

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
ГОССТРОЙ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

С е р и я 1.424-4

СТАЛЬНЫЕ КОЛОННЫ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

В Ы П У С К 5

**КОЛОННЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОКАТНЫХ ШИРОКОПОЛОЧНЫХ ДВУТАВРОВ
ДЛЯ ЗДАНИЙ ВЫСОТОЙ ОТ 10,8 ДО 18,0 м**

С МОСТОВЫМИ КРАНАМИ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ ДО 50 т:

- ВОЗВОДИМЫХ В РАЙОНАХ С РАСЧЕТНОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ
НИЖЕ МИНУС 40 ° С;**
- С РАСЧЕТНОЙ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7,8 и 9 БАЛЛОВ**

14526

ЦЕНА 1-83

Ч Е Р Т Е Ж И К М

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 1978 года

Заказ № 2644 Тираж 1050 экз.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОССТРОЙ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.424-4

СТАЛЬНЫЕ КОЛОННЫ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 5

КОЛОННЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОКАТНЫХ ШИРОКОПОЛОЧНЫХ ДВУТАВРОВ

ДЛЯ ЗДАНИЙ ВЫСОТОЙ ОТ 10,8 ДО 18,0 м

С МОСТОВЫМИ КРАНАМИ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ ДО 50 т:

- ВОЗВОДИМЫХ В РАЙОНАХ С РАСЧЕТНОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ НИЖЕ МИНУС 40 ° С;
- С РАСЧЕТНОЙ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7,8 и 9 БАЛЛОВ

ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны институтами
ЦНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
И
УКРПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Утверждены и введены в действие
с 1 июля 1977 г.
Постановление Госстроя СССР
от 4 апреля 1977 г. №31

частью двутаврового сечения.

3.2. Верхние части колонн запроектированы из широкополочных двутавров „Ш“, бетви нижних частей колонн — из нормальных двутавров „Б“ и широкополочных двутавров „Ш“ по ТУ 14-2-24-72 „Сталь горячекатаная. Двутавры и тавры с параллельными гранями полок. Сортаменты.“

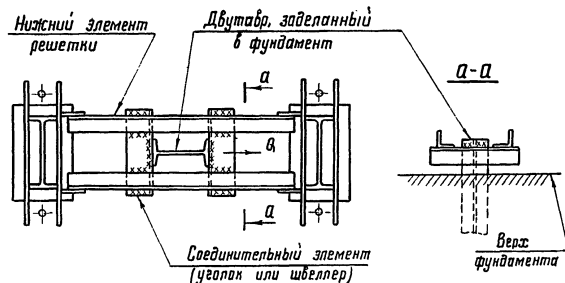
3.3. Решетка нижних частей колонн запроектирована двуплоскостной из прокатных уголков.

3.4. Базы колонн запроектированы раздельными для каждой бетви; с опиранием фрезерованного торца бетви на заранее поставленные и выверенные опорные стальные плиты со строгой верхней плоскостью.

Для передачи продольных горизонтальных сил со связевых колонн на фундаменты (в местах крепления подкрановых связев) предусматривается приварка баз подкрановых бетвей колонн к швеллерам, заделанным в фундамент.

В зданиях с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов для передачи поперечных сил ζ с колонн на фундаменты предусматривается приварка колонн к двутаврам, заделанным в фундамент, как показано ниже на примере колонн среднего ряда (см. рисунок).

План



Примечание: Размеры двутавра, заделанного в фундамент, соединительных элементов и сварных швов устанавливаются расчетом на усиление ζ .

3.5. Колонна формируется из двух раздельно маркируемых частей: верхней (надкрановой) и нижней (подкрановой).

Соединение этих частей запроектировано сварным и должно выполняться либо на заводе-изготовителе, либо на стройплощадке, — в зависимости от длин колонн (с учетом возможности транспортировки) и от договоренности заказчика с заводом-изготовителем.

3.6. Элементы связей по колоннам запроектированы из прокатных уголков.

3.7. Для надкрановых (верхних) связей по колоннам принята V-образная геометрическая схема, для подкрановых (нижних) — крестовая.

Надкрановые связи предусмотрены проектом в плоскости продольных разбивочных осей здания, подкрановые — в плоскости подкрановых бетвей колонн. В соответствии с этим, подкрановые связи по крайним рядам колонн запроектированы одноплоскостными, по средним рядам — двуплоскостными с соединительной решеткой между бетвями связей.

3.8. При наличии стоек фрезверка по крайним рядам колонн, схемы и конструктивные решения связей по колоннам этих рядов должны приниматься по чертежам КМ типовых стоек фрезверка.

3.9. Монтажные соединения связей запроектированы:

а) для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°C :

— в надкрановых связях — с применением болтов нормальной точности;

— в подкрановых связях — с применением высокопрочных болтов;

б) для зданий с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов:

— в надкрановых связях — с применением болтов грубой точности, а при усилениях, превышающих несущую способность трех болтов, — с применением сварки;

ТК	Пояснительная записка	Серия
		1424-4
1976г.		Выпуск
		5
		Лист
		—

— в подкрановых связях — с применением сборки.
3.10. Предельные размеры температурных отсеков зданий принимать по таблице 47 главы СНиП II-В.3-72.

Расстояния между антисейсмическими швами в здании не должны превышать:
144 м в зданиях с расчетной сейсмичностью 7 баллов;
120 м в зданиях с расчетной сейсмичностью 8 баллов;
96 м в зданиях с расчетной сейсмичностью 9 баллов.

4. Основные расчетные положения

4.1. Расчет конструкций выполнен в соответствии с указаниями главы СНиП II-В.3-72 „Стальные конструкции. Нормы проектирования“, главы СНиП II-А.12-69 „Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования“ и главы СНиП II-Б-74 „Нагрузки и воздействия“.

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

4.3. Расчетные длины верхних частей колонн приняты равными:

- из плоскости рамы, — геометрической длине этой части;
- в плоскости рамы, — утроенной геометрической длине.

4.4. Несущая способность нижних частей колонн определяется допустимой силой в ветвях, для которых расчетные длины приняты равными:

- из плоскости рамы, — геометрической длине ветви;
- в плоскости рамы, — расстоянию между узлами решетки.

При принятии в настоящем выпуске ширины и высоты колонн, проверка нижних частей колонн в целом по устойчивости в плоскости рамы, для установления их несущей способности, не является решающей.

4.5. Опорные плиты без колонн рассчитаны с учетом пластической работы, при этом момент сопротивления принимается равным упругому моменту сопротивления, умноженному на коэффициент 1,2.

4.6. Подкрановые связи по колоннам рассчитаны по растяжению одной диагонали (условно принято, что

старая диагональ выключается из работы) с предельной гибкостью 200.

4.7. Расчетное сопротивление бетона при местном сжатии под опорными плитами без колонн принято равным 90 кгс/см².

5. Материал конструкций

5.1. Для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С:

а) все элементы колонн и связи запроектированы из стали класса С46/33 по ГОСТ 19281-73 (сортовой и фасонный прокат) и ГОСТ 19282-73 (сталь толстолистовая и широкополосная универсальная).

Марки и категории стали следует принимать по приведенной ниже таблице.

Здание	Толщина ^{*)} прката, мм	Марка и категория стали
	Отапливаемое	
Неотапливаемое	5 — 20 22 — 60	39Г2С-6 10Г2С1-9

*) Для двутавров принимается толщина стенки.

б) Материалы для сварки принимать по приложению 3 к главе СНиП II-В.3-72.

в) Болты нормального точности принимать по ГОСТ 7798-70* или ГОСТ 7756-70*, класса 8.8, из стали марки 35Х или 38ХН, с дополнительными испытаниями по пп. 3 и 7 таблицы 10 ГОСТ 1759-70.*

Данная таблица выжимается из СНиП II-В.3-72. Проверено: [подпись]

г. Москва

ТК
1976г.

Пояснительная записка

Серия
1424-4
Выпуск
5

2) Высокопрочные болты принимать по ТУ14-4-87-72 с дополнительным испытанием на ударную вязкость согласно таблице 1 ТУ14-4-87-72.

Гайки для этих болтов принимать по ТУ14-4-87-72 из стали марки Ст5 по ГОСТ 380-71* или Ст 35 по ГОСТ 1050-74; шайбы по ГОСТ 11371-68* из тех же марок стали.

д) Анкерные болты принимать из стали 09Г2С-6 по ГОСТ 19281-73. 5.2. Для зданий с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 болтов материал элементов колонн, связей и анкерных болтов принимать по выпуску 4 настоящей серии.

Болты грубой точности по ГОСТ 15589-70* или ГОСТ 15591-70* принимать класса 4.6, изготовленные по технологии 3 приложения 1 с дополнительными испытаниями по пп 1,4 и 7 табл. 10 ГОСТ 1759-70*.

Материалы для сварки принимать по приложению 3 к главе СНиП II - В. 3-72.

6. Требования к изготовлению и монтажу

6.1. Изготовление и монтаж стальных конструкций производить в соответствии с указаниями главы СНиП III-18-75 „Металлические конструкции“, а также „Указаниями по изготовлению стальных конструкций промышленных зданий с повышенной точностью и методу их монтажа“ (МСН 170-68/мсс ССРС).

6.2. При изготовлении колонн следует обратить внимание на точность выполнения элементов стыка верхней и нижней частей колонн.

6.3. Заводские соединения конструкций следует выполнять по полуавтоматической сваркой для монтажных соединений допускается ручная сварка.

Все заводские швы в колоннах (в том числе и швы, соединяющие элементы из стали ВСт 3 кп 2 с элементами из низколегированной стали) следует выполнять с применением сварочных материалов, предназначенных для сварки стали класса С46/33.

6.4. Разделку кромок под сварку, а также формы швов стык и узловых швов, принимать с учетом указаний главы СНиП II - В. 3-72 (раздел 10, подраздел „Сварные соединения“).

6.5. В чертежах КМ и КМД, выполняемых для конструкций проектируемого здания, для соединений с применением высокопрочных болтов должны быть помещены указания о принятом способе проверки поверхностей соединяемых элементов и требуемому усилию натяжения болтов.

6.6. Защиту стальных конструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями дополнения к главе СНиП II - В. 3-73 „Защита строительных конструкций от коррозии“, утвержденного постановлением Госстроя СССР от 17 апреля 1975 г.

6.7. Базы колонн должны быть обетонированы.

7. Указания по применению материалов выпуска

7.1. На основе данных, приведенных на листах 1 и 2, в зависимости от наличия или отсутствия проходов валь подкрановых путей, высоты здания и грузоподъемности мостовых кранов, устанавливаются основные размеры колонн: длины верхней (надкрановой) и нижней (подкрановой) частей, высота сечения верхней части, ширина нижней части, а также привязка колонн к продольным разбивочным осям здания.

7.2. На основе принятых основных размеров колонн выполняется статический расчет поперечной рамы здания.

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

7.3. По таблицам, приведенным на листах 3 и 4, в зависимости от наличия или отсутствия проходов валь подкрановых путей, ряда колонн (крайнего или среднего) и длины нижней части колонны, устанавливается геометрическая схема и первая часть обозначения марки нижней части колонны (например Д1, Д2, Е1 и т.д. для зданий с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 болтов или

ТК

1976г.

Пояснительная записка

Серия

1.424-4

Выпуск 5 Лист

НД1, НД2, НЕ1 и т.д. для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С).

Вторая часть обозначения марки (цифровой, индекс 1, 2, 3 и т.д., представленных после тире) принимается по таблицам на листах 5 или 6 в зависимости от значения продольных сил N_{β} в ветвях колонны и от значения поперечной силы Q_{β} в колонне, полученных в результате расчета рамы.

Продольная сила в ветви определяется по формуле:

$$N_{\beta} = \frac{N}{2} + \frac{M}{a},$$

где N — продольная сжимающая сила в колонне;
 M — изгибающий момент в колонне (в плоскости рамы);
 a — расстояние между ветвями колонны.

Несущая способность наружных ветвей колонн крайнего ряда определена с учетом возможного изгибающего момента в ветви (в плоскости решетки) $M_{\beta} = 0,63 \text{ тс} \cdot \text{м}$ от местной сейсмической нагрузки или от ветровой нагрузки, соответствующей IV ветровому району.

Поэтому для зданий, возводимых в ветровых районах выше IV^{го}, значения несущей способности наружных ветвей колонн крайнего ряда должны проверяться дополнительно с учетом нобого момента $M_{\beta} > 0,63 \text{ тс} \cdot \text{м}$.

Для зданий с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов возможность применения выбранных марок колонн, к которым крепятся подкрановые связи, должна быть дополнительно проверена по таблицам 1 и 2 на листе 50.

7.4. По таблице на листе 7, в зависимости от наличия или отсутствия проходов вдоль подкрановых путей, ряда колонн (крайнего или среднего), принятой длины верхней части колонны и усилий N и M , полученных в результате расчета рамы, устанавливается марка верхней части колонны.

Принципы обозначения марок изложены на листе 7.

В колоннах крайнего ряда для зданий, возводимых в ветровых районах выше IV^{го}, в местах крепления стеновых панелей необходимо дополнительно проверять наружные палки верхних частей колонн

на прочность с учетом их отгида от местной ветровой нагрузки.

7.5. После выбора марок колонн следует удостовериться в том, что соотношения жесткостей (моментов инерции сечений) для любых двух колонн или их участков, принятые в расчете рамы, отличаются от соотношения жесткостей, соответствующих выбранным маркам колонн, не более чем на 30%.

Значения моментов инерции сечений колонн, запроектированных в настоящем выпуске, приведены на листе 8.

7.6. Размеры деталей и сварных швов для всех марок верхних и нижних частей колонн устанавливаются:

— по таблицам на листах 15-27 настоящего выпуска для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С;

— по таблицам на листах 16-28 выпуска 4 настоящей серии для зданий с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов.

В таблицах приведены также массы колонн (по маркам).

Таблицами следует пользоваться совместно с листами 1, 2, 9-13 настоящего выпуска.

Указанные на чертежах узлы и в таблицах размеры угловых сварных швов установлены применительно к полупавтаматической сварке и рассчитаны с коэффициентом $\beta = 0,8$ (см. п. 9.3 главы СНиП II-в. 3-72).

7.7. В решетчатой части колонн крайнего ряда, в местах крепления опорных консолей под стеновые панели, необходимо предусмотреть балки из швеллеров, соединяющие ветви колонн,

ТК
1976г

Пояснительная записка

Серия
1424-4
Выпуск 5 Лист

Данные для установления основных размеров колонн

Грузоподъемность кранов, т	Обозначение размеров	H в метрах						
		10,8	12,0	13,2	14,4	15,6	16,8	18,0
		Размеры в мм						
10	h ₁	6900	8100	9300	10500	—	—	—
	h ₂	3900	3900	3900	3900	—	—	—
	г.р.	8140	9340	10540	11740	—	—	—
	z	560	560	560	560	—	—	—
15	h ₁	6900	8100	9300	10500	—	—	—
	h ₂	3900	3900	3900	3900	—	—	—
	г.р.	8140	9340	10540	11740	—	—	—
	z	360	360	360	360	—	—	—
20	h ₁	6900	8100	9300	10500	—	—	—
	h ₂	3900	3900	3900	3900	—	—	—
	г.р.	8140	9340	10540	11740	—	—	—
	z	260	260	260	260	—	—	—
30	h ₁	—	6900	8100	9300	10500	11700	12900
	h ₂	—	5100	5100	5100	5100	5100	5100
	г.р.	—	8620	9820	11020	12220	13420	14620
	z	—	630	630	630	630	630	630
50	h ₁	—	6900	8100	9300	10500	11700	12900
	h ₂	—	5100	5100	5100	5100	5100	5100
	г.р.	—	8630	9830	11030	12230	13430	14630
	z	—	220	220	220	220	220	220

Таблица 2

Справочные данные

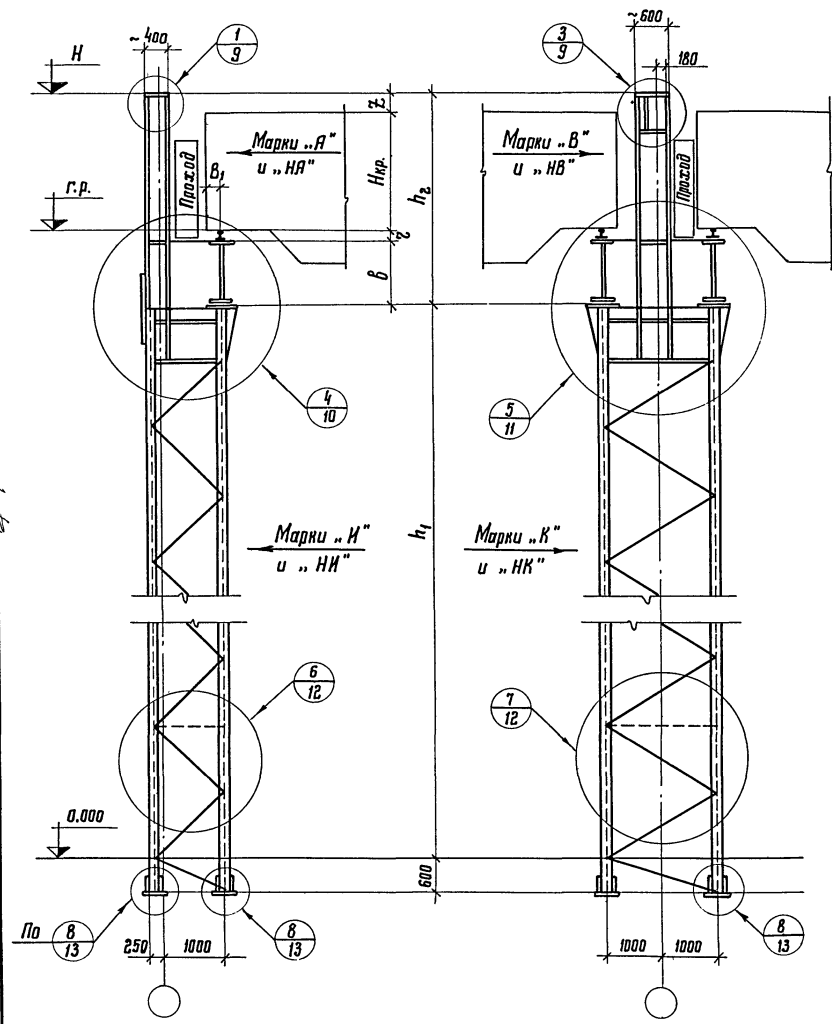
Грузоподъемность кранов	H _{кр.}	z	δ	B ₁
Т	мм			
10	2100	140	1100	260
15	2300	140		
20	2400	140	1600	300
30	2750	120		
50	3150	130		

Примечание:

Марки колонн без индекса „Н“ применяются при сейсмике, с индексом „Н“ - при низких температурах.

Крайний ряд

Средний ряд

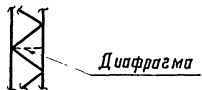


ТК	Основные габаритные размеры колонн при наличии проходов вдоль подкрановых путей	Серия	1.424-4
		Выпуск	5
1976г.		Лист	2

ЦЕННИК РЕКОНСТРУКЦИОННЫХ РАБОТ
 г. МОСКВА
 Гл. инж. -р-та Лаврух
 Гл. инж. -р-та Шибалов
 Инженеры: Вильямс, Мухомов, Цыганов
 Мастера: Цыганов, Пасерил
 Подмастера: Кручинина, Кошарба
 Ученики: Уралов, Соловьянов
 Рабочие: Кошарба, Кручинина, Уралов, Соловьянов

Ряд колонн	h_1 , в метрах					
	6,9	8,1	9,3	10,5	11,7	12,9
Крайний	Д1-; НД1-1 2- 3- 4- 5-	Д2-; НД2-1 2- 3- 4- 5- 6-	Д3-; НД3-1 2- 3- 4- 5- 6-	Д4-; НД4-1 2- 3- 4- 5-	Д5-; НД5-1 2- 3- 4- 5- 6-	Д6-; НД6-1 2- 3- 4- 5- 6-
Средний	Е1-; НЕ1-1 2- 3- 4- 5- 6-	Е2-; НЕ2-1 2- 3- 4- 5- 6-	Е3-; НЕ3-1 2- 3- 4- 5- 6- 7-	Е4-; НЕ4-1 2- 3- 4- 5- 6- 7-	Е5-; НЕ5-1 2- 3- 4- 5- 6-	Е6-; НЕ6-1 2- 3- 4- 5- 6-

Условное обозначение:




ТК
1976г.

Геометрические схемы нижних (подкрановых) частей колонн при отсутствии проходов

Серия 1.424-4
 Выпуск 5 Лист 3

Ряд колонн	h_1 в метрах						
	6,9	8,1	9,3	10,5	11,7	12,9	
Крайний	И1-;НИ1-1 2 3 4	И2-;НИ2-1 2 3 4 5	И3-;НИ3-1 2 3 4 5	И4-;НИ4-1 2 3 4 5 6	И5-;НИ5-1 2 3 4 5 6	И6-;НИ6-1 2 3 4 5	
Средний	К1-;НК1-1 2 3 4 5	К2-;НК2-1 2 3 4 5	К3-;НК3-1 2 3 4 5	К4-;НК4-1 2 3 4 5 6	К5-;НК5-1 2 3 4 5 6	К6-;НК6-1 2 3 4 5	

Условное обозначение:  Диафрагмы

ТК
1976г.

Геометрические схемы нижних (подкрановых) частей колонн при наличии проходов

Серия 1.424-4
Выпуск 5 Лист 4

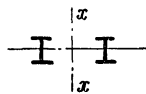
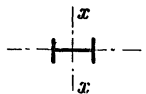
Моменты инерции сечений нижних частей колонн

Сечение бетви	Для марок Д; НД		Для марок Е; НЕ		Для марок И; НИ		Для марок К; НК	
	Марки	J_x , см ⁴	Марки	J_x , см ⁴	Марки	J_x , см ⁴	Марки	J_x , см ⁴
3062	Д1-1; Д2-1; НД1-1; НД2-1	195000	Е1-1; НЕ1-1	506000	И1-1; И2-1; НИ1-1; НИ2-1	313000	К1-1; К2-1; НК1-1; НК2-1	899000
3562	Д1-2; Д2-2; Д3-1; НД1-2; НД2-2; НД3-1	231000	Е1-2; Е2-1; Е3-1; НЕ1-2; НЕ2-1; НЕ3-1	609000	И1-2; И2-2; И3-1; И4-1 НИ2-2; НИ3-1; НИ4-1	372000	К1-2; К2-2; К3-1; НК1-2; НК2-2; НК3-1	1080000
4062	Д1-3; Д2-3; Д3-2; Д4-1; Д5-1 НД1-3; НД2-3; НД3-2; НД4-1; НД5-1	284000	Е1-3; Е2-2; Е3-2; Е4-1 НЕ1-3; НЕ2-2; НЕ3-2; НЕ4-1	756000	И1-3; И2-3; И3-2; И4-2; И5-1 НИ1-3; НИ2-3; НИ3-2; НИ4-2; НИ5-1	458000	К1-3; К2-3; К3-2; К4-1 НК1-3; НК2-3; НК3-2; НК4-1	1340000
4562	Д1-4; Д2-4; Д3-3; Д4-2; Д5-2 НД1-4; НД2-4; НД3-3; НД4-2; НД5-2	345000	Е1-4; Е2-3; Е3-3; Е4-2; Е5-1 НЕ1-4; НЕ2-3; НЕ3-3; НЕ4-2; НЕ5-1	934000	И1-4; И2-4; И3-3; И4-3; И5-2; И6-1 НИ1-4; НИ2-4; НИ3-3; НИ4-3; НИ5-2; НИ6-1	560000	К1-4; К2-4; К3-3; К4-2; К5-1 НК1-4; НК2-4; НК3-3; НК4-2; НК5-1	1660000
5062	Д1-5; Д2-5; Д3-4; Д4-3; Д5-3; Д6-1 НД1-5; НД2-5; НД3-4; НД4-3; НД5-3; НД6-1	413000	Е1-5; Е2-4; Е3-4; Е4-3; Е5-2; Е6-1 НЕ1-5; НЕ2-4; НЕ3-4; НЕ4-3; НЕ5-2; НЕ6-1	1140000	И1-5; И2-5; И3-4; И4-3; И5-3; И6-2 НИ1-5; НИ2-5; НИ3-4; НИ4-3; НИ5-3; НИ6-2	672000	К1-5; К2-5; К3-4; К4-3; К5-2; К6-1 НК1-5; НК2-5; НК3-4; НК4-3; НК5-2; НК6-1	2020000
5562	Д2-6; Д3-5; Д4-4; Д5-4; Д6-2 НД2-6; НД3-5; НД4-4; НД5-4; НД6-2	483000	Е1-6; Е2-5; Е3-5; Е4-4; Е5-3; Е6-2 НЕ1-6; НЕ2-5; НЕ3-5; НЕ4-4; НЕ5-3; НЕ6-2	1360000	И3-5; И4-5; И5-4; И6-3 НИ3-5; НИ4-5; НИ5-4; НИ6-3	789000	К1-6; К2-6; К3-5; К4-4; К5-3; К6-2 НК1-6; НК2-6; НК3-5; НК4-4; НК5-3; НК6-2	2410000
6062	Д3-6; Д4-5; Д5-5; Д6-3 НД3-6; НД4-5; НД5-5; НД6-3	575000	Е2-6; Е3-6; Е4-5; Е5-4; Е6-3 НЕ2-6; НЕ3-6; НЕ4-5; НЕ5-4; НЕ6-3	1640000	И4-6; И5-5; И6-4; НИ4-6; НИ5-5; НИ6-4	941000	К2-7; К3-6; К4-5; К5-4; К6-3 НК2-7; НК3-6; НК4-5; НК5-4; НК6-3	2910000
60Ш1	Д5-6; Д6-4; НД5-6; НД6-4	650000	Е3-7; Е4-6; Е5-5; Е6-4 НЕ3-7; НЕ4-6; НЕ5-5; НЕ6-4	2030000	И5-6; И6-5; НИ5-6; НИ6-5	1080000	И4-6; И5-5; И6-4; НК4-6; НК5-5; НК6-4	3600000
60Ш3	—	—	Е4-7; Е5-6; Е6-5; НЕ4-7; НЕ5-6; НЕ6-5	2450000	—	—	К6-5; НК6-5	4340000

Таблица 2

Моменты инерции сечений
верхних частей колонн

Марки	Сечение	J_x , см ⁴
А1-1; А2-1; АЯ1-1; АЯ2-1	И 40 ш1	34900
А1-2; АЯ1-2	И 40 ш3	33500
А1-3; А2-2; АЯ1-3; АЯ2-2	И 40 ш4	46300
Б1-1; Б2-1; БЯ1-1; БЯ2-1	И 50 ш1	60500
Б1-2; Б2-2; БЯ1-2; БЯ2-2	И 50 ш3	74200
Б1-3; Б2-3; БЯ1-3; БЯ2-3	И 50 ш5	99300
В1-1; В2-1; ВЯ1-1; ВЯ2-1	И 60 ш1	107000
В1-2; В2-2; ВЯ1-2; ВЯ2-2	И 60 ш3	133000
В2-3; ВЯ2-3	И 60 ш5	164000

Сечение нижней
части колонныСечение верхней
части колонны

Примечания:

1. Данными этого листа рекомендуется пользоваться при сопоставлении жесткостей колонн, заданных для расчета поперечных рам проектируемого здания, с жесткостями колонн выбиравемых марок.

2. Моменты инерции для нижних (решетчатых) частей колонн подсчитаны по формуле $J_x = 0,5 \cdot F \cdot a^2$, где

F — площадь сечения одной бетви в см²,

a — расстояние между осями бетвей в см.

ТК

1976г.

Моменты инерции сечений колонн
в плоскости поперечной рамы здания

Серия

1.424-4

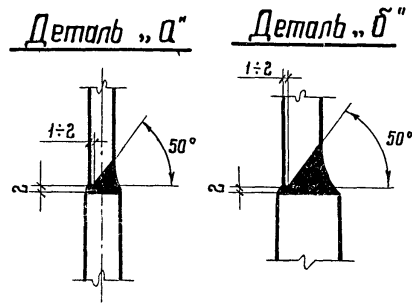
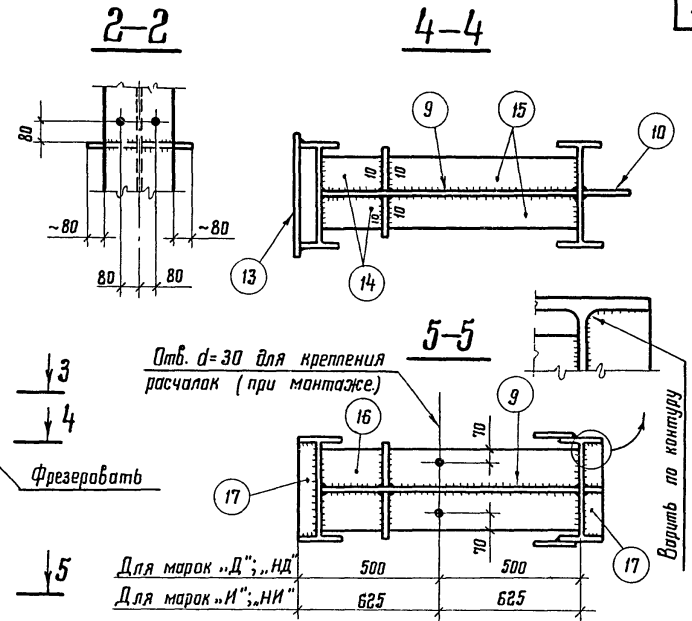
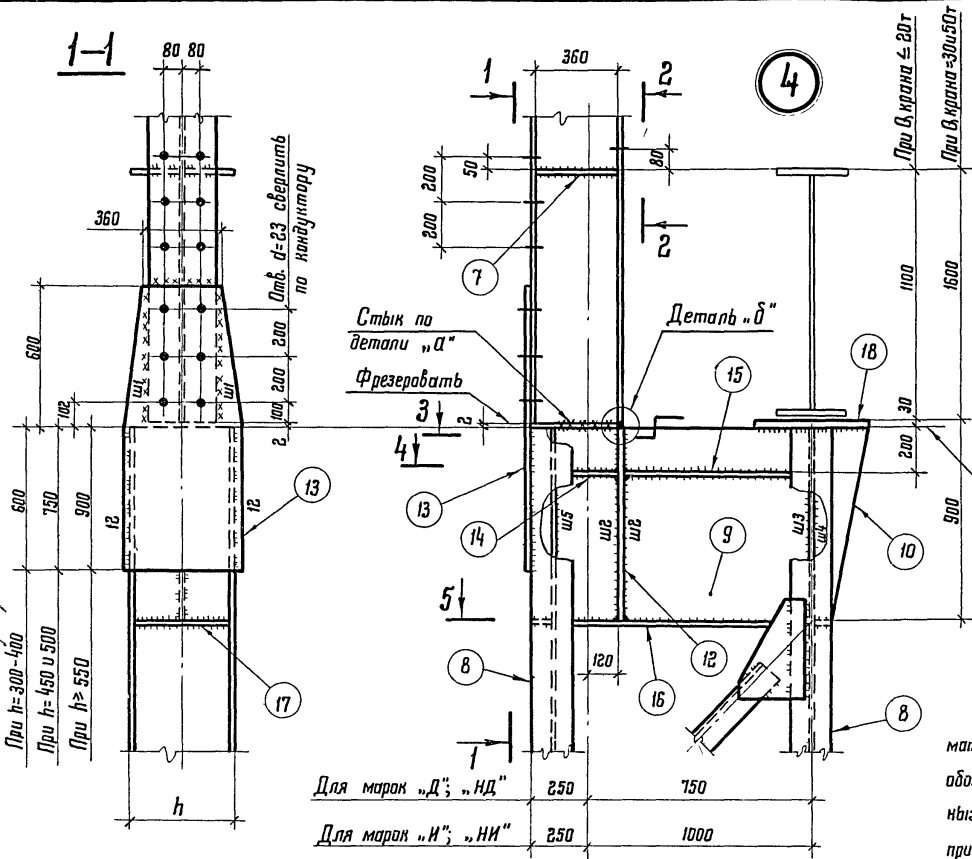
Выпуск

5

Лист

8

Гл. инж. пр.-та Барский
Лопух



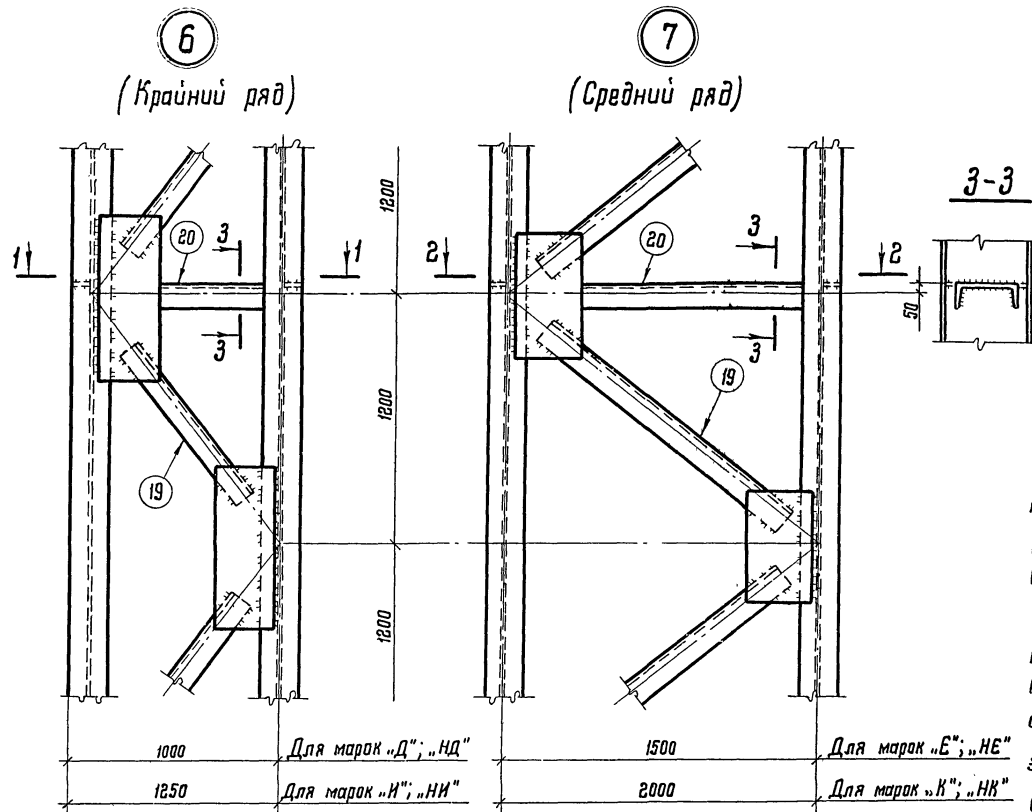
Для марок „Д“; „НД“	250	750
Для марок „И“; „НИ“	250	1000

Для марок „Д“; „НД“	500	500
Для марок „И“; „НИ“	625	625

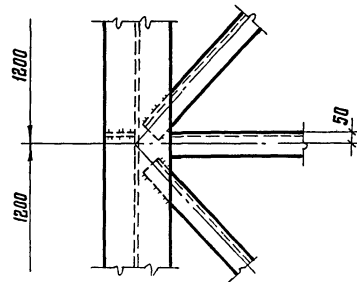
Примечания:

1. Узел замаркирован на листах 1 и 2.
2. Размеры деталей и замаркированных сварных швов, а также материал деталей приведены:
 — на листах 17-19 и 23-25 выпуска 4 настоящей серии для колонн, обозначенных марками без индекса „Н“ (например, Д1-1; И2-3 и т.д.);
 — на листах 16-18 и 22-24 настоящего выпуска для колонн, обозначенных марками с индексом „Н“ (например, НД1-1; НИ2-3 и т.д.).
 Толщина монтажных швов Ш1 устанавливается в зависимости от принятой марки верхней части колонны:
 — по листу 16 выпуска 4 настоящей серии для колонн, обозначенных марками без индекса „Н“;
 — по листу 15 настоящего выпуска для колонн, обозначенных марками с индексом „Н“.
3. Неоговоренные сварные швы $h_w = 8$ мм.
4. Неоговоренные отверстия $d = 23$ мм под болты М20.
5. Указания по сварке приведены в пп. 5.1.6; 6.3 и 7.6 пояснительной записки.
6. Сопряжение верхней части колонны с нижней показано применительно к стыку, выполняемому на монтаже.
 Если по договоренности заказчика с заводом металлоконструкций сопряжение выполняется на заводе, то отверстия в стыке не предусматриваются.

ТК 1976г.	Узел 4 подкрановой ступени колонн крайнего ряда		Серия 1.424-4
	Выпуск 5	Лист 10	

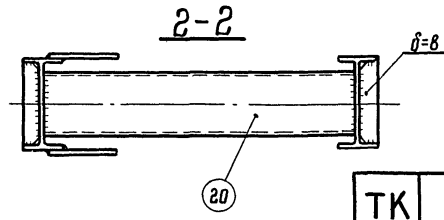
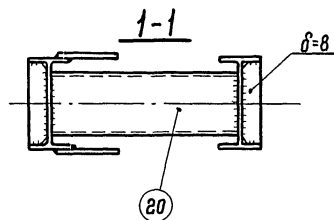


Деталь «а»



Примечания:

1. Узлы замаркированы на листах 1 и 2.
2. Сечения и материал элементов решетки, а также усилия в раскосах приведены:
 - на листах 17-28 выпуска 4 настоящей серии для колонн, обозначенных марками без индекса «Н» (например, Д1-1; Е2-3 и т.д.), при этом, фасонки принимать толщиной 8 мм из углеродистой стали ВСт3 кп 2 по ГОСТ 380-71*;
 - на листах 16-27 настоящего выпуска для колонн, обозначенных марками с индексом «Н» (например, НД1-1; НЕ2-3 и т.д.), при этом, фасонки принимать толщиной 8 мм из низколегированной стали 09Г2С по ГОСТ 19282-73.
3. Размеры сварных швов, приваривающих элементы решетки, принимаются по расчету.
4. Указания по сварке приведены в п.п. 5.1.б; 6.3 и 7.6 пояснительной записки.
5. При разработке чертежей КМД желательно принимать бесфасонное решение узлов решетки, если это позволяет ширина полок ветвей (см. деталь «а»).



ТК

1976г.

Узлы 6 и 7 решетки колонн

Серия

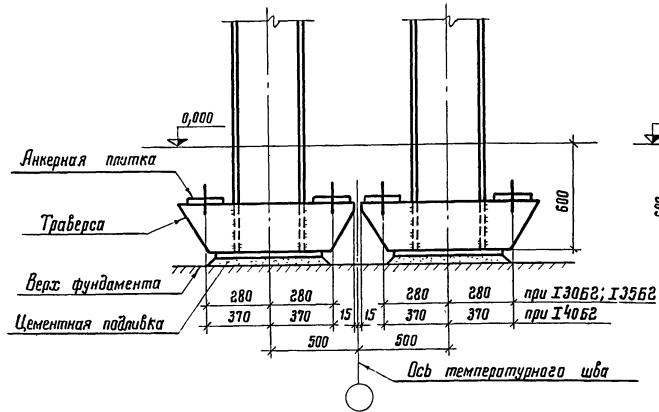
1424-4

Выпуск

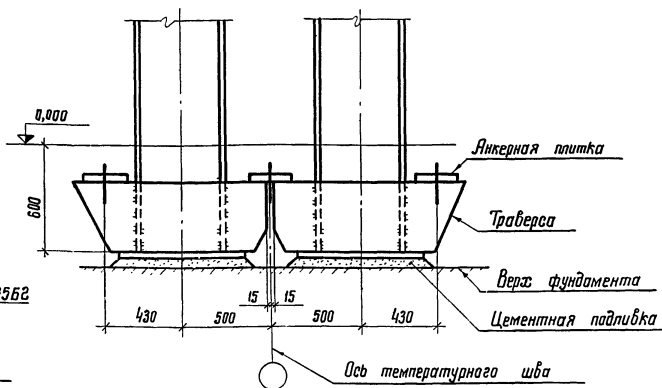
Лист

5 12

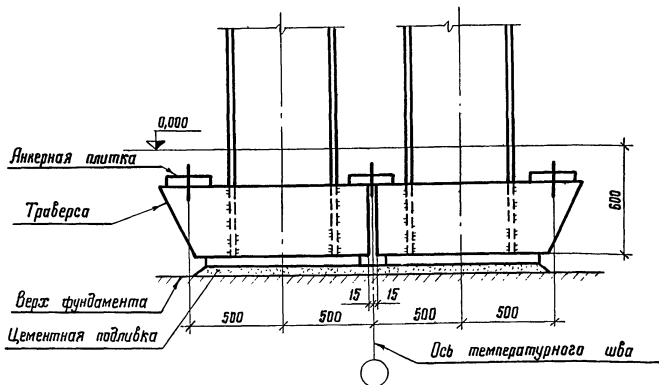
При ветвях из I30Б2; I35Б2; I40Б2



При ветвях из I45Б2; I50Б2



При ветвях из I55Б2; I60Б2; I60Ш1; I60Ш3



Примечание:

Размеры всех деталей, в том числе смещенной анкерной плитки у оси температурного шва, принимаются по базам рядовых колонн с обрезной траверсой на монтаже у оси температурного шва, как показано на чертеже.

При ветвях из I30Б2 и I35Б2 траверсы не обрезаются.

ТК 1976г.	базы колонн у поперечного температурного шва	Серия 1424-4
		Выпуск 5 Лист 14

Проект № 14526
 Инженер-проектировщик: М. В. Сидорова
 Проверил: А. В. Сидорова
 Утвердил: А. В. Сидорова
 1. ПУСКОВА

Марки НА

№ узла	Позиция; обозначение шва	НА 1 —			НА 2 —	
		1	2	3	1	2
1	1	I 40 ш1	I 40 ш3	I 40 ш4	I 40 ш1	I 40 ш4
	2	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30
	3	- δ=100	- δ=100	- δ=100	- δ=100	- δ=100
4	7	- δ=10	- δ=10	- δ=10	- δ=10	- δ=10
	ш1	10	10	12	10	12
Масса марки, кг		580	640	690	700	840

Марки НВ

№ узла	Позиция	НВ 1 —		НВ 2 —		
		1	2	1	2	3
3	1	I 60 ш1	I 60 ш3	I 60 ш1	I 60 ш3	I 60 ш5
	2	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30
	3	- δ=40	- δ=40	- δ=40	- δ=40	- δ=40
	4*)	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	—
	5	- δ=20	- δ=20	- δ=20	- δ=20	- δ=20
	6	- δ=10	- δ=10	- δ=10	- δ=10	- δ=10
5	7	- δ=10	- δ=10	- δ=10	- δ=10	- δ=10
Масса марки, кг		730	840	900	1050	1260

Марки НБ

№ узла	Позиция	НБ 1 —			НБ 2 —		
		1	2	3	1	2	3
2	1	I 50 ш1	I 50 ш3	I 50 ш5	I 50 ш1	I 50 ш3	I 50 ш5
	2	- δ=36	- δ=36	- δ=36	- δ=36	- δ=36	- δ=36
	4*)	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12
5	7	- δ=10	- δ=10	- δ=10	- δ=10	- δ=10	- δ=10
Масса марки, кг		510	620	750	650	790	950

*) См. примечание 2

Примечания:

- Узлы замаркированы на листах 1 и 2 и изображены: узлы 1, 2 и 3 — на листе 9; узел 4 — на листе 10; узел 5 — на листе 11.
- Позиция 4 предусматривается только при опирании на колонну подстропильных ферм с суммарным опорным давлением двух ферм более 100 тс.
Масса марки определена без учета этой позиции.
- Масса марки дана с учетом наплавленного металла сварных швов (1% от массы основного металла).
- В массе марок НА1 и НА2 не учтены детали крепления стеновых панелей.
- Материал конструкций — сталь класса С46/33.
Марка и категория стали принимается по п. 5.1 а пояснительной записки.
- Указания по сварке приведены в пп. 5.1. б ; 6.3 и 7.6 пояснительной записки.

*) См. примечание 2

ТК	Размеры деталей, сварных швов и массы верхних частей колонн	Серия
	для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С	1424-4
1976г.		Выпуск 5 Лист 15

№ узла	Позиция; обозначение шва	МАРКИ НД1-					МАРКИ НД2-					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
4	8	I 3062	I 3562	I 4062	I 4562	I 5062	I 3062	I 3562	I 4062	I 4562	I 5062	I 5562
	9	- δ=12	- δ=12	- δ=14	- δ=16	- δ=16	- δ=12	- δ=12	- δ=14	- δ=16	- δ=16	- δ=18
	10	- δ=12	- δ=12	- δ=14	- δ=16	- δ=16	- δ=12	- δ=12	- δ=14	- δ=16	- δ=16	- δ=18
	12	- 150×20	- 150×30	- 150×30	- 150×30	- 150×30	- 150×20	- 150×30	- 150×30	- 150×30	- 150×30	- 150×30
	13	- 360×16	- 400×20	- 450×20	- 500×20	- 550×20	- 360×16	- 400×20	- 450×20	- 500×20	- 550×20	- 600×20
	14	- 120×12	- 140×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 120×12	- 140×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12
	15	- 120×12	- 140×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 120×12	- 140×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12
	16	- 240×12	- 280×12	- 300×12	- 300×12	- 300×12	- 240×12	- 280×12	- 300×12	- 300×12	- 300×12	- 300×12
	17	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12
	18	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30
	ш2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	ш3	8	8	8	8	10	8	8	8	8	10	10
ш4	8	8	8	8	10	8	8	8	8	10	10	
ш5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
6	19	L 90×6 (N=±12,3τ)	L 90×6 (N=±16,4τ)	L 100×6,5 (N=±17,3τ)	L 100×6,5 (N=±17,4τ)	L 100×6,5 (N=±17,5τ)	L 90×6 (N=±10,5τ)	L 90×6 (N=±13,9τ)	L 100×6,5 (N=±17,3τ)	L 100×6,5 (N=±17,4τ)	L 100×6,5 (N=±17,5τ)	L 100×6,5 (N=±17,7τ)
	20	C 24	C 30	C 33	C 36	C 40	C 24	C 30	C 33	C 36	C 40	C 40
8	21	- 250×12	- 250×12	- 320×12	- 320×12	- 400×12	- 250×12	- 250×12	- 320×12	- 320×12	- 400×12	- 400×12
	22	- 400×250×20/25	- 450×280×20/25	- 630×280×20/25	- 710×320×20/25	- 710×400×24/30	- 400×250×20/25	- 450×280×20/25	- 630×280×20/25	- 710×320×20/25	- 710×400×24/30	- 900×400×22/30
	23	L 90×6 (N=±7,5τ)	L 90×6 (N=±10,0τ)	L 100×6,5 (N=±10,5τ)	L 100×6,5 (N=±10,5τ)	L 100×6,5 (N=±10,5τ)	L 90×6 (N=±6,5τ)	L 90×6 (N=±8,5τ)	L 100×6,5 (N=±10,5τ)	L 100×6,5 (N=±10,5τ)	L 100×6,5 (N=±10,5τ)	L 100×6,5 (N=±13,5τ)
ш6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
Масса марки, кг		110	1290	1600	1840	2130	1230	1420	1760	2030	2360	2730

Примечания:

1. Узлы замаркированы на листах 1 и 2 и изображены:
 узел 4 на листе 10;
 узел 6 на листе 12;
 узел 8 на листе 13.
 2. Толщина плит поз. 22 дана в виде дроби, числитель которой показывает минимальную толщину плиты после коррозии, требуемую по расчету, знаменатель-

рекомендуемую толщину заготовки.
 Масса плит принята по минимальной толщине.
 3. Масса марки дана с учетом наплавленного металла сварных швов (1% от массы основного металла).
 4. В массе марки не учтены детали крепления стеновых панелей (в частности, элементы, показанные в пояснительной

записке, п. 7.7).
 5. Материал конструкций - сталь класса С46/33. Марка и категория стали принимается по п. 5.1.0 пояснительной записки.
 6. Указания по сварке приведены в пп. 5.1.0; 0.3 и 7.6 пояснительной записки.

ТК 1976г.	Размеры деталей, сварных швов и массы нижних частей колонн марок НД1- и НД2- для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С	Серия 1424-4 Выпуск 5	Лист 16
--------------	--	--------------------------------	------------

№ узла	Позиция; обозначение шва	МАРКИ НДЗ-					МАРКИ НД4-					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
4	8	I 3562	I 4062	I 4562	I 5062	I 5562	I 6062	I 4062	I 4562	I 5062	I 5562	I 6062
	9	-δ=12	-δ=14	-δ=16	-δ=16	-δ=20	-δ=20	-δ=14	-δ=16	-δ=16	-δ=20	-δ=20
	10	-δ=12	-δ=14	-δ=16	-δ=16	-δ=20	-δ=20	-δ=14	-δ=16	-δ=16	-δ=20	-δ=20
	12	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30
	13	-400×20	-450×20	-500×20	-550×20	-600×20	-650×20	-450×20	-500×20	-550×20	-600×20	-650×20
	14	-140×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12
	15	-140×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12
	16	-280×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12
	17	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12
	18	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30
	ш2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	ш3	8	8	8	10	10	10	8	8	10	10	10
	ш4	8	8	8	10	10	10	8	8	10	10	10
	ш5	8	8	8	8	8	10	8	8	8	8	10
6	19	L 90×6 (N=±12, 3τ)	L 90×6 (N=±16, 5τ)	L 100×6,5 (N=±19, 9τ)	L 100×6,5 (N=±20, 0τ)	L 100×6,5 (N=±20, 2τ)	L 100×6,5 (N=±20, 2τ)	L 90×6 (N=±14, 0τ)	L 100×6,5 (N=±19, 1τ)	L 100×6,5 (N=±19, 2τ)	L 100×6,5 (N=±19, 3τ)	L 100×6,5 (N=±19, 4τ)
	20	C 30	C 33	C 36	C 40	C 40	C 40	C 33	C 36	C 40	C 40	C 40
8	21	-250×12	-320×12	-320×12	-400×12	-400×12	-400×12	-320×12	-320×12	-400×12	-400×12	-400×12
	22	-450×280×20/25	-630×280×20/25	-710×320×20/25	-710×400×24/30	-900×400×22/30	-900×450×30/36	-630×280×20/25	-710×320×20/25	-710×400×24/30	-900×400×22/30	-900×450×30/36
	23	L 90×6 (N=±7, 5τ)	L 90×6 (N=±10, 0τ)	L 100×6,5 (N=±12, 0τ)	L 100×6,5 (N=±12, 0τ)	L 100×6,5 (N=±12, 0τ)	L 100×6,5 (N=±12, 0τ)	L 90×6 (N=±8, 5τ)	L 100×6,5 (N=±11, 5τ)	L 100×6,5 (N=±11, 5τ)	L 100×6,5 (N=±11, 5τ)	L 100×6,5 (N=±11, 5τ)
ш6	8	8	8	8	8	10	8	8	8	8	10	
Масса марки, кг		1560	1870	2230	2590	2990	3470	2060	2460	2860	3300	3830

ЦНИИПРОЕКТСТАНДАРТСТРУКТУРА
 г. МОСКВА
 Исполнитель: *В.И.С.*
 Проверил: *В.И.С.*
 Утвердил: *В.И.С.*
 Дата: *1976*
 Издательство: *Стандарт*
 Адрес: *Москва, ул. Мясницкая, д. 26*
 Контакт: *М. 2-21-14*
 Подпись: *В.И.С.*

Примечания см. на листе 16.

ТК 1976г.	Размеры деталей, сварных швов и массы нижних частей колонн марок НДЗ - и НД4 - для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С	Серия 1424-4
		Выпуск 5 Лист 17

№ узла	Позиция, обозначение шва	МАРКИ НД5-						МАРКИ НД6-			
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
4	8	I 4062	I 4562	I 5062	I 5562	I 6062	I 60ш1	I 5062	I 5562	I 6062	I 60ш1
	9	- δ=12	- δ=16	- δ=16	- δ=20	- δ=20	- δ=20	- δ=16	- δ=18	- δ=20	- δ=20
	10	- δ=12	- δ=16	- δ=16	- δ=20	- δ=20	- δ=20	- δ=16	- δ=18	- δ=20	- δ=20
	12	- 150×30	- 150×30	- 150×30	- 150×30	- 150×30	- 150×30	- 150×30	- 150×30	- 150×30	- 150×30
	13	- 450×20	- 500×20	- 550×20	- 600×20	- 650×20	- 650×20	- 550×20	- 600×20	- 650×20	- 650×20
	14	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12
	15	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12
	16	- 300×12	- 300×12	- 300×12	- 300×12	- 300×12	- 300×12	- 300×12	- 300×12	- 300×12	- 300×12
	17	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12
	18	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30
	ш2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	ш3	8	8	10	10	10	10	10	10	10	10
	ш4	8	8	10	10	10	10	10	10	10	10
	ш5	8	8	8	8	10	10	8	8	10	10
	6	19	L 90×6 (N=±11,5τ)	L 90×6 (N=±15,8τ)	L 100×6,5 (N=±19,2τ)	L 100×6,5 (N=±19,3τ)	L 100×6,5 (N=±19,4τ)	L 100×6,5 (N=±20,2τ)	L 100×6,5 (N=±18,3τ)	L 100×6,5 (N=±19,3τ)	L 100×6,5 (N=±19,4τ)
20		C 33	C 36	C 40	C 40	C 40	C 40	C 40	C 40	C 40	C 40
8	21	- 320×12	- 320×12	- 400×12	- 400×12	- 400×12	- 400×12	- 400×12	- 400×12	- 400×12	- 400×12
	22	- 630×280×20/25	- 710×320×20/25	- 710×400×24/30	- 800×400×22/30	- 900×450×30/36	- 900×560×33/40	- 710×400×24/30	- 900×400×22/30	- 900×450×30/36	- 900×560×33/40
	23	L 90×6 (N=±7,0τ)	L 90×6 (N=±9,5τ)	L 100×6,5 (N=±11,5τ)	L 100×6,5 (N=±11,5τ)	L 100×6,5 (N=±11,5τ)	L 100×6,5 (N=±11,5τ)	L 100×6,5 (N=±11,0τ)	L 100×6,5 (N=±11,5τ)	L 100×6,5 (N=±11,5τ)	L 100×6,5 (N=±11,5τ)
	ш6	8	8	8	8	10	12	8	8	10	12
Масса марки, кг		2190	2580	3090	3570	4140	4840	3310	3830	4450	5210

Восстановлено с УЗРПС
Тл. инж. оп. по Бурский

Тл. инж. оп. по

Шуболов
Тл. инж. оп. по

г. Москва

Примечания см. на листе 16.

ТК 197Бг.	Размеры деталей, сварных швов и массы нижних частей колонн марок НД5- и НД6- для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С	Серия 1424-4
		Выпуск 5 Лист 18

Проект № 1424-4
 Институт «Сибирский проект»
 г. Москва
 Нач. проекта
 Т.А. Кондратьев
 Инженер
 В.А. Мухоморов
 Инженер
 В.А. Мухоморов
 Проект № 1424-4
 Институт «Сибирский проект»
 г. Москва
 Нач. проекта
 Т.А. Кондратьев
 Инженер
 В.А. Мухоморов

№ узла	Позиция; обозначение шва	МАРКИ HE1-						МАРКИ HE2-						
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
5	8	I 3062	I 3562	I 4062	I 4562	I 5062	I 5562	I 3562	I 4062	I 4562	I 5062	I 5562	I 6062	
	9	-δ=12	-δ=16	-δ=16	-δ=20	-δ=25	-δ=25	-δ=16	-δ=16	-δ=20	-δ=25	-δ=25	-δ=25	
	10	-δ=12	-δ=16	-δ=16	-δ=20	-δ=25	-δ=25	-δ=16	-δ=16	-δ=20	-δ=25	-δ=25	-δ=25	
	11	—	—	—	—	—	-100×25	—	—	—	—	-100×25	-100×25	
	12	-150×25	-150×25	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30	-150×25	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30	
	14	-120×12	-140×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-140×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	
	15	-120×12	-140×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-140×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	
	16	-240×12	-280×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12	-280×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12	
	17	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	
	18	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	
	ш2	8	8	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	
	ш3	8	8	8	8	10	10	8	8	8	10	10	12	
	ш4	8	8	8	8	8	10	8	8	8	8	10	10	
	ш7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	ш8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
	ш9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
	7	19	L 100×6,5 (N=±16,7т)	L 100×6,5 (N=±16,7т)	L 100×6,5 (N=±16,7т)	L 100×6,5 (N=±16,7т)	L 100×6,5 (N=±16,7т)	L 100×6,5 (N=±16,7т)	L 100×6,5 (N=±16,0т)	L 100×6,5 (N=±16,0т)	L 100×6,5 (N=±16,0т)	L 100×6,5 (N=±16,0т)	L 100×6,5 (N=±16,0т)	L 100×6,5 (N=±16,0т)
		20	C 24	C 30	C 33	C 36	C 40	C 40	C 30	C 33	C 36	C 40	C 40	C 40
8	21	-250×12	-250×12	-320×12	-320×12	-400×12	-400×12	-250×12	-320×12	-320×12	-400×12	-400×12	-400×12	
	22	-400×250×20/25	-450×280×20/25	-630×280×20/25	-710×320×20/25	-710×400×24/30	-900×400×22/30	-450×280×20/25	-630×280×20/25	-710×320×20/25	-710×400×24/30	-900×400×22/30	-900×450×30/36	
	23	L 100×6,5 (N=±13,0т)	L 100×6,5 (N=±13,0т)	L 100×6,5 (N=±13,0т)	L 100×6,5 (N=±13,0т)	L 100×6,5 (N=±13,0т)	L 100×6,5 (N=±13,0т)	L 100×6,5 (N=±12,5т)	L 100×6,5 (N=±12,5т)	L 100×6,5 (N=±12,5т)	L 100×6,5 (N=±12,5т)	L 100×6,5 (N=±12,5т)	L 100×6,5 (N=±12,5т)	
	ш6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10		
Масса марки, кг		1370	1580	1830	2120	2480	2800	1730	2010	2320	2720	3080	3500	

Примечания:

- Узлы замаркированы на листах 1 и 2 и изображены:
 узел 5 на листе 11;
 узел 7 на листе 12;
 узел 8 на листе 13.
- Толщина листа поз. 22 дана в виде дробей, числитель которой показывает минимальную толщину плиты после строжки, требуемую по расчету, знаменатель - рекомендуемую толщину заготовки.
 Масса плит принята по минимальной толщине.
- Масса марки дана с учетом наплавленного металла сварных швов (1% от массы основного металла).
- Материал конструкций - сталь класса С46/33. Марка и категория стали принимается по п. 5.1.а пояснительной записки.
- Указания по сварке приведены в пп. 5.1.б; 6.3 и 7.6 пояснительной записки.

ТК 1976г.	Размеры деталей, сварных швов и массы нижних частей колонн марок HE1- и HE2- для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С	Серия 1.424-4 Выпущ. лист 5 19
--------------	--	--

№ узла	Позиция; обозначение шва	МАРКИ НЕЗ—							МАРКИ НЕ4—						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
5	8	I 3562	I 4062	I 4562	I 5062	I 5562	I 6062	I 60ш1	I 4062	I 4562	I 5062	I 5562	I 6062	I 60ш1	I 60ш3
	9	- δ=16	- δ=16	- δ=20	- δ=25	- δ=25	- δ=25	- δ=25	- δ=16	- δ=20	- δ=25	- δ=25	- δ=25	- δ=25	- δ=25
	10	- δ=16	- δ=16	- δ=20	- δ=25	- δ=25	- δ=25	- δ=25	- δ=16	- δ=20	- δ=25	- δ=25	- δ=25	- δ=25	- δ=25
	11	—	—	—	—	-100×25	-100×25	-300×25	—	—	—	-100×25	-150×25	-300×25	-300×25
	12	-150×25	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30	-150×30
	14	-140×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12
	15	-140×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12	-150×12
	16	-280×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12	-300×12
	17	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12
	18	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30
	ш2	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	ш3	8	8	8	10	10	12	12	8	8	10	10	12	12	12
	ш4	8	8	8	8	10	10	10	8	8	8	10	10	10	10
	ш7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ш8	8	8	8	8	8	8	12	8	8	8	8	8	12	12	
ш9	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
7	19	L 100×6,5 (N=±16,0r)	L 100×6,5 (N=±18,6r)	L 100×6,5 (N=±18,6r)	L 100×6,5 (N=±18,6r)	L 100×6,5 (N=±19,6r)	L 100×6,5 (N=±18,6r)	L 100×6,5 (N=±18,6r)	L 100×6,5 (N=±17,9r)	L 100×6,5 (N=±17,9r)	L 100×6,5 (N=±17,9r)	L 100×6,5 (N=±17,9r)	L 100×6,5 (N=±17,9r)	L 100×6,5 (N=±17,9r)	L 100×6,5 (N=±17,9r)
	20	C 30	C 33	C 36	C 40	C 40	C 40	C 40	C 33	C 36	C 40	C 40	C 40	C 40	C 40
8	21	-250×12	-320×12	-320×12	-400×12	-400×12	-400×12	-400×12	-320×12	-320×12	-400×12	-400×12	-400×12	-400×12	-400×12
	22	-450×280×20/25	-630×280×20/25	-710×320×20/25	-710×400×24/30	-900×400×22/30	-900×450×30/36	-900×560×33/40	-630×280×20/25	-710×320×20/25	-710×400×24/30	-900×400×22/30	-900×450×30/36	-900×560×33/40	-900×630×42/50
	23	L 100×6,5 (N=±12,5r)	L 100×6,5 (N=±14,5r)	L 100×6,5 (N=±14,5r)	L 100×6,5 (N=±14,5r)	L 100×6,5 (N=±14,5r)	L 100×6,5 (N=±14,5r)	L 100×6,5 (N=±14,5r)	L 100×6,5 (N=±14,0r)	L 100×6,5 (N=±14,0r)	L 100×6,5 (N=±14,0r)	L 100×6,5 (N=±14,0r)	L 100×6,5 (N=±14,0r)	L 100×6,5 (N=±14,0r)	L 100×6,5 (N=±14,0r)
	ш5	8	8	8	8	8	10	12	8	8	8	8	10	12	14
Масса марки, кг		1880	2180	2530	2960	3350	3820	4480	2410	2790	3270	3700	4230	4940	5770

Примечания см. на листе 19.

TK 1976г.	Размеры деталей, сварных швов и массы нижних частей колонн марок НЕЗ— и НЕ4— для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С	Серия 1.424-4
		Выпуск 5 Лист 20

№ узла	Позиция, обозначение шва	МАРКИ НИ5-					МАРКИ НИБ-					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
4	8	I 4062	I 4562	I 5062	I 5562	I 6062	I 60Ш1	I 4562	I 5062	I 5562	I 6062	I 60Ш1
	9	- δ=12	- δ=16	- δ=18	- δ=18	- δ=18	- δ=18	- δ=16	- δ=18	- δ=18	- δ=18	- δ=18
	10	- δ=12	- δ=16	- δ=18	- δ=18	- δ=18	- δ=18	- δ=16	- δ=18	- δ=18	- δ=18	- δ=18
	12	- 150×30	- 150×30	- 150×30	- 150×30	- 150×30	- 150×30	- 150×30	- 150×30	- 150×30	- 150×30	- 150×30
	13	- 450×20	- 500×20	- 550×20	- 600×20	- 650×20	- 650×20	- 500×20	- 550×20	- 600×20	- 650×20	- 650×20
	14	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12
	15	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12	- 150×12
	16	- 300×12	- 300×12	- 300×12	- 300×12	- 300×12	- 300×12	- 300×12	- 300×12	- 300×12	- 300×12	- 300×12
	17	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12	- δ=12
	18	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30	- δ=30
	ш2	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	ш3	8	8	10	10	10	10	8	10	10	10	10
	ш4	8	8	10	10	10	10	8	10	10	10	10
	ш5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
6	19	L 90×6 (N=±14,3т)	L 100×6,5 (N=±18,7т)	L 100×6,5 (N=±18,8т)	L 100×6,5 (N=±18,9т)	L 100×6,5 (N=±18,9т)	L 100×6,5 (N=±19,3т)	L 100×6,5 (N=±16,6т)	L 100×6,5 (N=±18,8т)	L 100×6,5 (N=±18,9т)	L 100×6,5 (N=±18,9т)	L 100×6,5 (N=±19,3т)
	20	C 33	C 36	C 40	C 40	C 40	C 40	C 36	C 40	C 40	C 40	C 40
8	21	-320×12	-320×12	-400×12	-400×12	-400×12	-400×12	-320×12	-400×12	-400×12	-400×12	-400×12
	22	-630×280×20/25	-710×320×20/25	-710×400×24/30	-900×400×22/30	-900×450×30/36	-900×560×33/40	-710×320×20/25	-710×400×24/30	-900×400×22/30	-900×450×30/36	-900×560×33/40
	23	L 90×6 (N=±10,0т)	L 100×6,5 (N=±13,0т)	L 100×6,5 (N=±13,0т)	L 100×6,5 (N=±13,0т)	L 100×6,5 (N=±13,0т)	L 100×6,5 (N=±13,0т)	L 100×6,5 (N=±11,5т)	L 100×6,5 (N=±13,0т)	L 100×6,5 (N=±13,0т)	L 100×6,5 (N=±13,0т)	L 100×6,5 (N=±13,0т)
ш6	8	8	8	8	10	12	8	8	8	10	12	
Масса марки, кг		2280	2760	3240	3690	4260	4960	2960	3470	3960	4570	5340

Примечания см. на листе 16.

ТК	Размеры деталей, сварных швов и массы нижних частей колонн марок НИ5- и НИБ- для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С	Серия 1.424-4	
		Выпуск 5	Лист 24

Пл. ш. ш. пр. на. Балтийский
 Л. ш. ш. пр. на. Липецк
 Пл. ш. ш. пр. на.

№ узла	Позиция; обозначение шва	МАРКИ НКЗ-						МАРКИ НК4-					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
5	8	I 35 62	I 40 62	I 45 62	I 50 62	I 55 62	I 60 62	I 40 62	I 45 62	I 50 62	I 55 62	I 60 62	I 60 ш1
	9	-δ=20	-δ=22	-δ=25	-δ=25	-δ=25	-δ=25	-δ=22	-δ=25	-δ=25	-δ=25	-δ=25	-δ=25
	10	-δ=20	-δ=22	-δ=25	-δ=25	-δ=25	-δ=25	-δ=22	-δ=25	-δ=25	-δ=25	-δ=25	-δ=25
	11	—	—	—	-100×25	-150×25	-150×25	—	—	-100×25	-150×25	-150×25	-300×25
	12	-160×25	-160×25	-160×30	-160×30	-160×30	-160×30	-160×25	-160×30	-160×30	-160×30	-160×30	-160×30
	14	-140×12	-160×12	-160×12	-160×12	-160×12	-160×12	-160×12	-160×12	-160×12	-160×12	-160×12	-160×12
	15	-140×12	-160×12	-160×12	-160×12	-160×12	-160×12	-160×12	-160×12	-160×12	-160×12	-160×12	-160×12
	16	-280×12	-320×12	-320×12	-320×12	-320×12	-320×12	-320×12	-320×12	-320×12	-320×12	-320×12	-320×12
	17	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12	-δ=12
	18	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30	-δ=30
	ш2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	ш3	8	8	8	10	10	12	8	8	10	10	12	12
	ш4	8	8	8	8	10	10	8	8	8	10	10	10
	ш7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	ш8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	12
	ш9	10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
7	19	L 110×7 (N=±19,2τ)	L 110×7 (N=±19,2τ)	L 110×7 (N=±19,2τ)	L 110×7 (N=±19,2τ)	L 110×7 (N=±19,2τ)	L 110×7 (N=±19,2τ)	L 110×7 (N=±18,6τ)	L 110×7 (N=±18,6τ)	L 110×7 (N=±18,6τ)	L 110×7 (N=±18,6τ)	L 110×7 (N=±18,6τ)	L 110×7 (N=±18,6τ)
	20	C 30	C 33	C 36	C 40	C 40	C 40	C 33	C 36	C 40	C 40	C 40	C 40
8	21	-250×12	-320×12	-320×12	-400×12	-400×12	-400×12	-320×12	-320×12	-400×12	-400×12	-400×12	-400×12
	22	-450×280×20/25	-630×280×20/25	-710×320×20/25	-710×400×24/30	-900×400×22/30	-900×450×30/36	-630×280×20/25	-710×320×20/25	-710×400×24/30	-900×400×22/30	-900×450×30/36	-900×560×33/40
	23	L 110×7 (N=±16,5τ)	L 110×7 (N=±16,5τ)	L 110×7 (N=±16,5τ)	L 110×7 (N=±16,5τ)	L 110×7 (N=±16,5τ)	L 110×7 (N=±16,5τ)	L 110×7 (N=±16,0τ)	L 110×7 (N=±16,0τ)	L 110×7 (N=±16,0τ)	L 110×7 (N=±16,0τ)	L 110×7 (N=±16,0τ)	L 110×7 (N=±16,0τ)
	ш6	8	8	8	8	8	10	8	8	8	8	10	12
Масса марки, кг		2230	2550	2920	3330	3720	4190	2820	3230	3690	4110	4630	5360

Примечания см. на листе 19.

ТК	Размеры деталей, сварных швов и массы нижних частей колонн марок НКЗ- и НК4-	Серия
	для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С	1.424-4
1976г.		Выпуск 5 Лист 26

Таблица 1

Анкерные плитки типа I

$d_{анк.}$ мм	$[N]$, тс	Ширина плитки K , мм	Расстояние между траверсами b_0 , мм								
			140	155	165	180	200	215	230	320	
			Толщина анкерной плитки δ , мм								
20	3.82	120	20	20	20	20	25	25	25	30	30
22	4.78	120	20	25	25	25	25	25	30	30	30
24	5.50	120	25	25	25	25	30	30	30	30	40
27	7.25	160	25	25	25	25	30	30	30	30	40
30	8.81	160	25	25	30	30	30	30	30	30	40
36	12.90	200	25	30	30	30	30	40	40	40	40
42	17.80	200	30	40	40	40	40	40	40	40	50
48	23.40	240	40	40	40	40	40	40	40	40	50
56	32.30	240	40	40	40	50	50	50	50	50	60

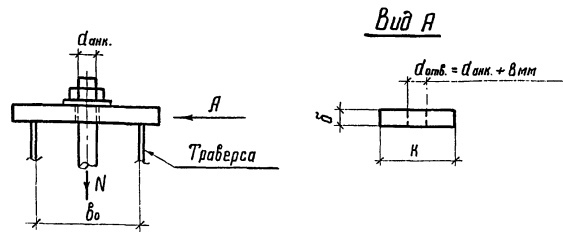
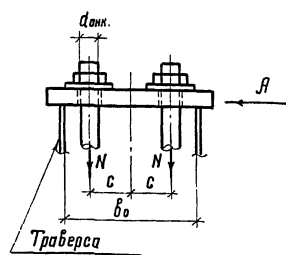


Таблица 2

Анкерные плитки типа II

$d_{анк.}$ мм	$[N]$, тс	Сечение плитки $K \times \delta$, мм	Расстояние между траверсами b_0 , мм					
			165	180	200	215	230	320
			Привязка анкерных болтов C , мм					
20	3.82	120x25	35	40	45	55	60	110
22	4.78	120x30	35	40	45	55	60	110
24	5.50	120x30	35	40	45	55	60	110
27	7.25	160x30	35	40	45	55	60	110
30	8.81	160x40	—	40	45	55	60	110
36	12.90	200x40	—	—	45	55	60	100
42	17.80	200x50	—	—	—	55	60	100
48	23.40	240x50	—	—	—	—	—	100
56	32.30	240x60	—	—	—	—	—	100



Примечания:

1. Тип анкерной плитки (I или II) определяется принятым для базы ветви числом анкерных болтов (2 или 4); сечение анкерной плитки определяется принятым диаметром анкерных болтов и расстоянием b_0 между траверсами базы.
2. Материал анкерных плиток и болтов приведен в пп. 5.1.а и 5.1.б пояснительной записки.

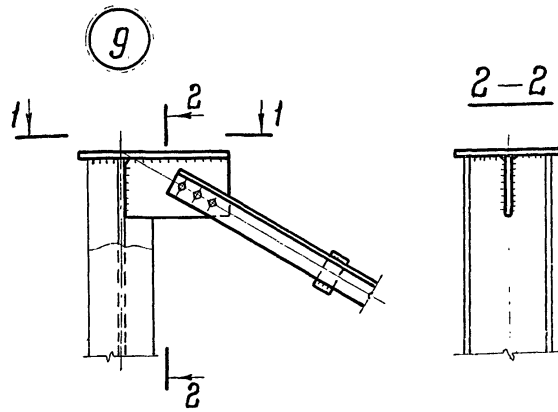
Условное обозначение:

$[N]$ - допускаемое усилие на анкерный болт

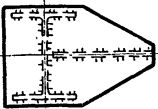
ТК 1976г.	Сортамент анкерных плиток для баз колонн	Серия 1.424-4
	для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С	Выпуск 5 Лист 28

14526

И. ПИШКА
 Технический отдел
 Тр. ун-та, пр-та
 Липки
 Технический отдел
 Тр. ун-та, пр-та
 Баграти



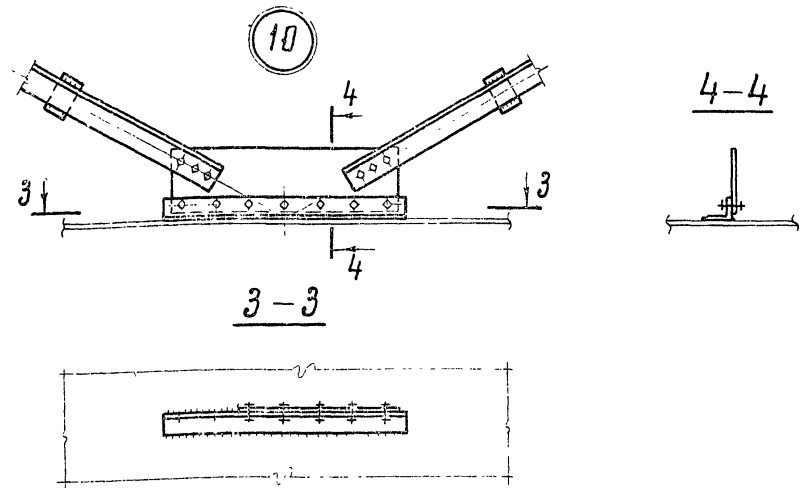
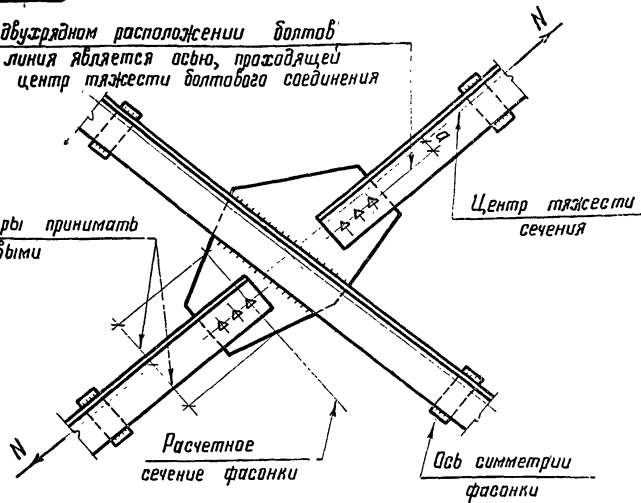
1-1



11

При двустороннем расположении болтов
эта линия является осью, проходящей
через центр тяжести болтового соединения

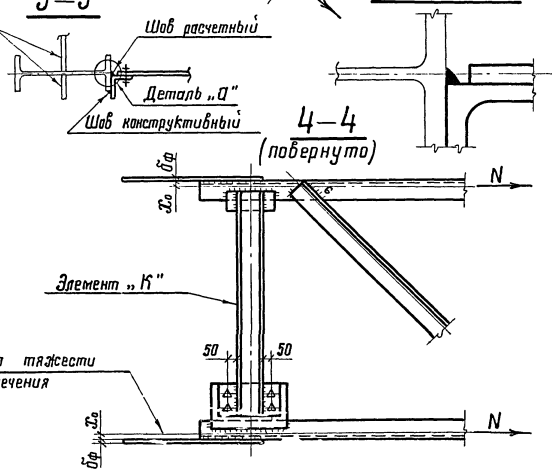
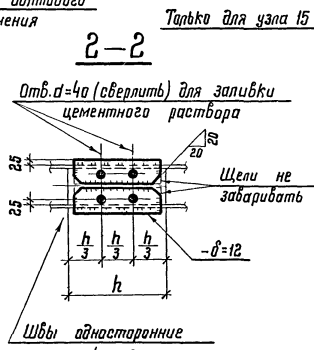
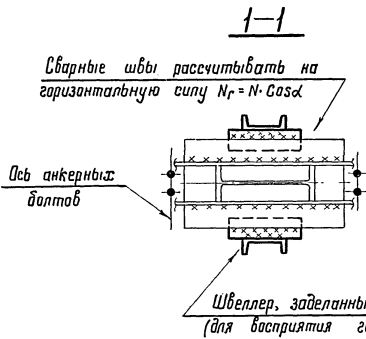
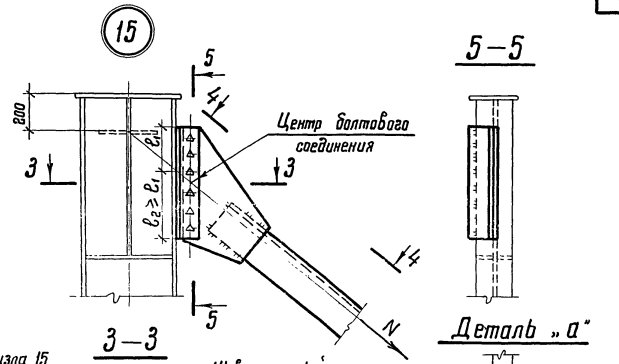
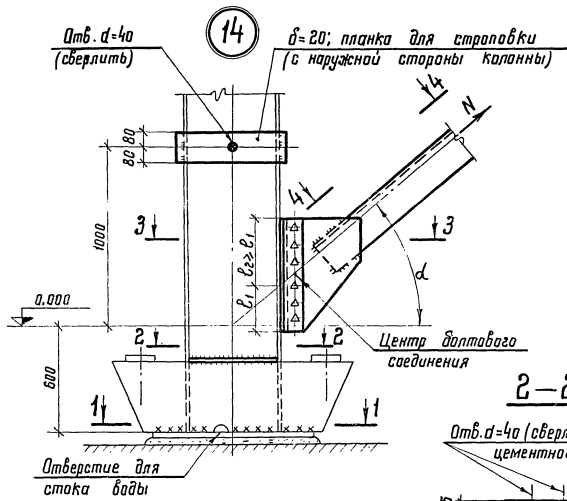
Эти размеры принимают
одинаковыми



Примечания:

1. Схемы связей и маркировка узлов на листе 29.
2. Толщину узловых фасонак принимать по расчету, но не менее 8 мм.
3. Сварные швы $t_{ш} = 8 \text{ мм}$.
4. Накранные связи крепить на болтах нормальной точности М20, подкрановые связи - на высокопрочных болтах.
5. В узле 11 болтовое соединение должно быть рассчитано на усилие N и изгибающий момент $M = N \cdot a$.
6. Материал деталей и болтов приведен в пп. 5.1.а; 5.1.б и 5.1.г пояснительной записки.
7. Указания по сварке приведены в пп. 5.1.б и 6.3. пояснительной записки.

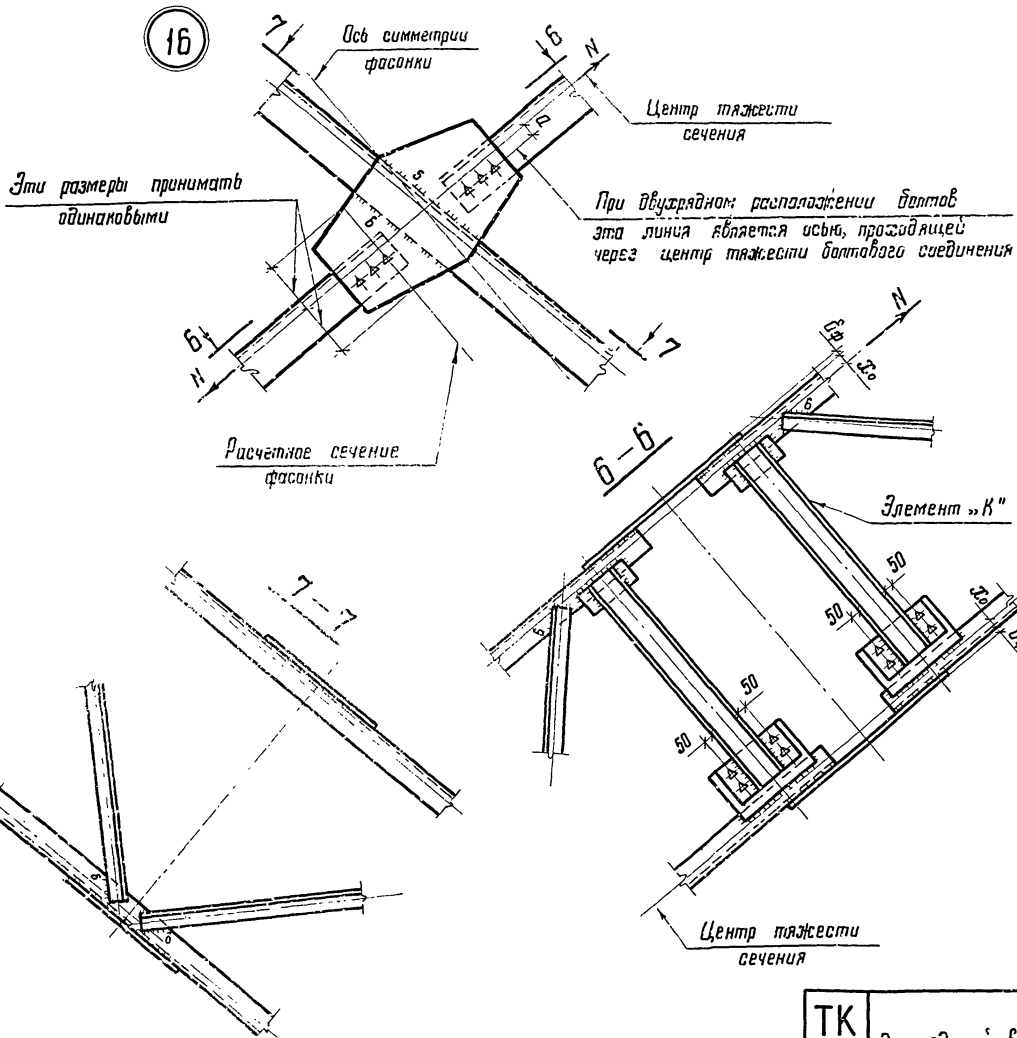
ТК 1976г.	Узлы 9, 10 и 11 связей для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха минус 40°С	Серия 1.424-4
		Выпуск 5 Лист 30



Примечания см. на листе 33.

ТК 1976	Узлы 14 и 15 связей для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°C	Серия 1424-4
		Выпуск 5 Лист 32

16



Эти размеры принимать одинаковыми

При обратном расположении болтов эта линия является осью, проходящей через центр тяжести болтового соединения

Примечания:

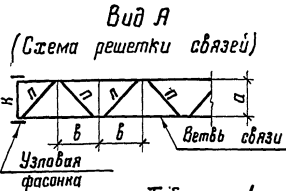
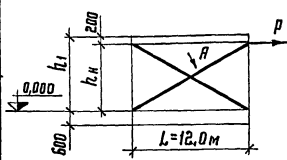
1. Схемы связей и маркировка узлов на листе 29.
2. Толщину узловых фасонки принимать по расчету, но не менее 8 мм.
3. В узлах 14 и 15 (лист 32) размеры сварных швов и количество болтов, прикрепляющих связи, рассчитывать на усилие N . Расчетную длину шва, приходящего соединительный узел к колонне по его оси, принимать равной $2Z$, (обозначение на узлах).
4. В узле 16 болтовое соединение должно быть рассчитано на усилие N и изгибающий момент $M = N \cdot a$.
5. Размеры фасонки и сварных швов, прикрепляющих элемент «К» (см. разрез Б-Б и на листе 32 разрез 4-4), должны быть рассчитаны на узловый момент $M = N(Z_0 + 0,5 \text{ б.ф.})$.
6. Материал деталей и болтов приведен в пп. 5.1. а и 5.1. г пояснительной записки.
7. Указания по сварке приведены в пп. 5.1. б и 6.3 пояснительной записки.

ТК	Узел 16 связей		Серия
	для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°C		1424-4
1976г.		Выпуск	Лист
		5	33

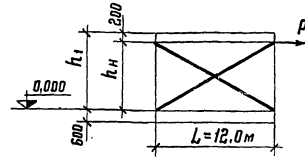
Проектант	Инженер	Проверен	Инженер	Составлено	Инженер
С.С.С.С.	М.М.М.М.	П.П.П.П.	А.А.А.А.	Б.Б.Б.Б.	В.В.В.В.
Исполнитель	Монтажник	Сварщик	Контроль	Сметчик	Эксперт
И.И.И.И.	К.К.К.К.	Л.Л.Л.Л.	З.З.З.З.	Ф.Ф.Ф.Ф.	Х.Х.Х.Х.
Ген. директор	Менеджер	Инженер	Специалист	Секретарь	Логопед
Г.Г.Г.Г.	Д.Д.Д.Д.	С.С.С.С.	М.М.М.М.	И.И.И.И.	О.О.О.О.
г. Москва					

Подкрановые связи

Двухплоскостные (по среднему ряду)
Схема связей



Одноплоскостные (по крайнему ряду)
Схема связей



Надкрановые связи
Схема связей

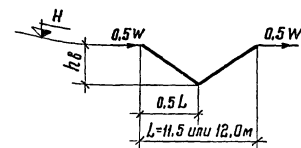


Таблица 1

h ₁ , м	Марка связи	h ₂ , м	Сечение ветви	[P], N, b,			Сечения элементов решетки		
				ТС	ТС	м	К	П	
								при a=1,5 м	при a=2,0 м
6.9	НС9	6.7	Г 110×10×6.5	28.8	33.0	≤1.5	С 10	L 63×4 L 75×5	
	НС10		Г 125×80×7	35.7	40.9	≤1.7			
8.1	НС11	7.9	Г 125×80×7	34.1	40.9	≤1.7	С 10	L 63×4 L 75×5	
9.3	НС12	8.1	Г 125×80×7	32.6	40.9	≤1.7	С 10		
	НС13		Г 140×90×8	41.5	52.1	≤2.0	С 12		
10.5	НС14	10.3	Г 125×89×7	30.9	40.9	≤1.7	С 10	L 63×4 L 75×5	
	НС15		Г 140×90×8	39.5	52.1	≤2.0	С 12		
11.7	НС16	11.5	Г 140×90×8	37.7	52.1	≤2.0	С 12	L 63×4 L 75×5	
	НС17		Г 160×100×9	45.7	66.5	≤2.0	С 14		
12.9	НС18	12.7	Г 160×100×9	45.7	66.5	≤2.0	С 14	L 63×4 L 75×5	

Таблица 2

h ₁ , м	Марка связи	h ₂ , м	Сечение ветви	[P], N,	
				ТС	ТС
6.9	НС3	6.7	Г 160×10	32	36
8.1	НС4	7.9	Г 180×11	33	39
9.3	НС5	9.1	Г 180×11	34	43
10.5	НС6	10.3	Г 200×12	36	47
11.7	НС7	11.5	Г 200×12	37	51
12.9	НС8	12.7	Г 220×14	38	55

Таблица 3

В _{кр} , Т	Марка связи	h _в , м	Сечение ветви	[W], N,	
				ТС	ТС
≤ 20	НС1	2.8	Г 110×8	24.6	±13.6
30 или 50	НС2	3.5	Г 125×8	31.6	±18.3

Условные обозначения к таблице 3:

[W] — допустимая нагрузка;
N — соответствующее усилие в элементе

*) Соответствует предельным нагрузкам, принятым в настоящем выпуске.

Примечания:

1. Марки подкрановых связей принимаются по таблицам 1 и 2 в зависимости от высоты подкрановой части колонны h₁ и горизонтальной нагрузки P на связь (на одну плоскость).
2. Марки надкрановых связей принимаются по таблице 3 в зависимости от грузоподъемности крана В_{кр}.
3. Подкрановые связи рассчитаны по растяжению одной диагонали (условно принято, что вторая диагональ исключается из работы).
4. Элементы «П» — решетки, соединяющих ветви двухплоскостных связей, крепятся на одну из ст.
5. Угелки разкрупленные по ГОСТ 8510-72, угелки неразкрупленные по ГОСТ 8510-72, швеллеры по ГОСТ 2240-72.
6. Материал конструкций — стали класса С46/33. Марка и категория стали принимаются по п. 5.1.а пояснительной записки.

Условные обозначения к таблицам 1 и 2:

- h₁ — высота подкрановой части колонны (см. листы 1 и 2);
- [P] — допустимая нагрузка на одну плоскость связей;
- N — соответствующее усилие растяжения в одной ветви связи.

ТК 1976г.	Сортмент связей для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С	Серия 1424-4
		Звенья Лист 5 34

Марка стали	Профиль	Масса стали по маркам, кг																
		НЛ1-1	НЛ1-2	НЛ1-3	НЛ2-1	НЛ2-2	НБ1-1	НБ1-2	НБ1-3	НБ2-1	НБ2-2	НБ2-3	НВ1-1	НВ1-2	НВ2-1	НВ2-2	НВ2-3	
09Г2С ГОСТ 19281-73	ТУ 14-2-24-72	I 60 ш5												659		862	1076	
		I 60 ш3											546		714			
		I 60 ш1																
		I 50 ш5																
		I 50 ш3																
		I 50 ш1						437			571							
		I 40 ш4			484		632						877					
		I 40 ш3		433														
		I 40 ш1	378				495											
09Г2С ГОСТ 19282-73	ГОСТ 19303-74	- δ=100	137	137	137	137	137						55	55	55	55	55	
		- δ=40																
		- δ=36						54	54	54	54	54	54					
		- δ=30	45	45	45	45	45						58	58	58	58	58	
		- δ=20												28	28	28	28	28
		- δ=10	13	13	13	13	13	16	16	16	16	16	16	33	33	33	33	33
Всего на марку		573	628	679	690	827	507	616	741	641	784	947	720	833	888	1036	1250	

Примечания:

1. Спецификация составлена без запаса на припуски и отходы, за исключением опорных плит без колонн, которые заказаны с припуском по толщине на строжку.
2. В спецификации учтен расход стали на фасонки для решетки колонн и связей (лист δ=8 мм).
3. В спецификации для колонн крайние ряды не учтен расход стали на детали крепления стеновых панелей (в частности, на С20 для элемента, показанного в пояснительной записке п. 7.7).
4. Категория стали приведена в п. 5.1. а пояснительной записки.

ТК 1976г.	Спецификация стали	Серия
	для верхних частей колонн для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С	1424-4
		Выпуск 5
		Лист 35

Марка стали	Профиль	Масса стали по маркам, кг																		
		НД1-1	НД1-2	НД1-3	НД1-4	НД1-5	НД2-1	НД2-2	НД2-3	НД2-4	НД2-5	НД2-6	НД3-1	НД3-2	НД3-3	НД3-4	НД3-5	НД3-6		
09Г2С ГОСТ 19281-73	I 60 62 I 55 62 I 50 62 I 45 62 I 40 62 I 35 62 I 30 62 ТУ 14-2-24-72																		2250	
												1637						1863		
						1180						1370						1559		
					971						1127						1283			
					786						912					1038				
			633						735						837					
		526						610												
	C 40 C 36 C 33 C 30 C 24 ГОСТ 8240-72					43						43	43				43	43	42	
					38						38					38				
				33						33					33					
			29					29						29						
		22					22													
L 100×6,5 L 90×6 ГОСТ 8509-72			174	174	172			201	201	199	199				229	226	226	225		
145	143					168	166					190	188							
09Г2С ГОСТ 19282-73	ГОСТ 19903-74 - δ=36 - δ=30 - δ=25 - δ=20 - δ=16 - δ=12 - δ=8																		229	
		37	103	109	114	253	37	103	109	114	253	295	103	109	114	253	295	130		
		39	49	69	89		39	49	69	89			49	69	89					
		41	75	85	106	117	41	75	85	106	117	284	75	85	106	117	284	296		
		54		115	116	114	54		115	116	114				115	116	114			
		198	206	164	177	207	198	206	164	177	207	235	206	164	177	207	235	237		
		39	48	58	58	58	46	55	67	67	67	66	52	63	76	76	75	75		
		1073	1286	1593	1843	2144	1183	1418	1755	2035	2370	2759	1504	1864	2228	2595	3021	3484		

Примечания см. на листе 35.

ТК 1976г.	Спецификация стали для нижних частей колонн марок НД1-, НД2- и НД3- для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С	Серия 1.424-4
		Выпуск 5 Лист 36

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СТАЛЬКОМПЛЕКС
г. Москва
Исполнитель: М.И.Сидорова
Проверил: М.И.Сидорова
Нач. отдела: В.А.Сидорова
Ин. конструктор: Шуралов
Ин. инж. пр.-па: Лаврик

Марка стали	Профиль	Масса стали по маркам, кг																	
		НД4-1	НД4-2	НД4-3	НД4-4	НД4-5	НД5-1	НД5-2	НД5-3	НД5-4	НД5-5	НД5-6	НД6-1	НД6-2	НД6-3	НД6-4			
09Г2С	ГОСТ 19281-73	Т114-2-24-72	I 60 ш1									3436				3772			
			I 60 62				2524				2798				3071				
			I 55 62				2090				2317				2543				
			I 50 62			1749					1939				2128				
			I 45 62		1439					1595									
			I 40 62	1165					1291										
	ГОСТ 8240-72	ГОСТ 8509-72	C 40			86	85	85		86	85	85	80	86	85	85	80		
			C 36		76					76									
			C 33	66					66										
			L 100×6,5	211	256	254	254	253			281	281	280	273	308	308	307	300	
09Г2С	ГОСТ 19282-73	ГОСТ 19903-74	- δ=40													317			
			- δ=36					229				229				229			
			- δ=30	109	114	253	295	130	109	114	253	295	130	130	253	295	130	130	
			- δ=25	69	89					69	89								
			- δ=20	85	106	117	284	296	85	106	117	284	296	292	117	284	296	292	
			- δ=16	115	116	114				116	114				114				
			- δ=12	164	177	207	235	237	251	177	207	235	237	238	207	235	237	238	
- δ=8	71	85	85	85	85	63	77	94	94	94	91	103	102	102	100				
Всего на марку			2055	2458	2865	3328	3839	2124	2583	3091	3591	4149	4857	3316	3852	4457	5229		

Примечания см. на листе 35.

ТК 1976г.	Спецификация стали для нижних частей колонн марок НД4-, НД5-, и НД6- для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С	Серия 1424-4
		Выпуск 5 Лист 37

Марка стали	Профиль	Масса стали по маркам, кг																			
		HE1-1	HE1-2	HE1-3	HE1-4	HE1-5	HE1-6	HE2-1	HE2-2	HE2-3	HE2-4	HE2-5	HE2-6	HE3-1	HE3-2	HE3-3	HE3-4	HE3-5	HE3-6	HE3-7	
09Г2С	ГОСТ 19281-73	И 60 ш1																		2764	
		И 60 Б2											1977						2250		
		И 55 Б2						1410				1637						1863			
		И 50 Б2					1190				1370						1559				
		И 45 Б2				971					1127						1283				
		И 40 Б2			786					912						1038					
		И 35 Б2		633						735					837						
		И 30 Б2	526																		
	ГОСТ 8240-72	И 40					72	72			72	72	72				72	72	72	72	
		С 36				63					63					63					
		С 33			54					54					54						
		С 30		48					48					48							
		С 24	36																		
		Л 100×6,5	ГОСТ 6509-72	231	231	231	231	231	231	266	266	266	266	266	266	301	301	301	301	301	301
09Г2С	ГОСТ 19282-73	- δ=50																		317	
		- δ=40																			
		- δ=36												229						229	
		- δ=30	74	85	218	229	374	420	85	218	229	374	420	261	85	218	229	374	420	261	261
		- δ=25	141	151	69	89	309	339	151	69	89	309	339	339	151	69	89	309	339	339	406
		- δ=20				246						246						246			
		- δ=16		195	196				195	196					195	196					
		- δ=12	282	148	196	209	240	269	148	196	209	240	269	271	148	196	209	240	269	271	275
- δ=8	77	77	77	77	77	77	69	89	89	89	89	89	100	100	100	100	100	100	100		
Всего на марку		1367	1568	1827	2115	2483	2818	1717	2000	2318	2720	3092	3504	1865	2172	2520	2955	3364	3823	4490	

Примечания см. на листе 35.

ТК

Спецификация стали для нижних частей колонн марок HE1-, HE2- и HE3- для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С

Серия

1424-4

Выпуск 5

Лист 38

Марка стали	Профиль	Масса стали по маркам, кг																	
		HE4-1	HE4-2	HE4-3	HE4-4	HE4-5	HE4-6	HE4-7	HE5-1	HE5-2	HE5-3	HE5-4	HE5-5	HE5-6	HE6-1	HE6-2	HE6-3	HE6-4	HE6-5
09Г2С ГОСТ 19281-73	I 60 ш3							3742						4147					4553
	I 60 ш1						3100						3436					3772	
	I 60 Б2					2524											3071		
	I 55 Б2				2090						2317					2543			
	I 50 Б2			1749						1939					2128				
	I 45 Б2		1439						1595										
	I 40 Б2	1165																	
	C 40			144	144	144	144	144		144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
	C 36		125							125									
	C 33	109																	
L 100×6,5	ГОСТ 8509-72	336	336	336	336	336	336	336	371	371	371	371	371	371	406	406	406	406	406
09Г2С ГОСТ 19282-73	- δ=50							445						445					445
	- δ=40						317						317					317	
	- δ=36					229						229				229			
	- δ=30	218	229	374	420	261	261	261	229	374	420	261	261	261	374	420	261	261	261
	- δ=25	69	89	309	339	354	406	406	89	309	339	354	406	406	309	339	339	391	406
	- δ=20		246						246										
	- δ=16	196						235						235					235
	- δ=12	196	209	240	269	271	275	99	209	240	269	271	275	99	240	269	271	275	99
	- δ=8	112	112	112	112	112	112	112	124	124	124	124	124	124	135	135	135	135	135
Всего на марку		2401	2785	3264	3710	4231	4951	5780	2988	3501	3984	4552	5334	6232	3736	4256	4856	5701	6684

Примечания см. на листе 35.

ТК 1976г.	Спецификация стали для нижних частей колонн марок HE4-, HE5- и HE6- для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С	Серия 1424-4 Винуски 5 Лист 39
--------------	---	---

Марка стали	Профиль	Масса стали по маркам, кг																
		НИ1-1	НИ1-2	НИ1-3	НИ1-4	НИ2-1	НИ2-2	НИ2-3	НИ2-4	НИ2-5	НИ3-1	НИ3-2	НИ3-3	НИ3-4	НИ3-5			
09Г2С	ГОСТ 19281-73	И 55 62													1863			
		И 50 62								1370				1559				
		И 45 62				971				1127				1283				
		И 40 62			786				912				1038					
		И 35 62		633				735				837						
		И 30 62	526				610											
	ГОСТ 8240-72	С 40									55				55	55		
		С 36				48				48				48				
		С 33			42				42				42					
		С 30		37				37				37						
		С 24	28				28											
	ГОСТ 8509-72	Л 100x6,5		197	197	197		227	227	227	226		258	258	256	255		
Л 90x6		164				189					214							
09Г2С	ГОСТ 19282-73	ГОСТ 19203-74	- δ=30	37	103	109	114	37	103	109	114	253	103	109	114	253	295	
			- δ=25	39	49	69	89	39	49	69	89		49	69	89			
			- δ=20	41	75	85	106	41	75	85	106	295	75	85	106	295	318	
			- δ=16	54		143	143	54		143	143			143	143			
			- δ=12	229	240	178	191	229	240	178	191	221	240	178	191	221	249	
			- δ=8	55	66	66	65	63	76	76	76	75	71	86	86	85	85	
Всего на марку			1173	1400	1675	1924	1290	1542	1841	2121	2495	1626	2508	2318	2724	3120		

И. ПУШКАВА
Гл. инж. пр.-па
Зинчук

В. П. ШЕВЧЕНКО
Гл. инж. пр.-па
Барский

Примечания см. на листе 35.

ТК	Спецификация стали для нижних частей колонн марок НИ1-, НИ2- и НИ3- для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С		Серия	1.424-4
	1976г.		Выпуск	5
			Лист	40

МОСКОВСКИЙ СТАЛЬНЫЙ ЗАВОД
 г. МОСКВА
 Директор: И. М. КИРИЛЛОВ
 Зав. отделом: В. А. КОЗЛОВ
 Главный инженер: А. А. БОСОВ
 Контактный: Ю. А. ПЕТРОВ
 Тел. завода: 1-14-24-72

Марка стали	Профиль	Масса стали по маркам, кг																			
		НИ4-1	НИ4-2	НИ4-3	НИ4-4	НИ4-5	НИ4-6	НИ5-1	НИ5-2	НИ5-3	НИ5-4	НИ5-5	НИ5-6	НИ6-1	НИ6-2	НИ6-3	НИ6-4	НИ6-5			
09Г2С	ГОСТ 19281-73	ТУ 14-2-24-72	I 60 ш1																3772		
			I 60 62					2524					2798					3071			
			I 55 62					2090				2317					2543				
			I 50 62				1749					1939				2128					
			I 45 62			1439					1595				1751						
			I 40 62		1165					1291											
	I 35 62	339																			
	ГОСТ 8240-72	ГОСТ 8240-72	C 40				110	109	109			110	109	109	104		110	109	109	104	
			C 36			97					97						97				
			C 33		85					85											
			C 30	74																	
	ГОСТ 8509-72	ГОСТ 8509-72	L 100×6,5		288	288	287	286	284		319	317	316	314	308	349	347	346	344	337	
			L 90×6	240							264										
	09Г2С1	ГОСТ 19282-73	ГОСТ 19903-74	- δ=40											317					317	
- δ=36									229				229					229			
- δ=30				103	109	114	253	295	130	109	114	253	295	130	130	114	253	295	130	130	
- δ=25				49	69	89				69	89						89				
- δ=20				75	85	106	295	318	331	85	106	295	318	331	326	106	295	318	331	326	
- δ=16					143	143					143						143				
- δ=12				240	178	191	221	249	251	285	191	221	249	251	253	191	221	249	251	253	
- δ=8				80	96	96	95	95	95	87	106	105	105	105	103	116	115	115	115	113	
Всего на марку			1800	2218	2563	3010	3442	3953	2275	2760	3240	3709	4267	4977	2956	3469	3975	4580	5352		

Примечания см. на листе 35.

ТК 1976г.	Спецификация стали для нижних частей колонн марок НИ4-, НИ5- и НИ6- для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С	Серия 1424-4 Выпуск 5 Лист 41
--------------	---	--

Марка стали	Профиль	Масса стали по маркам, кг																				
		НК1-1	НК1-2	НК1-3	НК1-4	НК1-5	НК1-6	НК2-1	НК2-2	НК2-3	НК2-4	НК2-5	НК2-6	НК2-7	НК3-1	НК3-2	НК3-3	НК3-4	НК3-5	НК3-6		
09Г2С	ГОСТ 19281-73	ТУ 14-2-24-72	I 60 62											1977						2250		
			I 55 62					1410						1637						1863		
			I 50 62					1180					1370							1559		
			I 45 62				971						1127						1283			
			I 40 62			786						912						1038				
			I 35 62		633							735					837					
			I 30 62	526						610												
	ГОСТ 8240-72	С 40					96	96					96	96	96				96	96	96	
		С 36				83						83						83				
		С 33			73						73						73					
		С 30		63						63						63						
		С 24	48						48													
		Л 110×7	ГОСТ 8509-72	338	338	338	338	338	338	388	388	388	388	388	388	438	438	438	438	438	438	438
		10Г2С1	ГОСТ 19282-73	ГОСТ 19903-74	- $\delta=36$											229						229
- $\delta=30$	74				85	95	237	382	428	74	85	95	237	382	428	269	85	95	237	382	428	269
- $\delta=25$	148				158	178	481	433	454	148	158	178	481	433	454	455	158	178	481	433	454	455
- $\delta=22$						344						344						344				
- $\delta=20$					312												312					
- $\delta=16$	249									249												
- $\delta=12$	157				175	231	244	275	304	157	175	231	244	275	304	306	175	231	244	275	304	306
- $\delta=8$	113				113	113	113	113	113	130	130	130	130	130	130	130	146	146	146	146	146	146
Всего на марку			1653	1877	2158	2467	2817	3143	1804	2046	2351	2690	3074	3437	3850	2214	2543	2912	3329	3729	4189	

Примечания см. на листе 35.

ТК 1976г.	Спецификация стали для нижних частей колонн марок НК1-, НК2- и НК3- для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С	Серия 1424-4
		Выпуск 5

Марка стали	Профиль	Масса стали по маркам, кг																	
		НК4-1	НК4-2	НК4-3	НК4-4	НК4-5	НК4-6	НК5-1	НК5-2	НК5-3	НК5-4	НК5-5	НК6-1	НК6-2	НК6-3	НК6-4	НК6-5		
09Г2С ГОСТ 19281-73	I 60 ш3 I 60 ш1 I 60 62 I 55 62 I 50 62 I 45 62 I 40 62	ТУ 4-2-24-72															4553		
								3100					3436				3772		
							2524						2798				3071		
						2090						2317				2543			
					1749						1939				2128				
				1439						1595									
			1165																
	C 40 C 36 C 33	ГОСТ 8240-72			192	192	192	192		192	192	192	192	192	192	192	192		
			145	167					167										
			488	488	488	488	488	488	538	538	538	538	538	588	588	588	588		
09Г2С ГОСТ 19282-73	- δ=50 - δ=40 - δ=36 - δ=30 - δ=25 - δ=22	ГОСТ 19903-74						317				317				317			
						229					229				229				
			95	237	382	428	269	269	237	382	428	269	269	382	428	269	269		
			178	481	433	454	455	520	481	433	454	455	520	433	454	455	501	520	
			344																
																			235
			231	244	275	304	306	310	244	275	304	306	310	275	304	306	310	134	
163	163	163	163	163	163	179	179	179	179	179	196	196	196	196	196				
Всего на марку			2809	3219	3682	4119	4626	5359	3441	3938	4412	4966	5761	4194	4705	5306	6145	7132	

Примечания см. на листе 35.

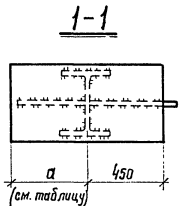
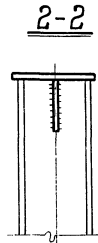
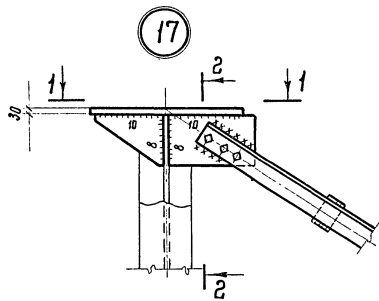
ТК 1976г.	Спецификация стали для нижних частей колонн марок НК4-, НК5- и НК6- для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С	Серия 1424-4 Выпуск 5	Лист 43
--------------	---	--------------------------------	------------

Т. инж. пр-ца Барский
 Т. инж. пр-ца Лопух
 Т. инж. пр-ца Лопух

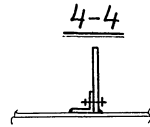
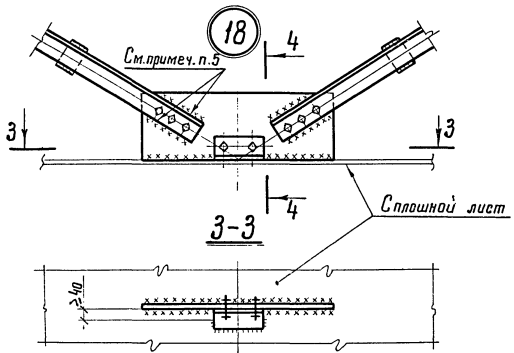
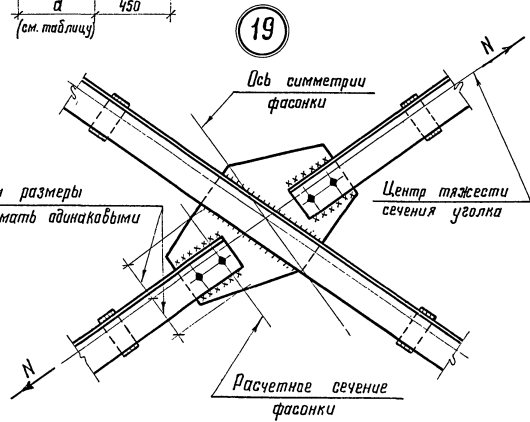
Марка стали	Профиль	Масса стали по маркам, кг																												
		НС1	НС2	НС3	НС4	НС5	НС6	НС7	НС8	НС9		НС10		НС11		НС12		НС13		НС14		НС15		НС16		НС17		НС18		
										а=1,5м	а=2,0м	а=1,5м	а=2,0м	а=1,5м	а=2,0м	а=1,5м	а=2,0м	а=1,5м	а=2,0м	а=1,5м	а=2,0м	а=1,5м	а=2,0м	а=1,5м	а=2,0м	а=1,5м	а=2,0м	а=1,5м	а=2,0м	а=1,5м
09Г2С ГОСТ 19281-73	С 14																											96	133	
	С 12																		81	112			81	112	81	112	81	112		
	С 10									67	93	67	93	67	93	67	93			67	93									
	Л 220×14								3144																					
	Л 200×12						2224	2340																						
	Л 180×11				1668	1744																								
	Л 160×10			1292																										
	Л 125×8		408																											
	Л 110×8	340																												
	Л 75×5										250		232		254		259		242		280		248		270		277		277	
	Л 63×4									144		135		146		150		142		161		147		158		163		163		
	Л 160×100×9																	804	804			848	848	892	892	936	936		1192	1192
	Л 140×90×8																													
	Л 125×80×7											576	576	600	600	628	628			660	660									
	Л 110×70×6,5									472	472																			
ГОСТ 19282-73 — d=8	ГОСТ 19903-74	51	61	194	250	262	334	351	472	103	122	117	135	122	142	127	147	154	175	133	155	161	181	170	191	177	199	218	240	
Всего на марку		391	469	1486	1918	2006	2558	2691	3616	786	937	895	1036	935	1089	972	1127	1181	1333	1021	1188	1237	1389	1301	1465	1357	1524	1669	1842	

Примечания см. на листе 35.

ТК 1976г.	Спецификация стали для связей для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С	Серия 1.424-4
		Витиск 5 Лист 44



Ряд колонн	Наличие подстропильных ферм	Размер "а" (мм)
крайний	есть	400
	нет	210
средний	есть	400
	нет	не менее 180

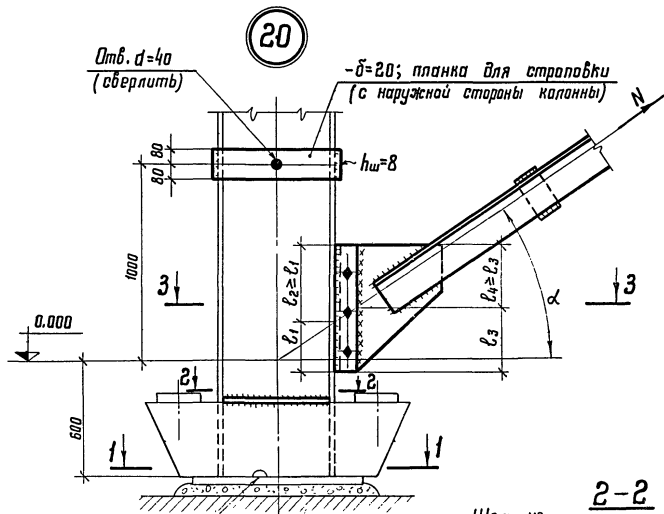


Примечания:

1. Схемы связей и маркировка узлов на листе 45.
2. Толщину узловых фансок принимать по расчету, но не менее 8 мм.
3. Болты грубой точности М20.
4. Размеры сварных швов принимаются по расчету.
5. Монтажные швы, оговоренные в узлах 17 и 18, предусматриваются в случаях, когда трех болтов недостаточно (взамен болтов).
6. Материал деталей, болтов и материалы для сварки см. п. 5.2 пояснительной записки.

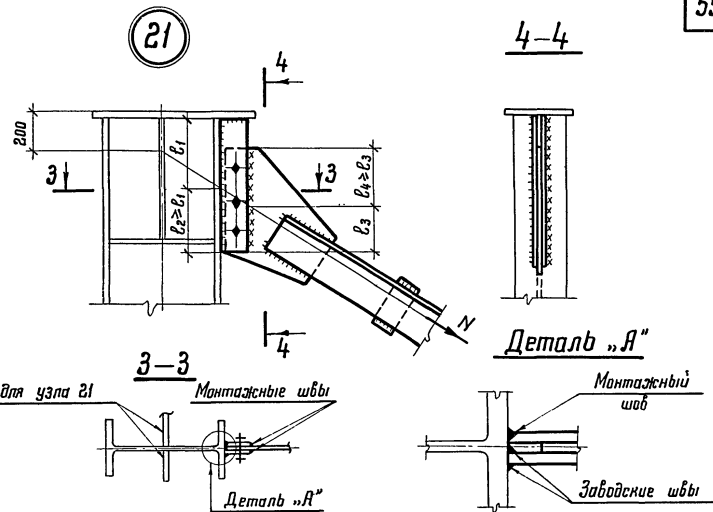
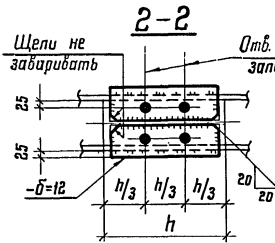
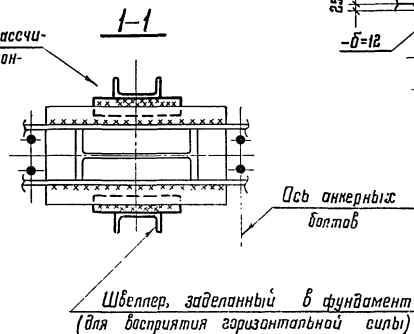
ТК 1976г.	Узлы 17, 18 и 19 связей для зданий с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов	Серия 1424-4
		Выпуск 5 Лист 46

Проект: 1976г. г. Москва
 Институт: ЦНИИПроектСтальКонструкция
 Автор: А.И. Мухоморов
 Проверил: В.И. Мухоморов
 Утвердил: В.И. Мухоморов
 Дата: 1976г.



Отверстие для стока воды

Сварные швы рассчитывать на горизонтальную силу $N_x = N \cdot \cos \alpha$



Примечания:

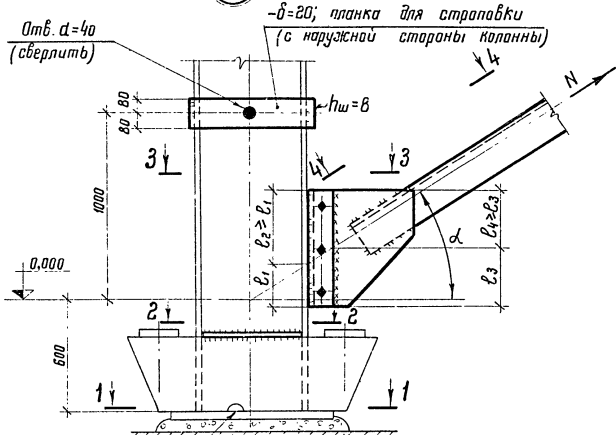
1. Схемы связей и маркировка узлов на листе 45.
2. Толщину узловых фасок принимать по расчету; но не менее 8 мм.
3. Размеры сварных швов принимаются по расчету. Расчетную величину каждого вертикального шва принимать равной $2l_1$, и $2l_2$ (обозначения на узлах). Эти швы рассчитываются на усилие N в диагонали связи.
4. При расчете монтажного шва, показанного в детали «А», расчетное сопротивление принимать с коэффициентом 0,7.
5. Материал деталей и материалы для сварки см. п. 5.2 пояснительной записки.

ТК	Узлы 20 и 21 связей		Серия
	для зданий с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов		1424-4
1976г.			Впуск
			Лист 5 / 47

г. Москва
 Институт
 Проектирования
 Строительных
 Конструкций
 Пр. Инж. Пр-та
 Строителей
 15/17
 Москва
 Уланова
 Согласовано с УАРАС
 Пр. Инж. Пр-та
 Строителей
 15/17
 Москва

Проект № 1424-4
 Институт «Моспроект»
 Москва
 Проектирование
 Конструктор
 Т.И. Шендерович
 Проверил
 С.И. Шендерович
 Главный инженер
 В.И. Шендерович
 Утвердил
 В.И. Шендерович
 Дата утверждения
 1976 г.
 М.П.

22



Отверстие для стока воды

1-1

Швеллер, заделанный в фундамент (для восприятия горизонтальной силы)

Ось анкерных болтов

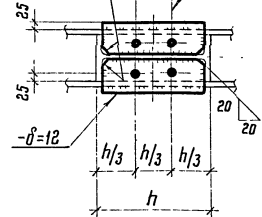
Сварные швы рассчитывать на горизонтальную силу

$N_x = N \cdot \cos \alpha$

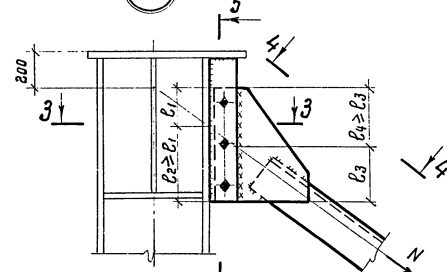
2-2

Щели не заваривать

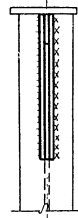
Отв. $d=40$ (сверлится) для заливки цементного раствора



23



5-5



Деталь „А“

Толкы для узла 23

Монтажные швы

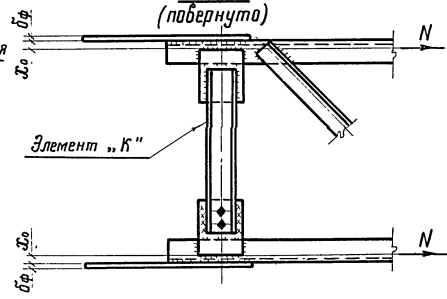
Деталь „А“

Монтажный шов

Заводские швы

4-4

(повернуто)

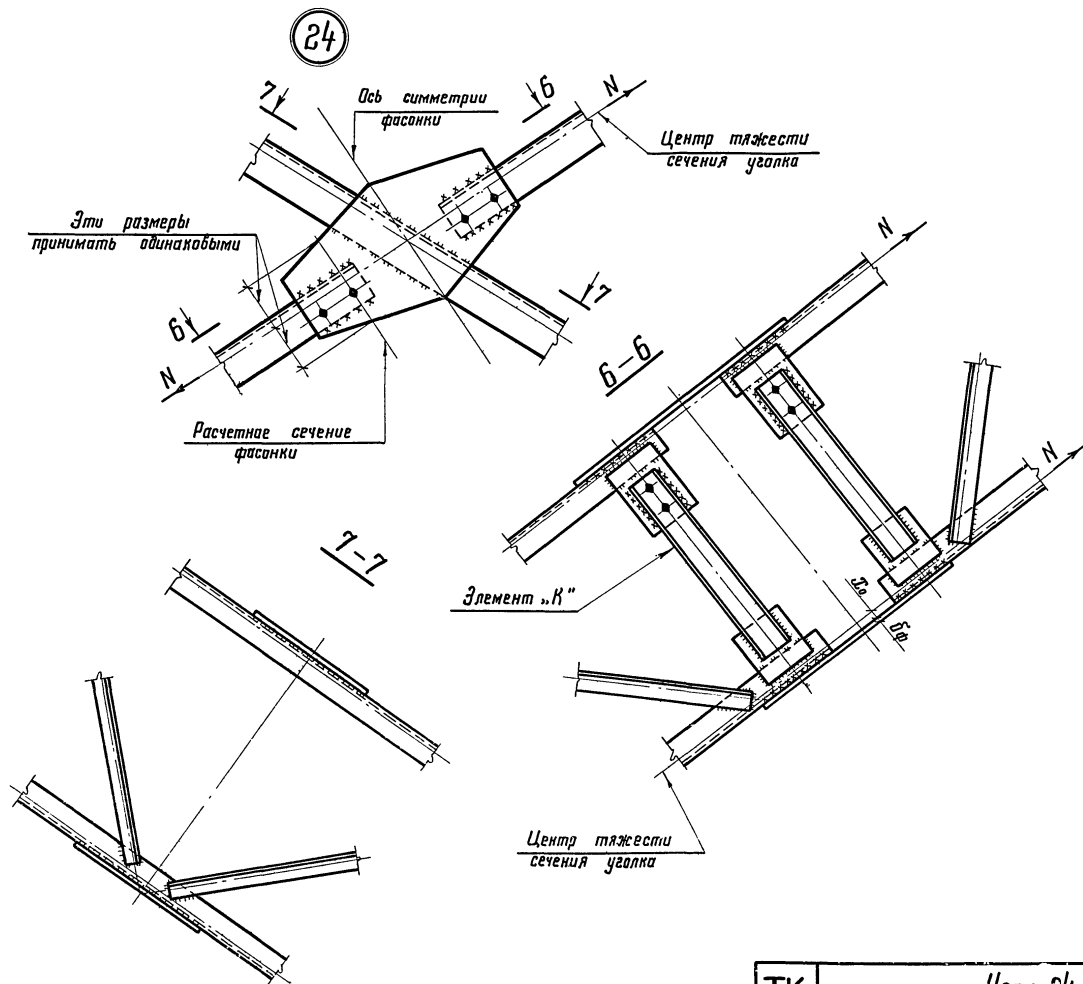


ТК
1976г.

Узлы 22 и 23 связей
 для зданий с расчетной сейсмичностью
 7, 8 и 9 баллов

Серия
 1424-4
 Выпуск 5 Лист 48

Примечания см. на листе 49



Примечания:

1. Схемы связей и маркировка узлов на листе 45.

2. Толщину узловых фасонек принимать по расчету, но не менее 6 мм.

3. Размеры сварных швов принимаются по расчету.

В узлах 22 и 23 расчетную длину каждого вертикального шва принимать равной 2 ℓ_2 и 2 ℓ_3 (обозначения на узлах см. лист 46).

Эти швы рассчитываются на усилие N в диагонали связи.

4. При расчете монтажного шва, показанного в „А“ на листе 46, расчетное сопротивление принимать с коэффициентом 0,7.

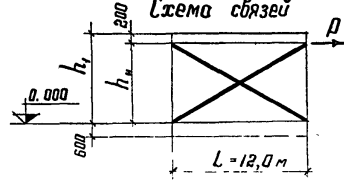
5. Размеры фасонек и сварных швов, прикрепляющих элемент „К“ (см. разрез 6-6 и на листе 48 разрез 4-4), должны быть рассчитаны на узловый момент $M = N(\alpha_0 + 0,5 b_\phi)$.

6. Материал деталей и материалы для сварки см. п. 5.2 пояснительной записки.

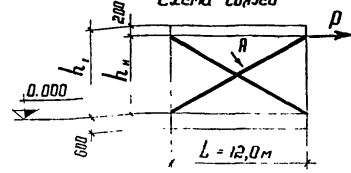
ТК 1976г.	Узел 24 связей для зданий с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов	Серия 1.424-4
		Вязки 5

Подкрановые связи

Одноплоскостные (по крайнему ряду)



Двухплоскостные (по среднему ряду)



Вид А



Надкрановые связи

Схема связей

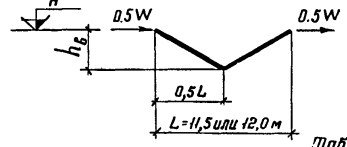


Таблица 1

h ₁ , связи м	Марка связи	h ₂ , м	Сечение ветви	Марка колонны	[P], N,	
					ТС	ТС
6.9	СС5	6.7	ГГ 160 × 10	Д1-1 И1-1	14.6	16.7
				Д1-2 И1-2	23.8	27.3
				Д1-3 И1-3	38.7	44.3
				Д1-4 И1-4	54.7	62.7
				Д1-5	67.5	77.4
8.1	СС6	7.9	ГГ 180 × 11	Д2-1 И2-1	14.8	17.7
				Д2-2 И2-2	23.7	28.4
				Д2-3 И2-3	38.5	46.0
				Д2-4 И2-4	54.7	65.5
				Д2-5 И2-5	67.5	80.7
				Д2-6	70.0	83.7
9.3	СС7	9.1	ГГ 180 × 11	Д3-1 И3-1	23.5	29.5
				Д3-2 И3-2	38.2	48.0
				Д3-3 И3-3	54.7	68.7
				Д3-4 И3-4	67.5	84.7
				прочие	70.0	87.8
10.5	СС8	10.3	ГГ 200 × 12	И4-1	24.0	31.6
				Д4-1 И4-2	37.8	49.8
				Д4-2 И4-3	54.7	72.1
				Д4-3 И4-4	67.5	89.0
11.7	СС9	11.5	ГГ 200 × 12	Д5-1 И5-1	38.2	53.0
				Д5-2 И5-2	54.7	75.8
				Д5-3 И5-3	67.5	93.5
				прочие	70.0	97.0
				И6-1	54.7	79.5
12.9	СС10	12.7	ГГ 220 × 14	Д6-1 И6-2	67.5	98.2
				прочие	70.0	102.0

Таблица 2

h ₁ , связи м	Марка связи	h ₂ , м	Сечение ветви	Марка колонны	[P], N,		[B], м	К	сечения элементов решетки	
					ТС	ТС			п α=1,5м	п α=2,0м
6.9	СС11	6.7	Г 110 × 70 × 6.5	Е1-1 К1-1	14.6	16.7	≤ 1.5	С 10		
	Е1-2 К1-2			23.8	27.3					
8.1	СС12	7.9	Г 140 × 90 × 8	Е1-3 К1-3	38.7	44.3	≤ 2.0	С 12		
	прочие			40.0	45.8					
9.3	СС13	9.1	Г 125 × 80 × 7	К2-1	14.8	17.7	≤ 1.7	С 10		
	Е2-1 К2-2			23.7	28.4					
10.5	СС14	10.3	Г 140 × 90 × 8	Е2-2 К2-3	38.5	46.0	≤ 2.0	С 12		
	прочие			40.0	47.9					
11.7	СС15	11.5	Г 125 × 80 × 7	Е3-1 К3-1	23.5	29.5	≤ 1.7	С 10		
	СС16			Г 140 × 90 × 8	Е3-2 К3-2	38.2				
12.9	СС17	12.7	Г 140 × 90 × 8	Е4-1 К4-1	37.8	49.8	≤ 2.0	С 12		
	СС18			Г 160 × 100 × 9	все	40.0				
	СС19		Г 160 × 100 × 9	все	40.0	58.2				

Таблица 3

Q _{кр} , т	Марка связи	h _б , м	Сечение ветви	[W], N,	
				ТС	ТС
≤ 20	СС1	2.8	ГГ 125 × 8	35.6	19.7
	СС2		ГГ 140 × 9	53.4	30.6
30	СС3	3.5	ГГ 125 × 8	30.9	17.9
	СС4		ГГ 140 × 9	48.4	28.0

Условные обозначения к таблице 3.
[W] - допустимая нагрузка;
N - соответствующее усилие в элементе.

Примечания:

1. Марки подкрановых связей принимаются по таблицам 1 и 2 в зависимости от высоты подкрановой части колонны h₁ в зависимости от горизонтальной нагрузки P на связь (на одну плоскость) в указанных таблицах приведены расчетные усилия в диагоналях связей и допускаемые при этом марки колонн.
2. Марки надкрановых связей принимаются по таблице 3 в зависимости от грузоподъемности крана Q_{кр} и горизонтальной нагрузки W на связь.
3. Элементы "П" решетки, соединяющей ветви двухплоскостных связей, крепить на силу 2тс.
4. Уголки равнополочные по ГОСТ 8509-72, уголки неравнополочные по ГОСТ 8510-72, швеллеры по ГОСТ 8240-72.
5. Материал конструкций см. п. 5.2 пояснительной записки.

Условные обозначения к таблицам 1 и 2:

- h₁ - высота подкрановой части колонны (см. листы 1 и 2);
[P] - допустимая нагрузка на одну плоскость связей;
N - соответствующее усилие растяжения в одной ветви связи.

ТК	Сортамент связей для зданий с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов	Серия	1.424-4
		Выпуск	5
1976 г.		Лист	50

ЦЕНТРОПРОЕКТАВТОПРОЕКТА
 г. Москва
 ул. Строителей, 14
 Тл. инженер. пр. - 1401
 Тл. инженер. пр. - 1402
 Тл. инженер. пр. - 1403
 Тл. инженер. пр. - 1404
 Тл. инженер. пр. - 1405
 Тл. инженер. пр. - 1406
 Тл. инженер. пр. - 1407
 Тл. инженер. пр. - 1408
 Тл. инженер. пр. - 1409
 Тл. инженер. пр. - 1410
 Тл. инженер. пр. - 1411
 Тл. инженер. пр. - 1412
 Тл. инженер. пр. - 1413
 Тл. инженер. пр. - 1414
 Тл. инженер. пр. - 1415
 Тл. инженер. пр. - 1416
 Тл. инженер. пр. - 1417
 Тл. инженер. пр. - 1418
 Тл. инженер. пр. - 1419
 Тл. инженер. пр. - 1420

Марка стали	Профиль	Масса стали по маркам, кг																												
		СС1	СС2	СС3	СС4	СС5	СС6	СС7	СС8	СС9	СС10	СС11	СС12	СС13	СС14	СС15	СС16	СС17	СС18	СС19										
		0-1,5м	0-2,0м	0-1,5м	0-2,0м	0-1,5м	0-2,0м	0-1,5м	0-2,0м	0-1,5м	0-2,0м	0-1,5м	0-2,0м	0-1,5м	0-2,0м	0-1,5м	0-2,0м	0-1,5м	0-2,0м	0-1,5м	0-2,0м									
ВСтЗпЛЗ ГОСТ 380-71*	С 14	ГОСТ 8210-72																96	133	96	133									
	С 12	ГОСТ 8210-72										81	112			81	112		81	112	81	112								
	С 10	ГОСТ 8210-72										67	93			67	93													
	Л 220×14	ГОСТ 8509-72									3144																			
	Л 200×12	ГОСТ 8509-72									2224	2340																		
	Л 180×11	ГОСТ 8509-72									1668	1744																		
	Л 160×10	ГОСТ 8509-72									1292																			
	Л 140×9	ГОСТ 8509-72									488	511																		
	Л 125×8	ГОСТ 8509-72									389	408																		
	Л 75×5	ГОСТ 8509-72																												
	Л 63×4	ГОСТ 8509-72																												
	Л 160×100×9	ГОСТ 8510-72																												
	Л 140×90×8	ГОСТ 8510-72																												
	Л 125×80×7	ГОСТ 8510-72																												
	Л 110×70×6,5	ГОСТ 8510-72																												
- δ=8	ГОСТ 14903-74		58	73	61	78	194	250	262	334	351	472	103	122	142	160	122	142	148	166	127	147	154	175	161	181	208	231	218	240
Всего на марку			447	561	469	589	1486	1918	2006	2558	2691	3616	786	937	1087	1224	935	1089	1132	1270	972	1127	1181	1333	1237	1389	1599	1770	1669	1842

Примечания:

1. Спецификация составлена без запаса на припуски и отходы.
2. В спецификации учтен распад стали на фасонки для решетки связей (лист δ=8 мм).

ТК	Спецификация стали для связей для зданий с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов		Серия
			1.424-4
1976г.	Выпуск	Лист	
	5	51	

Изготовитель: завод «Липецк»
 Т.И. Шибирев-мл.
 Проверено: Т.И. Шибирев-мл.
 Утверждено: Т.И. Шибирев-мл.
 С.И. Шибирев-мл.
 С.И. Шибирев-мл.