ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.424.3 - 7

СТАЛЬНЫЕ КОЛОННЫ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ, ОБОРУДОВАННЫХ МОСТОВЫМИ ОПОРНЫМИ КРАНАМИ

ВЫПУСК 7

КОЛОННЫ ДЛЯ ЗДАНИЙ ВЫСОТОЙ ОТ 13,2 ДО 24,0 м С МОСТОВЫМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ КРАНАМИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ ОТ 80 ДО 320 т

ЧЕРТЕЖИ КМ

НАСТОЯЩАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НЕ ПОДЛЕЖИТ ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧЕ НА ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ И МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНА В КАЧЕСТВЕ СПРАВОЧНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ РАЗРАБОТКЕ КОНКРЕТНОГО ПРОЕКТА (ПИСЬМО РОССТРОЯ ОТ 19.07.2004 № ВА-3602/06)

23989
ЦЕНА

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.424.3 - 7

СТАЛЬНЫЕ КОЛОННЫ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ, ОБОРУДОВАННЫХ МОСТОВЫМИ ОПОРНЫМИ КРАНАМИ

ВЫПУСК 7

КОЛОННЫ ДЛЯ ЗДАНИЙ ВЫСОТОЙ ОТ 13,2 ДО 24,0м С МОСТОВЫМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ КРАНАМИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ ОТ 80 ДО 320 т

ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны
ЦНИИПроектстальконструкцией им. Мельникова

Гл. инженер института — С.К. Канавский
Зав. отделом — В.Ф. Беляев
Гл. инженер проекта — Л.К. Шубалов

Утверждены Главным управлением организации проектирования Госстроя СССР
Техническое задание от 25.01.89 г.
Введены в действие с 1 февраля 1990 г.
ЦНИИПроектстальконструкцией им. Мельникова
приказ от 25 июля 1989 г. № 344

Обозначение документа	Наименование	Стр.
1.424.3-7.7 - ПЗ	Пояснительная записка	3
- 01КМ	Основные габаритные размеры колонн	10
- 02КМ	Таблица несущей способности ветвей подкрановых частей колонн в зависимости от длины подкрановой части колонны	13
- 03КМ	Таблица несущей способности ветвей подкрановых частей колонн в зависимости от шага решётки	14
- 04КМ	Таблица несущей способности ветвей подкрановых частей колонн крайнего ряда однопролётных зданий (по проверке сквозного сечения в целом)	16
- 05КМ	Таблица несущей способности надкрановых частей колонн	18
- 06КМ	Моменты инерции сечений колонн в плоскости поперечной рамы здания	22
- 07КМ	Оголовки колонн. Узлы 1-5	23
- 08КМ	Подкрановая ступень колонны. Узлы 6 и 7	26
- 09КМ	Решётка колонны. Узел 8	33
- 10КМ	База колонны. Узел 9	36
- 11КМ	Сортамент анкерных плиток баз колонн для климатических районов II_4, II_5 и др.	38
- 12КМ	Сортамент анкерных плиток баз колонн для климатических районов I_1, I_2, II_2 и II_3	40
- 13КМ	Схемы расположения связей по колоннам	41
- 14КМ	Связи. Узлы 10-12	42

Обозначение документа	Наименование	Стр.
1.424.3-7.7 - 15КМ	Связи. Узел 13	43
- 16КМ	Связи. Узлы 14 и 15	44
- 17КМ	Связи. Узел 16	45
- 18КМ	Связи. Узлы 17-20	46
- 19КМ	Связи. Узлы 21-23	47
- 20КМ	Связи. Узел 24	48
- 21КМ	Сортамент надкрановых связей и распорок	49
- 22КМ	Сортамент подкрановых связей для районов несейсмических и сейсмичностью до 6 баллов включительно	51
- 23КМ	Сортамент подкрановых связей для районов сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов	52
- 24КМ	Сортамент энергопоглотителей	53
- 25КМ	Расчётные схемы вертикальных связей по колоннам для районов сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов	54

Нач. отд.	Беляев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Шубалов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Комарова	
Исполнил	Шубаева	

1.424.3-7.7

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1. Введение

1. Колонны разработаны применительно к типовым стальным конструкциям покрытий с опиранием стропильных ферм в уровне нижнего пояса и разрезным подкрановым балкам серии 1.426.2-7.

2. Металлопрокат, примененный в выпуске, соответствует сокращённому сортаменту, утвержденному постановлением Госстроя №28 от 21.11.86 г.

2. Область применения

Колонны разработаны для зданий:

одно- и многопролетных, с фонарными и бесфонарными пролётами;

с номинальными высотами 13,2; 14,4; 15,6; 16,8; 18,0; 19,2; 20,4; 21,6; 22,8 и 24,0 м (отметки верха колонн);

с пролётами шириной 24; 30 и 36 м (в любом сочетании);

с шагом колонн 12 м;

с применением в покрытии стального профилированного настила или железобетонных плит (для зданий с расчётной сейсмичностью 9 баллов железобетонные плиты не применяются);

с одноярусным расположением мостовых кранов режимов работы 3К, 5К и 6К грузоподъёмностью 80-320 т по ГОСТ 6711-81 с проходами и без проходов вдоль крановых путей;

возводимых:

во всех климатических районах СССР (расчётная температура $t \geq -65°C$) при отапливаемых зданиях и в районах II_5 и др. (расчётная температура $t \geq -30°C$) при неотапливаемых зданиях;

в районах несейсмических и сейсмичностью до 6 баллов включительно;

в районах сейсмичностью 7,8 и 9 баллов только для климатических районов II_4, II_5 и др. (расчётная температура $t \geq -40°C$);

в I и IV районах по весу снегового покрова (для зданий с расчётной сейсмичностью 8 и 9 баллов предельным принят III район по весу снегового покрова);

в I-IV районах по ветровому давлению.

3. Конструктивные решения

3.1. Колонны запроектированы ступенчатыми, состоящими из двух частей: надкрановой (верхней) сплошностенчатой двутаврового сечения и подкрановой (нижней) решётчатой.

3.2. Надкрановые части колонн запроектированы из сварных двутавров, ветви подкрановой части – из горячекатаных двутавров типа Б и Ш с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83.

3.3. Подкрановая ступень запроектирована в виде сварной балки-стенки.

3.4. Решётка подкрановых частей колонн запроектирована двухплоскостной из горячекатаных уголков, крепление к ветвям бесфасоночное (при этом по средним и, частично, по крайним рядам колонн предусмотрена расцентровка решетки).

3.5. Базы колонн запроектированы раздельными для каждой

Зав.отд.	Беляев	[подпись]	1.424.3-7.7- ПЗ			
Н.контр.	Комарова	[подпись]				
Гл.констр.	Шувалов	[подпись]	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Шувалов	[подпись]		Р	1	7
Рук.бриг.	Жиленкова	[подпись]		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		
Проверил	Комарова	[подпись]				
Исполнил	Жиленкова	[подпись]				

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

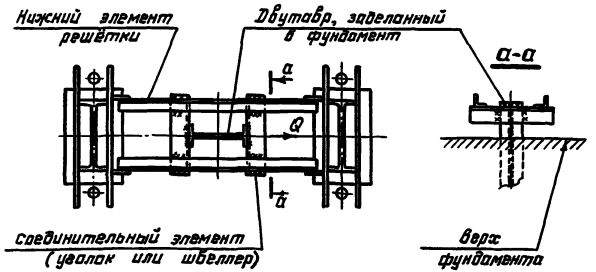
23989 4 Формат А3

ветви; опирание фрезерованного торца ветви осуществляется на заранее установленную и выверенную опорную стальную плиту со строганой верхней плоскостью.

Опорные плиты баз колонн, к которым крепятся подкрановые связи, привариваются к специальным швеллерам, заделанным в фундамент (для передачи продольных горизонтальных сил от связевых колонн на фундаменты).

В зданиях с расчётной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов для передачи поперечных сил Q с колонн на фундаменты следует предусматреть привязку колонн к специальным двутаврам, заделанным в фундамент, как показано на рисунке.

План



Примечание. Размеры двутавра, заделанного в фундамент, соединительных элементов и сварных швов установить расчётом по усилию Q.

3.6. Колонна формируется из надкрановой и подкрановой частей; соединение этих частей предусмотрено сварным и осуществляется либо на заводе-изготовителе, либо на монтаже, в зависимости от длины колонны (с учётом возможности транспортировки).

3.7. Система связей по колоннам состоит из надкрановых одноплоскостных связей V-образной схемы, располагаемых в плоскости продольных координационных осей зданий, и подкрановых двухплоскостных крестовой схемы, располагаемых в плоскостях ветвей колонн; элементы связей приняты из горячекатаных уголков.

3.8. В районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов сейсмостойкость здания в продольном направлении обеспечивается установкой в вертикальные подкрановые связи специальных энергопоглощающих элементов (энергопоглотителей), работающих в упругопластической стадии при землетрясениях расчётной интенсивности. Конструкции энергопоглотителей разработаны по авторскому свидетельству на изобретение № 958640 (СССР).

3.9. По крайним рядам колонн в уровне подкрановой ступени предусмотрены распорки, располагаемые в плоскости наружных ветвей колонн и обеспечивающие их развязку из плоскости поперечной рамы здания. Распорки запроектированы в двух вариантах: из гнутосварных профилей квадратного сечения и из двух сваренных гнутых ребнополочных швеллеров.

В районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов в связевом шаге в местах установки надкрановых связей предусмотрены дополнительные фермочки, нижним поясом которых являются выше упомянутые распорки, для распределения нагрузки от сейсмических воздействий на две плоскости подкрановых связей по крайним рядам.

При наличии стоек фахверка по крайним рядам колонн схемы и конструктивные решения связей по колоннам этих рядов следует принимать по чертежам КМ типовых стоек фахверка.

3.10. Монтажные соединения связей запроектированы:

для зданий, возводимых в районах несейсмических и сейсмичностью до 6 баллов включительно-с применением высоко-

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

прочных болтов М24;

для зданий, возводимых в районах сейсмичностью 7,8 и 9 баллов крепление подкрановых связей - с применением сварки, крепление надкрановых связей и распорок - с применением болтов М20 класса точности В или сварки в зависимости от усилий; крепление энергопоглотителей - на высокопрочных болтах М24.

3.11. Предельные размеры температурного блока здания определяются требованиями табл. 42 СНиП II-23-81*.

Расстояние между антисейсмическими швами вдоль здания не должны превышать:

- в зданиях с расчётной сейсмичностью 7 баллов - 144м;
- в зданиях с расчётной сейсмичностью 8 баллов - 120м;
- в зданиях с расчётной сейсмичностью 9 баллов - 96м.

4. Основные расчётные положения

4.1. Расчёт конструкций выполнен в соответствии с главами СНиП II-23-81* „Стальные конструкции. Нормы проектирования", СНиП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия" и СНиП II-7-81 „Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования."

4.2. Колонны рассчитаны как стойки, защемлённые в уровне верха фундаментов и шарнирно соединенные с ригелем поперечной рамы здания.

4.3. Расчётные длины надкрановой части колонн приняты равными:

из плоскости рамы - геометрической длине этой части (от верха колонны до верхнего горизонтального ребра подкрановой ступени);

В плоскости рамы - утроенной геометрической длине.

4.4. Несущая способность подкрановых частей колонн определяется допускаемой продольной силой в ветвях, для которых расчётные длины приняты равными:

из плоскости рамы - геометрической длине ветви, умноженной на коэффициент 0,8, учитывающий защемление колонны в уровне баз;

В плоскости рамы - расстоянию между узлами решётки.

При принятых в настоящем выпуске ширинах и высотах колонн проверка подкрановых частей колонн в целом по устойчивости в плоскости рамы не является решающей, за исключением колонн однопролётных зданий в случаях, указанных на документе, в котором дана допускаемая продольная сила в ветви (докум.04км).

4.5. Вертикальные связи по колоннам рассчитаны на горизонтальные сейсмические S_g и крановые и ветровые W нагрузки, исходя из предположения работы одного из раскосов крестовых подкрановых связей на растяжение, предельная гибкость принята равной 200.

4.6. При расчёте связей для зданий, возводимых в районах сейсмичностью 7,8 и 9 баллов, учитывалось работа на горизонтальные нагрузки всех колонн ряда, защемленных в фундаментах.

4.7. Элементы связей и их соединения рассчитаны в предположении упругой работы стали как на ветровые, так и на сейсмические нагрузки.

4.8. Стенки энергопоглотителей рассчитаны с учётом пластической работы на сдвиг от горизонтальных сейсмических нагрузок, воспринимаемых вертикальными связями.

4.9. Энергопоглотители рассчитаны на одно землетрясение расчётной интенсивности, после чего они должны быть заменены новыми в случае обнаружения трещин или потери устойчивости стенки.

4.10. Указанные на чертежах размеры узловых швов приняты

из условия полуавтоматической сварки в углекислом газе проволокой сплошного сечения диаметром 1,4-2мм в нижнем положении.

4.11. Расчётное сопротивление бетона смятию под опорными плитами баз колонн принято равным 10,3 МПа.

5. Материал конструкций

5.1. Марки стали для элементов колонн и связей следует принимать по таблицам несущих способностей элементов и размеров деталей или по приведённым на документах указаниям. Приведенные в таблицах марки стали приняты по следующим ТУ и ГОСТ'ам:

ВСт3пс6-1, ВСт3сп5-1 по ТУ 14-1-3023-80;

ВСт3кп2, ВСт3пс6, ВСт3сп5, ВСт3сп2, ВСт3пс4, ВСт3сп4 по ГОСТ 380-71;

09Г2-2; 09Г2С-6 и 09Г2С-12 по ГОСТ 19281-73 и ГОСТ 19282-73.

5.2. Профили приняты по следующим ГОСТ'ам и ТУ:

двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83;

сталь листовая по ГОСТ 19903-74;

сталь уголовая равнополочная по ГОСТ 8509-86;

швеллеры по ГОСТ 8240-72;

профили холодногнутые замкнутые сварные квадратные по ТУ 36-2287-80;

швеллеры стальные гнутые равнополочные по ГОСТ 8278-83.

5.3. Материалы для сварки следует принимать по СНиП II-23-81*.

5.4. Болты М20 следует принимать по ГОСТ 7798-70 класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87 с клеймом завода и маркировкой класса прочности;

гайки М20 - по ГОСТ 1759.5-87;

шайбы - по ГОСТ 11371-78.

5.5. Высокопрочные болты следует принимать 8g 110 по ГОСТ 22353-77 из стали 40Х „Селект", гайки и шайбы к ним - по ГОСТ 22354-77 и ГОСТ 22355-77.

Технические требования к болтам, гайкам и шайбам должны удовлетворять ГОСТ 22356-77.

5.6. Фундаментные болты по ГОСТ 24379.0-80 и ГОСТ 24379.1-80 следует принимать из стали марки ВСт3кп2 по ГОСТ 380-71 для зданий, возводимых в климатических районах II4, II5 и др ($t \geq -40°C$);

09Г2С-6 по ГОСТ 19281-73 для зданий, возводимых в климатических районах I1, I2, II2 и II3 ($-40°C > t \geq -65°C$).

6. Требования к изготовлению и монтажу

6.1. Изготовление стальных конструкций следует выполнять в соответствии с указаниями главы СНиП III-18-75 „Металлические конструкции", монтаж конструкций - в соответствии с указаниями главы СНиП 3.03.01-87 „Несущие и ограждающие конструкции".

6.2. Заводские сварные швы следует выполнять полуавтоматической сваркой в углекислом газе, монтажные швы - ручной сваркой.

6.3. В соединениях на высокопрочных болтах следует осуществлять обработку (очистку) соединяемых поверхностей стальными щётками без консервации. Исключением являются соединения, прикрепляющие диагонали связей в узле 11, для которых очистка поверхностей не предусматривается (что должно быть учтено при расчёте указанных соединений).

6.4. Защиту конструкций от коррозии следует произ-

водить в соответствии с указаниями главы СНиП 2.03.11-85 „Защита строительных конструкций от коррозии. Нормы проектирования", СНиП 3.04.03-85 „Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Правила производства и приёмки работ."

В чертежах КМ проектируемого объекта должны указываться способ защиты от коррозии с обозначением марок и количество слоев материала грунтовки и эмали (краски, лака).

6.5. После установки колонн в проектное положение их базы следует обетонировать.

6.6. Запрещается изменять толщину, размеры и марку стали стенок энергопоглотителей без согласования с проектной организацией.

6.7. В зданиях, возводимых в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов, запрещается изменять сечение ветвей подкрановых связей без согласования с проектной организацией.

7. Указания по применению материалов выпуска

7.1. На основе данных, приведенных на докум. 01КМ (в ссылках на документы приведен только цифровой код), в зависимости от высоты здания и ширины пролёта, грузоподъёмности мостовых кранов, наличия или отсутствия проходов вдоль крановых путей, следует установить основные размеры колонн: длины надкрановой и подкрановой частей, допустимые высоты стенок надкрановой части, ширину подкрановой части, а также привязки колонн к продольным координационным осям здания.

7.2. На основе принятых основных размеров колонн следует выполнить статический расчёт поперечной рамы здания.

Расчётная схема рамы принимается с защемлением колонн в уровне верха фундамента и шарнирным сопряжением колонн с ригелем рамы.

7.3. По таблице, приведенной на докум. 05КМ, в зависимости от длины надкрановой части колонны $h_в$, высоты стенки сечения $h_ω$, устанавливаемых по докум. 01КМ и усилий M и N, полученных в результате статического расчёта рамы, следует установить сечение надкрановой части колонны.

При этом, если в табл. 2 на докум. 01КМ приведены несколько высот стенок $h_ω$ (для одной высоты $h_в$), то следует отдать предпочтение сечению с меньшей площадью.

Примечание. Полки надкрановых частей колонн крайнего ряда в местах крепления стеновых панелей проверены с учётом их отгиба от местной нагрузки (опорные консоли приняты по монтажным узлам панельных стен серии 2.432-3).

7.4. Выбор сечений ветвей подкрановых частей колонн следует выполнять по таблицам, приведённым на докум. 02КМ и 03КМ, а для колонн однопролётных зданий и на докум. 04КМ.

При этом, если при статическом расчёте поперечных рам зданий, возводимых в районах несейсмических и сейсмичностью до 6 баллов включительно, а также в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов, если решающим является основное сочетание нагрузок, то при выборе сечений ветвей подкрановых частей колонн крайнего ряда следует пользоваться листом 1 докум. 04КМ, а для зданий, возводимых в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов, если решающим является особое сочетание нагрузок, - лист 2 докум. 04КМ.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Для выбора сечения ветви следует определить:

а) силу сжатия ветви по формуле:

$$N_в = \frac{N}{2} + \frac{M}{c}, \qquad (1)$$

где N — расчётная сила сжатия в колонне в кН;

M — расчётный момент в колонне в кН·м;

c — расстояние между осями ветвей в м;

б) местный изгибающий момент в наружной ветви колонны крайнего ряда по формулам:

$M_y = 0{,}4\,(P_w + 10)\,в + q \cdot 0{,}01$, кН·м (2)

$M_y = 0{,}3\,(P_w + 10)\,в + q \cdot 0{,}06$, кН·м (3)

$M_y = 0{,}4\,(P_s + 9)\,в + q \cdot 0{,}01$ кН·м (4)

$M_y = 0{,}3\,(P_s + 9)\,в + q \cdot 0{,}06$, кН·м, (5)

где P_w - ветровая нагрузка в виде сосредоточенной силы, приложенной в уровне каждого горизонтального стыка стеновой панели в кН;

P_s - сейсмическая нагрузка от массы одной стеновой панели в виде сосредоточенной силы, приложенной в уровне каждого горизонтального стыка стеновой панели в кН;

$в$ - шаг решётки в м (см. докум. 09КМ);

Q - поперечная сила в подкрановой части колонны в кН.

Из четырёх значений M_y следует принять большее.

Примечание. Вторую часть формулы ($q \cdot 0{,}06$ или $q \cdot 0{,}01$) следует учитывать только при наличии расцентровки в узлах решетки;

в) местный изгибающий момент в подкрановой ветви колонны крайнего ряда, при наличии расцентровки решётки, и в ветви колонны среднего ряда по формуле $M_y = q \cdot 0{,}06$, кН·м. (6)

Предусмотренные шаги решётки и наличие расцентровки в узлах решётки приведены ниже в таблице.

Выбор сечения ветви по докум. 02КМ следует производить в зависимости от длины подкрановой части колонны.

Для выбора сечения ветви по докум. 03КМ необходимо рассмотреть профили для вариантов шага решётки в соответствии с приведенной выше таблицей. Для каждого варианта следует определить значение местного изгибающего момента в ветви по приведенным выше формулам (2)-(6), на основании которого следует пользоваться соответствующей колонкой таблицы докум. 03КМ.

Ряд	Расстояние между ветвями колонн a, мм	Предусмотренные шаги решётки $в$, мм	Наличие расцентровки в узлах решетки
Крайний	1250	1200	нет
	1500	1200	есть
		1500	нет
	1750	1200	есть
		1500	нет
Средний	2000	1200	есть
		1500	
	2500	1200	
		1500	
		1800	

Выбор сечения ветви по докум. 04КМ (проверка сквозного сечения в целом) для зданий, возводимых в районах несейсмических и сейсмичностью до 6 баллов включительно, следует производить только для колонн одноролётных зданий с расстоянием между ветвями $a = 1250$мм и 1500мм (при расстоянии $a = 1750$мм проверка сквозного сечения никогда не является решающей и сечение ветви следует устанавливать только по докум. 02КМ и 03КМ.

На указанных документах представлены сечения двутавров типов Б и Ш, из которых следует принимать профиль с меньшей площадью сечения.

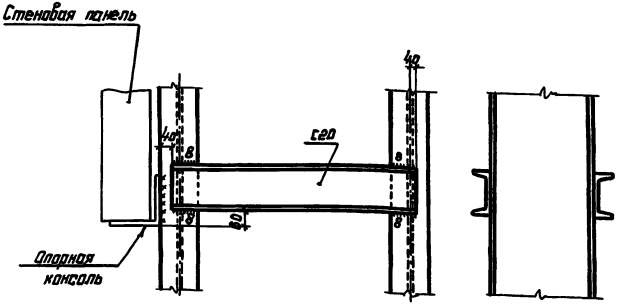
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

7.5. После выбора сечений надкрановых и подкрановых частей колонн следует удостовериться в том, что соотношения жёсткостей (моментов инерции сечений) для колонн или их участков, принятые в расчёте рамы, отличаются от соотношения жёсткостей, соответствующих выбранным колоннам, не более, чем на 30%.

Значения моментов инерции сечений колонн, запроектированных в настоящем выпуске, приведены на докум. 06КМ.

7.6. Пользуясь основными габаритными размерами колонн и маркировкой узлов (докум. 01КМ), чертежами этих узлов, на которых замаркированы все детали и сварные швы, а также приведены их размеры и таблицы сортаментов элементов (докум. 07КМ-10КМ), следует установить размеры деталей и сварных швов для надкрановых и подкрановых частей колонн проектируемого здания. Решения баз колонн у поперечного температурного шва и у торца здания приведены на докум. 10КМ.

7.7. В подкрановых частях колонн крайнего ряда, в местах крепления опорных консолей под стеновые панели, следует предусмотреть балки из швеллеров, соединяющие ветви колонн, как показано ниже:



7.8. Диаметр и количество фундаментных болтов в базах следует устанавливать по расчёту с учётом указаний, приведенных на докум. 11КМ и 12КМ.

Выбор анкерных плиток следует производить по таблицам, приведенным по докум. 11КМ и 12КМ, в зависимости от диаметра и количества фундаментных болтов.

7.9. Расположение связей по колоннам следует принимать в соответствии с указаниями, приведенными на докум. 13КМ.

Узлы связей приведены на докум. 14КМ-20КМ.

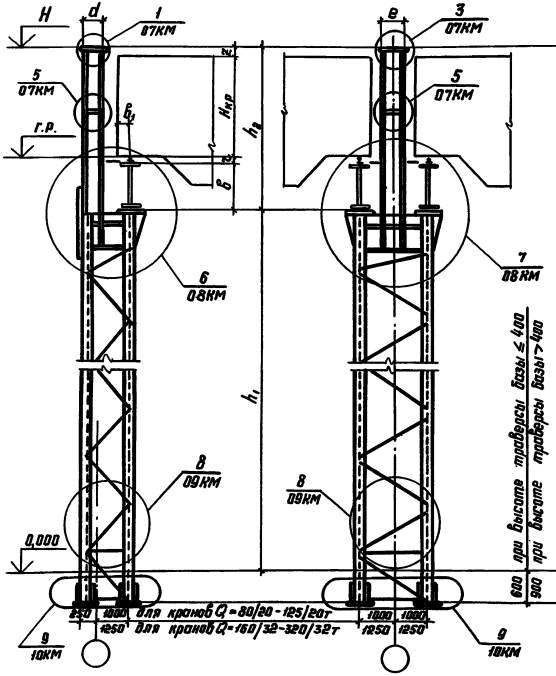
Сечения элементов связей приведены в таблицах сортаментов на докум. 21КМ-23КМ.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Колонны при отсутствии проходов

Крайний ряд

Средний ряд



Колонны при наличии проходов

Крайний ряд

Средний ряд

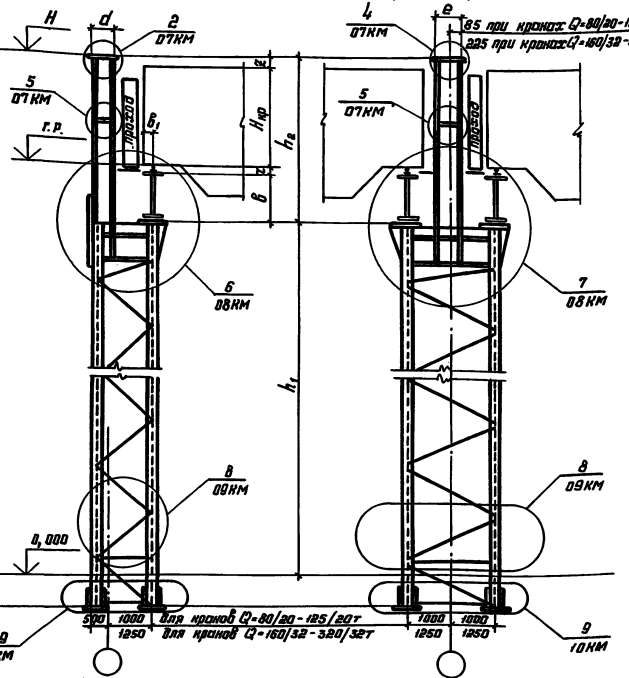


Схема раскосов решётки в колоннах крайнего ряда условно показана без расцентровки.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инженер	Шубалов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Жиленкова	
Исполнил	Фомина	

1.424.3-7.7-01КМ

Основные габаритные размеры колонн

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Формат А3

Таблица 1

Основные габаритные размеры надкрановых частей колонн

Грузоподъемность крана (т) и режим работы	Ширина пролёта здания	$H_{кр}$	r	b	b_1	z	h_2	Максимально допустимый наружный размер сечения надкрановой части колонны				Высота сечения стенки h_w			
								При отсутствии проходов		При наличии проходов		При отсутствии проходов		При наличии проходов	
								d	e	d	e	Крайний ряд	Средний ряд	Крайний ряд	Средний ряд
	м	мм													
80/20 3К; 5К	24	3700	150	1650	400	700	6200	755	1010	585	590	670	670; 800	530	530
	30; 36	4000				400									
80/20 6К	24	3700	170			680									
	30; 36	4000				380									
100/20 3К; 5К; 6К 125/20 3К; 5К	24-36														
125/20 6К		4300				680	6800								
160/32 3К; 5К	24	4000				380	6200	1005	1510	835	1090				
	30; 36	4500			500	480	6800	905	1310	735	890			670	670; 800
160/32 6К; 200/32 3К; 5К	24; 30	4800				180									
	36	5100				480	7400								
250/32 3К; 5К	24; 30	4800		2060		370									
	36	5100				670	8000								
320/32 3К; 5К	24-36	5500				270									

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Таблица 2

Основные габаритные размеры подкрановых частей колонн

Грузоподъёмность крана (т) и режим работы	Ширина пролёта здания, м	Обозначение размеров	H, м									
			13,2	14,4	15,6	16,8	18,0	19,2	20,4	21,6	22,8	24,0
			Размеры, мм									
80/20 3К; 5К	24-36	h_1	7000	8200	9400	10600	11800	13000	14200	15400	16600	17800
		г.р.	8800	10000	11200	12400	13600	14800	16000	17200	18400	19600
80/20 6К		h_1	7000	8200	9400	10600	11800	13000	14200	15400	16600	17800
		г.р.	8820	10020	11220	12420	13620	14820	16020	17220	18420	19620
100/20 3К; 5К; 6К		h_1	—	—	9400	10600	11800	13000	14200	15400	16600	17800
		г.р.	—	—	11220	12420	13620	14820	16020	17220	18420	19620
125/20 3К; 5К		h_1	—	—	—	10600	11800	13000	14200	15400	16600	17800
		г.р.	—	—	—	12420	13620	14820	16020	17220	18420	19620
125/20 6К		h_1	—	—	—	10000	11200	12400	13600	14800	16000	17200
		г.р.	—	—	—	11820	13020	14220	15420	16620	17820	19020
160/32 3К; 5К	24-36	h_1	—	—	—	—	11800	13000	14200	15400	16600	17800
		г.р.	—	—	—	—	13620	14820	16020	17220	18420	19620
160/32 6К; 200/32 3К; 5К	24-36	h_1	—	—	—	—	11200	12400	13600	14800	16000	17200
		г.р.	—	—	—	—	13020	14220	15420	16620	17820	19020
		h_1	—	—	—	—	10600	11800	13000	14200	15400	16600
		г.р.	—	—	—	—	12420	13620	14820	16020	17220	18420
250/32 3К; 5К	24-36	h_1	—	—	—	—	10600	11800	13000	14200	15400	16600
		г.р.	—	—	—	—	12830	14030	15230	16430	17630	18830
		h_1	—	—	—	—	10000	11200	12400	13600	14800	16000
320/32 3К; 5К	24-36	г.р.	—	—	—	—	12230	13430	14630	15830	17030	18230

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Сечение ветви	A, см²	h_1, м (докум. 01КМ)															
		7,0	8,2	9,4	10,0	10,6	11,2	11,8	12,4	13,0	13,6	14,2	14,8	15,4	16,0	16,6	17,2	17,8
		Допускаемая продольная сила в ветви $N_б$, кН																
I 40Б2	69,72	1900	1840	1770	1740	1700	1670	1630	1590	1540	1480	1420	1370	1320	1270	1220	1170	1120
I 45Б1	76,23	2060	2030	1990	1970	1930	1900	1870	1830	1800	1760	1710	1650	1600	1550	1490	1440	1390
I 45Б2	85,96	2380	2330	2260	2230	2190	2150	2120	2080	2040	2000	1950	1890	1820	1760	1710	1650	1590
I 50Б1	92,98	2540	2500	2470	2450	2430	2400	2360	2320	2290	2250	2210	2170	2120	2080	2000	1940	1880
I 50Б2	102,80	2850	2810	2770	2740	2700	2660	2620	2580	2540	2500	2460	2410	2370	2310	2240	2180	2110
I 55Б1	113,37	3100	3070	3030	3010	2990	2970	2950	2930	2890	2850	2810	2770	2720	2680	2640	2590	2520
I 55Б2	124,75	3500	3470	3420	3400	3370	3340	3300	3250	3210	3160	3110	3060	3020	2960	2910	2840	2780
I 60Б1	135,26	3730	3690	3650	3630	3610	3590	3570	3550	3520	3490	3450	3410	3360	3320	3270	3220	3170
I 60Б2	147,30	4120	4080	4040	4020	4000	3970	3950	3900	3860	3820	3770	3720	3670	3630	3580	3530	3470
I 70Б1	164,70	4480	4440	4410	4390	4370	4350	4330	4310	4290	4270	4250	4230	4200	4180	4160	4130	4090
I 70Б2	183,68	5090	5050	5010	4990	4970	4950	4930	4900	4880	4850	4830	4800	4780	4740	4690	4640	4590
I 80Б1*	203,20	5480	5440	5410	5390	5370	5350	5340	5320	5290	5270	5250	5230	5210	5190	5160	5140	5120
I 90Б1*	247,10	6620	6590	6550	6530	6520	6500	6480	6480	6440	6420	6400	6370	6350	6330	6310	6280	6260
I 100Б1*	293,82	7340	7310	7280	7270	7250	7230	7220	7200	7180	7160	7140	7120	7100	7080	7060	7040	7020
I 100Б2*	328,90	7500																
I 100Б3*	364,00	7500																
I 30Ш1	68,31	1730	1640	1530	1460	1390	1320	1250	1190	1120	1060	1000	950	890	840	780	730	—
I 30Ш2	77,65	1980	1880	1760	1680	1600	1520	1450	1370	1300	1230	1170	1100	1040	980	920	860	800
I 30Ш3	87,0	2230	2110	1980	1900	1820	1740	1670	1590	1510	1430	1350	1260	1190	1120	1050	990	930
I 35Ш1	95,67	2530	2430	2320	2270	2210	2130	2040	1960	1880	1790	1720	1640	1560	1490	1420	1350	1280
I 35Ш2	104,74	2780	2670	2550	2490	2430	2350	2260	2160	2070	1980	1900	1810	1730	1650	1570	1500	1620
I 40Ш1	122,40	3350	3250	3140	3080	3020	2960	2900	2840	2780	2660	2570	2470	2380	2290	2210	2120	2040
I 50Ш1	145,70	4120	4030	3930	3880	3830	3780	3720	3670	3610	3550	3490	3430	3370	3290	3200	3110	3010
I 60Ш1	181,10	5230	5140	5050	5000	4950	4900	4850	4800	4740	4690	4630	4570	4510	4450	4390	4330	4270
I 70Ш1	216,40	6230	6180	6130	6100	6070	6020	5970	5920	5870	5820	5760	5710	5650	5590	5530	5470	5410
I 70Ш2	251,70	6930	6840	6750	6700	6650	6600	6550	6500	6450	6390	6340	6280	6220	6160	6100	6040	5980
I 70Ш3	299,80	7500											7490	7420	7350	7280	7200	7130
I 70Ш4	341,60	7500																

* Только для колонн среднего ряда

1. Материал ветвей - сталь марки 09Г2С-6.
2. Порядок выбора сечений ветвей приведен в п. 7.4 пояснительной записки.

Зав.отд.	Беляев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. констр.	Шубазов	
Гл. инж. пр.	Шубазов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Шубаева	
Исполнил	Фомина	

1.424.3-7.7 - 02КМ

Таблица несущей способности ветвей подкрановых частей колонн в зависимости от длины подкрановой части колонны

Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

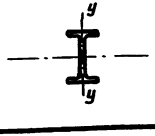
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

23989 14 Формат А3

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Сечение ветви	A, см²	Местный изгибающий момент в ветви (в плоскости решетки) M_y, кН·м																				
		0			2,5			4,0			6,0			8,0			10,0			12,5		
		Шаг решётки в, м (докум. 09КМ)																				
		1,2	1,5	1,8	1,2	1,5	1,8	1,2	1,5	1,8	1,2	1,5	1,8	1,2	1,5	1,8	1,2	1,5	1,8	1,2	1,5	1,8
		Допускаемая продольная сила в ветви $N_в$, кН																				
I 40б2	69,72	1540	1230	960	1500	1190	930	1450	1160	900	1400	1120	870	1350	1070	830	1300	1020	790	1220	980	720
I 45б1	76,23	1760	1440	1150	1720	1410	1120	1680	1370	1090	1640	1330	1060	1590	1290	1030	1550	1240	990	1480	1180	930
I 45б2	85,96	2010	1670	1340	1970	1630	1320	1930	1600	1290	1890	1560	1250	1850	1520	1220	1810	1480	1190	1750	1430	1140
I 50б1	92,98	2250	1950	1610	2220	1920	1580	2190	1880	1550	2150	1850	1520	2120	1810	1490	2080	1770	1460	2040	1730	1410
I 50б2	102,80	2520	2210	1830	2490	2170	1810	2450	2140	1780	2420	2110	1750	2390	2070	1720	2360	2040	1700	2310	1990	1650
I 55б1	113,37	2850	2590	2200	2830	2560	2170	2800	2530	2150	2770	2500	2120	2750	2470	2090	2720	2430	2060	2680	2390	2030
I 55б2	124,75	3160	2890	2470	3130	2850	2440	3100	2820	2410	3080	2790	2390	3050	2750	2360	3020	2720	2330	2980	2680	2290
I 60б1	135,26	3460	3170	2750	3430	3140	2720	3410	3110	2700	3390	3090	2670	3360	3060	2650	3330	3030	2620	3300	2990	2580
I 60б2	147,30	3790	3480	3050	3760	3460	3020	3740	3430	3000	3720	3400	2970	3690	3370	2940	3670	3340	2920	3640	3310	2880
I 70б1	164,70	4220	4010	3620	4200	3980	3590	4180	3960	3570	4160	3940	3540	4140	3910	3520	4120	3890	3490	4090	3860	3460
I 70б2	183,60	4810	4530	4150	4790	4510	4120	4770	4480	4100	4750	4460	4070	4730	4440	4050	4710	4420	4020	4690	4390	3990
I 80б1*	203,20	5190	5020	4660	5170	4990	4630	5150	4970	4610	5130	4950	4580	5110	4930	4560	5090	4910	4530	5060	4880	4500
I 90б1*	247,10	6290	6100	5800	6270	6080	5780	6250	6060	5760	6230	6040	5730	6210	6010	5710	6190	5990	5690	6170	5970	5660
I 100б1*	293,82	7020	6840	6640	7010	6820	6620	6990	6810	6600	6970	6790	6590	6960	6770	6570	6940	6750	6550	6920	6730	6520
I 100б2*	328,90	7500																				
I 100б3*	364,00	7500																				
I 30Ш1	68,31	1720	1570	1330	1700	1540	1310	1670	1510	1280	1640	1480	1260	1610	1440	1230	1580	1400	1200	1540	1350	1160
I 30Ш2	77,65	1970	1800	1550	1940	1770	1520	1920	1740	1500	1890	1710	1470	1860	1680	1440	1830	1640	1410	1790	1600	1380
I 30Ш3	87,0	2220	2030	1760	2190	2000	1730	2160	1970	1700	2130	1930	1670	2100	1900	1650	2070	1870	1620	2030	1830	1590
I 35Ш1	95,67	2570	2420	2250	2550	2400	2230	2530	2380	2200	2520	2360	2180	2500	2340	2160	2480	2310	2130	2450	2290	2100
I 35Ш2	104,74	2820	2660	2480	2800	2640	2450	2790	2620	2430	2770	2600	2410	2750	2580	2390	2730	2550	2360	2700	2530	2330
I 40Ш1	122,40	3420	3280	3120	3410	3260	3100	3390	3250	3090	3380	3240	3070	3370	3220	3060	3350	3210	3040	3340	3190	3020
I 50Ш1	145,70	4040	3850	3650	4030	3840	3630	4010	3820	3620	4000	3810	3600	3980	3790	3580	3970	3780	3570	3950	3760	3550
I 60Ш1	181,10	5060	4850	4610	5050	4840	4600	5040	4820	4590	5030	4810	4570	5010	4800	4560	5000	4780	4540	4990	4770	4520
I 70Ш1	216,40	6020	5750	5450	6000	5730	5440	5990	5720	5420	5980	5710	5410	5970	5690	5390	5960	5680	5380	5940	5660	5360
I 70Ш2	251,70	6600	6330	6030	6590	6320	6020	6580	6310	6000	6570	6290	5990	6560	6280	5980	6550	6270	5960	6530	6250	5940
I 70Ш3	290,80	7500	7500	7190	7500	7500	7180	7500	7500	7160	7500	7500	7150	7500	7500	7140	7500	7480	7120	7500	7470	7100
I 70Ш4	341,60	7500																				

* Только для колонн среднего ряда



Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инжен.	Шувалов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Шувоева	
Исполнил	Фомина	

1.424.3-7.7 - 03КМ

Таблица несущей способности ветвей подкрановых частей колонн в зависимости от шага решетки

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

23989 15

Формат А3

Сечение ветви	A, см²	Местный изгибающий момент в ветви (в плоскости решётки) M_y, кН·м																				
		15,0			17,5			20,0			24,0			28,0			32,0			36,0		
		Шаг решётки в, м (докум. 09КМ)																				
		1,2	1,5	1,8	1,2	1,5	1,8	1,2	1,5	1,8	1,2	1,5	1,8	1,2	1,5	1,8	1,2	1,5	1,8	1,2	1,5	1,8
		Допускаемая продольная сила в ветви $N_в$, кН																				
I 40б2	69,72	1160	880	650	1080	800	570	980	720	510	850	590	400	690	430	300	480	310	220	330	210	140
I 45б1	76,23	1410	1120	860	1350	1040	780	1270	950	710	1130	840	600	1010	700	490	860	560	360	680	390	290
I 45б2	85,96	1690	1370	1080	1620	1300	1000	1560	1220	930	1440	1090	820	1310	980	720	1190	860	610	1060	730	470
I 50б1	92,98	1990	1670	1360	1930	1620	1300	1880	1550	1230	1780	1440	1110	1670	1310	1040	1550	1210	980	1450	1090	780
I 50б2	102,80	2270	1940	1610	2220	1890	1560	2170	1840	1500	2080	1740	1380	1990	1620	1270	1880	1500	1170	1760	1400	1070
I 55б1	113,37	2640	2340	1990	2610	2300	1950	2570	2250	1900	2500	2160	1840	2420	2070	1700	2340	1960	1570	2240	1840	1490
I 55б2	124,75	2950	2630	2260	2910	2590	2220	2880	2550	2190	2820	2480	2100	2760	2380	1990	2870	2270	1880	2580	2180	1780
I 60б1	135,26	3270	2950	2550	3240	2910	2510	3200	2870	2470	3150	2800	2410	3090	2720	2320	3020	2640	2230	2950	2550	2120
I 60б2	147,30	3600	3270	2850	3570	3230	2810	3540	3190	2780	3480	3120	2720	3430	3060	2650	3370	2980	2580	3300	2900	2460
I 70б1	164,70	4070	3830	3430	4040	3800	3390	4010	3760	3360	3960	3710	3300	3920	3660	3240	3870	3600	3180	3820	3540	3100
I 70б2	183,60	4660	4360	3960	4640	4330	3930	4610	4300	3890	4570	4250	3840	4520	4200	3788	4480	4150	3720	4440	4100	3660
*I 80б1	203,20	5030	4850	4470	5010	4820	4440	4980	4790	4400	4940	4750	4350	4890	4700	4290	4850	4850	4230	4800	4600	4170
*I 90б1	247,10	6140	5940	5630	6120	5910	5600	6090	5890	5570	6050	5840	5520	6010	5800	5470	5970	5750	5420	5920	5700	5360
*I 100б1	293,82	6900	6710	6500	6880	6690	6470	6860	6680	6450	6820	6630	6410	6790	6590	6370	6750	6550	6330	6720	6510	6280
*I 100б2	328,90	7500								7480	7500		7450	7500		7410	7500		7380	7500		7350
*I 100б3	364,00	7500									7500											
I 30ш1	68,31	1500	1300	1100	1450	1250	1030	1390	1180	960	1390	1180	880	1210	990	730	1120	900	700	1030	800	600
I 30ш2	77,65	1750	1550	1330	1710	1500	1270	1660	1440	1210	1580	1340	1100	1480	1240	1020	1400	1160	940	1310	1070	840
I 30ш3	87,0	2000	1780	1550	1980	1740	1490	1920	1680	1430	1830	1590	1330	1740	1490	1240	1670	1410	1150	1580	1330	1080
I 35ш1	95,67	2430	2260	2070	2400	2230	2030	2370	2200	2000	2330	2140	1930	2270	2080	1860	2210	2010	1780	2150	1930	1700
I 35ш2	104,74	2680	2500	2300	2650	2470	2270	2630	2440	2230	2580	2390	2170	2530	2330	2100	2480	2270	2030	2420	2190	1950
I 40ш1	122,40	3320	3170	3000	3300	3140	2980	3280	3130	2960	3250	3100	2920	3220	3070	2890	3190	3030	2840	3150	2980	2790
I 50ш1	145,70	3940	3740	3520	3920	3720	3500	3900	3700	3480	3870	3670	3440	3840	3648	3410	3810	3600	3370	3780	3570	3330
I 60ш1	184,10	4970	4750	4510	4960	4730	4490	4940	4720	4470	4920	4690	4440	4890	4660	4410	4870	4640	4380	4840	4610	4340
I 70ш1	216,40	5920	5650	5340	5910	5630	5320	5890	5610	5300	5870	5580	5270	5840	5550	5240	5820	5530	5200	5790	5500	5170
I 70ш2	251,70	6520	6240	5930	6500	6220	5910	6490	6210	5890	6460	6180	5860	6440	6150	5830	6420	6130	5800	6390	6100	5770
I 70ш3	299,80	7500	7450	7090	7500	7440	7070	7500	7420	7050	7500	7400	7020	7500	7370	6990	7500	7350	6970	7500	7320	6940
I 70ш4	341,60	7500									7500											

* Только для колонн среднего ряда.

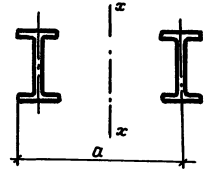
1. Материал ветвей – сталь марки 09Г2С-6.
2. При промежуточных значениях местных изгибающих моментов в ветви допускаемую продольную силу $N_в$ следует определять по линейной интерполяции приведенных в таблице значений при одном и том же шаге решетки в.
3. Порядок выбора сечений ветвей приведен в п. 7.4 пояснительной записки.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Для районов несейсмических и сейсмичностью до 6 баллов включительно

Таблица 1

Сечение ветви	Площадь ветви A, см²	Расстояние между ветвями колонн a,* мм											
		1250						1500					
		h_1, м											
		7,0	8,2-10,0	10,6-12,4	13,0-14,2	14,8-16,0	16,6-17,8	7,0	8,2-10,0	10,6-12,4	13,0-14,2	14,8-16,0	16,6-17,8
		Допускаемая продольная сила в ветви N_g, кН											
I 40Б2	69,72	1770	1670	1570	1470	1370	1270	1870	1800	1720	1640	1540	1480
I 45Б1	76,23	1930	1838	1710	1600	1480	1380	2040	1960	1870	1790	1690	1590
I 45Б2	85,96	2170	2050	1930	1800	1670	1550	2300	2210	2110	2000	1900	1790
I 50Б1	92,98	2340	2210	2070	1940	1790	1660	2480	2370	2270	2160	2040	1920
I 50Б2	102,8	2570	2440	2290	2130	1980	1840	2730	2630	2500	2380	2250	2120
I 55Б1	113,4	2820	2670	2510	2340	2160	2010	3000	2880	2740	2610	2470	2320
I 55Б2	124,8	3100	2920	2690	2560	2380	2210	3290	3150	3010	2870	2710	2550
I 60Б1	135,3	3340	3160	2970	2770	2560	2380	3560	3420	3260	3100	2930	2750
I 60Б2	147,3	3630	3430	3230	3000	2790	2580	3870	3710	3540	3370	3180	3000
I 70Б1	164,7	4030	3800	3570	3320	3080	2860	4320	4130	3930	3740	3530	3320
I 70Б2	183,6	4490	4230	3970	3690	3420	3170	4790	4600	4390	4160	3920	3690
I 30Ш1	68,31	1730	1630	1530	1430	1320	1230	1840	1760	1680	1590	1510	1420
I 30Ш2	77,65	1980	1860	1740	1620	1500	1400	2080	1990	1900	1810	1720	1610
I 30Ш3	87,0	2190	2070	1950	1820	1680	1580	2320	2230	2130	2020	1910	1810
I 35Ш1	95,67	2390	2250	2110	1970	1820	1690	2540	2430	2260	2200	2080	1950
I 35Ш2	104,7	2600	2460	2310	2140	1990	1850	2770	2660	2540	2400	2270	2140
I 40Ш1	122,4	3010	2850	2660	2470	2290	2120	3210	3080	2930	2780	2630	2460
I 50Ш1	145,7	3570	3370	3180	2930	2710	2510	3810	3650	3480	3300	3120	2920
I 60Ш1	181,1	4410	4160	3890	3610	3340	3090	4730	4530	4320	4080	3850	3600
I 70Ш1	216,4	5230	4940	4620	4280	3960	3670	5610	5360	5100	4840	4580	4290
I 70Ш2	251,7	5720	5390	5090	4740	4390	4080	6110	5860	5610	5340	5040	4760
I 70Ш3	299,8	6840	6460	6090	5660	5260	4900	7310	7000	6700	6380	6038	5680
I 70Ш4	341,6	7760	7350	6910	6430	5990	5550	7500	7500	7500	7240	6860	6460



* При a = 1750 мм проверка сквозного сечения в целом не является решающей.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. конс.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Шувалов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Жиленкова	
Исполнил	Фомина	

1.424.3-7.7 - 04КМ

Таблица несущей способности ветвей подкрановых частей колонн крайнего ряда однопролетных зданий (по проверке сквозного сечения в целом)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

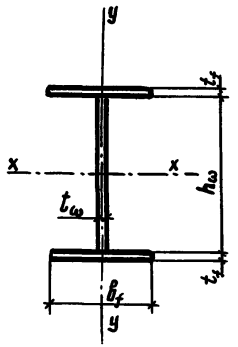
Таблица 2

Для районов сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов

Сечение ветви	A, см²	Расстояние между ветвями колонн a, мм														
		1250					1500					1750				
		h_1, м														
		7,0–8,2	9,4–10,6	11,2–13,0	13,6–15,4	16,0–17,8	7,0–8,2	9,4–10,6	11,2–13,0	13,6–15,4	16,0–17,8	7,0–8,2	9,4–10,6	11,2–13,0	13,6–15,4	16,0–17,8
		Допускаемая сила в ветви $N_в$, кН														
I 40Б2	69,72	1780	1690	1610	1530	1430	1860	1790	1720	1650	1580	1910	1860	1800	1740	1680
I 45Б1	76,23	1930	1850	1750	1640	1560	2030	1950	1870	1800	1710	2090	2030	1960	1900	1830
I 45Б2	85,96	2170	2080	1970	1860	1760	2280	2190	2110	2020	1920	2370	2290	2210	2140	2060
I 50Б1	92,98	2350	2230	2120	2000	1880	2560	2370	2280	2170	2080	2560	2490	2400	2320	2220
I 50Б2	102,8	2590	2460	2340	2200	2080	2750	2650	2520	2400	2290	2800	2720	2650	2560	2470
I 55Б1	113,4	2860	2710	2580	2420	2280	2990	2900	2790	2660	2520	3100	3010	2910	2800	2700
I 55Б2	124,75	3180	3010	2820	2680	2490	3310	3170	3030	2920	2790	3380	3280	3190	3090	2970
I 60Б1	135,3	3390	3250	3080	2880	2700	3560	3450	3300	3140	2990	3680	3570	3450	3320	3210
I 60Б2	147,3	3700	3500	3340	3160	2960	3870	3720	3570	3430	3270	3980	3860	3750	3630	3490
I 70Б1	164,7	4100	3910	3690	3460	3280	4290	4150	3990	3790	3610	4430	4310	4180	4030	3870
I 70Б2	183,6	4570	4330	4100	3880	3640	4790	4620	4420	4220	4030	4940	4800	4650	4480	4310
I 30Ш1	68,31	1740	1650	1570	1480	1380	1820	1750	1680	1610	1540	1870	1820	1760	1700	1640
I 30Ш2	77,65	1970	1880	1780	1670	1580	2060	1980	1910	1830	1740	2120	2060	1990	1930	1860
I 30Ш3	87,0	2190	2100	1990	1870	1770	2310	2220	2140	2040	1930	2400	2320	2230	2150	2080
I 35Ш1	95,67	2410	2290	2170	2040	1920	2530	2430	2330	2220	2120	2630	2550	2470	2380	2270
I 35Ш2	104,7	2630	2500	2370	2220	2100	2800	2690	2560	2450	2320	2850	2760	2690	2600	2500
I 40Ш1	122,4	3100	2920	2740	2580	2430	3220	3080	2980	2860	2710	3320	3230	3120	3020	2890
I 50Ш1	145,7	3640	3460	3290	3090	2870	3840	3670	3530	3380	3190	3920	3820	3700	3570	3420
I 60Ш1	181,1	4510	4260	4050	3810	3540	4740	4550	4340	4170	3960	4880	4740	4570	4410	4250
I 70Ш1	216,4	5340	5060	4790	4510	4210	5590	5400	5170	4920	4700	5770	5610	5440	5240	5030
I 70Ш2	251,7	5840	5560	5280	4960	4700	6120	5920	5660	5440	5180	6240	6080	5920	5740	5550
I 70Ш3	299,8	6970	6650	6290	5950	5590	7150	6930	6680	6420	6180	7380	7150	6930	6740	6480
I 70Ш4	341,6	7500	7420	7130	6760	6340	7500	7500	7430	7130	6850	7500	7500	7500	7500	7240

1. Материал ветвей – сталь марки 09Г2С-6.
2. Порядок выбора сечений ветвей приведен в п. 7.4 пояснительной записки.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



h_2	Сечение $h_\omega \times t_\omega$	Сечение $b_f \times t_f$	A, $см^2$	Расчётный момент в плоскости рамы M_x, кН·м: 300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600
мм				Допускаемая продольная сила N, кН										
6200	530×8	280×12	109,6	810	310	280	—	—	—	—	—	—	—	—
		320×12	119,2	1110	840	380	340	—	—	—	—	—	—	—
		320×14	132,0	1380	1080	800	420	370	—	—	—	—	—	—
		360×14	143,2	1620	1310	1050	800	530	370	—	—	—	—	—
		360×16	157,6	1940	1620	1330	1080	850	590	420	—	—	—	—
		400×16	170,4	2220	1890	1580	1330	1080	880	700	450	—	—	—
		400×18	186,4	2510	2240	1920	1650	1400	1150	960	780	—	—	—
		450×18	204,4	2960	2630	2310	2000	1740	1500	1260	1070	660	—	—
		450×20	222,4	3030		2700	2390	2100	1850	1610	1380	1000	580	—
		500×20	242,4	3140			2820	2510	2240	1990	1760	1320	990	—
		500×22	262,4	3050				2740	2440	2180	1940	1480	1130	670
		500×25	292,4	3050						2760	2490	2030	1580	1240
		500×28	322,4	3090								2580	2100	1690
		500×32	362,4	2850										2380
	670×10	280×12	134,2	1180	850	350	320	280	—	—	—	—	—	—
		320×12	143,8	1660	1390	1060	450	420	390	—	—	—	—	—
		320×14	156,6	1860	1710	1440	1110	490	470	440	410	—	—	—
		360×14	167,8	2390	2090	1810	1550	1320	1020	570	540	—	—	—
		360×16	182,2	2740	2440	2150	1880	1630	1400	1140	640	570	—	—
		400×16	195,0	3050	2750	2440	2170	1910	1670	1460	1230	770	—	—
		400×18	211,0	3150		2840	2550	2280	2030	1790	1580	1180	800	—
		450×18	229,0	2990				2720	2450	2210	1980	1550	1200	810
		450×20	247,0	2890						2630	2390	1950	1530	1240

1. Материал сварных двутавров - сталь марки 09Г2С-6.
2. Порядок выбора сечений надкрановых частей приведен в п. 7.3 пояснительной записки.

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Комарова		
Гл. констр.	Шубалов		
Гл. инж. пр.	Шубалов		
Рук. бриг.	Жиленкова		
Проверил	Жиленкова		
Исполнил	Шубаева		

1424.3-7.7 - 05КМ

Таблица несущей способности надкрановых частей колонн

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А3

h_2	Сечение $h_\omega \times t_\omega$	Сечение $b_f \times t_f$	A, см²	Расчётный момент в плоскости рамы M_x, кН·м											
мм				300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800
				Допускаемая продольная сила N, кН											
6200	800×12	360×16	211,2	2910		2710	2590	2370	2140	1880	1580	700	650	—	—
		400×16	224,0	3030				2800	2550	2320	2100	1700	1080	790	—
		400×18	240,0	2980						2720	2480	2060	1680	960	—
		450×18	258,0	2930								2480	2080	1710	—
		450×20	276,0	2900									2480	2100	—
		500×20	296,0	2960										2550	—
		500×22	316,0	3180										2760	—
6800	530×8	280×12	109,6	660	280	200	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		320×12	119,2	1030	720	350	310	—	—	—	—	—	—	—	—
		320×14	132,0	1290	1080	570	390	340	—	—	—	—	—	—	—
		360×14	143,2	1510	1220	960	710	470	340	—	—	—	—	—	—
		360×16	157,6	1810	1500	1230	980	730	520	390	—	—	—	—	—
		400×16	170,4	2070	1750	1470	1220	980	810	620	420	—	—	—	—
		400×18	186,4	2400	2080	1780	1520	1280	1050	880	690	—	—	—	—
		450×18	204,4	2770	2450	2140	1860	1610	1380	1150	990	570	—	—	—
		450×20	222,4	3140	2830	2510	2210	1950	1710	1480	1260	920	—	—	—
		500×20	242,4	2920			2620	2320	2070	1830	1620	1230	860	—	—
		500×22	262,4	2850				2540	2270	2030	1800	1360	1030	—	—
		500×25	292,4	3140					2840	2580	2330	1870	1460	1140	—
		500×28	322,4	2880								2390	1920	1570	1250
		500×32	362,4	3120									2640	2180	1810
	670×10	320×12	143,8	1500	1220	870	400	380	340	—	—	—	—	—	—
		320×14	156,6	1790	1540	1250	890	450	430	390	—	—	—	—	—
		360×14	167,8	2260	1990	1720	1470	1170	550	520	490	—	—	—	—
		360×16	182,2	2690	2320	2050	1790	1540	1280	600	580	510	—	—	—
		400×16	195,0	2930	2630	2330	2060	1820	1590	1380	1160	690	—	—	—
		400×18	211,0	3000		2700	2430	2170	1920	1710	1490	1070	720	—	—
		450×18	229,0	3140			2840	2580	2330	2090	1880	1460	1140	750	—
		450×20	247,0	3000					2740	2490	2260	1840	1450	1150	730

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

1.424.3-7.7 - 05КМ

Лист 2

h_2	Сечение $h_w \times t_w$	Сечение $b_f \times t_f$	A	Расчётный момент в плоскости рамы M_x, кН·м											
				300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	2000
мм			см²	Допускаемая продольная сила N, кН											
6800	800×12	480×16	224,0	2910				2680	2450	2220	2000	1490	750	700	—	—
		480×18	242,0	2850						2610	2380	1950	1420	820	770	—
		450×18	258,0	3050							2810	2380	2000	1630	1340	—
		450×20	276,0	3240								2780	2380	2010	1660	—
		500×20	296,0	3260									2830	2440	2070	—
		500×22	316,0	3050										2640	2270	—
		500×25	346,0	2930												—
7400	670×10	320×12	143,8	1340	1050	840	360	320	—	—	—	—	—	—	—	—
		320×14	156,6	1620	1370	1060	600	410	370	—	—	—	—	—	—	—
		360×14	167,8	2120	1870	1610	1320	950	510	480	450	—	—	—	—	—
		360×16	182,2	2440	2190	1940	1680	1410	1030	560	540	—	—	—	—	—
		400×16	195,0	2790	2500	2220	1960	1730	1510	1290	910	620	—	—	—	—
		400×18	211,0	2870		2570	2310	2060	1830	1620	1440	720	640	—	—	—
		450×18	229,0	2990			2710	2450	2210	1980	1780	1380	1050	680	—	—
		450×20	247,0	2850					2600	2360	2140	1740	1360	980	—	—
		500×20	267,0	3040						2790	2560	2140	1730	1410	1130	—
	800×12	400×16	224,0	2920				2750	2540	2380	2080	1810	1060	690	850	—
		400×18	240,0	2920						2710	2480	2250	1720	790	740	—
		450×18	258,0	2920								2690	2280	1920	1530	940
		450×20	276,0	3110									2660	2280	1920	1560
		500×20	296,0	3110										2710	2340	1970
		500×22	316,0	2930											2540	2170
		500×25	346,0	3200												2810
		560×25	376,0	3080												

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

h_2	Сечение $h_\omega \times t_\omega$	Сечение $b_f \times t_f$	A	Расчётный момент в плоскости рамы M_x, кН·м: Допускаемая продольная сила N, кН													
				300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400
мм			см²															
8000	670×10	320×14	156,6	1460	1200	870	390	350	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		360×14	167,8	1960	1720	1460	1140	660	470	440	410	—	—	—	—	—	—	—
		360×16	182,2	2280	2040	1810	1530	1210	640	520	500	—	—	—	—	—	—	—
		400×16	195,0	2630	2380	2110	1860	1640	1430	1150	620	560	—	—	—	—	—	—
		400×18	211,0	2990	2720	2450	2190	1950	1740	1530	1300	660	580	—	—	—	—	—
		450×18	229,0	3120		2840	2570	2320	2090	1880	1680	1300	830	—	—	—	—	—
		450×20	247,0	2950				2700	2460	2230	2030	1640	1290	900	—	—	—	—
		500×20	267,0	2870						2640	2420	2010	1630	1340	1050	—	—	—
		500×22	287,0	2860							2620	2210	1810	1470	1190	—	—	—
	800×12	400×18	240,0	2930				2730	2530	2310	2050	1450	740	690	—	—	—	—
		450×18	258,0	3030						2800	2570	2190	1840	880	850	810	—	—
		450×20	276,0	2980								2550	2190	1830	960	920	890	—
		500×20	296,0	2980									2600	2240	1880	1590	1190	990
		500×22	316,0	3220									2800	2430	2060	1740	1490	1190
		500×25	346,0	3060											2690	2320	2000	1720
		560×25	376,0	2940													2590	2250
		560×28	409,6	2940														

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Таблица 1

Моменты инерции подкрановых частей колонн

Сечение ветви	Расстояние между ветвями колонны a, мм				
	1250	1500	1750	2000	2500
	Моменты инерции J_x, см⁴				
I 40Б2	475 000	700 000	969 000	1390 000	2 180 000
I 45Б1	513 000	758 000	1 050 000	1530 000	2 380 000
I 45Б2	578 000	854 000	1180 000	1720 000	2 690 000
I 50Б1	615000	911 000	1270 000	1860 000	2 910 000
I 50Б2	680 000	1 010 000	1 400 000	2 060 000	3210 000
I 55Б1	737 000	1 100 000	1538 000	2 270 000	3 540 000
I 55Б2	811 000	1205 000	1680 000	2 500 000	3 900 000
I 60Б1	871 000	1 300 000	1 810 000	2 710 000	4 230 000
I 60Б2	948 000	1 410 000	1 970 000	2 950 000	4 600 000
I 70Б1	1 030 000	1 550 000	2 160 000	3 298 000	5 150 000
I 70Б2	1150 000	1720 000	2 410 000	3 670 000	5 748 000
I 80Б1	—	—	—	4 060 000	6 350 000
I 90Б1	—	—	—	4 940 000	7 720 000
I 100Б1	—	—	—	5 880 000	9 180 000
I 100Б2	—	—	—	6 580 000	10 300 000
I 100Б3	—	—	—	7 280 000	11 400 000
I 30Ш1	452 000	668 000	930 000	1 370 000	2 148 000
I 30Ш2	513 000	761 000	1060 000	1550 000	2 430 000
I 30Ш3	575 000	853 000	1184 000	1 748 000	2 720 000
I 35Ш1	605 000	904 000	1 260 000	1 940 000	2 990 000
I 35Ш2	663 000	990 000	1 388 000	2 100 000	3270 000
I 40Ш1	741 000	1120 000	1570 000	2 450 000	3 838 000
I 50Ш1	881 000	1 338 000	1870 000	2 910 000	4 550 000
I 60Ш1	1 080 000	1 638 000	2 290 000	3 620 000	5 668 000
I 70Ш1	1290 000	1940 000	2 748 000	4 330 000	6 760 000
I 70Ш2	1 500 000	2 260 000	3 188 000	5 030 000	7 870 000
I 70Ш3	1760 000	2 690 000	3 790 000	6 000 000	9 370 000
I 70Ш4	2 030 000	3 070 000	4 320 000	6 830 000	10 700 000

1. Моменты инерции для подкрановых частей колонн подсчитаны по формулам:

Таблица 2

Моменты инерции надкрановых частей колонн

Сечение $h_w \times t_w$	Сечение $b_f \times t_f$	Моменты инерции J_x
мм		см⁴
530×8	280×12	59 300
	320×12	66 300
	320×14	76 200
	360×14	84 500
	360×16	95 800
	400×16	105 000
	400×18	118 000
	450×18	132 000
	450×20	148 000
	500×20	161 000
	500×22	178 000
	500×25	202 000

Продолжение табл. 2

Сечение $h_w \times t_w$	Сечение $b_f \times t_f$	Моменты инерции J_x
мм		см⁴
530×8	500×28	228 000
	500×32	263 000
670×10	280×12	103 000
	320×12	114 000
	320×14	130 000
	360×14	143 000
	360×16	161 000
	400×16	178 000
	400×18	195 000
	450×18	217 000
	450×20	239000
	500×20	263000

Продолжение табл. 2

Сечение $h_w \times t_w$	Сечение $b_f \times t_f$	Моменты инерции J_x
мм		см⁴
670×10	500×22	288 000
800×12	360×16	243 000
	400×16	264 000
	400×18	292 000
	450×18	322 000
	450×20	354 000
	500×20	387000
	500×22	423 000
	500×25	477 000
	560×25	528 000
	560×28	589000

Рис. к табл. 1

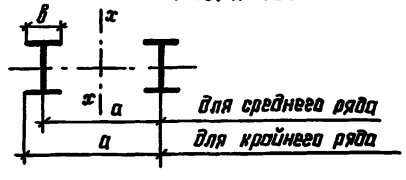
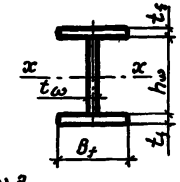


Рис. к табл. 2



для крайнего ряда – $J_x = 0{,}5A(a-0{,}5b)^2$;
для среднего ряда – $J_x = 0{,}5Aa^2$,
где A – площадь сечения одной ветви в см².

2. Данными этого документа рекомендуется пользоваться при сопоставлении жёсткостей колонн, заданных для расчёта поперечных рам проектируемого здания, с жесткостями выбранных колонн.

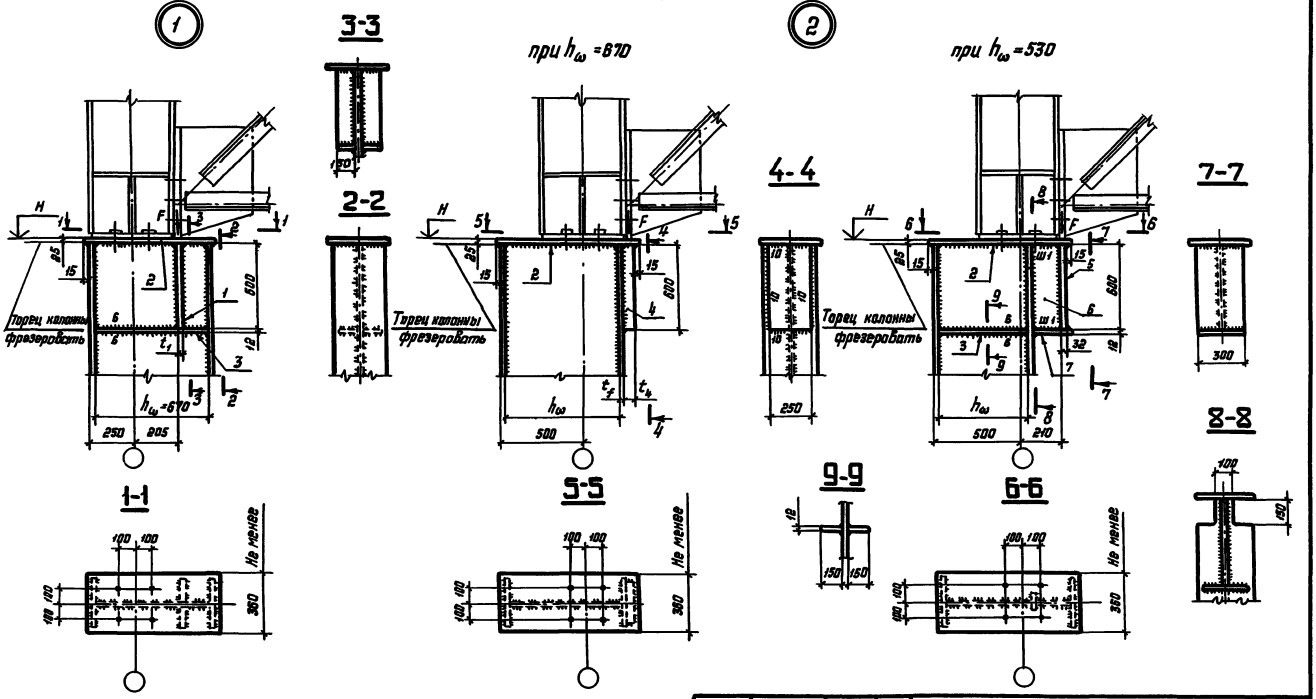
Зав. отд.	Петрев		1.424.3-7.7 – 06КМ
Н. контр.	Комарова		
Гл. констр.	Шубалов		Моменты инерции сечений колонн в плоскости поперечной рамы здания
Гл. инж. пр.	Шубалов		Стадия: Р; Лист: —; Листов: 1
Рук. бриг.	Живешкова		ГПИ Промстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Комарова		
Исполнил	Фомина		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Крайний ряд колонн

при отсутствии прохода

при наличии прохода



Зав.отд.	Беляев		
Н. контр.	Комарова		
Гл. конструктор	Шубалов		
Гл. инж. пр.	Шубалов		
Рук. бриг.	Жиленкова		
Проверил	Жиленкова		
Исполнил	Фомина		

1.424.3-7.7-07КМ

Оголовки колонн. Узлы 1-5

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

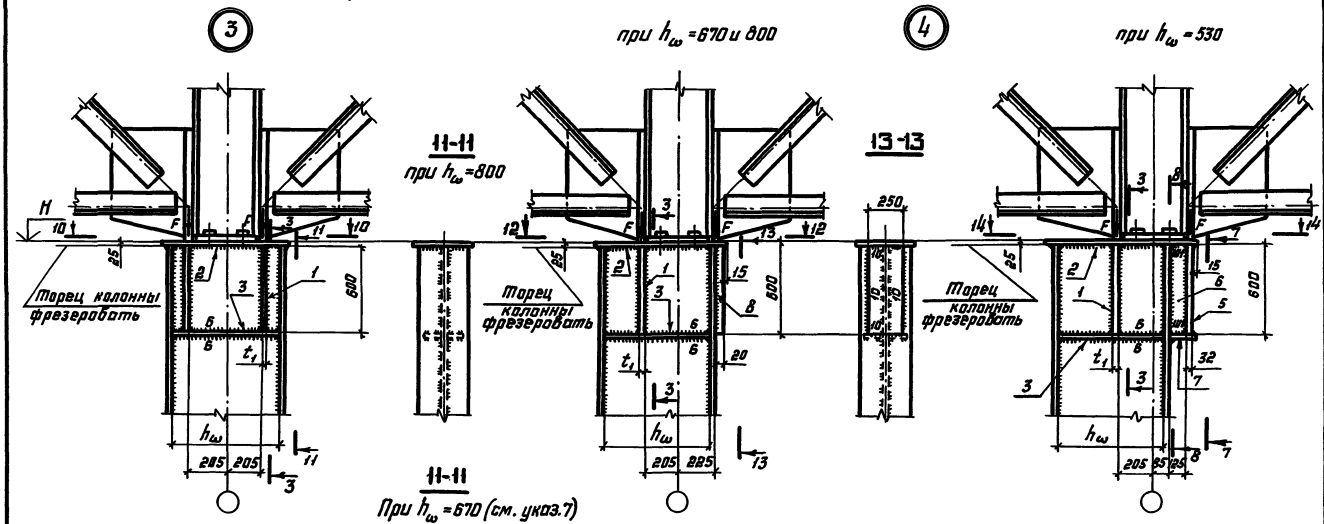
23989 24

Формат А3

Средний ряд колонн

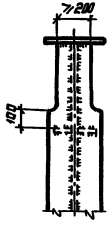
при отсутствии прохода

при наличии прохода

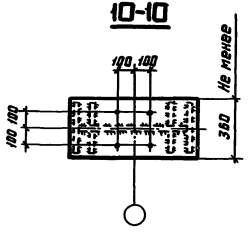


11-11

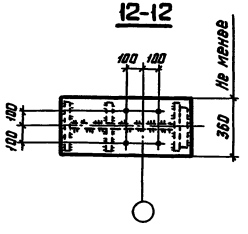
При $h_ω$ = 670 (см. указ. 7)



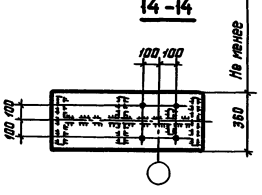
10-10



12-12



14-14



1.424.3-7.7-07КМ

Лист 2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

5

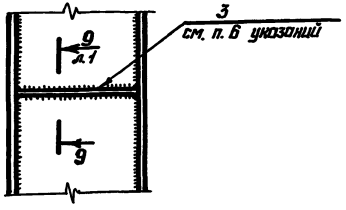


Таблица 1

Опорное давление фермы F, кН	Поз.1			Поз.6		Ш1, мм
	t_1, мм	Марка стали для климатического района (расчётные температуры, °С)		t_6, мм	Марка стали для всех климатических районов	
		II4, II5 и др. (t ≥ -40)	I1, I2, II2 и II3 (-40 > t ≥ -65)			
≤ 860	20	ВСт3пс6-1	ВСт3сп5-1	12	09Г2С-6	8
861 - 1010				14		
1011 - 1150				16		
1151 - 1300				18		10
1301 - 1440	25	ВСт3пс6	ВСт3сп5	20		12
1441 - 1510				22	09Г2С-12	

Таблица 2

Толщина полки t_y, мм	Поз.4	
	t_4, мм	Марка стали для всех климатических районов
12	50	09Г2С-12
14	45	
16	40	
18	36	
20	32	
22	28	

1. Маркировка узлов приведена на документе 01КМ.

2. Сечения и материал поз. 1 и 6, а также катеты швов Ш1 приведены в табл. 1, сечение и материал поз. 4 - в табл. 2.

Материал для климатических районов II4, II5 и др. поз. 2 - сталь марки ВСт3пс6, поз. 3, 7 и 8 - сталь марки ВСт3пс6-1; для климатических районов I1, I2, II2 и II3 поз. 2 - сталь марки ВСт3сп5, поз. 3, 7 и 8 - сталь марки ВСт3сп5-1;

Материал поз. 5 - сталь марки 09Г2С-6 для всех климатических районов.

Размеры сечений позиций, не указанных в таблицах, приведены в узлах.

3. В узлах 2 и 4 свес опорного ребра стропильной фермы за край плиты (поз. 2) не допускается.

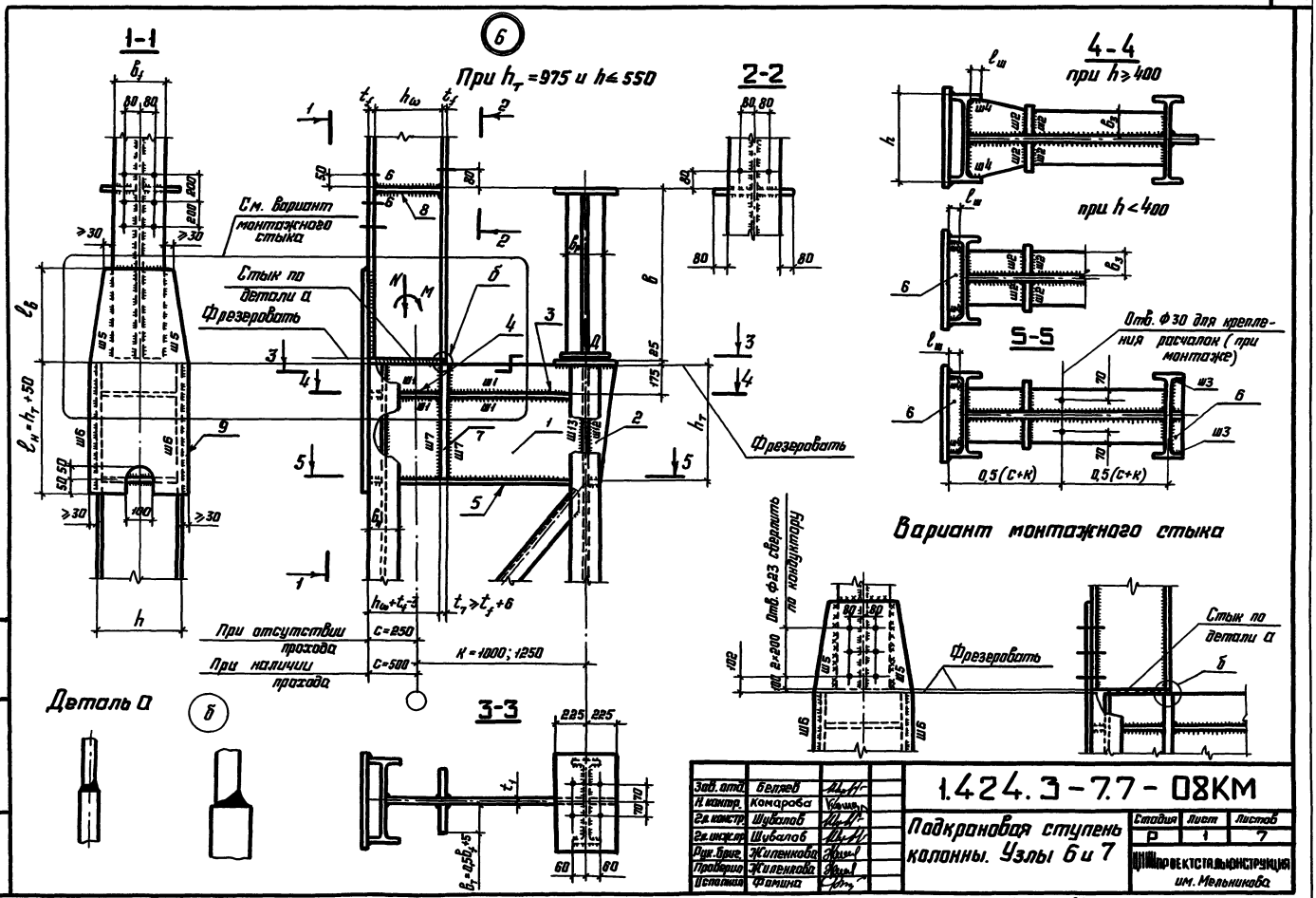
4. Все отверстия ф 23 под болты М20.

5. Катеты всех неоговоренных сварных швов (в том числе поясных) следует принимать в соответствии с табл. 38 СНиП II-23-81* но не менее 8 мм.

6. Количество поперечных ребер жёсткости поз. 3 (см. узел 5) по длине надкрановой части колонны следует назначать в соответствии со СНиП II-23-81*.

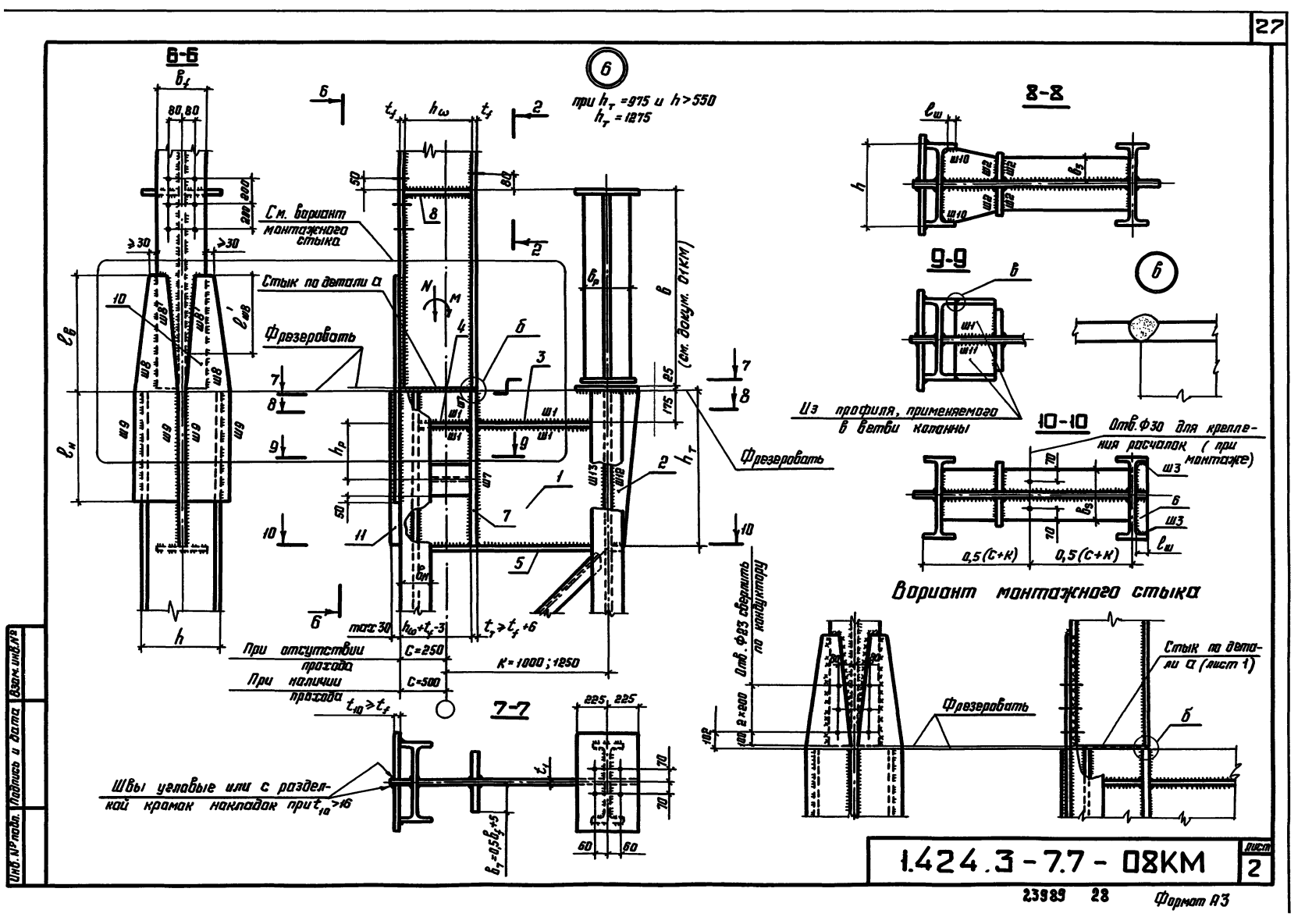
7. Показанный в разрезе 11-11 вырез полки колонны (при $h_{ω}$ = 670) предусматривается, если полка колонны мешает наложению шва, приваривающего поз. 1 к стенке колонны.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

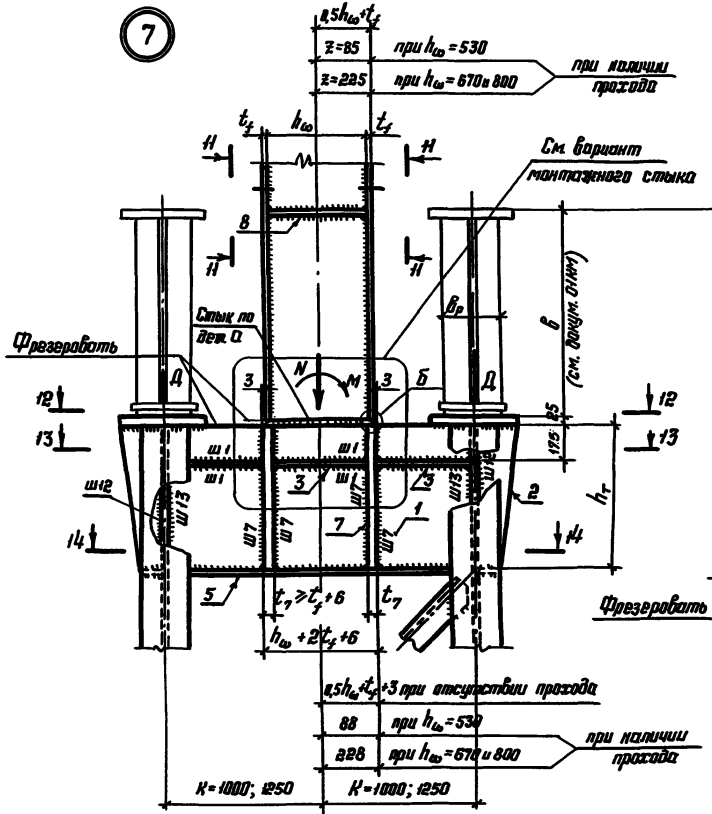


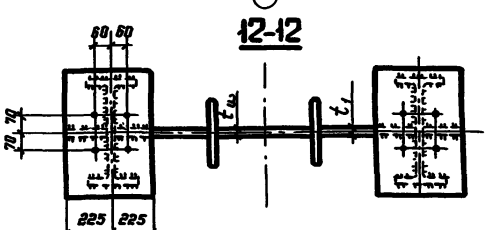
Зав. отд.	Беляев		1.424.3-7.7 - 08КМ	
Н. контр.	Комарова			
Гл. констр.	Шубалов		Подкрановая ступень колонны. Узлы 6 и 7	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 7
Гл. инж. пр.	Шубалов			
Нач. брig.	Жиленкова			
Проверил	Жиленкова			
Исполнил	Фомина			ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

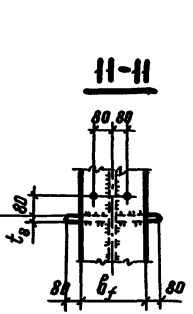
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

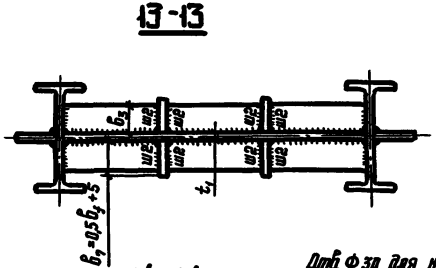

6-6
7-7
8-8
9-9
10-10
6
при $h_т$ =975 и h>550
$h_т$ = 1275
См. вариант монтажного стыка
Стык по детали α
Фрезеровать
Из профиля, применяемого в ветви колонны
Отв. Ф30 для крепления расчалок (при монтаже)
Вариант монтажного стыка
Отв. Ф23 сверлить по кондуктору
Стык по детали α (лист 1)
Швы угловые или с разделкой кромок накладок при $t_{ш}$>16
При отсутствии прохода
При наличии прохода
$t_{ш} \geq t_f$
$t_т \geq t_f + 6$
$h_ш + t_f - 3$
max 30
K=1000; 1250
C=250
C=500
(см. докум. 01КМ)

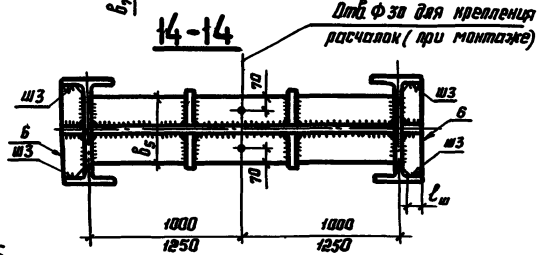
7

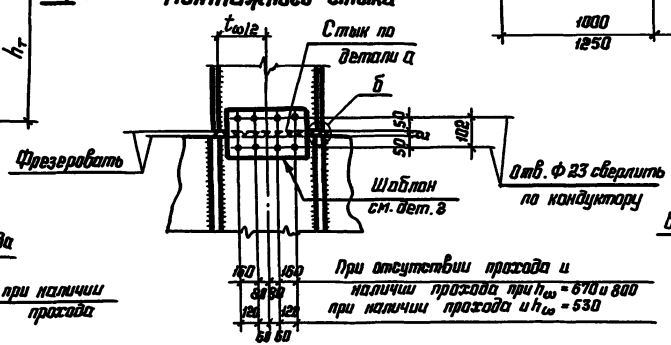

0,5hω+tf
z=85 при hω=530
z=225 при hω=670 и 800
при наличии прохода
См. вариант монтажного стыка
Стык по дет. а
Фрезеровать
(см. общий лист)
tf ≥ tf+6
hω+2tf+6
0,5hω+tf+3 при отсутствии прохода
88 при hω=530
228 при hω=670 и 800
при наличии прохода
K=1000; 1250


12-12
60 60
70 70
225 225


11-11
80 80
80
80
80


13-13
ш2
ш3
tf
bf-0,5bf+3


14-14
Отв. ф 30 для крепления расчалок (при монтаже)
ш3
6
70
1000
1250
1000
1250


Вариант монтажного стыка
tω≥12
Стык по детали а
Б
Фрезеровать
Шаблон см. дет. 8
Отв. ф 23 сверлить по кондуктору
160 160
При отсутствии прохода и наличии прохода при hω=670 и 800
при наличии прохода и hω=530

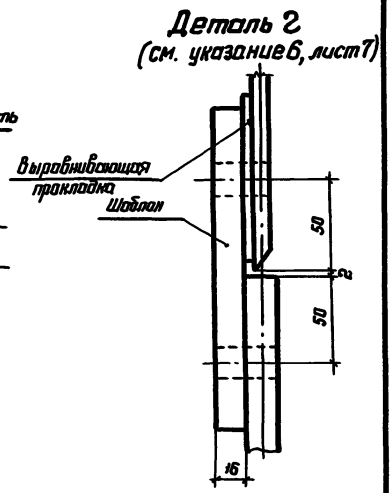

Деталь 2
(см. указание 6, лист 7)
Выравнивающая прокладка
Шаблон
50
2
50
16

Таблица 1

Допускаемое давление Д подкрановых балок на стенку подкрановой ступени (поз. 1)

Толщина стенки t_1, мм	Ширина опорного ребра подкрановой балки $b_р$, мм				Марка стали во всех климатических районах
	320	360	400	450	
	Д, кН				
12	1890	2110	2320	2590	09Г2С-6
14	2200	2460	2710	3020	
16	2520	2810	3100	3460	
18	—	3160	3480	3890	
20	—	—	3870	4320	
22	—	—	—	4650	09Г2С-12

Таблица 2

Сортамент стенок подкрановых ступеней (поз. 1)

Сечение стенки, мм		Площадь сечения стенки, $см^2$	Несущая способность стенки		Область применения (ряд, грузоподъёмность кранов)
$h_т$	t_1		$M_т$, кН·м	$Q_т$, кН	
975	12	117	580	1400	крайний ряд
	14	137	680	1630	
	16	156	780	1860	
	18	183	875	2100	
	20	195	970	2330	
	22	215	1000	2390	
1275	12	153	1000	1830	крайний ряд средний ряд при кранах грузоподъёмностью ≤ 125/20т
	14	179	1170	2130	
	16	204	1330	2440	
	18	230	1500	2740	
	20	255	1670	3050	
	22	281	1720	3130	
	25	319	1950	3560	
	28	357	2180	3980	

Продолжение табл. 2

Сечение стенки, мм		Площадь сечения стенки, $см^2$	Несущая способность стенки		Область применения (ряд, грузоподъёмность кранов)
$h_т$	t_1		$M_т$, кН·м	$Q_т$, кН	
1575	12	189	1530	2260	средний ряд
	14	221	1780	2640	
	16	252	2040	3010	
	18	284	2290	3390	
	20	315	2550	3770	
	22	347	2620	3870	
	25	394	2980	4400	
1875	12	285	2170	2690	средний ряд при кранах грузоподъёмностью ≥ 160/32т
	14	263	2530	3140	
	16	300	2890	3590	
	18	338	3250	4040	
	20	375	3610	4480	
	22	413	3720	4610	
	25	469	4220	5240	
	28	525	4730	5860	

Расчётные формулы для определения $M_т$ и $Q_т$ в стенках подкрановых ступеней (поз. 1)

Крайний ряд

$$Q_т = \left(\frac{N}{2} + \frac{M}{h_ω + t_f}\right) \cdot \frac{m}{e} + 0{,}6Д;$$

$$M_т = \left(\frac{N}{2} + \frac{N}{h_ω + t_f}\right) \cdot \frac{m \cdot n}{e},$$

где $e = к + c - 0{,}5\,b_н$

$m = h_ω + 1{,}5\,t_f - 0{,}5\,b_н$

$n = к + c - h_ω - 1{,}5\,t_f$

Средний ряд при:

отсутствии проходов

$$Q_т = \frac{N}{2} + \frac{M}{e} + 0{,}6Д;$$

$$M_т = \left(\frac{N}{2} + \frac{M}{e}\right) \cdot \frac{e - h_ω - t_f}{2},$$

где $e = 2к$

наличии проходов

$$Q_т = \frac{N}{e}(m + 0{,}5b) + \frac{M}{e} + 0{,}6Д;$$

$$M_т = \left[\frac{N}{e}(n + 0{,}5b) + \frac{M}{e}\right] \cdot m,$$

где $m = к - z + 0{,}5\,t_f$

$b = h_ω + t_f$

$n = к + z - 1{,}5\,t_f - h_ω$

$e = 2к$

N и M - расчётные продольная сила и момент в надкрановой части колонны; Д - вертикальное давление кранов.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Таблица 3

Расчётный изгибающий момент для выбора сечения горизонтального ребра (поз. 3)

Сечение надкрановой части колонны		Крайний ряд				Средний ряд			
		при отсутствии прохода		при наличии прохода		при отсутствии прохода		при наличии прохода	
		Привязка подкрановой ветви колонны к координационной оси - К, мм							
$h_w \times t_w$	$b_f \times t_f$	1000	1250	1000	1250	1000	1250	1000	1250
мм		момент, кН·м							
530×8	280×12	—	—	6,21	—	—	—	15,0	—
	320×12	—	—	6,75	—	—	—	16,4	—
	320×14	—	—	7,47	—	—	—	18,0	—
	360×14	—	—	8,10	—	—	—	19,6	—
	360×16	—	—	8,91	—	—	—	21,6	—
	400×16	—	—	9,63	—	—	—	23,3	—
	400×18	—	—	10,6	—	—	—	25,5	—
	450×18	—	—	11,6	—	—	—	27,9	—
	450×20	—	—	12,6	—	—	—	30,5	—
	500×20	—	—	13,7	—	—	—	33,2	—
	500×22	—	—	14,8	—	—	—	36,0	—
	500×25	—	—	16,5	—	—	—	40,1	—
	500×28	—	—	18,3	—	—	—	44,4	—
	500×32	—	—	20,4	—	—	—	49,6	—
670×10	280×12	7,08	8,50	—	9,41	16,3	22,5	—	23,1
	320×12	7,55	9,03	—	10,0	17,4	24,1	—	24,6
	320×14	8,20	9,90	—	11,0	19,0	26,2	—	26,9
	360×14	8,79	10,6	—	11,8	20,4	28,1	—	28,9
	360×16	9,56	11,4	—	12,7	22,1	30,5	—	31,3
	400×16	10,2	12,3	—	13,6	23,6	32,7	—	33,4
	400×18	11,1	13,3	—	14,8	25,6	35,4	—	36,2
	450×18	12,0	14,4	—	16,0	27,8	38,4	—	39,3
	450×20	12,9	15,5	—	17,3	29,9	41,4	—	42,3
	500×20	14,0	16,9	—	18,7	32,4	44,7	—	45,9
	500×22	15,0	18,2	—	20,1	34,8	48,1	—	49,3

Продолжение табл. 3

Сечение надкрановой части колонны		Крайний ряд				Средний ряд			
		при отсутствии прохода		при наличии прохода		при отсутствии прохода		при наличии прохода	
		Привязка подкрановой ветви колонны к координационной оси - К, мм							
$h_w \times t_w$	$b_f \times t_f$	1000	1250	1000	1250	1000	1250	1000	1250
мм		момент, кН·м							
800×12	360×16	—	—	—	—	23,1	32,8	—	34,2
	400×16	—	—	—	—	24,5	34,9	—	36,2
	400×18	—	—	—	—	26,2	37,3	—	38,8
	450×18	—	—	—	—	28,2	40,2	—	41,7
	450×20	—	—	—	—	30,1	42,9	—	44,6
	500×20	—	—	—	—	32,3	46,0	—	47,9
	500×22	—	—	—	—	34,5	49,1	—	51,1
	500×25	—	—	—	—	37,8	53,8	—	55,9
	560×25	—	—	—	—	41,1	58,5	—	60,8
	560×28	—	—	—	—	44,7	63,7	—	66,2

Таблица 4

Максимально допустимая ширина верхнего горизонтального ребра (поз. 3)

Сечение ветви колонны (размер двутавра)	b_3, мм
40Б ; 45Б	150
от 50Б до 100Б	180
30Ш	110
35Ш	120
40Ш	140
от 50Ш до 70Ш	180

Таблица 5

Сечения нижних горизонтальных ребер (поз. 5) в зависимости от ширины поз. 3

b_3, мм	Сечение поз. 5 мм×мм	Марка стали для климатических районов (расчётные температуры, °С)	
		I₄, II₅ и др. ($t \geq -40$)	I₁, I₂, II₂ и II₃ ($-40 > t \geq -65$)
110	220×12	ВСт3пс6-1	ВСт3сп5-1
120	240×12		
140	280×12		
150	300×12		
180	360×12		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Таблица 6

t_3, мм	Катет шва K_f, мм	
	Ш1	Ш2
12	8	12
14		14
16		
18		
20		
22	10	
25		

Сварные соединения типов Т7 или Т8 по ГОСТ 14771-76

Таблица 7

Сортамент верхних горизонтальных рёбер (поз. 3)

Сечение ребра, мм		Площадь сечения ребра, $см^2$	Допускаемый изгибающий момент, кН·м	Марка стали для климатических районов (расчетные температуры, °С)	
$б_3$	t_3			II4, II5 и др. ($t \geq -40$)	I1, I2, II2 и II3 ($-40 > t \geq -65$)
110	12	13,2	23,9	ВСт3пс6-1	ВСт3сп5-1
	14	15,4	27,7		
	16	17,6	31,7		
	18	19,8	35,8		
	20	22,0	39,6		
	22	24,2	41,7	ВСт3сп5	ВСт3сп5
	25	27,5	47,3		
120	12	14,4	28,1	ВСт3пс6-1	ВСт3сп5-1
	14	16,8	32,9		
	16	19,2	37,6		
	18	21,6	42,1		
	20	24,0	46,8		
	22	26,4	49,3	ВСт3сп5	
	25	30,0	55,9		
140	12	16,8	37,8	ВСт3пс6-1	ВСт3сп5-1
	14	19,6	44,1		
	16	22,4	50,4		
	18	25,2	56,7		
	20	28,0	63,0		
	22	30,8	66,2	ВСт3сп5	
150	12	18,0	43,2	ВСт3пс6-1	ВСт3сп5-1
	14	21,0	50,4		
	16	24,0	57,6		
	18	27,0	64,8		
	20	30,0	72,0		
180	14	25,2	71,8		

Таблица 8

Толщина ребра (поз. 8)

Ширина полки надкрановой части $б_1$, мм	t_8, мм	Марка стали для климатических районов (расчётные температуры, °С)	
		II4, II5 и др. ($t \geq -40$)	I1, I2, II2 и II3 ($-40 > t \geq -65$)
280	12	ВСт3пс6-1	ВСт3сп5-1
320			
360			
400	14		
450	16		
500			
560	18		

Таблица 9

Толщина стыковой накладки (поз. 9)

Сечение ветви колонны (размер двутавра)	t_9*, мм	Марка стали для всех климатических районов
30Ш; 35Ш	14	09Г2С-6
40Б; 45Б; 40Ш	16	
50Б; 50Ш	18	
55Б	20	

* Не менее толщины полки надкрановой части колонны

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1.424.3-7.7 - 08КМ

Лист 6

Таблица 10

Обозначение шва	Расчётное усилие, кН	Длина шва $\ell_ш$, см		Усилие на 1см длины шва $n_ш$, кН/см	Примечания
Ш3	Q	$\ell_ш - 1{,}5$		$\frac{Q}{4\cdot\ell}$	Q - поперечная сила в надкрановой части колонны
Ш4	$F=\left(\frac{N}{2}+\frac{M}{h_ш+t_f}\right)\frac{\delta_н}{2(h_т-2\delta)}$	$\ell_ш - 1{,}5$		$\frac{F}{4\ell}$	—
Ш5	$F=\frac{N}{2}+\frac{M}{h_ш+t_f}$	$\ell_в-2$	не более $85k_f\beta_f$	$\frac{F}{2\ell}$	—
Ш6		$\ell_н-2$			
Ш7		$h_т-2$		$\frac{F}{4\ell}$	
Ш8		$\ell_в-2$		$\frac{F}{2\ell+2\ell'_{ш8}}$	$\ell'_{ш8}$ определяется при разработке КМД
Ш9		$\ell_н-2$		$\frac{F}{4\ell}$	—
Ш10	$F=\left(\frac{N}{2}+\frac{M}{h_ш+t_f}\right)\frac{\delta_н}{4h_р}$	$\ell_ш - 1{,}5$		$\frac{F}{4\ell}$	—
Ш11	$F=\left(\frac{N}{2}+\frac{M}{h_ш+t_f}\right)\frac{\delta_н}{16h_р}$ $M_ш=0{,}5\cdot F\cdot h$ (кН·см)	$h_ш+t_f-\delta_н-2$		$\sqrt{\left(\frac{F}{\ell}\right)^2+\left(\frac{6\cdot M_ш}{\ell^2}\right)^2}$	—
Ш12	$0{,}6Д$	$85k_f\beta_f$		$\frac{0{,}6\cdot Д}{2\ell}$	$K_f \geqslant 8$мм
Ш13	$Q_т$	$h_т-2$		$\frac{Q_т}{2\ell}$	K_f не менее, чем для Ш12

1. Маркировка узлов приведена на докум. 01КМ.

2. Сечение (или толщину) и марку стали следует принимать: для поз. 1 - по табл. 1 и 2 (предварительно следует определить значения Q и $M_т$ в соответствии с расчётными формулами, приведенными на листе 4 настоящего документа);

для поз. 2 и 11 - по поз. 1;

для поз. 3 по табл. 3, 4 и 7 (последовательность пользования таблицами должна соответствовать их порядковым номерам);

для поз. 4 - по поз. 3;

для поз. 5, 8 и 9 - соответственно по табл. 5, 8 и 9;

толщина поз. 6 - 12мм; марка стали - ВСт3пс6-1 для климатического района $\overline{II}_4$, $\overline{II}_5$ и др. и ВСт. 3сп5-1 для климатических районов $\overline{I}_1$, $\overline{I}_2$, $\overline{II}_2$ и $\overline{II}_3$.

Сечение поз. 7 ($\delta_т \times t_т$) следует определять по листам 1, 2 и 3.

Марка стали поз. 7 и 10 - 09Г2С-6 для всех районов.

3. Сварные швы Ш1 и Ш2 следует принимать по табл. 6 в зависимости от толщины поз. 3.

Усилия на 1см длины швов Ш3-Ш13 следует определять по формулам, приведенным в табл. 10.

Катеты всех неоговорённых швов, в том числе поясных (в надкрановой части колонны) следует принимать в соответствии с табл. 38 СНиП II-23-81, но не менее 8мм.

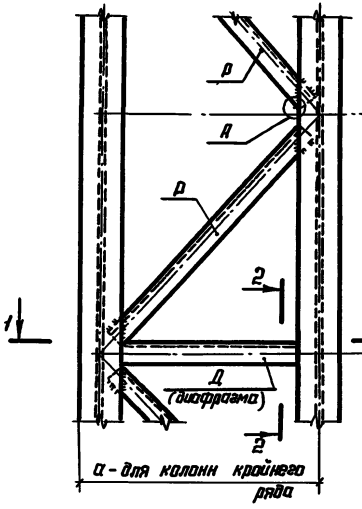
4. Все неоговоренные отверстия Ф23 под болты М20.

5. Разделку кромок для стыковых швов следует производить в соответствии со стандартами на сварные швы.

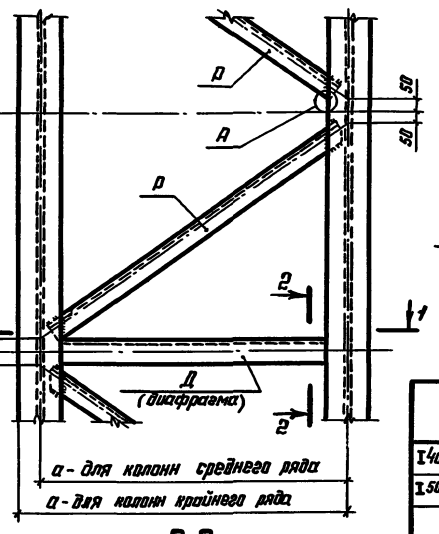
6. Для сборки колонны на монтаже следует предусмотреть монтажные отверстия в колонне и плоский шаблон, поставляемый заводом металлоконструкций (см. деталь „2").

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Без расцентровки (8)

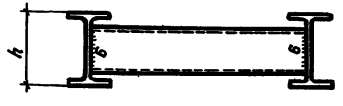


С расцентровкой



1-1

при $h \le 600$

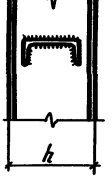


при $h > 600$

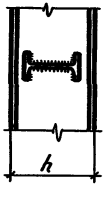


2-2

при $h \le 600$



при $h > 600$



(Д)

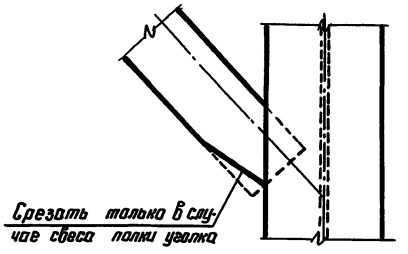


Таблица 1

Сортамент диафрагм Д

Сечение ветви	Сечение диафрагмы	Марка стали для климатических районов (расчётные температуры, °С)	
		U_4, U_5 и др. ($t \ge -40$)	U_1, U_2, U_3 и U_5 ($-40 > t \ge -65$)
I40б; I45б; I40ш	С 30	ВСт3пс6	ВСт3сп5
I50б; I55б; I60б	С 40		
I30ш	С 24		
I35ш	С 27		
I50ш; I60ш	С 40		
I70б; I70ш	I 50б1	ВСт3сп5-1	
I80б	I 60б1		
I90б	I 70б1		
I100б	I 80б1		

Зав. отд.	Беляев		1.424.3-7.7 - 09КМ
Н. контр.	Комарова		
Гл. констр.	Шубатов		Решётка колонны. Узел 8
Гл. инж. пр.	Шубалов		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 3
Рук. бриг.	Жиленкова		
Проверил	Жиленкова		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Исполнил	Фомина		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Сортамент раскосов Р для колонн крайнего ряда

Таблица 2

Сечение раскосов	Расстояние между ветвями колонны а, мм																			
	1250				1500								1750							
	Наличие или отсутствие расцентровки решётки																			
	без расцентровки				с расцентровкой				без расцентровки				с расцентровкой				без расцентровки			
	Шаг решётки в, мм																			
	1200				1200				1500				1200				1500			
	Марка стали для климатических районов $\overline{II}_4$, $\overline{II}_5$ и др. / для климатических районов $\overline{I}_1$, $\overline{I}_2$, $\overline{II}_2$ и $\overline{II}_3$																			
	ВСт3пс6-1* / ВСт3сп5-1		09Г2С-6		ВСт3пс6-1* / ВСт3сп5-1		09Г2С-6		ВСт3пс6-1* / ВСт3сп5-1		09Г2С-6		ВСт3пс6-1* / ВСт3сп5-1		09Г2С-6		ВСт3пс6-1* / ВСт3сп5-1		09Г2С-6	
	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N
	кН																			
L 75×6	117	84	131	94	120	76	129	82	—	—	—	—	108	65	112	67	—	—	—	—
L 80×6	134	96	155	111	140	88	156	99	99	72	103	75	128	77	137	82	—	—	—	—
L 90×6	172	123	206	147	182	115	213	135	133	97	148	108	170	102	192	115	130	87	137	92
L 90×7	200	143	239	171	213	134	246	158	155	113	172	125	195	117	220	132	150	101	160	107
L 100×7	246	176	299	214	263	166	315	200	196	143	226	165	250	150	294	176	194	130	216	145
L 100×8	278	199	339	242	298	188	356	226	222	162	255	186	284	170	330	198	219	147	245	164
L 110×8	323	231	410	293	353	224	433	275	272	198	322	235	342	205	410	246	270	181	312	209
L 125×8	392	280	—	—	428	272	—	—	347	253	425	310	432	259	539	323	353	237	425	285
L 125×9	—	—	—	—	—	—	—	—	388	283	—	—	—	—	—	—	395	265	—	—
L 140×9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	484	325	—	—

* Для раскосов из L 75×6 и L 80×6 марка стали – ВСт3пс6 и ВСт3сп5

Условные обозначения:

Q – допускаемая поперечная сила в колонне;
N – соответствующее усилие в раскосе решётки.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

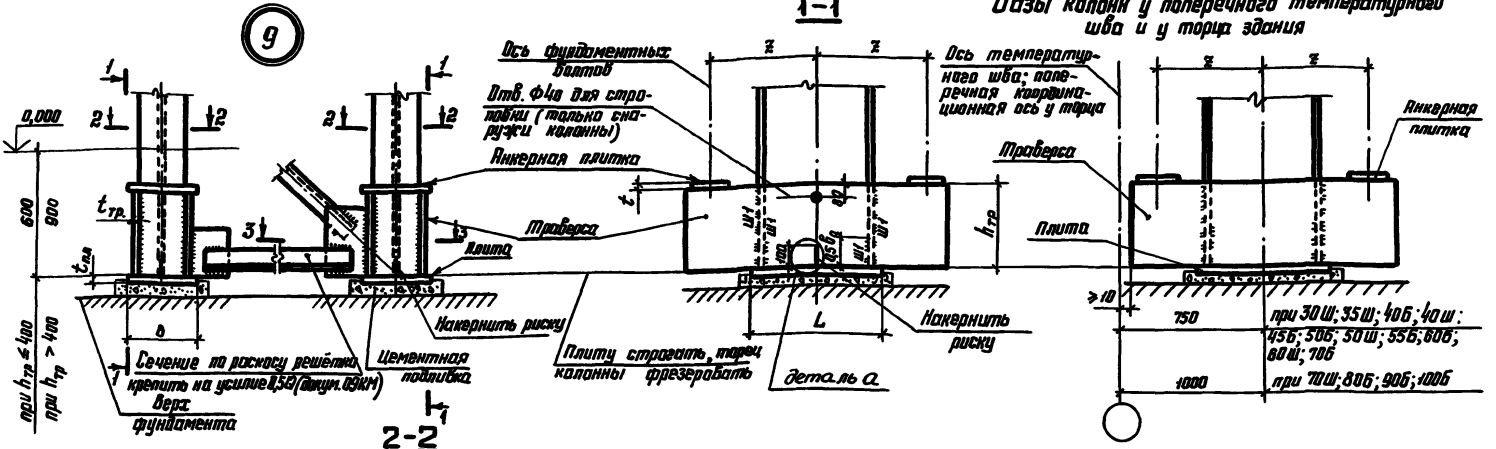
Сортамент раскосов Р для колонн среднего ряда

Таблица 3

Сечение раскосов	Расстояние между ветвями колонны Q, мм																			
	2000								2500											
	Шаг решетки в, мм (с расцентровкой)																			
	1200				1500				1200				1500				1800			
	Марка стали: для климатических районов II4, II5 и др. / для климатических районов I1, I2, II2 и II3																			
	ВСт3пс6-1 / ВСт3сп5-1		09Г2С-6		ВСт3пс6-1 / ВСт3сп5-1		09Г2С-6		ВСт3пс6-1 / ВСт3сп5-1		09Г2С-6		ВСт3пс6-1 / ВСт3сп5-1		09Г2С-6		ВСт3пс6-1 / ВСт3сп5-1		09Г2С-6	
	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N
	кН																			
L 90×6	149	85	156	89	—	—	128	78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
L 90×7	172	98	180	103	143	87	148	90	138	71	134	73	—	—	—	—	—	—	—	—
L 100×7	231	126	245	140	190	116	205	125	179	98	183	100	157	90	160	92	134	81	137	83
L 100×8	250	143	279	159	215	131	231	141	203	111	207	113	178	102	181	104	152	92	156	94
L 110×8	312	178	361	206	269	164	302	184	258	141	273	149	230	132	240	138	199	120	204	123
L 125×8	410	234	492	281	359	219	423	258	353	193	399	218	315	181	348	200	281	170	305	184
L 125×9	454	259	—	—	397	242	466	284	394	215	445	243	352	202	390	224	311	188	334	202
L 140×9	—	—	—	—	498	304	—	—	503	275	—	—	458	263	529	304	410	248	467	282
L 140×10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	447	270	—	—

1. Маркировка узла приведена на докум. 01КМ.
2. Раскосы решётки Р следует выбирать по табл. 2 в зависимости от габаритов надкрановой части колонны, установленного шага решётки и поперечной силы Q в колонне. При этом марку стали раскосов следует принимать на основании сопоставления по массе и стоимости.
3. Размеры сварных швов, приваривающих элементы решётки, следует принимать по расчёту, кроме оговорённых.

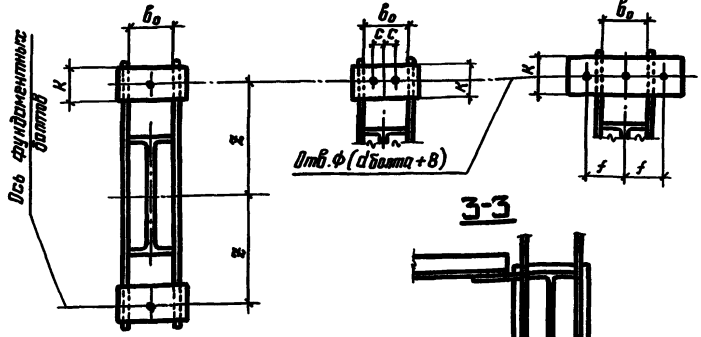
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



При анкерной плитке типа I

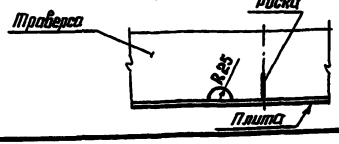
При анкерной плитке типа II

При анкерной плитке типа III



3-3

Деталь а
(см. указание п. 4)



1. Маркировка узла приведена на докум. 01КМ.

2. Сечение и материал плиты базы следует принимать по таблице (2.2) в зависимости от сечения ветви подкрановой части колонны; сечение и материал траверсы базы следует принимать в зависимости от сечения ветви и усилия отрыва в ветви $N_в$, полученного в результате статического расчёта рамы.

3. Диаметр и количество фундаментных болтов в базе (2,4 или 6) следует устанавливать расчётом в соответствии с таблицами сортаментов анкерных плиток с учётом унификации болтов для проектируемого объекта. Сортамент анкерных плиток приведен на докум. 11КМ.

4. В каждой траверсе следует предусматривать отверстие для стока воды (см. деталь а).

5. Базы колонн у поперечного температурного шва и у торца здания следует принимать по базам рядовых колонн, при этом, размер привязки колонн к осям следует принимать по чертежу на данном документе в зависимости от сечения ветви колонны.

Зав. отд.	Белреб	
Н. контр	Комарова	
Гл. констр	Шубалов	
Гл. инж. пр	Шубалов	
Рук. бриг.	Жилинкова	
Проверил	Басак	
Исполнил	Фомина	

1.424.3-7.7 - 10КМ

База колонны. Узел 9

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ГПИ Проектстальконструкция им. Мельникова

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Сортамент элементов баз

Сечение ветви	Плита: Марка стали для климатических районов $\bar{II}_4$; $\bar{II}_5$ и др.	Плита: Марка стали для климатических районов $\bar{I}_1$, $\bar{I}_2$, $\bar{II}_2$ и $\bar{II}_3$	Плита: L, мм	Плита: B, мм	Плита: $t_{пл}$, мм	Траверса: Марка стали для климатических районов $\bar{II}_4$, $\bar{II}_5$ и др.	Траверса: Марка стали для климатических районов $\bar{I}_1$, $\bar{I}_2$, $\bar{II}_2$ и $\bar{II}_3$	$h_{тр}$, мм	$t_{тр}$, мм	Ш1, мм	$N_б$, кН	z, мм
I 40Б2	ВСт3пс6-1	ВСт3сп5-1	560	280	20	ВСт3пс6-1	ВСт3сп5-1	320	16	8	1060	430
								320	20	8	1310	
I 45Б1			560	320	20			320	18	8	990	500
								400	18	8	1500	
I 45Б2	ВСт3сп5		630	320	22			360	18	8	1265	500
								400	20	8	1700	
I 50Б1			630	360	24			360	18	8	1330	500
								500	18	8	1910	
I 50Б2			710	360	25			400	18	8	1710	500
								500	18	8	2140	
I 55Б1	09Г2С-12		710	400	27			400	20	8	1665	560
								500	20	8	2420	
I 55Б2			800	400	27			400	20	8	1675	560
						ВСт3сп5		500	22	8	2680	
I 60Б1			900	400	25	ВСт3пс6-1	ВСт3сп5-1	400	18	8	1640	560
								600	18	8	2940	
I 60Б2			900	450	29			400	18	10	1650	560
								600	18	8	3220	
I 70Б1			900	450	30			600	14	8	2920	560
								600	18	8	3560	
I 70Б2			900	560	42			600	14	8	2920	560
								600	18	8	3560	
I 80Б1			1100	500	30			500	18	10	2880	630
								600	18	8	3560	
I 90Б1			1250	500	31			600	18	10	3560	710
I 100Б1			1250	560	37			600	20	12	3560	710
I 100Б2			1400	560	35			600	20	12	3560	800
I 100Б3												

Продолжение

Сечение ветви	Плита: Марка стали для климатических районов $\bar{II}_4$, $\bar{II}_5$ и др.	Плита: Марка стали для климатических районов $\bar{I}_1$, $\bar{I}_2$, $\bar{II}_2$ и $\bar{II}_3$	Плита: L, мм	Плита: B, мм	Плита: $t_{пл}$, мм	Траверса: Марка стали для климатических районов $\bar{II}_4$, $\bar{II}_5$ и др.	Траверса: Марка стали для климатических районов $\bar{I}_1$, $\bar{II}_2$ и $\bar{II}_3$	$h_{тр}$, мм	$t_{тр}$, мм	Ш1, мм	$N_б$, кН	z, мм
I 30Ш1	ВСт3сп5		500	360	24	ВСт3пс6-1	ВСт3сп5-1	320	18	8	970	430
								400	18	8	1460	
I 30Ш2			560	360	24			320	20	8	1090	430
								400	20	8	1675	
I 30Ш3	09Г2С-12		630	360	25			360	18	8	1245	430
						ВСт3сп5		400	25	8	1970	
I 35Ш1			630	450	26			360	18	8	1340	430
								500	18	8	2150	
I 35Ш2	ВСт3сп5		710	450	25			360	18	8	1350	430
								500	18	8	2360	
I 40Ш			800	500	25			400	20	8	1570	500
								600	20	8	2850	
I 50Ш	09Г2С-12		800	560	34	ВСт3пс6-1	ВСт3сп5-1	400	18	10	1680	500
								600	18	8	3430	
I 60Ш			900	560	39			400	18	12	1600	560
								600	18	8	3560	
I 70Ш1			1100	560	38			500	20	12	2600	630
								600	20	10	3560	
I 70Ш2			1100	630	45			500	20	12	2630	630
								600	20	12	3560	
I 70Ш3			1100	710	56			600	20	12	3560	630
I 70Ш4			1100	710	56			600	20	12	3560	630

$N_б$ - допускаемое усилие отрыва в ветви колонны

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1.424.3-7.7-10КМ

Лист 2

Таблица 1

Размеры анкерных плиток типа I

$d_б$, мм	N, кН	Ширина плитки K, мм	Марка металла плиток	Сечение ветви (размер двутавра)									
				40Б	45Б	50Б; 30Ш	55Б	60Б	35Ш	70Б	80Б	90Б; 40Ш; 50Ш	100Б; 60Ш; 70Ш
				Толщина анкерной плитки t, мм									
20	85,2	120	09Г2С-12*	20	20	20	22	22	22	25	25	25	25
24	94			25	25	25	28	28	28	28	30	30	32
30	150	160		25	25	28	28	28	30	30	32	32	36
36	220	200		28	28	28	30	30	32	32	36	36	40
42	300			32	32	36	36	40	40	40	45	45	45
48	400	240		32	36	36	40	40	40	45	45	45	45
56	544			40	45	45	45	50	50	50	50	60	60
64	728			50	50	50	60	60	60	60	60	80	80
72	934			60	60	60	80	80	80	80	80	80	80
80	1190			80	80	80	80	80	80	80	100	100	100

Размеры анкерных плиток типа II

Таблица 2

$d_б$, мм	N, кН	Сечение плитки K×t, мм	Марка металла плиток	Сечение ветви (размер двутавра)									
				40Б	45Б	50Б; 30Ш	55Б	60Б	35Ш	70Б	80Б	90Б; 40Ш; 50Ш	100Б; 60Ш; 70Ш
				Привязка фундаментных болтов C, мм									
20	150	120×25	ВСт3пс6	35	40	50	60	65	75	80	90	100	110
24	188	120×28	09Г2С-6	—	40	50	60	65	75	80	90	100	110
30	301	160×28		—	—	50	60	65	75	80	90	100	110
36	440	200×32		—	—	—	55	60	70	75	85	95	105
42	600	200×40		—	—	—	—	60	70	75	85	95	100
48	800	240×45		—	—	—	—	—	—	70	80	90	100
56	1090	240×60		—	—	—	—	—	—	—	75	85	90
64	1460	240×80		—	—	—	—	—	—	—	—	—	90

* Для t=20мм марка стали плиток - 09Г2С-6

Зав.отд.	Беляев		
Н.контр.	Комарова		
Гл.констр.	Шубалов		
Гл.инж.пр.	Шубалов		
Рук.бриг.	Жилякова		
Проверил	Комарова		
Исполнил	Фомина		

1.424.3-7.7 - 11КМ

Сортамент анкерных плиток баз колонн для климатических районов II4, II5 и др.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Таблица 3

Размеры анкерных плиток типа III

$d_б$, мм	N, кН	Сечение плитки k×t, мм	Марка металла плиток	Сечение ветви (размер двутавра)									
				40Б	45Б	50Б; 30Ш	55Б	60Б	35Ш	70Б	80Б	90Б; 40Ш; 50Ш	100Б; 60Ш; 70Ш
				Привязка фундаментных болтов f, мм									
20	196	120×22	ВСт3пс6	150	160	170	180	185	195	200	210	220	230
24	282	120×25		150	160	170	180	185	195	200	210	220	230
30	451	160×25		150	160	170	180	185	195	200	210	220	230
36	660	200×28		155	165	175	185	185	195	200	210	225	235
42	900	200×36		165	165	175	185	195	210	210	220	225	235
48	1200	240×40	09Г2С-6	165	175	185	195	195	210	210	220	235	245
56	1630	240×50		165	175	185	195	195	210	210	220	235	245
64	2180	240×60		170	180	190	200	210	220	220	230	240	250
72	2800	240×80		180	190	200	210	210	220	230	240	250	260
80	3560	240×80		180	190	200	210	210	220	230	240	250	260

1. Анкерные плитки изображены на докум. 10КМ.
2. Тип анкерной плитки I, II или III определяется принятым для базы ветви числом фундаментных болтов (2,4 или 6); сечение и материал анкерной плитки определяется принятым диаметром фундаментных болтов и сечением ветви колонны.
3. Усилие на фундаментные болты базы ветви следует определять статическим расчётом поперечной рамы здания.
4. Материал фундаментных болтов - сталь марки ВСт3кп2.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Таблица 1

Размеры анкерных плиток типа I

$d_в$, мм	N, кН	Ширина плитки K, мм	Сечение ветви (размер двутавра)									
			40Б	45Б	50Б; 30Ш	55Б	60Б	35Ш	70Б	80Б	90Б; 40Ш; 50Ш	100Б; 60Ш; 70Ш
			Толщина анкерной плитки t, мм									
20	83	120	20	22	25	25	25	25	28	28	28	28
24	120		25	28	28	30	30	32	32	36	36	36
30	192	160	28	28	30	32	32	36	36	36	40	40
36	274	200	32	32	32	36	36	36	40	40	40	40
42	372		36	40	40	40	45	45	45	45	50	50
48	496	240	40	40	40	45	45	45	45	50	50	50
56	674		45	45	50	50	60	60	60	60	60	60
64	880		60	60	60	60	60	80	80	80	80	80
72	1130		60	80	80	80	80	80	80	80	80	100
80	1430		80	80	80	80	100	100	100	100	100	100

Таблица 2

Размеры анкерных плиток типа II

$d_в$, мм	N, кН	Сечение плиток K×t, мм	Сечение ветви (размер двутавра)									
			40Б	45Б	50Б; 30Ш	55Б	60Б	35Ш	70Б	80Б	90Б; 40Ш; 50Ш	100Б; 60Ш; 70Ш
			Привязка фундаментных болтов C, мм									
20	166	120×25	35	40	50	60	65	75	80	90	100	110
24	240	120×32	—	40	50	60	65	75	80	90	100	110
30	384	160×32	—	—	50	60	65	75	80	90	100	110
36	548	200×36	—	—	—	55	60	70	75	85	95	105
42	744	200×50	—	—	—	—	60	70	70	85	95	100
48	992	240×50	—	—	—	—	—	—	70	80	90	100
56	1350	240×60	—	—	—	—	—	—	—	75	85	90
64	1760	240×80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90

Таблица 3

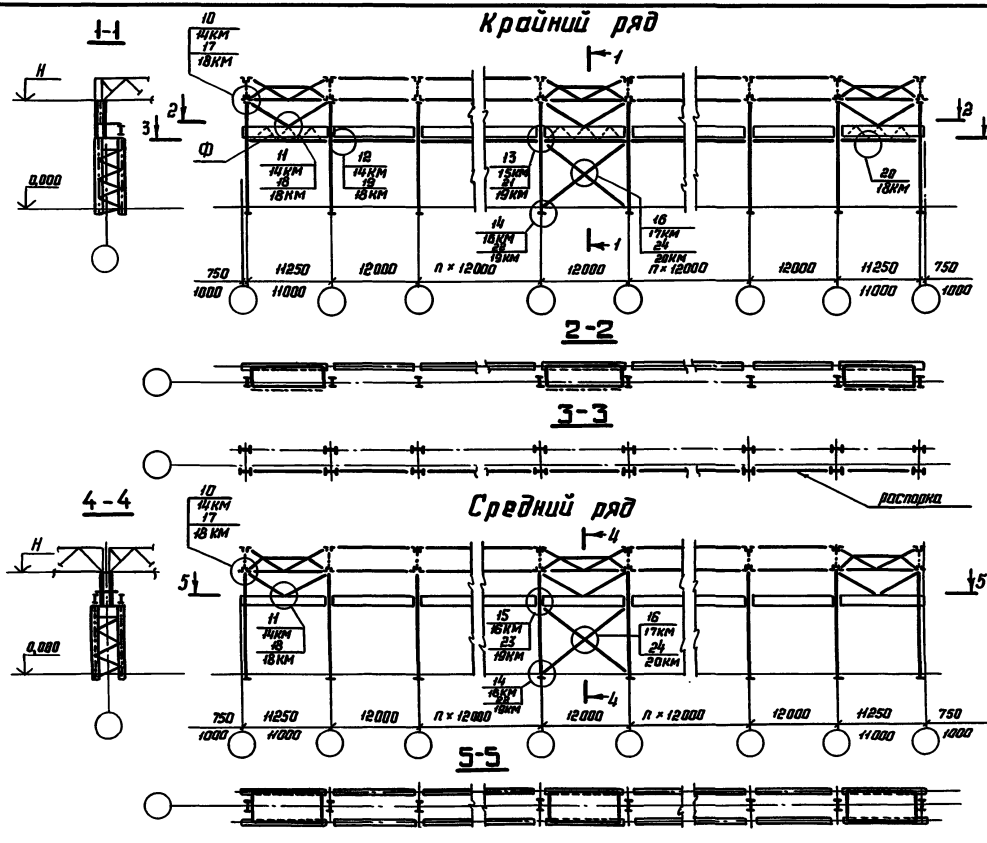
Размеры анкерных плиток типа III

$d_в$, мм	N, кН	Сечение плитки K×t, мм	Сечение ветви (размер двутавра)									
			40Б	45Б	50Б; 30Ш	55Б	60Б	35Ш	70Б	80Б	90Б; 40Ш; 50Ш	100Б; 60Ш; 70Ш
			Привязка фундаментных болтов f, мм									
20	850	120×22	150	160	170	180	185	195	195	210	215	230
24	359	120×28	150	160	170	180	185	195	200	210	220	230
30	576	160×28	150	160	170	180	185	195	200	210	220	230
36	822	200×32	155	165	175	185	185	195	200	210	225	235
42	1120	200×40	165	165	175	185	185	210	210	220	225	235
48	1490	240×45	165	175	185	195	195	210	210	220	235	245
56	2020	240×50	165	175	185	195	195	210	210	220	235	245
64	2640	240×60	170	180	190	200	210	220	220	230	240	250
72	3390	240×80	180	190	200	210	210	220	230	240	250	260
80	4290	240×80	180	190	200	210	210	220	230	240	250	260

1. Анкерные плитки изображены на докум. 10КМ.
2. Тип анкерной плитки I, II или III определяется принятым для базы ветви числом фундаментных болтов (2, 4 или 6); сечение анкерной плитки определяется принятым диаметром фундаментных болтов и сечением ветви колонны.
3. Усилие на фундаментные болты базы ветви следует определять статическим расчётом поперечной рамы.
4. Материал фундаментных болтов - сталь марки 09Г2С-6 по ГОСТ 19281-73, материал анкерных плиток толщиной 20 мм - сталь марки 09Г2С-6, анкерных плиток толщиной более 20 мм - сталь марки 09Г2С-12 по ГОСТ 19282-73.

Нач. отд.	Веприев		1.424.3-7.7 - 12КМ	
Н. контр.	Комарова			
Гл. инж. пр.	Шубаров		Сортамент анкерных плиток баз колонн для климатических районов I1, I2, II2 и II3	Стадия: Р; Лист: —; Листов: 1
Гл. инж.	Шубаров			
Рук. бриг.	Жиленкова			ЦИТП Госстроя СССР Ленинградское отделение Типтяжстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Комарова			
Исполнил	Фомина			

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



1. Узлы 10,11 и 13-16 предусмотрены для зданий, возводимых в несейсмических районах; узлы 17-24 - для зданий с расчётной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов; узел 12 для всех зданий.

2. Подкрановые связи в каждом ряду колонн следует располагать ближе к середине блока здания.

Количество связей (одна или две) определяется их несущей способностью. При наличии двух связей расстояние между ними в осях следует принимать по табл. 42 СНиП II-23-81; для зданий с расчётной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов это расстояние должно быть не менее 24м (при шаге колонн 12м).

3. Подкрановые связи следует устанавливать в крайних шагах колонн блока здания, а также в промежуточных шагах, в которых предусматриваются вертикальные связи по опорам стропильных ферм.

4. В местах расположения подкрановых связей по крайним рядам колонн следует устанавливать вспомогательные фермы Ф (на чертеже показаны пунктиром).

5. В местах установки подкрановых связей следует предусматривать сплошные листы, как показано в разрезах 2-2 и 5-5. Тормозные конструкции в остальных шагах колонн условно не показаны.

6. Сортаменты связей приведены на докум. 21КМ-23КМ.

Зав.отд.	Беляев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Шубалов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Комарова	
Исполнил	Шубаева	

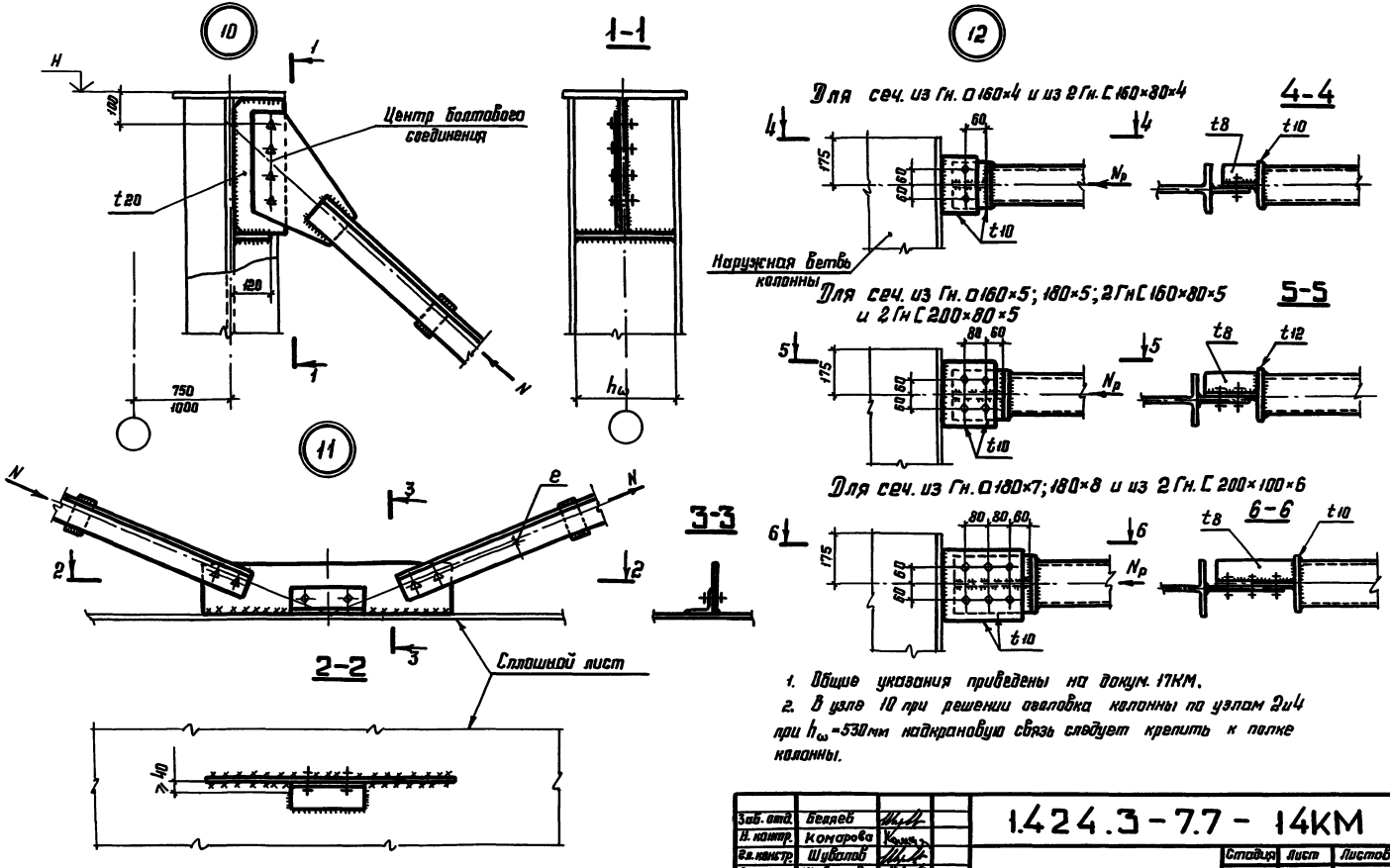
1.424.3-7.7 - 13КМ

Схемы расположения связей по колоннам

Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



1. Общие указания приведены на докум. 17КМ.
2. В узле 10 при решении оголовка колонны по узлам 2 и 4 при h_ω=530мм надкрановую связь следует крепить к полке колонны.

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Комарова		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Шувалов		
Рук. бриг.	Жиленкова		
Проверил	Комарова		
Исполнил	Шубаева		

1.424.3-7.7-14КМ

Связи. Узлы 10-12

Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

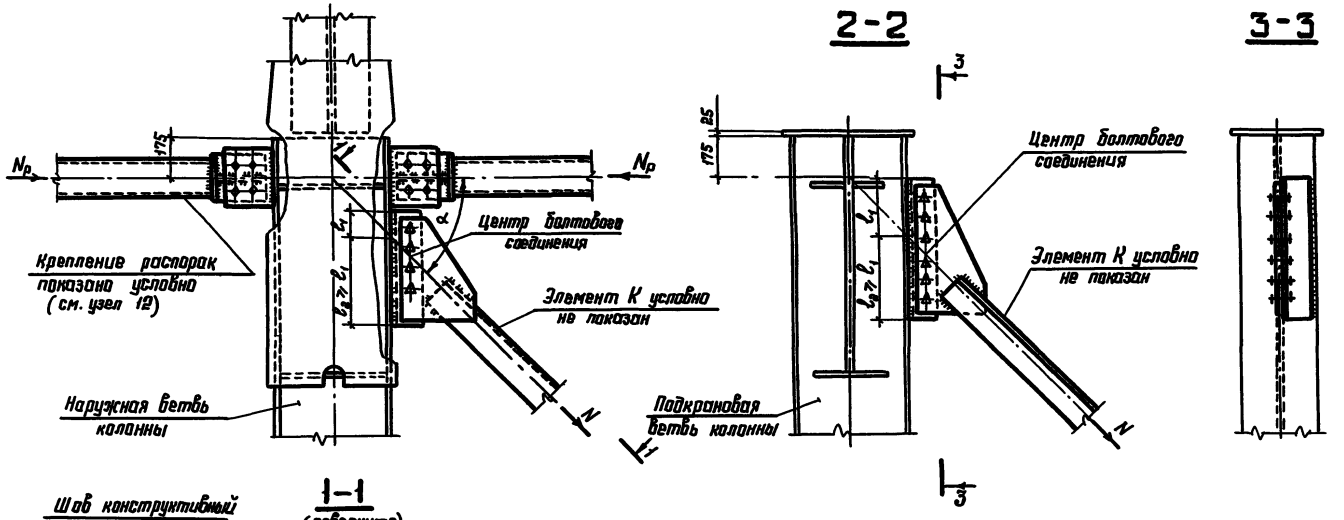
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

23989 43

Формат А3

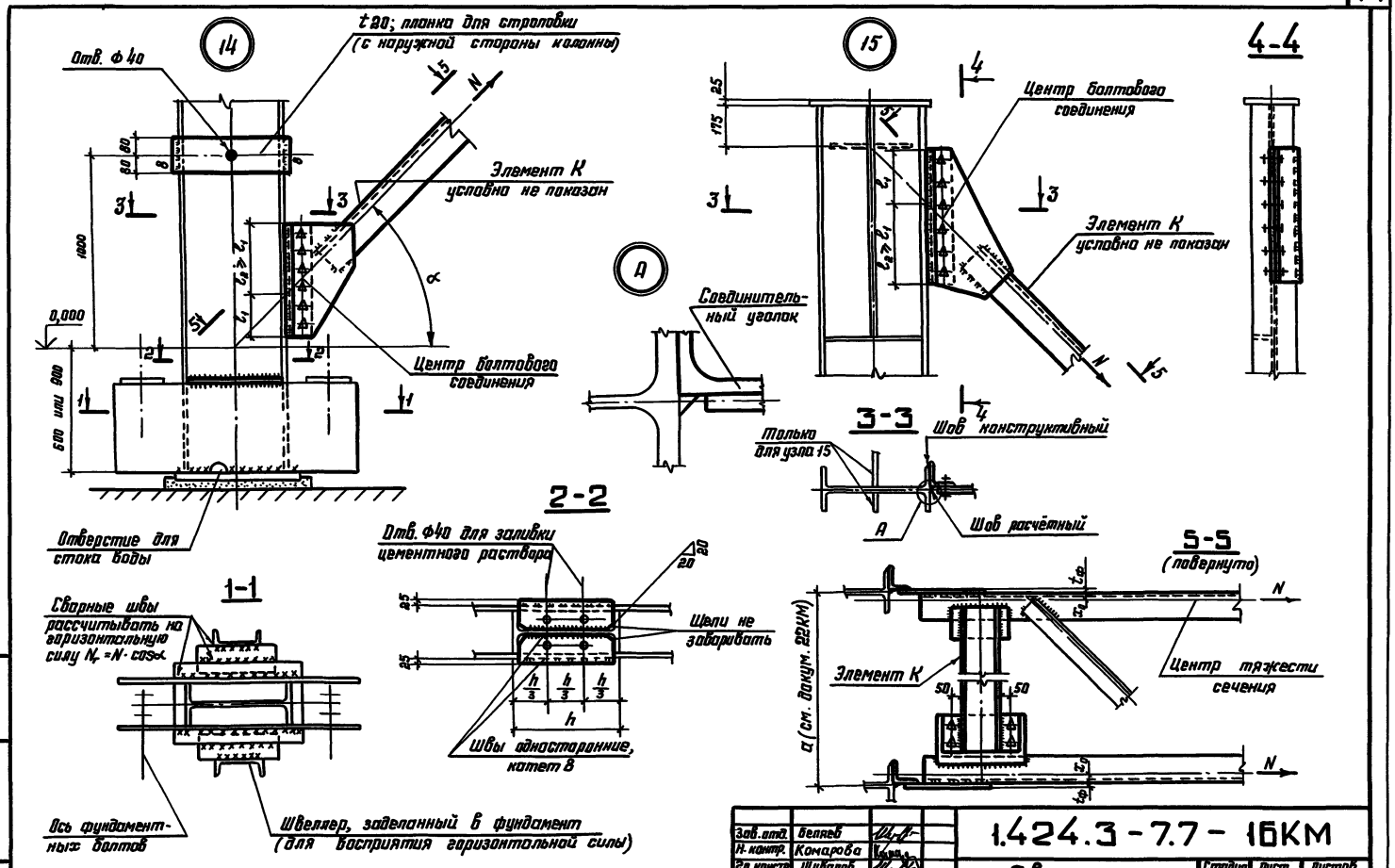
13



Указания приведены на докум. 17КМ.

Зав. отд.	Беляев		1.424.3-7.7 - 15КМ	
Н. контр.	Конарова			
Гл. констр.	Шубалов		Связи. Узел 13	Стадия: Р; Лист: —; Листов: 1
Гл. инж. пр.	Шубалов			ЦНИИпр вектстальконструкция им. Мельникова
Рук. бриг.	Жаленкова			
Проверил	Каморова			
Исполнил	Шубалова			

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



1. Общие указания приведены на докум. 17КМ.
2. В разрезах 1-1; 2-2; 3-3 и 4-4 условно показана одна ветвь колонны.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Шувалов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Комарова	
Исполнил	Шубаева	

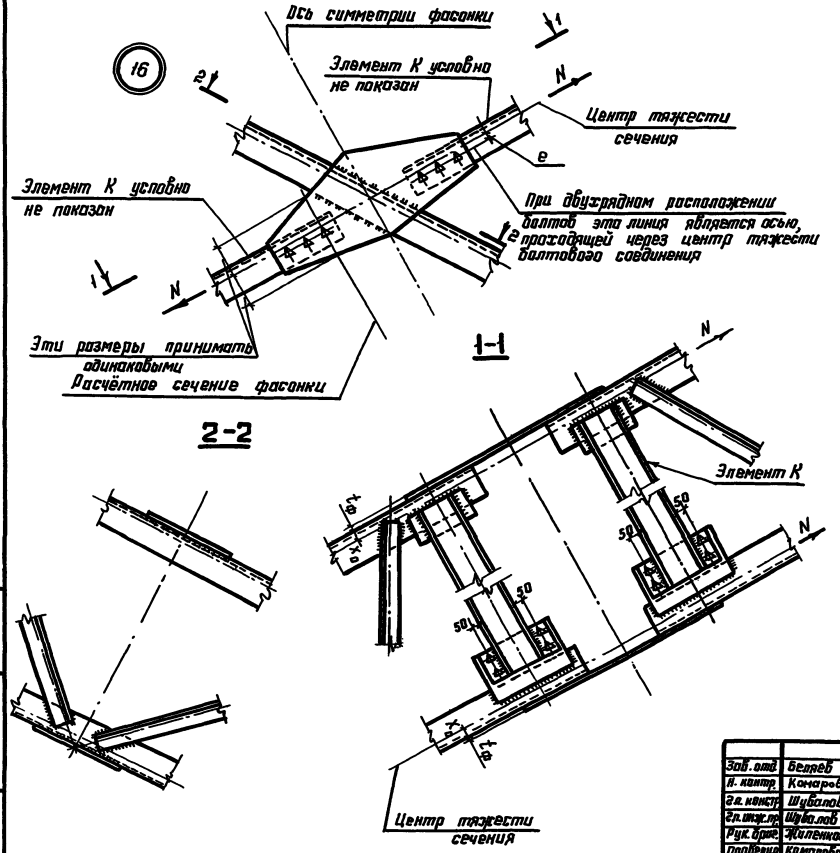
1.424.3-7.7-16КМ

Связи.
Узлы 14 и 15

Стадия	Лист	Листов
0	–	1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



1. Схемы связей и маркировка узлов приведены на докум. 13КМ.

2. Толщину узловых фасонок следует принимать по расчёту, но не менее 8 мм.

3. Размеры сварных швов и количество болтов следует определять расчётом. В узлах 11 и 16 количество болтов, прикрепляющих диагональ связи, следует рассчитывать на усилие N и изгибающий момент $M = N \cdot e$.

В узлах 13, 14 и 15 размер сварного шва, прикрепляющего соединительный уголок к колонне, и количество болтов, прикрепляющих узловую фасонку к соединительному уголку, следует рассчитывать на усилие N; расчётную длину шва следует принимать равной $2\ell_1$.

Размер фасонок, сварных швов и количество болтов, прикрепляющих элемент К (разрез 1-1 на докум. 15КМ, 5-5 на докум. 16КМ и 1-1 на докум. 17КМ), следует рассчитывать на узловой момент $M = N(X_0 + 0{,}5\,t_ф)$; обозначения на узлах. При этом значения N для диагонали подкрановой связи в плоскости наружной ветви колонны крайнего ряда следует определять по формуле $N = \frac{N_p}{\cos\alpha}$, где N_p - усилие в распорке (см. узел 13).

4. Указания по применению болтов приведены в пп. 3.9, 5.4 и 5.5 пояснительной записки.

5. Материал элементов связей приведен на докум. 21КМ.

Зав. отд.	Беляев		1.424.3-7.7 - 17КМ
Н. контр.	Комарова		
Гл. констр.	Шувалов		Связи. Узел 16
Гл. инж. пр.	Шувалов		
Рук. бриг.	Жиленкова		
Проверил	Комарова		
Исполнил	Шубаева		

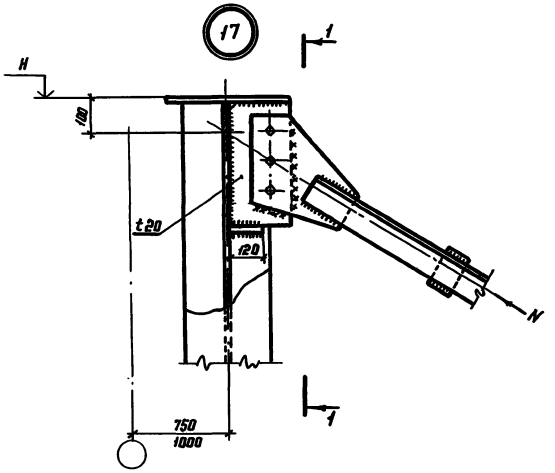
Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

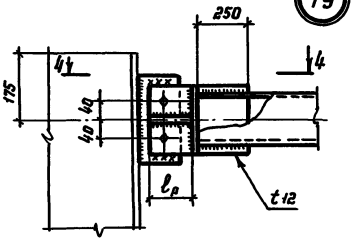
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

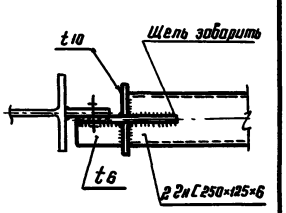
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

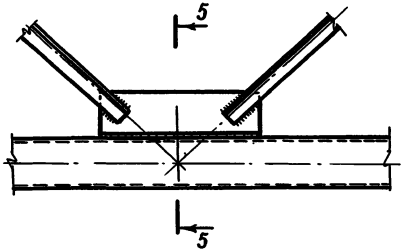
23989 46

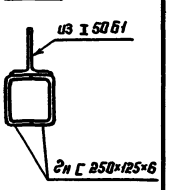
Формат А3

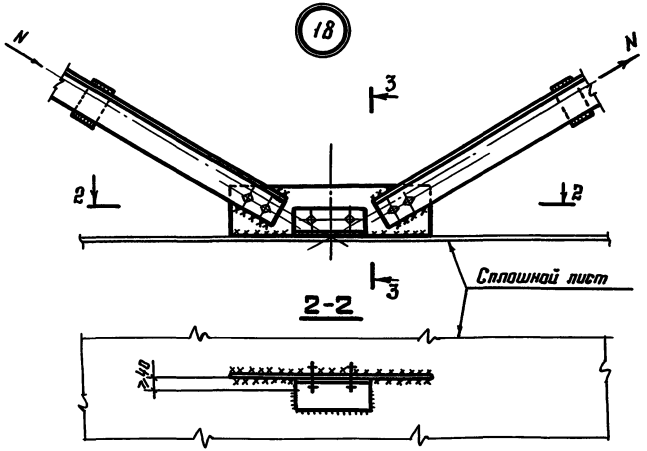


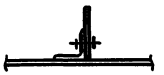








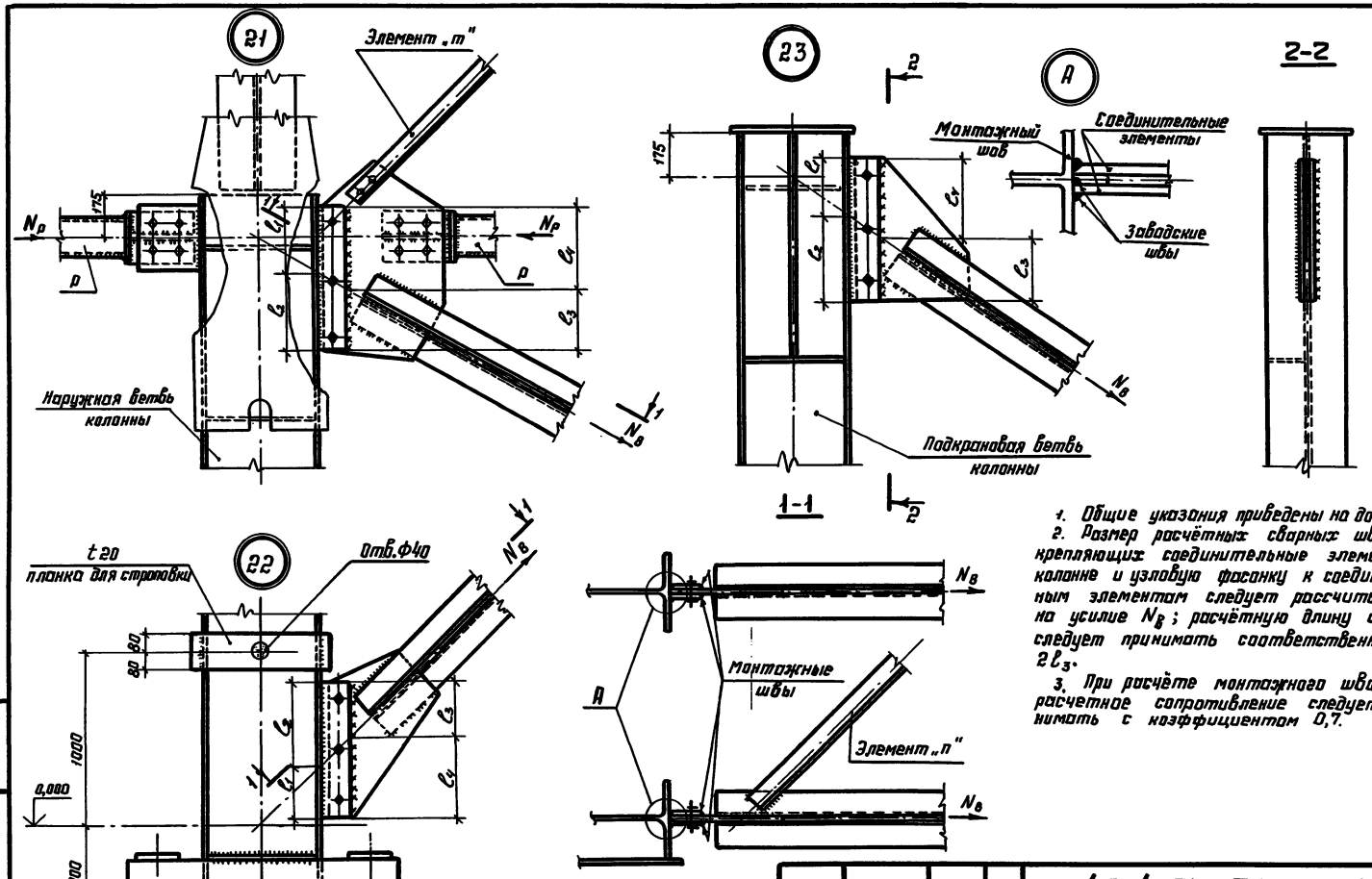




1. Общие указания приведены на докум. 17КМ.
2. В узле 17 при решении оголовка колонны по узлам 2и4 при h_w = 530 мм подкрановую связь следует крепить к полке колонны.
3. Монтажные сварные швы следует предусматривать в случаях, когда недостаточно по расчёту болтов (взамен их).

Зав. отд.	Бердов		1.424.3-7.7 - 18КМ	
Н. контр.	Комарова			
Гл. констр.	Шубалов		Связи. Узлы 17-20	Стадия: Р; Лист: —; Листов: 1
Гл. инж. пр.	Шубалов			
Рук. бриг.	Жиленкова			
Провер.	Комарова			Проектстальконструкция им. Мельникова
Исполн.	Шубаева			

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



1. Общие указания приведены на докум. 17КМ.
2. Размер расчётных сварных швов, прикрепляющих соединительные элементы к колонне и узловую фасонку к соединительным элементам следует рассчитывать на усилие $N_в$; расчётную длину швов следует принимать соответственно $2l_1$ и $2l_3$.
3. При расчёте монтажного шва в узле А расчетное сопротивление следует принимать с коэффициентом 0,7.

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Комарова		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Шувалов		
Рук. бриг.	Жиленкова		
Проверил	Комарова		
Исполнил	Шуваева		

1.424.3-7.7-19КМ

Связи. Узлы 21-23

Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

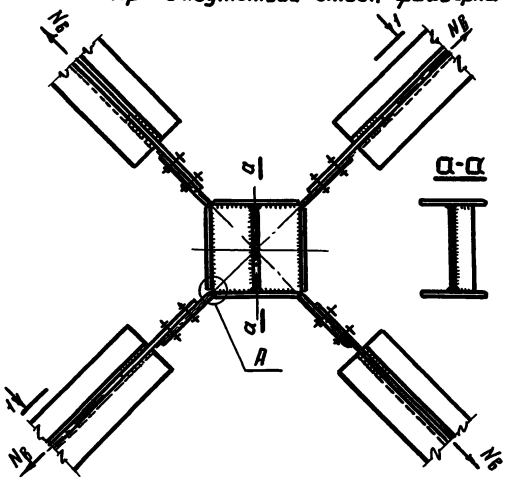
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

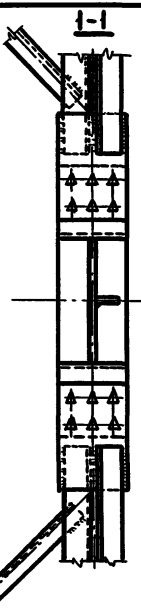
23989 48

Формат А3

При отсутствии стоек фахверка

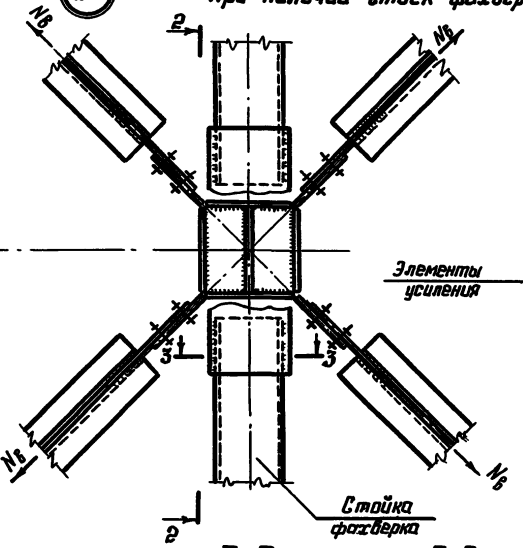


а-а

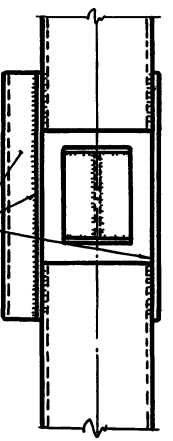


(24)

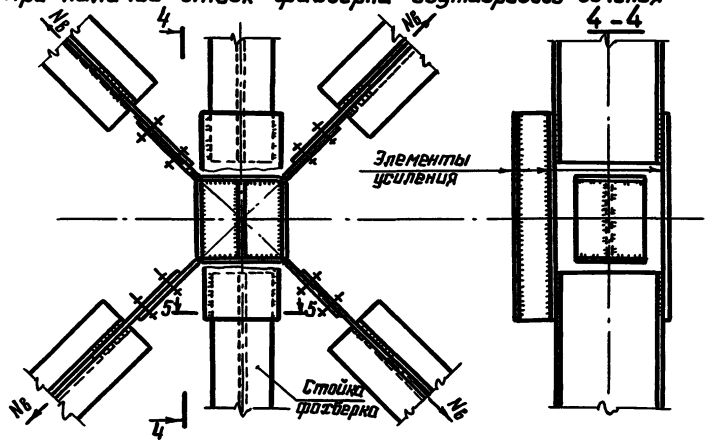
При наличии стоек фахверка коробчатого сечения



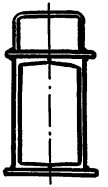
2-2



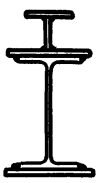
При наличии стоек фахверка двутаврового сечения



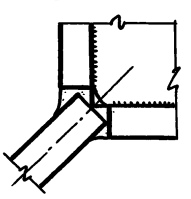
3-3



5-5



(Д)



1. Общие указания приведены на докум. 17КМ.
2. В разрезах 1-1, 2-2 и 4-4 условно показана одна ветвь связей.

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Комарова		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. спец.	Шувалов		
Рук. груп.	Нилепкова		
Проверил	Шляпкова		
Исполнил	Шувалова		

1.424.3-7.7-20КМ

Связи.
Узел 24

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова Казахское отделение

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схема надкрановой связи

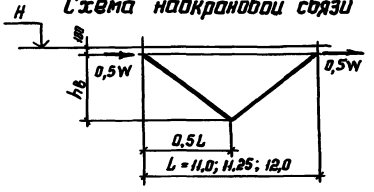


Схема вспомогательной фермы-Ф

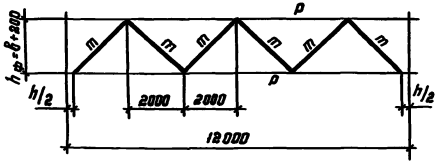


Таблица 1

Сортамент надкрановых связей

$h_в$, м	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Сейсмичность района: несейсмические и сейсмичность до 6 баллов включ. W, кН	несейсмические и сейсмичность до 6 баллов включ. N, кН	7, 8 и 9 баллов S, кН	7, 8 и 9 баллов N, кН
4,45	⊤⊤	2 ∟ 125×8	260	±165	303	189
		2 ∟ 125×9	290	±185	337	210
		2 ∟ 140×9	405	±260	473	295
5,05		2 ∟ 125×8	225	±150	253	168
		2 ∟ 125×9	255	±170	281	187
		2 ∟ 140×9	350	±240	394	262
		2 ∟ 140×10	390	±265	435	289
		2 ∟ 160×10	575	±390	640	426
5,24		2 ∟ 140×9	335	±230	394	262
		2 ∟ 140×10	370	±255	435	280
		2 ∟ 160×10	—	—	640	426
5,65		2 ∟ 140×9	305	±220	343	240
		2 ∟ 140×10	340	±245	380	264
		2 ∟ 160×10	500	±360	565	394
5,84		2 ∟ 140×9	290	±210	343	240
		2 ∟ 140×10	320	±230	380	264
		2 ∟ 160×10	475	±345	565	394

Таблица 2

Сортамент раскосов вспомогательной фермы Ф

$h_ф$, мм	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилие для крепления элемента, кН
1850	⊤⊤	2 ∟ 63×5	107
2260		2 ∟ 70×5	140

Таблица 3

Сортамент распорок

Вариант 1: Сечение	Вариант 1: Допускаемое усилие в распорке, кН	Вариант 2: Сечение	Вариант 2: Допускаемое усилие в распорке, кН
Гн.О 160×4	±108	2 Гн.С 160×80×4	±102
Гн. О 160×5	±131	2 Гн.С 160×80×5	±186
Гн.О 180×5	±186	2 Гн.С 200×80×5	±151
Гн. О 180×7	±252	2 Гн.С 200×100×6	±292
Гн.О 180×8	±283	2 Гн.С 250×125×6	±580

Условные обозначения:

в – высота подкрановой балки (см. 01КМ).

W(S) – допускаемая нагрузка на связь (значения W соответствуют предельным нагрузкам, принятым в настоящем выпуске);

N – соответствующее усилие в элементе связи.

Зав.отд.	Белаев	
Н. контр.	Комарова	
Гл.констр.	Шубалов	
Гл.констр.	Шубалев	
Рук.бриг.	Житенкова	
Проверил	Комарова	
Исполнил	Шубалева	

1.424.3-7.7 – 21КМ

Сортамент надкрановых связей и распорок

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Формат А3

Таблица 4

Материал элементов связей

Профиль		Климатический район (расчётные температуры, °С)	
		$\overline{I}_4$, $\overline{I}_5$ и др. ($t \geq -40$)	$\overline{I}_1$, $\overline{I}_2$, $\overline{II}_2$ и $\overline{II}_3$ ($-40 > t \geq -65$)
∟63×5; ∟70×5		ВСт3кп2	09Г2С-6
∟75×6; ∟80×6		ВСт3пс6	ВСт3сп5
∟90×6; ∟100×7; ∟110×8; ∟125×8; ∟125×9; ∟140×9; ∟140×10; ∟160×10; ∟180×11		ВСт3пс6-1	ВСт3сп5-1
[16; [18; [20			
[22; [24; [27		ВСт3пс6	ВСт3сп5
Гн.□ 160×4		ВСт3сп2	
Гн.□ 160×5 Гн.□ 180×5 Гн.□ 180×7 Гн.□ 180×8		ВСт3сп5	
Гн.[160×80×4		ВСт3кп2	ВСт3сп2
Гн.[160×80×5			ВСт3сп4
Гн.[200×80×5		ВСт3пс4	
Гн.[200×100×6		09Г2-2	
Гн.[250×125×6		ВСт3пс4	—
Лист толщиной	6; 8	ВСт3кп2*	ВСт3сп5-1
	10-20	ВСт3пс6-1*	

* В районах с расчётной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов следует принять сталь ВСт3сп5-1.

1. Схемы расположения связей приведены на докум. 13КМ.

2. Сечения подкрановых связей следует принимать по табл. 1 в зависимости от высоты связей $h_в$ и величины горизонтальной сейсмической или ветровой нагрузки на связь – W.

3. Сечения распорок следует принимать по табл. 3 в зависимости от усилия в распорке, которое берётся наибольшим из двух значений: усилия от сейсмической нагрузки или усилия от условной поперечной силы, определяемой для наружных ветвей двух колонн крайнего ряда.

4. Сечения решётки вспомогательных ферм следует принимать по табл. 3 в зависимости от высоты фермы $h_ф$.

5. Сечения подкрановых связей для зданий, возводимых в районах несейсмических и сейсмичностью до 6 баллов включительно следует принимать по докум. 22КМ в зависимости от высоты подкрановой части колонны. При этом по крайнему ряду колонн суммарная нагрузка W от ветра и продольного торможения кранов должна восприниматься одной диагональю связи, располагаемой в плоскости подкрановой ветви колонны.

Сечения подкрановых связей для зданий, возводимых в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов, следует принимать по докум. 23КМ в зависимости от высоты подкрановой части колонны h, и горизонтальной сейсмической $S_в$ или суммарной нагрузки $W_в$ от ветра и продольного торможения кранов, действующих на одну плоскость связей.

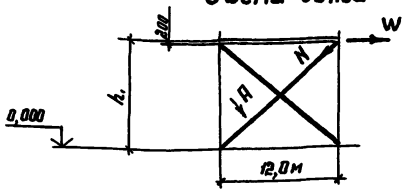
6. Подкрановые связи рассчитаны по растяжению одной диагонали (условно принято, что вторая диагональ выключается из работы).

7. Элемент П решётки, соединяющей ветви связей, следует крепить на силу 30 кН.

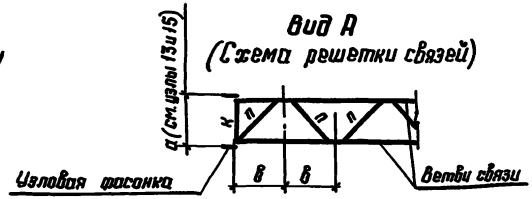
8. Материал элементов связей приведен в табл. 4 данного документа.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схема связи



Вид А (Схема решетки связей)



h_1, м	Ветвь связи: Сечение, Эскиз	Ветвь связи: Сечение, Состав	Ветвь связи: W, кН	Ветвь связи: N, кН	Элементы соединительной решётки: α ≤ 1167, $в_{max}$, м	α ≤ 1167, Сечение элемента п	α ≤ 1417, $в_{max}$, м	α ≤ 1417, Сечение элемента п	α ≤ 1667, $в_{max}$, м	α ≤ 1667, Сечение элемента п	α = 2000, $в_{max}$, м	α = 2000, Сечение элемента п	α = 2500, $в_{max}$, м	α = 2500, Сечение элемента п	Сечение элемента к
7,0		L 110×8	390	449							2,2	L 75×6	2,1		C16
8,2			400	480											
9,4		L 125×8	440	554									2,5	L 90×6	C18
10,0			660	851											C20
10,6			560	739				L 63×5		L 70×5					
11,2			680	925											C22
11,8			570	792											C20
12,4	Г	L 140×9	690	987	1,4	L 63×5	1,7		2,0		2,4	L 80×6	2,8		C22
13,0			590	861											
13,6			710	1065											C24
14,2			600	924										L 100×7	C24
14,8			720	1130				L 70×5		L 75×6					
15,4		L 160×10	620	998									3,0		C27
16,0			740	1221											
16,6			630	1065											C24
17,2		L 180×11	590	1020								L 90×6			C24
17,8			540	980											

Условные обозначения:

h_1 - высота подкрановой части колонны;

W - допускаемая нагрузка на связь (на одну плоскость); значения W соответствуют предельным нагрузкам, принятым в настоящем выпуске;

N - соответствующее усилие в элементе связи.

Указания приведены на докум. 21КМ.

Зав. отд.	Белтев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Шувалов	
Рук. бриг.	Жапенкова	
Проверил	Комарова	
Исполнил	Шувалова	

1.424.3-7.7 - 22КМ

Сортамент подкрановых связей для районов несейсмических и сейсмичностью до 6 баллов включительно

Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

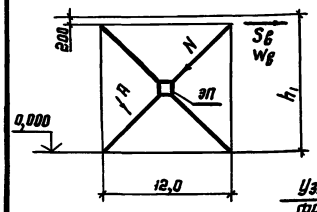
ЦНИИОМТП Госстроя СССР им. Мельникова

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

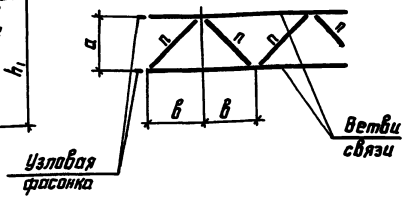
Формат А3

Таблица 1

Схема подкрановой связи



Вид А
(Схема решётки связей)



Соединительная решётка связей (элемент п)

Сечение ветви	$a \le 1167$		$a \le 1417$		$a \le 1667$		$a \le 2000$		$a \le 2500$	
	b_{max}, м	Сечение	b_{max}, м	Сечение	b_{max}, м	Сечение	b_{max}, м	Сечение	b_{max}, м	Сечение
2∟75×6	1,4	∟63×5	1,7	∟63×5	2,0	∟70×5	2,2	∟75×6	2,1	∟90×6
2∟90×6							2,4	∟80×6	2,5	
2∟100×7									2,8	∟100×7
2∟110×8				∟70×5		∟75×6			3,0	
2∟125×8								∟90×6		

Таблица 2

h_1, м	Сечение ветви: Эскиз	Сечение ветви: Состав	Допускаемая нагрузка на одну плоскость связей: $S_в$, кН	$W_в$, кН	Усилие в ветви N, кН
7,0		2∟75×6	359	256	413
		2∟90×6	438	313	504
		2∟100×7	576	411	662
		2∟110×8	718	512	825
		2∟125×8	822	587	945
8,2		2∟90×6	419	300	504
		2∟100×7	550	393	662
		2∟100×8	686	490	825
		2∟125×8	786	561	945
9,4		2∟90×6	400	285	504
		2∟100×7	525	375	662
		2∟100×8	654	467	825
		2∟125×8	749	535	945
10,0		2∟90×6	390	279	504
		2∟100×7	512	366	662

h_1, м	Сечение ветви: Эскиз	Сечение ветви: Состав	Допускаемая нагрузка на одну плоскость связей: $S_в$, кН	$W_в$, кН	Усилие в ветви N, кН
10,0		2∟110×8	638	456	825
		2∟125×8	731	522	945
10,6		2∟90×6	381	272	504
		2∟100×7	500	357	662
		2∟110×8	623	445	825
		2∟125×8	713	509	945
11,2		2∟100×7	488	348	662
		2∟110×8	608	434	825
		2∟125×8	696	497	945
11,8		2∟100×7	476	340	662
		2∟110×8	593	423	825
		2∟125×8	679	485	945
12,4		2∟100×7	463	331	662
		2∟110×8	577	412	825
		2∟125×8	661	472	945

h_1, м	Сечение ветви: Эскиз	Сечение ветви: Состав	Допускаемая нагрузка на одну плоскость связей: $S_в$, кН	$W_в$, кН	Усилие в ветви N, кН
13,0		2∟100×7	453	323	662
		2∟110×8	564	403	825
		2∟125×8	646	461	945
13,6		2∟110×8	550	393	825
		2∟125×8	630	450	945
14,2		2∟110×8	536	383	825
		2∟125×8	614	438	945
14,8		2∟110×8	524	374	825
		2∟125×8	600	428	945
15,4		2∟110×8	511	365	825
		2∟125×8	586	418	945
16,0			567	405	
16,6			557	398	
17,2			544	388	
17,8			532	380	

1. Схемы расположения связей приведены на докум. 13КМ.
2. Указания приведены на докум. 21КМ.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Шувалов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Жиленков	
Исполнил	Шуваева	

1.424.3-7.7-23КМ

Сортамент подкрановых связей для районов сейсмичностью 7,8 и 9 баллов

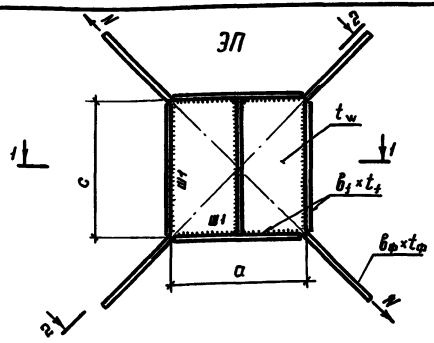
Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

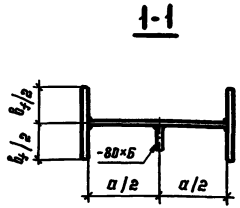
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Казахское отделение

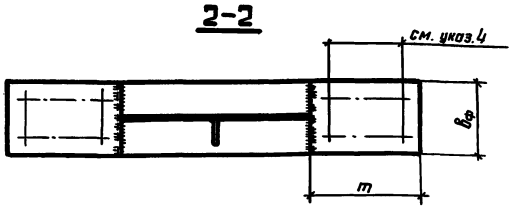
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

23989 53

Формат А3







Сечение ветви связи	Марка энергопоглотителя	Параметры стенки энергопоглотителя при высоте подкрановой части колонны h_1 (м)																		Окаймляющие ребра		Фасонки	
		t_w, мм	7,0	8,2	9,4	10,0	10,6	11,2	11,8	12,4	13,0	13,6	14,2	14,8	15,4	16,0	16,6	17,2	17,8	t_f, мм	b_f, мм	$t_ф$, мм	$b_ф$, мм
			a × c (мм)																				
2 L 75×6	ЭП1-	6	320×180	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	160	12	160
2 L 90×6	ЭП2-	6	390×220	375×250	355×275	345×280	340×295	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	200	12	200
2 L 100×7	ЭП3-	8	380×215	385×245	345×265	340×275	330×285	320×295	315×305	305×310	300×320	—	—	—	—	—	—	—	—	14	200	16	200
2 L 110×8	ЭП4-	8	480×270	460×305	440×335	430×350	415×360	405×370	395×380	385×390	375×400	370×410	360×420	350×425	340×430	—	—	—	—	14	240	16	240
2 L 125×8	ЭП5-	8	550×310	525×350	500×385	490×400	480×415	465×425	455×440	445×450	435×465	420×470	410×480	400×485	390×495	385×505	375×510	365×515	360×525	16	240	18	240

1. Схемы расположения энергопоглотителей ЭП приведены на докум. 23КМ.
2. Марки энергопоглотителей ЭП следует принимать в зависимости от сечения ветви подкрановой связи.
3. Марка энергопоглотителя состоит из двух частей, разделённых тире (например, ЭП4-12,4). Первая часть марки (ЭП4) определяется схемой связей, вторая часть (12,4) соответствует высоте подкрановой части колонны h_1.
4. Количество болтов для крепления энергопоглотителей к ветвям связей и размер m фасонки следует определять расчётом по усилию, приведённому в табл. 2 докум. 23КМ.
5. Катеты сварных швов Ш1 принимать равными толщине стенки ЭП-t_w.
6. Энергопоглотители разработаны по авторскому свидетельству на изобретение N 958640 (СССР).

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Шувалов	
Рук. гр.	Шиленкова	
Проверил	Шиленкова	
Исполнил	Шувалова	

1.424.3-7.7-24КМ

Сортамент энергопоглотителей

Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

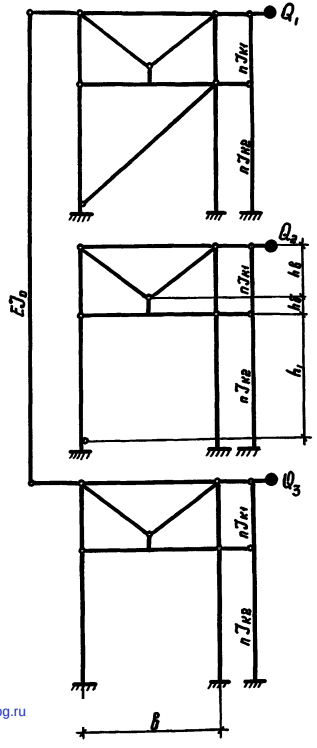
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬНОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Казахское отделение

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

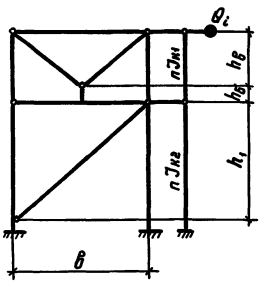
23989 54

Формат А3

Пространственная расчётная схема связей



Плоская расчётная схема связей



Условные обозначения:

$J_{к1}, J_{к2}$ – моменты инерции надкрановой и подкрановой частей колонны относительно поперечной оси здания;

J_0 – момент инерции диска покрытия;

n – количество колонн в одном ряду, исключая связевые.

1. Расчет связей на горизонтальные сейсмические нагрузки, как правило, следует выполнять на ЭВМ по пространственной схеме, приведенной на данном документе. Вес здания для каждого ряда колонн Q_1, Q_2, Q_3 определяют по грузовым площадям.

2. Допускается расчёт связей на сейсмические нагрузки по плоской схеме. При наличии сплошного диска покрытия вес здания Q_i, приходящийся на i-й ряд колонн, следует определять по формуле: $Q_i = \Sigma Q C_i / \Sigma C$, где ΣQ и ΣC – расчетный вес здания и жесткость каркаса в продольном направлении, C_i – жесткость связей и колонн i-го ряда.

3. Горизонтальная сейсмическая нагрузка – S_i на i-й ряд определяется по СНиП II-7-81, при $K_\psi = 1$. Период собственных колебаний i-го ряда колонн находится по формуле $T = 2\pi\sqrt{Q_i / C_i g}$, где g – ускорение силы тяжести.

4. Расчётные сейсмические нагрузки: на связевую панель – $S_в = 0{,}9 S_i C_{св} / C_i$, на колонну – $S_к = C_к y_{max}$, где $C_{св}$ и $C_к$ – жесткость связей и одной колонны i-го ряда, $y_{max} \approx 1{,}3 S_i / C_i$.

5. Сейсмическая нагрузка на одну плоскость подкрановых связей $S_в$ принимается равной $0{,}5 S_в$.

6. Указания по выбору связей приведены на листе 2 докум. 21КМ.

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Комарова		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Шувалов		
Рук. гр.	Миленкова		
Проверил	Миленкова		
Исполнил	Шуваева		

1.424.3-7.7-25КМ

Расчётные схемы вертикальных связей по колоннам для районов сейсмичностью 7,8 и 9 баллов

Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Казахское отделение

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

gost.e-ecolog.ru