

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ  
ГОССТРОЯ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

**Серия КЭ-01-09**

Выпуск III

## **СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОЛОННЫ**

ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ  
С КРАНОВЫМИ ПРОЛЕТАМИ ПРИ ШАГЕ КОЛОНН 6М

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ  
ГОСУДАРСТВЕННЫМ ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ  
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

Утверждены Госстроем СССР  
приказ №82 от 7.III.1958г.

МОСКВА 1958

4503

Содержание

	стр. 2-7	листы	листы
Пояснительная записка			
Колонна КШН-1	1		1
Колонна КШН-2	2		
Колонна КШН-3	3		
Колонна КШН-4	4		
Колонна КШН-5	5		
Колонна КШН-6	6		
Колонна КШН-7	7		
Колонна КШН-8	8		
Колонна КШН-9	9		
Колонна КШН-10	10		
Колонна КШН-11	11		
Колонна КШН-12	12		
Колонна КШН-13	13		
Колонна КШН-14	14		
Колонна КШН-15	15		
Колонна КШН-16	16		
Детали колонн			17
Закладные элементы М1-М12			18
Закладные элементы М13 в колоннах КШН-2 <sup>а</sup> , 4 <sup>а</sup> , 6 <sup>а</sup> , 8 <sup>а</sup> , 10 <sup>а</sup> , 12 <sup>а</sup> , 14 <sup>а</sup> , 16 <sup>а</sup>			19
Закладные элементы М14 в колоннах с КШН-1 <sup>б</sup> по КШН-16 <sup>б</sup>			19
Ключ к вертикальным связям по колоннам. Примерный схематический план цеха с размещением вертикальных связей			20
Вертикальные связи по колоннам М15 и М16			21
Вертикальные связи по колоннам М17 и М18			22
Ключ к железобетонным колоннам			23
Нагрузки на фундаменты			24

4503 1

Инж. С.А. Сергеев  
Инж. М.А. Мухоморов

ТА  
1957

Пояснительная записка.

КЭ-01-09  
Вып. III  
Лист А

Свердловский

### Пояснительная записка

#### 1. Общая часть

В настоящем выпуске даны рабочие чертежи железобетонных сборных колонн двутаврового сечения для применения в одноэтажных производственных зданиях с пролетами от 12 до 24 м и шагом колонн 6,0 м, с мостовыми кранами, с фанерами и с внутренним отводом воды с кровли, с жестким покрытием из железобетонных или армопенобетонных плит или панелей.

Колонны предназначены для случая применения фундаментов с отметкой верха - 0,150 м, выполняемых при нулевом цикле производства работ. Марка этих колонн имеет букву «Н» после № выпуска (например) КШН-3.

#### 2. Нагрузки и расчет конструкций

При расчете колонн приняты следующие нагрузки:

- а) от покрытия: а) нормативная 560 кг/м<sup>2</sup>; расчетная 670 кг/м<sup>2</sup>;
- б) наименьшая нормативная 175 кг/м<sup>2</sup>.

Примечание: в нагрузки, указанные в пункте «а», включен полный вес кровельного покрытия со снегом номинальной интенсивности / без снеговых мешков/.

2. В каждом пролете принята нагрузка от 2<sup>х</sup> кранов тяжелого режима работы со стальными подкрановыми балками, или от 2<sup>х</sup> кранов среднего режима работы с железобетонными подкрановыми балками. Нагрузка от кранов принята по ГОСТ 3332-54.

3. Ветровая нагрузка для I геоклиматического района по СНиП.

Расчет колонн произведен в соответствии с ч. II СНиП и Нормами и Техническими условиями проектирования бетонных и железобетонных конструкций (НТУ 123-55).

Колонны длиной 1200 мм. и более рассчитаны на краны грузоподъемностью 10,20 и 30 т.

Колонны длиной 800 мм. рассчитаны на краны грузоподъемностью 5 т. для расчета колонн на ветер приняты следующие габариты:

- а) высота балок и ферм, включая кровлю:
  - для пролетов 12 м h = 1,8 м.
  - " — 18 м и 24 м. h = 2,9 м.
- б) высота фанер, включая кровлю:
  - для пролетов 12 м. h = 2,75 м
  - " — 18 м. h = 3,50 м.
  - " — 24 м. h = 4,0 м.

При определении усилий колонны рассчитаны как стойки трехпролетной рамы в предположении полной загрузки их на уровне верха фундамента и шарнирного соединения на уровне низа ферм или балок. При этом принимается, что в каждом пролете имеется фанера. В расчетах учтена пространственная работа каркаса здания при жестком покрытии.

При расчете на крановые нагрузки верхняя опора колонн принималась несмещаемой.

Коэффициенты расчетной длины колонн принимались по формулам, рекомендованным ГОСТом и приведенным в программе К «Открытому всекаркашному. Конкрасу на типовые сборные железобетонные конструкции для строительства одноэтажных производственных зданий». Кроме того, расчетная длина колонн принималась не менее:

- 1. В плоскости несущих конструкций покрытия:
  - а) для подкрановой части при учете крановой нагрузки - 1н,
  - б) для подкрановой части без учета крановой нагрузки - 1,25 Н,
  - в) для надкрановой части - 2,0 Нв.
- 2. В плоскости нормальной к плоскости несущих элементов покрытия, при наличии вертикальных связей в продольных рядах:
  - а) для подкрановой части - 1н.
  - б) для надкрановой части - 1,25 Нв.

где: Н - высота колонны;

1н - высота подкрановой части колонны;

Нв - высота надкрановой части колонны.

В соответствии с принятой расчетной схемой колонны могут применяться для здания или отсека здания, имеющего в расчетной схеме не менее 4<sup>х</sup> колонн.

Для зданий или их частей с другой расчетной схемой или с другими нагрузками и габаритами по сравнению с принятыми, возможность применения типовых колонн должна быть проверена расчетом.

В частности это касается:

- а) зданий или отсеков с числом колонн в расчетной схеме менее 4<sup>х</sup>.
- б) зданий с нормативной нагрузкой от покрытия менее 175 кг/м<sup>2</sup>.

#### 3. Конструктивная часть

Колонны запроектированы в предположении возможности изготовления их как на заводе, так и непосредственно на площадке.

Для колонн КШН-1,2,3,5,7,8,9,11,13,15 принят бетон марки „300“.

Для колонн КШН-4,6,10,12,14,16. принят бетон марки „100“.

Для рабочей арматуры колонн применена сталь горячекатанная низколегируемая периодического профиля марки В5Гс.

Для хомутов и закладных деталей принята сталь марки Ст-3.

Колонны армированы вязальной проволокой - сварные.

В колоннах предусмотрены следующие закладные детали:

- а) стальной лит и анкеры для крепления ферм или балок покрытия;
- б) стальные листы и анкеры для крепления подкрановых балок;
- в) стальные элементы (в колоннах, расположенных по наружным продольным рядам) для крепления наружных стоек. Разбивка элементов крепления выполнена для стеновыхблоков высотой 1200 мм.

4503 2



в) стальные элементы (в колоннах внутренних рядов, устанавливаемых у торцевых стен здания) для крепления торцевых стен. Эти колонны имеют дополнительный индекс „а“, например: КШН-4<sup>а</sup>.

г) стальные элементы (в колоннах внутренних и наружных рядов, устанавливаемых в панелях, где расположены вертикальные связи) для крепления стальных связей. Эти колонны имеют дополнительный индекс „б“, например: КШН-4<sup>б</sup>.

Крепление на монтаже ферм, балок покрытий, а также железобетонных и стальных подкрановых балок к колоннам осуществляется при помощи анкерных дюбелей, предусмотренных в калоннах.

В тех случаях, когда отверстия в опорных плитах ферм и балок не совпадают с разбивкой анкеров, крепление их к колоннам осуществляется посредством дополнительных стальных подкладок.

Для выверки колонн и примыкающих к ним конструкций, на поверхности всех колонн должны быть предусмотрены вертикальные риски разбивочных осей в виде трещиловых канавок глубиной 5 мм.

Риски должны быть в следующих местах:

а) в уровне верха фундаментного стакана.

б) на верхнем конце колонны.

в) на обеих боковых гранях подкрановой консоли.

Местоположение рисок указано на чертежах колонн.

Колонны должны быть выполнены в соответствии с требованиями III части СНиП и Технических условий на производство и приемку строительных и монтажных работ.

Заслужение колонн ниже отметки чистого пола принята:

300 мм. для КШН-1 и КШН-2 и

100 мм. для колонн с КШН-3 по КШН-16.

Отметка верха фундамента - 0,150 м. от уровня чистого пола.

Величина заделки колонн в стаканы фундаментов (650 мм. для КШН-1 и КШН-2 и 850 мм. для КШН-3 по КШН-16) приняты не менее

большее сечения колонн, а также из условия необходимой длины анкерной продольной расчетной арматуры колонн - не менее 40 диаметров для растянутых стержней и 30 диаметров для сжатых стержней. (запуск при изготовлении стакана фундамента принят ± 50 мм).

Выбор колонн для конкретного здания производится в соответствии с ключом помещенным в альбоме на листе 23.

Нагрузки на фундаменты от колонн приведены в таблице на листе 24.

В этой таблице даны максимальные нормативные нагрузки, которые были приняты для расчета колонн. Поэтому в каждом конкретном случае указанные в таблице нагрузки на фундаменты должны быть скорректированы с учетом фактических значений нагрузок.

Указания по применению колонн

1. Помещенные в данном выпуске колонны предназначены для применения в одноэтажных производственных зданиях пролетом до 24 м и шагом колонн 6 м. Эти колонны являются взаимозаменяемыми с крановыми колоннами прямоугольного сечения выпуска II данной серии.

2. Высота на надкрановой части колонн принята из условия применения сборных железобетонных подкрановых балок пролетом 6,0 м. для кранов среднего режима работы.

Общая высота подкрановой балки с рельсом принята 1050 мм для кранов грузоподъемностью 5т и 10т и 1250 мм. для кранов грузоподъемностью 15, 20 и 30т.

3. Колонны по наружным продольным рядам запроектированы из условия савмещения наружной грани колонн с разбивочной осью продольного ряда (нулевая привязка); внутренняя грань стены вынесена за грань колонн.

4. Колонны для кранов грузоподъемностью 10т с отметкой головки рельса 0,8 м запроектированы в двух вариантах:

1 вариант - КШН-3 и КШН-4, с отметкой верха колонн 10200, применяются в зданиях с пролетами одинаковой высоты при наличии во всех пролетах кранов грузоподъемностью 10т.

2 вариант - КШН-5 и КШН-6, с отметкой верха колонн 10600, применяются в зданиях с пролетами одинаковой высоты при наличии в части пролетов кранов грузоподъемностью 10т, а в остальных пролетах - грузоподъемностью 20т.

В этих зданиях для пролетов с кранами грузоподъемностью 10т. применяются колонны КШН-5 и КШН-6, а для пролетов с кранами грузоподъемностью 20т - применяются колонны КШН-9 и КШН-10.

Во всех остальных случаях для зданий или отдельных участков зданий с пролетами одинаковой высоты при наличии в разных пролетах кранов различной грузоподъемности применяются для всех пролетов одинаковые колонны, рассчитанные на нагрузку от более тяжелых кранов.

Отметка уровня подкранового рельса для пролетов с кранами меньшей грузоподъемности понижается на величину, равную разности высот подкрановых балок (с учетом рельса) под краны различной грузоподъемности.

Варианты этих колонн с уменьшенной арматурой для применения в пролетах с более легкими кранами, ввиду весьма ограниченного их применения, в альбом не включены.

В случае необходимости арматура этих колонн может быть уменьшена согласно расчету с учетом фактических нагрузок.

5. В местах перепадов высоты между двумя параллельными пролетами рекомендуется применение отдельных колонн для пониженных и повышенных пролетов.

Наружные грани колонн повышенной части здания следует совмещать с разбивочной осью продольного ряда (нулевая привязка).

6. Поперечные температурные швы осуществляются на двойных колоннах без вставки, при этом ось температурного шва совмещается с осью ряда, а оси парных колонн смещаются с оси температурного шва на 500 мм.

Продольные температурные швы допускается устраивать на подвижных опорах. В этом случае надкрановая часть укорачивается в соответствии с понижением отметки верха колонны на величину „а“, равную размеру котловой опоры по высоте (см. деталь на стр. 7).

4503 3

Исполнитель: С.И. Савельев  
Проверил: И.И. Миллер



Пояснительная записка

КЗ-01-09  
Вып. III  
Лист В

Свердловский завод

При этом заделка арматуры надкрановой части колонны в нижнюю ее часть соответственно увеличивается. Конструкция крановой опоры и опирание ее на колонну разрабатываются в конкретном проекте.

7. Для обеспечения жесткости здания все стропильные балки (фермы) и подкрановые балки должны быть приварены к опорным листам, заложены в колонны; в каждом продольном ряду в середине температурного отсека должны быть поставлены стальные вертикальные связи по колоннам.

8. При монтаже колонн с индексом "б" закладные части для крепления вертикальных связей должны быть обращены в сторону связевой панели.

Так как при бетонировании закладные части располагаются на нижней плоскости колонн, то колонн с индексом "б" для наружных рядов должно быть изготовлено: 50% правых и 50% левых.

9. В зданиях пролетами 18 м. и более с покрытиями по железобетонным фермам с опорной стойкой, для передачи продольных горизонтальных сил от покрытия на колонны, следует устраивать на опорах ферм вертикальные связи в каждом крайнем шаге каждого температурного отсека. В остальных шагах устраиваются распорки по вершам колонн.

10. При необходимости крепления мелкого оборудования и труб к колоннам, в последних следует предусмотреть закладные элементы, разрабатываемые в каждом конкретном проекте.

И при применении колонн для одноэтажных производственных зданий надлежит руководствоваться Основными положениями по унификации конструкций производственных зданий.

11. При изготовлении колонн виброштампованием руководствоваться следующими материалами, разработанными ЦНИИПС'ом:

а) временные указания по изготовлению сварных железобетонных двутавровых колонн методом виброштампования - см. приложение № 2 в альбоме КЭ-01-06 вып. III.

б) Установка для производства сварных железобетонных двутавровых колонн.

12. При применении стальных подкрановых балок закладные детали в колоннах для крепления их назначаются с учетом указаний серии КЭ-01-24.

4503 4

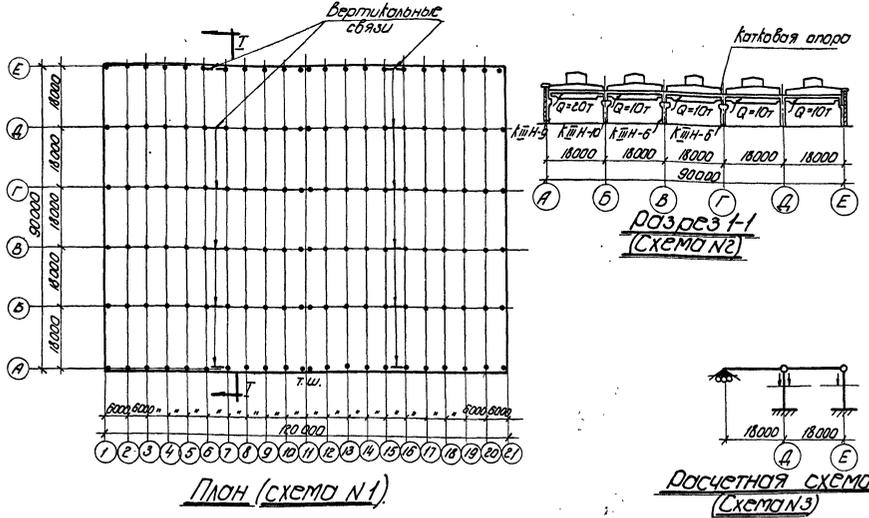


Пояснительная записка.

КЭ-01-09  
Вып. III  
лист 7

Сверило Владимир

Пример выбора сборных железобетонных колонн двутаврового сечения для одноэтажного производственного здания.



Здание имеет 5 пролетов по 18 м с кранами среднего режима работы грузоподъемностью 20 т (с двумя крюками) в пролете А-Б, грузоподъемностью 10 т с одним крюком в остальных пролетах.  
Отметка головки подкранового рельса ~ 8,0 м; подкрановые балки железобетонные.

Габариты и профиль здания приведены на схемах 1 и 2.

Полная нормативная нагрузка от покрытия с учетом снега, фонарей и стропильных балок 500 кг/м².

Ветер для I района

Поперечный температурный шов осуществлен на парных колоннах; продольный температурный шов осуществлен с применением котловой опоры на оси Г для балки пролета Г-Д.

В связи с наличием продольного температурного шва по ряду Г, здание разделено на 2 участка: 1-й участок - от оси А до оси Г включительно - представляет собой трехпролетный отсек с 4 колоннами.

В соответствии с указаниями, приведенными в пояснительной записке, колонны данного выпуска могут быть применены для отсека, имеющего в расчетной схеме 4 колонны.

Поэтому для 1 участка колонны принимаются согласно ключу на листе 23, а именно:

- по ряду А кШН-9
- по ряду Б кШН-10
- по рядам В и Г кШН-6

По ряду Г в связи с устройством котловой опоры подкрановая часть колонн укорачивается (см. пояснительную записку).

2-ой участок - от оси Д до оси Е, представляет собой двухпролетный отсек с двумя колоннами (см. схему №3). Так как число колонн в этом отсеке менее 4-х, возможность применения колонн кШН-6 для ряда Д и кШН-5 для ряда Е должна быть проверена расчетом с учетом фактических нагрузок и сборных.

Нормативные нагрузки на фундаменты.

(Нагрузки приняты по таблице на листе 24, с учетом замечаний, приведенных в пояснительной записке.)

х колонна кШН-9 по ряду А

а) от покрытия и собственного веса колонны

$$N = 0.5 \times 6 \times \frac{18}{2} + 5.2 = 27 + 5.2 = 32.2 \text{ т}$$

$$M = 0$$

$$Q = 0.56 \times \frac{0.5}{0.56} = 0.5 \text{ т}$$

б) от крана

$$N = 46.0 \text{ т}$$

$$M = -4.34 \text{ тм}$$

$$Q = -2.22 \text{ т или}$$

$$N = 46.0 \text{ т}$$

$$M = +4.12 \text{ тм}$$

$$Q = -0.74 \text{ т}$$

в) от ветра

$$1) M = +15.45 \text{ тм}$$

$$Q = +2.21 \text{ т или}$$

$$2) M = -14.65 \text{ тм}$$

$$Q = -1.95 \text{ т}$$

4503 5



Пояснительная записка

КЭ-01-09
вып. III
лист 2

Свердловский институт

Инж. А. П. Сидоров  
Инж. Л. М. Яковлев

2. Колонна КШН-10 по ряду Б

а) от покрытия и собственного веса колонны

$$N = 0.5 \times 6 \times 18 + 6.2 = 54 + 6.2 = 60.2 \text{ т}$$

$$M = 0$$

$$Q = 0$$

б) от кранов

1)  $N = 46.0 \text{ т}$

$$M = \pm 11.16 \text{ тм}$$

$$Q = \pm 4.55 \text{ т}$$

или

2)  $N = 75.8 \text{ т}$

$$M = \pm 5.84 \text{ тм}$$

$$Q = \pm 2.0 \text{ т}$$

Крановая нагрузка принята для случая, когда в пролете с одной стороны колонны краны грузоподъемностью 20 т, а с другой стороны - краны грузоподъемностью 10 т

в) от ветра

$$M = \pm 17.7 \text{ тм}$$

$$Q = \pm 1.63 \text{ т}$$

3. Колонна КШН-6 по ряду В

а) от покрытия и собственного веса колонны

$$N = 0.5 \times 6 \times 18 + 4.8 = 54 + 4.8 = 58.8 \text{ т}$$

$$M = 0$$

$$Q = 0$$

б) от кранов

1)  $N = 29.8 \text{ т}$

$$M = \pm 7.87 \text{ тм}$$

$$Q = \pm 3.0 \text{ т}$$

или

2)  $N = 59.6 \text{ т}$

$$M = \pm 2.77 \text{ тм}$$

$$Q = \pm 0.28 \text{ т}$$

б) от ветра

$$M = \pm 13.2 \text{ тм}$$

$$Q = \pm 1.22 \text{ т}$$

4. Колонна КШН-6 по ряду Г (см. КШН-6 по ряду В)

5. Нагрузки от колонн по рядам Д и Е принимаются из поперечного расчета этих колонн.

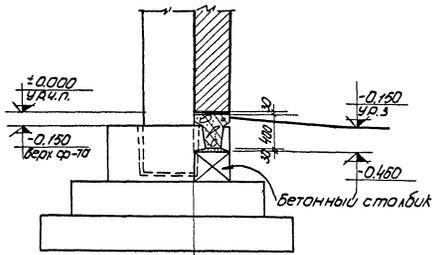
4503 6



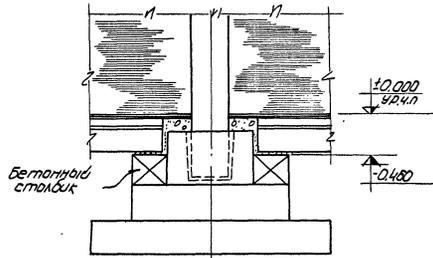
Пояснительная записка

КЭ-01-09
вып. II
Лист Е

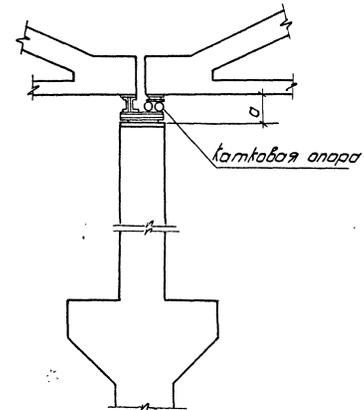
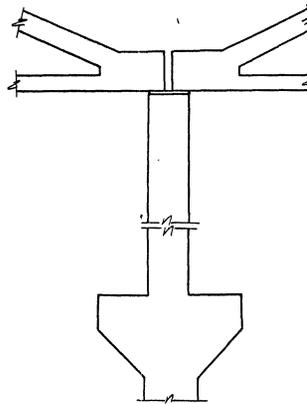
Сверило Смирнов



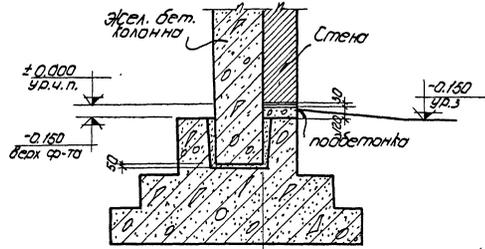
По 1-1



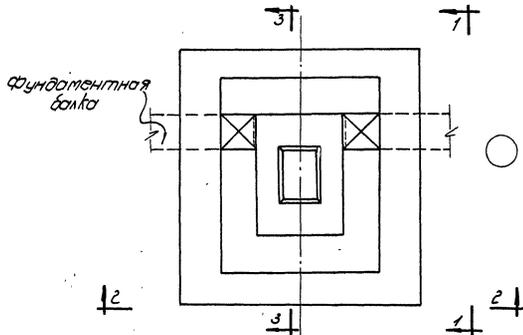
По 2-2



Опираение железобетонной стропильной фермы на колонну.



По 3-3



План фундамента

Примечание

При устройстве продольного температурного шва на котловой опоре надкрановая часть колонны укорачивается в соответствии с понижением отметки верха колонны на величину «а», равную размеру котловой опоры по высоте. При этом заделка арматуры надкрановой части колонны в нижнюю её часть соответственно увеличивается.

Сопоряжение фундамента с колонной и фундаментными балками.

Исполн. Г.П. Савельев  
 Проверил: А.И. Савельев  
 Ста. инж. Савельев  
 Утвердил: Савельев

4503 7

ТА  
1957

Пояснительная записка.

КЭ-01-09  
 выпуск III  
 лист ЭЖ

Свердловский

**Спецификация арматуры на одну колонну**

Марка колонны	№ поз.	Эскиз	φ мм.	Длина мм.	Кол. шт.	Общая длина м.
КШН-1	1		18 мм	8770	2	17.5
	2		18 мм	5770	2	11.5
	3		18 мм	3700	2	7.4
	4		16 мм	2370	2	4.7
	5		16 мм	2220	2	4.4
	6		16 мм	1840	3	5.5
	7		6	1550	2	3.1
	8		8	1950	4	7.8
	9		8	2750	4	11.0
	10		6	740	66	48.8
	11		6	380	22	8.4
	12		6	580	44	25.5

**Выборка стали на одну колонну (КТ)**

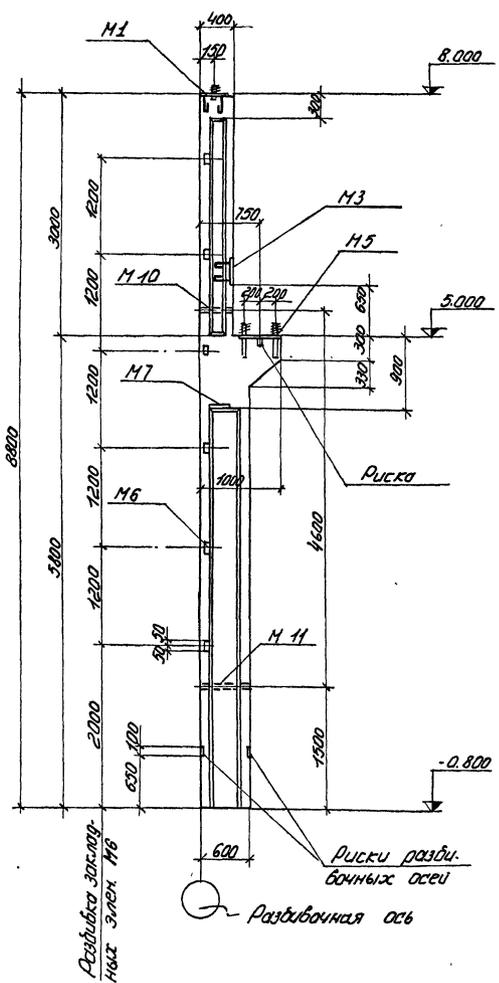
Марка колонны	Горячекатанная низколегированная периодическая ребристая арматура		Горячекатанная крученая ст. 3				Профиль		Всего стали		
	φ мм.	Углы	φ мм.				Углы	Углы			
КШН-1	16 мм	18 мм	6	8	12	20	Углы	Углы	172		
	23.0	72.8	95.8	19.0	7.4	4.1	5.6	36.1		7.0	29.1

**Технико-экономические показатели на одну колонну**

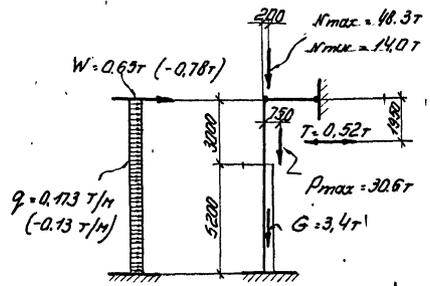
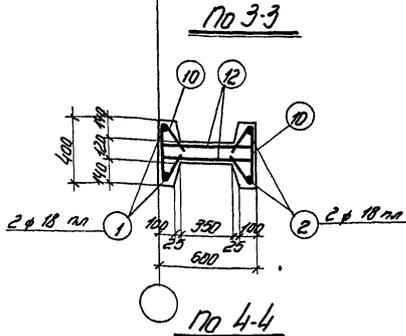
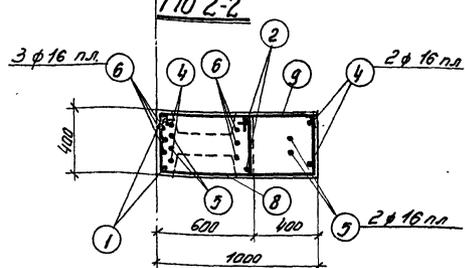
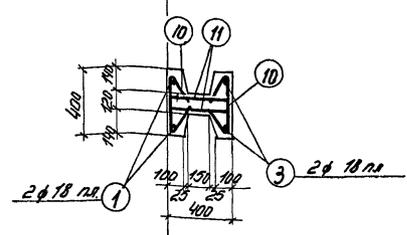
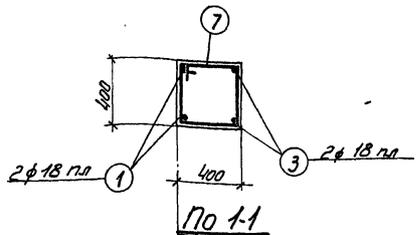
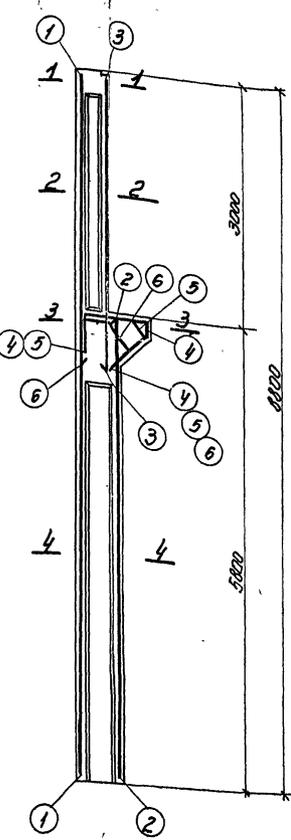
Марка колонны	Вес колонны т	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг
КШН-1	3.3	Б-300	1.30	172

**Выборка закладных элементов на колонну**

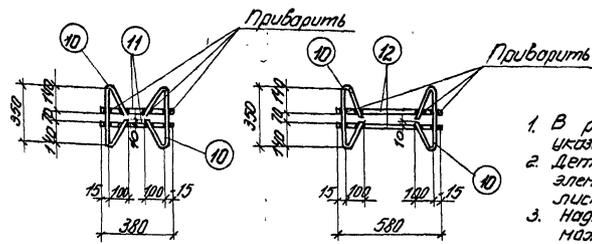
Марка колонны	Марка закл. элем.	Кол. шт.	№ лис.
КШН-1	М1	1	
	М3	1	
	М5	1	18
	М6	6	
	М7	1	
	М11	1	



СЭ 6  
№ 7  
СЭ 6  
№ 6 шаг 230  
№ 11  
№ 12  
СЭ 6  
№ 6 шаг 230  
№ 10, 12  
№ 12



Расчетная схема к ШН-1



Детали сварки жонкутов

- Примечания:**
- В расчетной схеме колонны указаны расчетные нагрузки.
  - Детали колонны и закладных элементов помещены на листах 17 и 18.
  - Надкрышная часть колонны может выполняться прямо-угольного сечения, с сохранением продольной арматуры по чертежу.
  - В выборку стали на колонну включен без закладных элементов.

4503 8

Информация  
Формирован  
Ст. инж.  
Инженер  
Специалист  
Проектировщик  
Исполнитель  
Проверщик  
Инженер  
Ст. инж.  
Инженер  
Специалист  
Проектировщик  
Исполнитель  
Проверщик





Спецификация арматуры на 1 колонну

Марка колонны	№ позиции	Элемент	φ мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м
КШН-4	1	1170	22пз	1170	4	44.7
	2		5	740	68	52.4
	3		22пз	4590	2	9.2
	4		20пз	4170	2	8.3
	5		20пз	3200	2	6.4
	6		8	3350	10	33.5
	7		5	1950	3	5.9
	8	580	5	580	58	32.4

Выборка стали на одну колонну (кг)

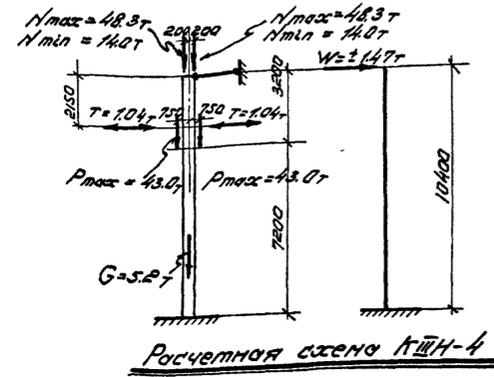
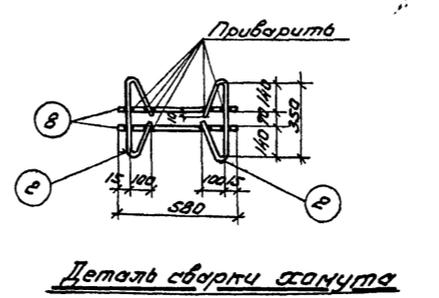
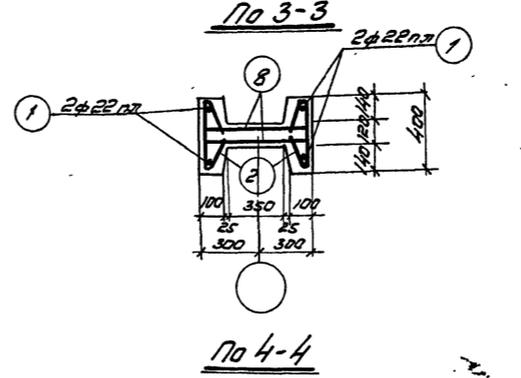
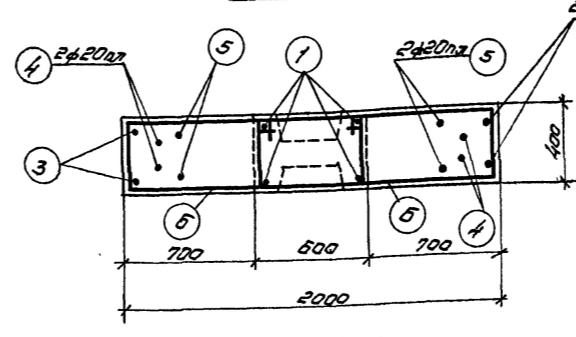
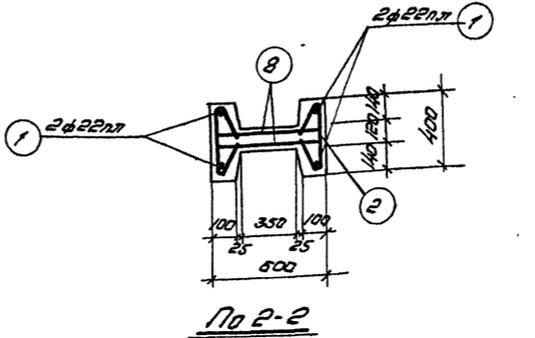
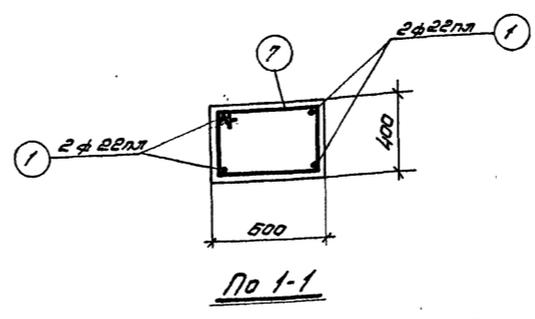
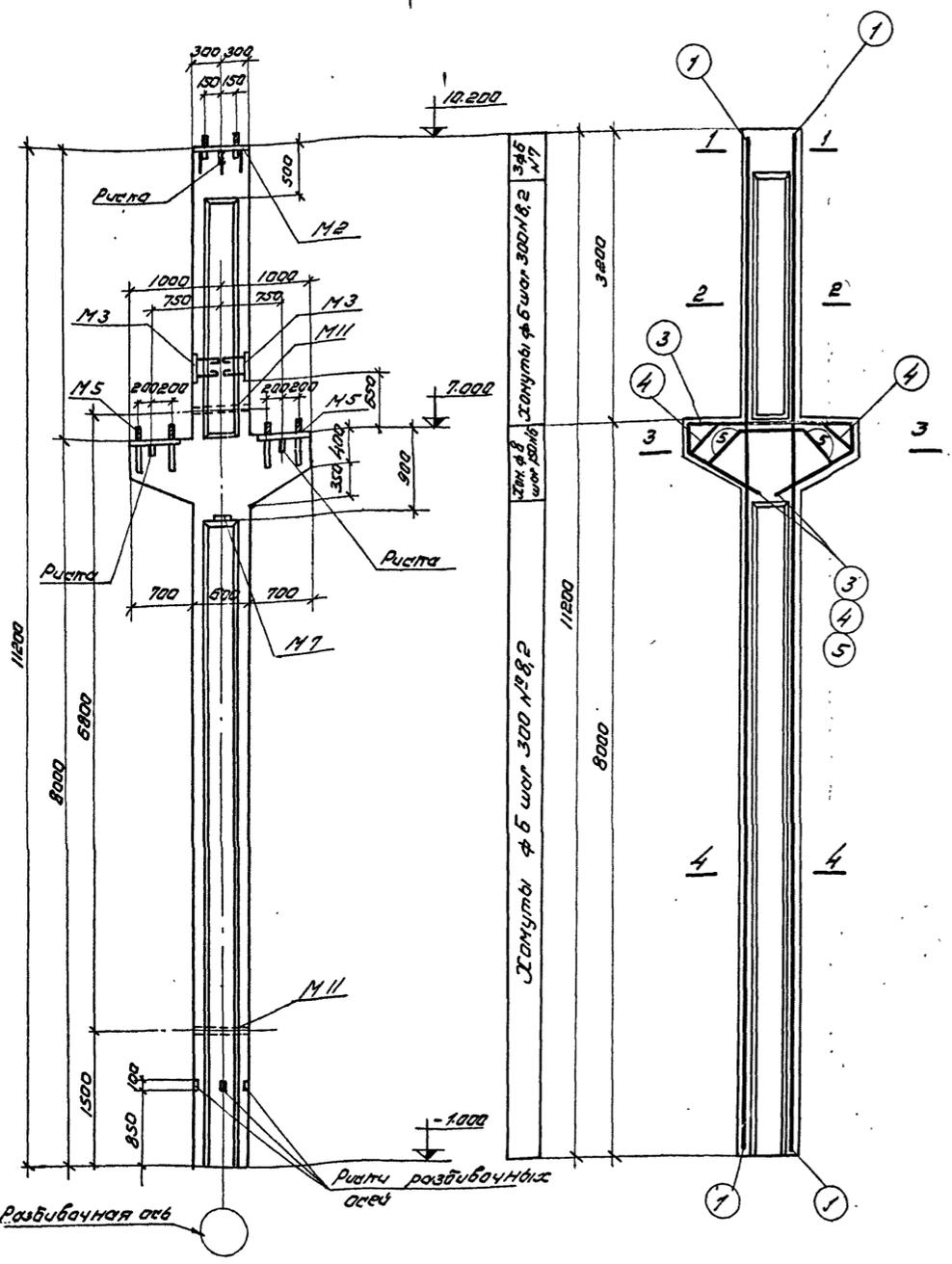
Марка колонны	Горячекатанная и холодеформованная профилированная сталь		Горячекатанная круглая ст. 3				Прокат ст. 3		Всего стали			
	φ мм	Умозо	φ мм				Умозо	Профиль δ=8 мм		Умозо		
КШН-4	30.3	102.6	196.9	21.5	13.2	5.5	11.1	51.3	58.7	4.6	61.3	31.0

Механико-экономические показатели на одну колонну

Марка колонны	Вес колонны т	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг
КШН-4	5.0	400	1.98	310

Выборка закладных элементов на 1 колонну

Марка колонны	Марка закладного элемента	Пол. шт.	№ листа
КШН-4	М2	1	
	М3	2	
	М5	2	18
	М7	1	
	М11	2	



- Примечания:**
- В расчетной схеме колонны указаны расчетные нагрузки.
  - Детали колонн и закладных элементов помещены на листах №18.
  - В выборку стали на колонну включен вес закладных элементов.

4503 11

Спецификация арматуры на 1 колонну

Марка колонн	№ поз.	Эскиз	φ мм	Длина мм	кол. шт.	общая длина м
К III Н-5	1		16Пл	2150	2	4.3
	2		22Пл	11570	2	23.1
	3		22Пл	4700	2	9.4
	4		22Пл	7770	2	15.5
	5		16Пл	2370	2	4.7
	6		20Пл	2220	2	4.4
	7		20Пл	1840	2	3.7
	8		6	1550	2	3.1
	9		8	1950	4	7.8
	10		8	2750	4	11.0
	11		6	740	74	54.8
	12		6	380	24	9.1
	13		6	580	50	29.0

Выборка стали на одну колонну (кг)

Марка колонны	Расчетная нагрузка на периодическое нагружение			Горячекатанная крутящая ст. 3				Прокат ст. 3		Всего стали
	φ мм	Итого	φ мм	φ мм	Итого	φ мм	Итого			
К III Н-5	16Пл, 20Пл, 22Пл	177.2	6, 8, 12, 20	213, 7.5, 4.1, 5.6	38.5, 9.6, 29.1, 3.8	42.5	258			

Технико-экономические показатели на одну колонну

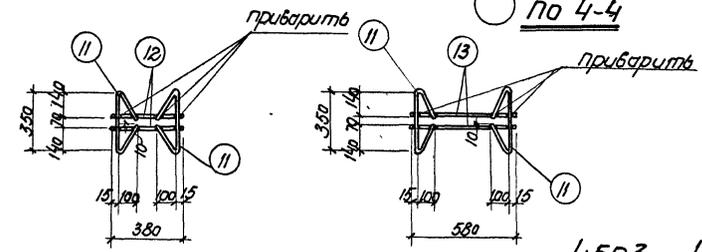
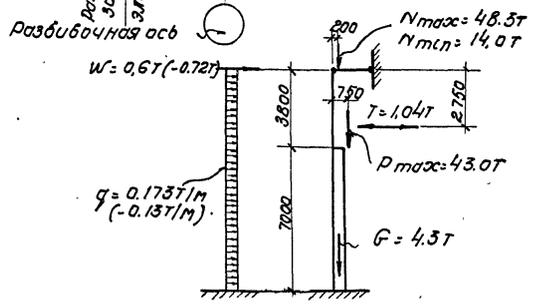
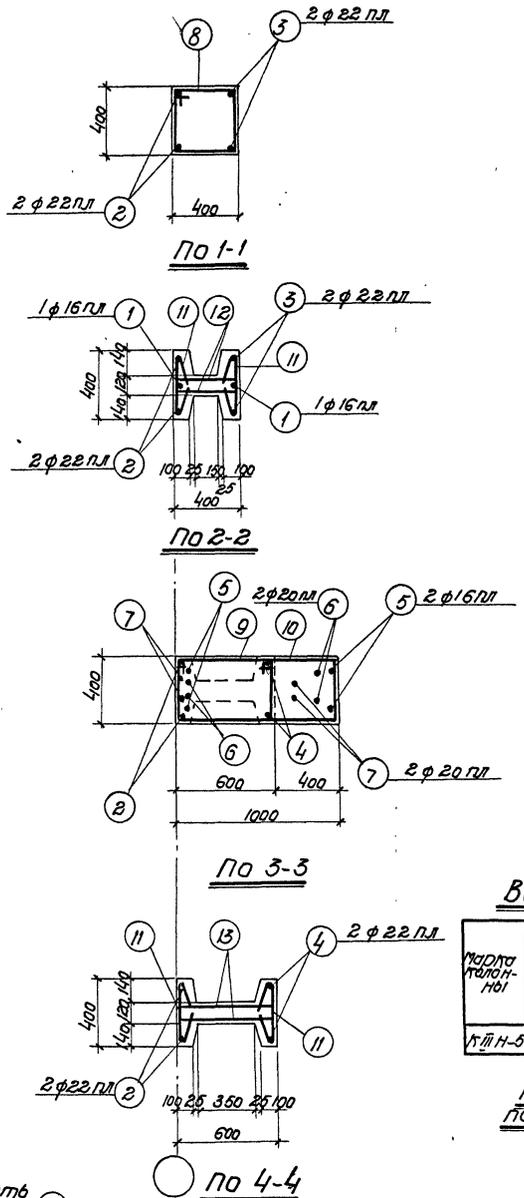
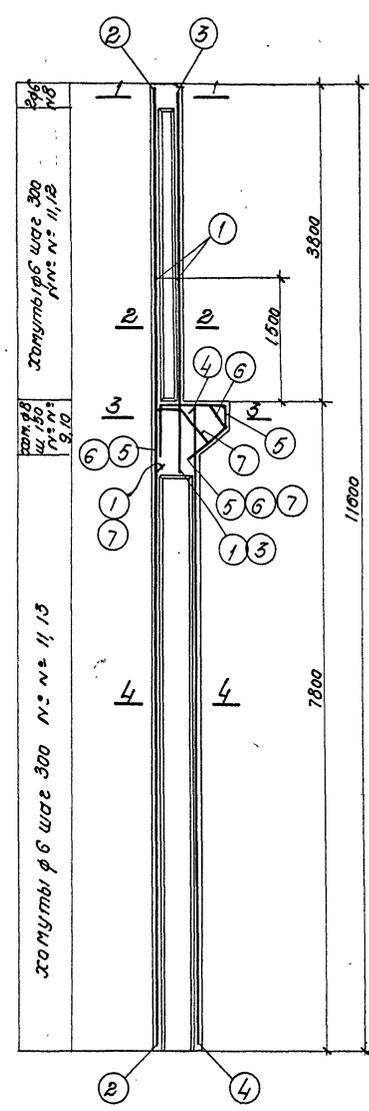
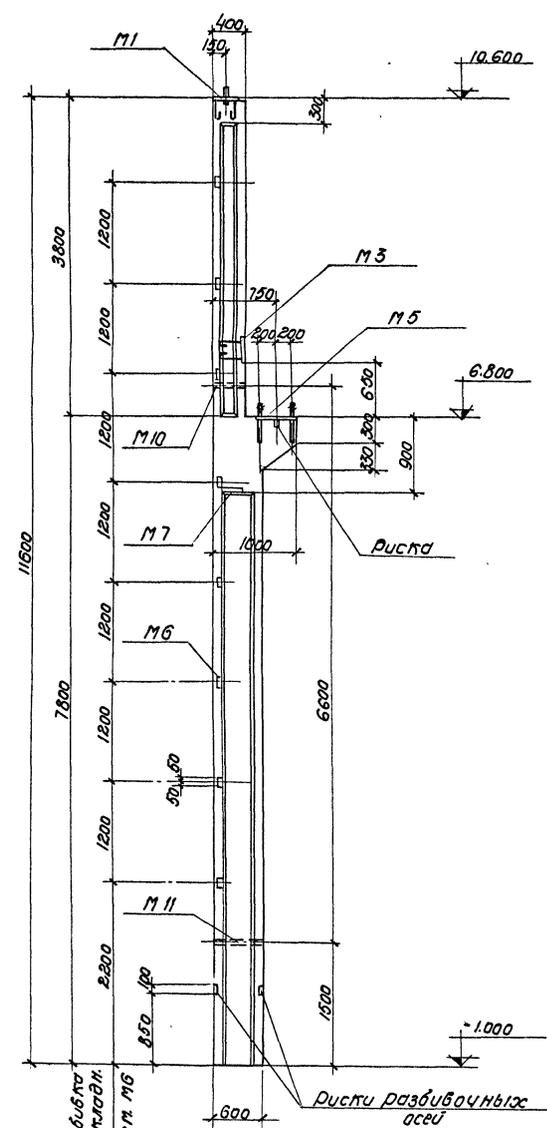
Марка колонны	Вес колонны т/м	Марка бетона на колонну	Объем бетона м³	Вес стали кг
К III Н-5	4.2	300	1.68	258

Выборка закладных элементов на 1 колонну

Марка колонны	Марка закл. элем.	кол. шт.	№ листа
К III Н-5	М1	1	18
	М3	1	
	М5	1	
	М6	8	
	М10	1	

Примечания:

- В расчетной схеме колонны указаны расчетные нагрузки.
- Детали колонн и закладных элементов помещены на листах 17 и 18.
- Надкрановая часть колонны может выпалняться при монтаже с сохранением продольной арматуры по чертежу.
- В выборку стали включен вес закладных элементов.



Расчетная схема К III Н-5

Детали сварки хомутов

4503 12



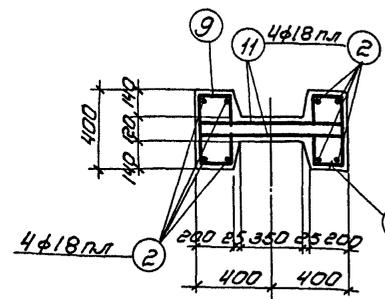
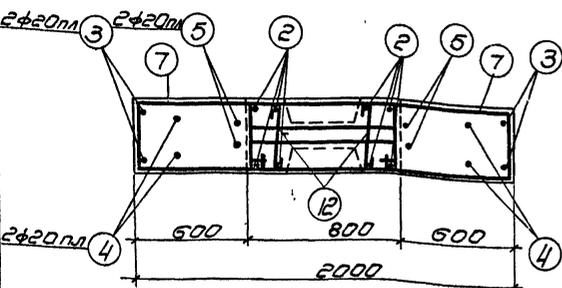
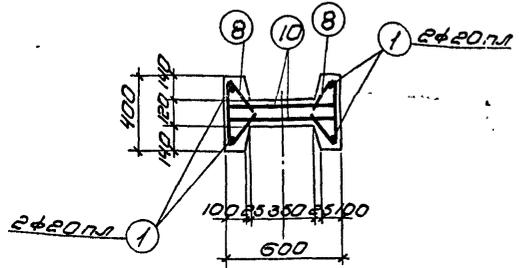
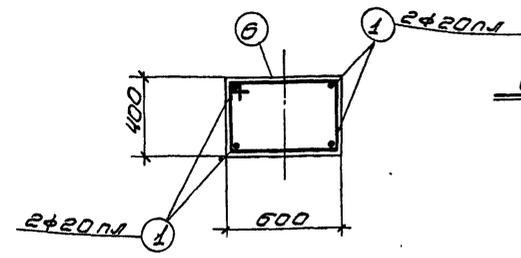
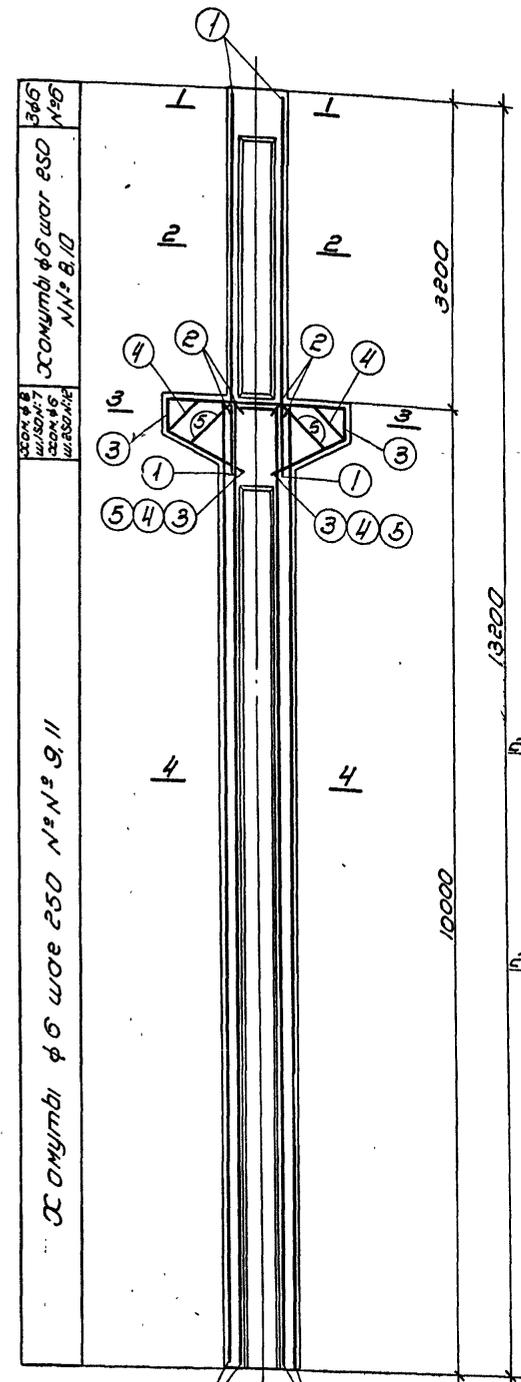
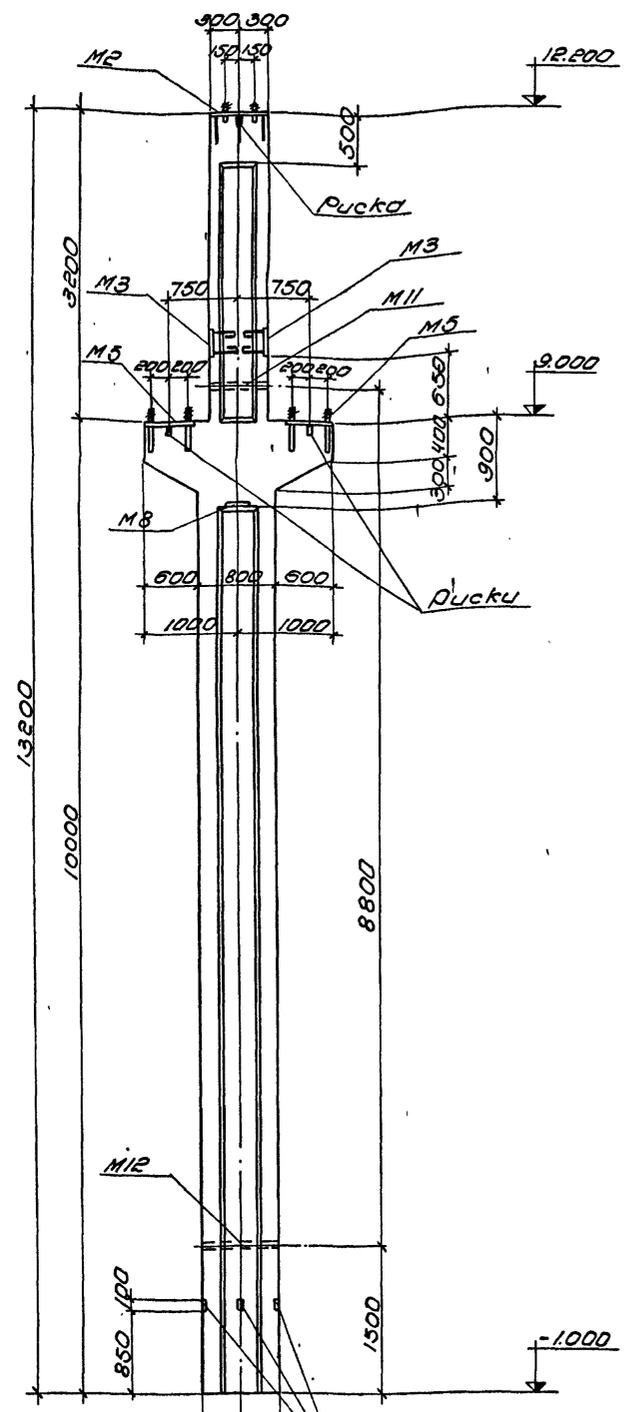
Колонна К III Н-5

КЭ-01-09  
Выпуск II  
Лист 5

Свердловский государственный университет







Спецификация арматуры на 1 колонну

Марка колонны	№ поз.	Эскиз	φ мм	Длина мм	Кол. шт.	Общ. длина м
КШН-8	1	4000	20мм	4000	4	16.0
	2	9970	18мм	9970	8	79.8
	3	360 850 850 360	20мм	4370	2	8.7
	4	510 1230 850 850 510	20мм	3950	2	7.9
	5	610 600 580 580 610	20мм	2980	2	6.0
	6	350 630 970	6	1950	3	5.9
	7	350 1430 1770	8	3550	10	35.5
	8	700 20 850 190 190	6	740	22	16.3
	9	150 350 150 150 150	6	950	76	72.1
	10	580	6	580	22	12.7
	11	780	6	780	76	59.4
	12	350	6	500	8	4.0

Выборка стали на одну колонну / кг /

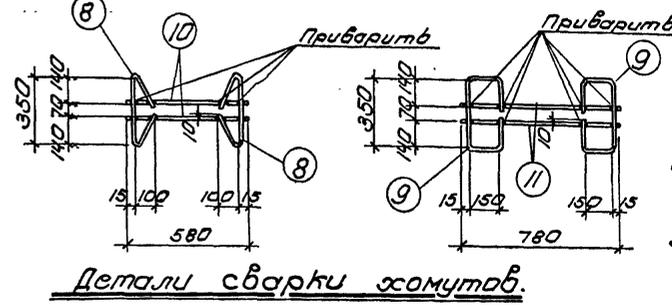
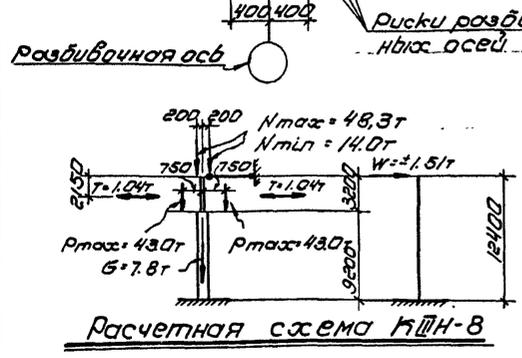
Марка колонны	Горячекатанная низколегированная сталь марки 25ГС		Горячекатанная круглая ст. 3				Прокат ст. 3		Всего стали			
	φ мм	Углерод	φ мм				Профиль	Углерод				
КШН-8	1536	95.4	253.0	97.8	140	5.7	11.1	68.6	56.7	5.4	62.1	386

Технико-экономические показатели на одну колонну

Марка колонны	Вес колонны т	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг
КШН-8	7.5	300	3.0	386

Выборка закладных элементов на 1 колонну

Марка колонны	Марка закл. элем.	Кол. шт.	№ листа
КШН-8	M2	1	
	M3	2	
	M5	2	18
	M11	1	
	M12	1	



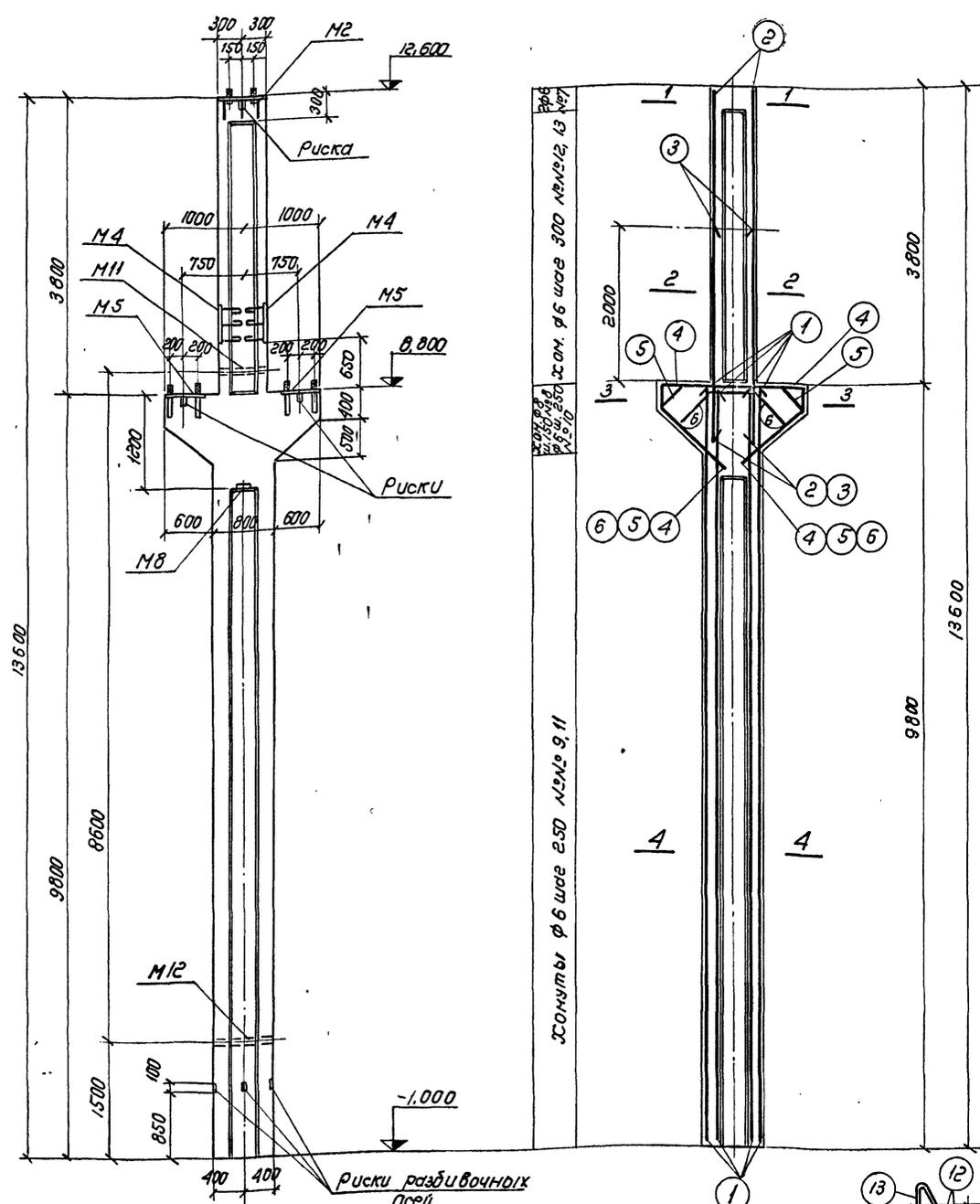
**Примечания:**  
 1. В расчетной схеме колонны указаны расчетные нагрузки.  
 2. Детали колонн и закладных элементов помещены на листах 17 и 18.  
 3. В выборку стали на колонну включен вес закладных элементов.

4503 15









Спецификация арматуры на одну колонну

Марка Колонны	№ поз.	Эскиз	φ мм	Длина мм	кол. шт.	Общая длина м
К III Н-12	1		18 пл	9770	8	78,2
	2		22 пл	4700	4	18,8
	3		22 пл	2900	2	5,8
	4		22 пл	4670	2	9,3
	5		22 пл	4250	2	8,5
	6		22 пл	3420	3	10,3
	7		6	1950	2	3,9
	8		8	3550	12	42,6
	9		6	950	74	70,3
	10		6	500	8	4,0
	11		6	780	74	57,7
	12		6	580	24	13,9
	13		6	740	24	17,8

Выборка стали на одну колонну. (кг)

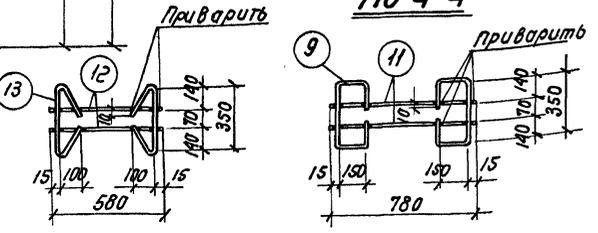
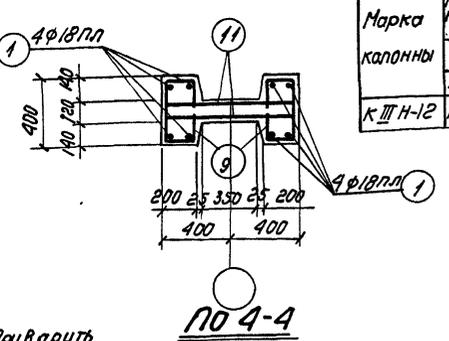
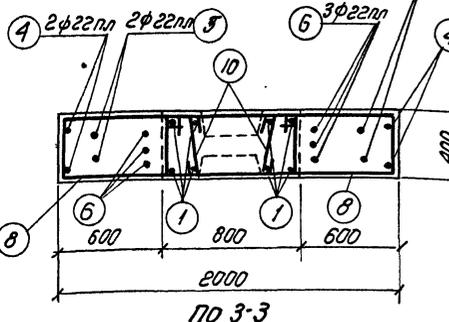
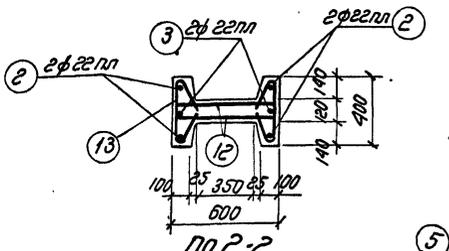
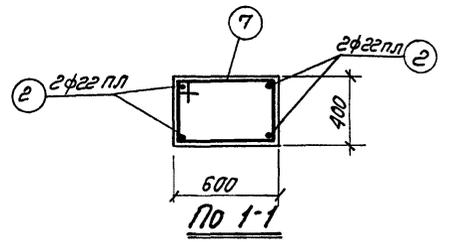
Марка колонны	Прячекатанная мнз-калевированная период. проф. марки В5ГС		Горячекатанная крученая ст. 3				Прокат ст. 3		всего стали			
	φ мм	Итого	φ мм				Профиль	Итого				
К III Н-12	18 пл	22 пл	6	8	12	20	6-8	72,2	66,7	54	72,1	459

Технико-экономические показатели на одну колонну

Марка колонны	вес колонны т	Марка бетона на м <sup>3</sup>	Объем бетона кг.	вес арматуры кг.
К III Н-12	7,7	400	3,09	459

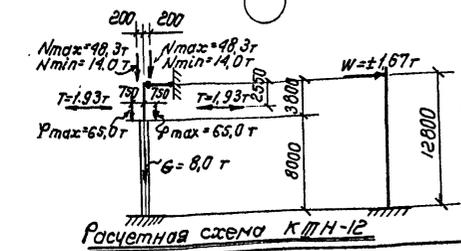
Выборка закладных элементов на одну колонну

Марка колонны	Марка заклад. элемент	Кол-во шт.	№ листа
К III Н-12	М2	1	
	М4	2	
	М5	2	18
	М8	1	
	М12	1	



Детали сварки зонтов

- Примечания:**
- В расчетной схеме колонны указаны расчетные нагрузки.
  - Детали колонн и закладных элементов помещены на листах 17 и 18
  - В выборку стали на колонну включен вес закладных элементов.



4503 19

ТА 1957

Колонна К III Н-12

КЭ-01-09 выпуск III лист 12



Спецификация арматуры на одну колонну

Марка колонны	№	Эскиз	φ мм	Длина мм	Кол. шт.	Общ. длина м
КШН-14	1		18mm	7770	8	62.2
	2		25mm	5200	4	20.8
	3		25mm	3800	4	15.2
	4		25mm	4840	2	9.7
	5		25mm	4280	2	8.6
	6		25mm	3580	3	10.7
	7		6	950	56	53.2
	8		8	3550	14	48.7
	9		6	1950	3	5.9
	10		6	740	20	14.8
	11		6	780	56	43.7
	12		6	580	20	11.6
	13		6	500	10	5.0

Выборка стали на одну колонну (кг)

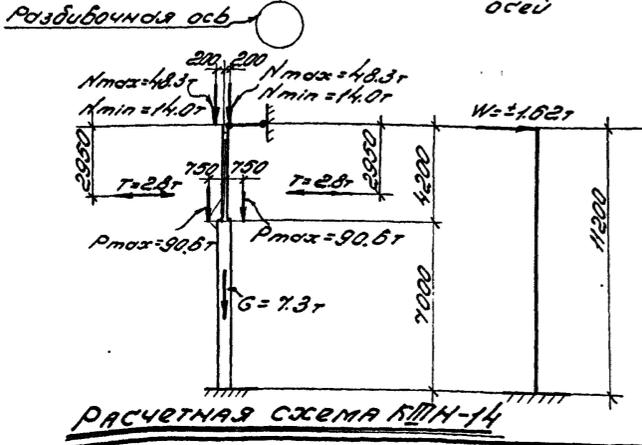
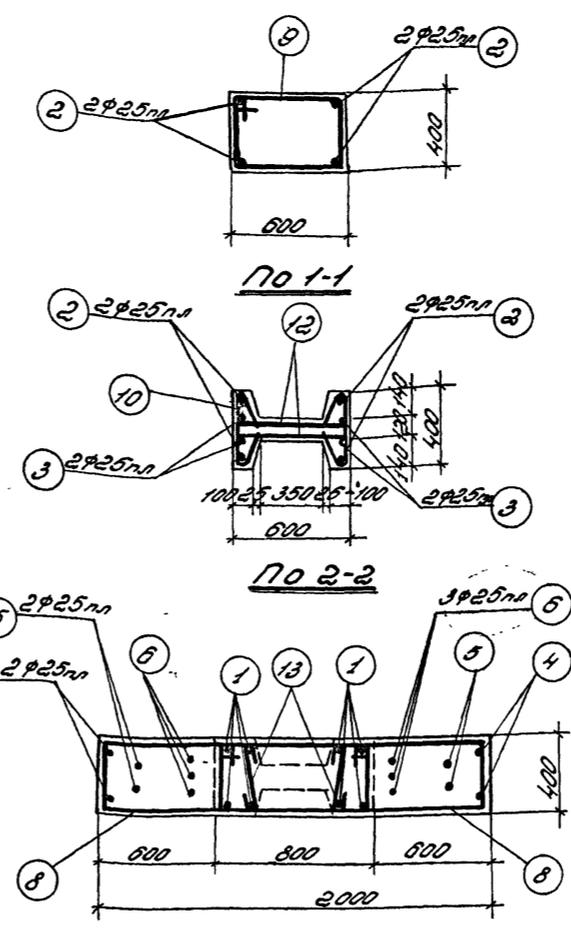
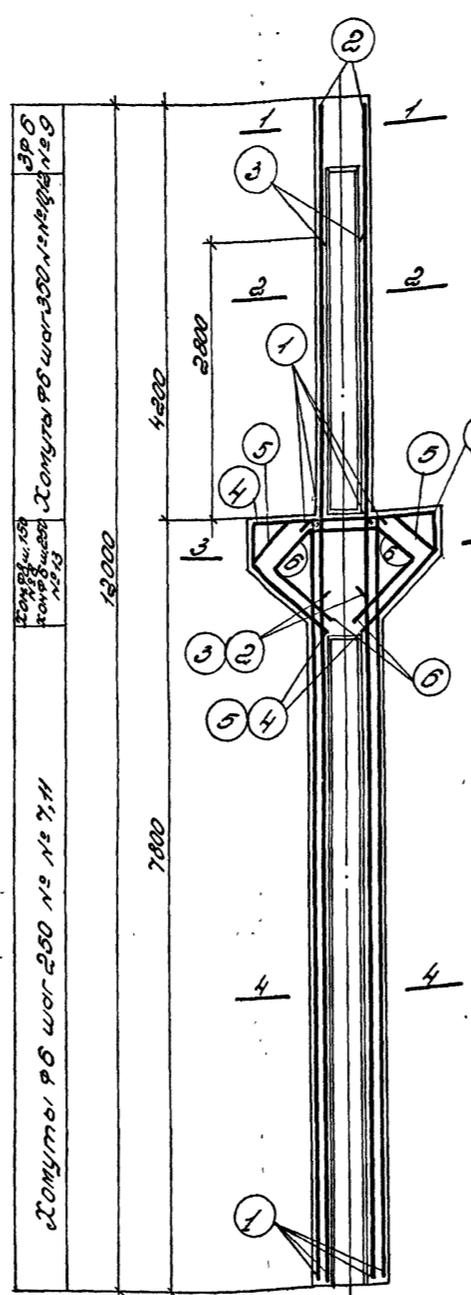
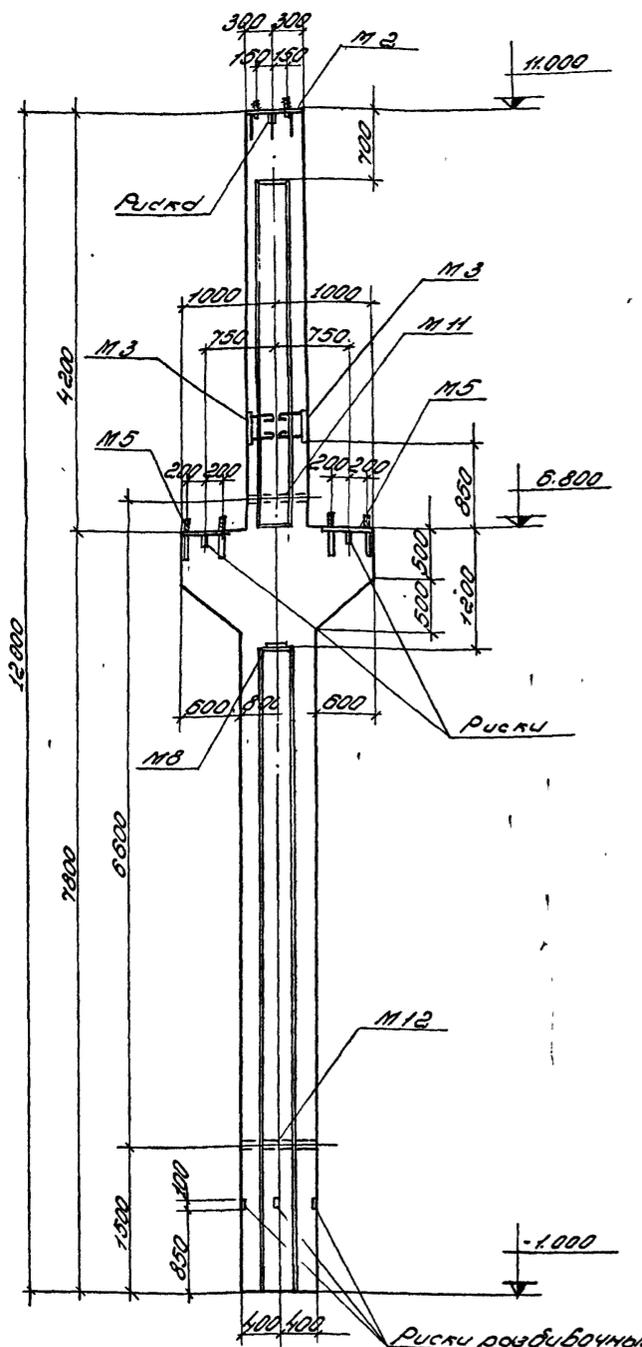
Марка колонны	Эскиз		ГОРЯЧАТАННАЯ КРУГЛАЯ СТ.3				ПРОКАТ СТ.3		Всего ст.-ли
	φ мм	Углы	φ мм	Углы	Профиль	Углы			
КШН-14	18mm	25mm	6	8	12	20	10	8-8	503
КШН-14	12x4	250.0	374.4	29.8	19.8	6.7	11.1	66.2	56.7

Технико-экономические показатели на одну колонну

Марка колонны	Вес колонны	Марка бетона	Объем бетона	Вес стали
КШН-14	7.0	400	2.80	503

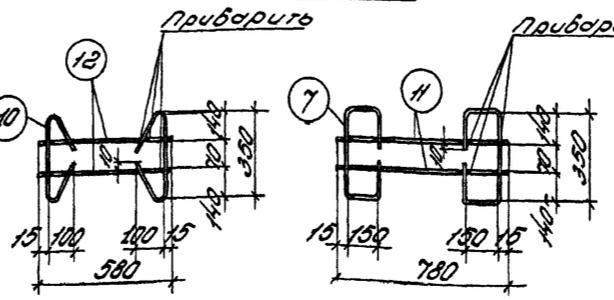
Выборка закладных элементов на одну колонну

Марка колонны	Марка бетона	Количество элементов	№
КШН-14	М2	1	
	М3	2	
	М5	2	18
	М8	1	
	М11	1	



ПРИМЕЧАНИЯ:

- В расчетной схеме колонны указаны расчетные нагрузки.
- Детали колонн и закладных элементов помещены на листах 17 и 18.
- В выборку стали на колонну включен вес закладных элементов.



Детали сборки хомутов

4503 21



КОЛОННА КШН-14

КС-01-09  
Выпуск II  
Лист 14

Свердловский институт

Ст. инж.	Родименко
Инженер	Иванов
Ст. тех. черт.	Петров
Тех. черт.	Сидоров
Инженер-пр.	Мухомов
Инженер-пр.	Ульянов

Спецификация арматуры на 1 колонну

Марка колонны	№ поз.	Эскиз	φ мм.	Длина мм.	Кол. шт.	Общая длина
КШН-15	1		20 мм	13970	2	27.9
	2		18 мм	9770	4	39.1
	3		20 мм	5000	2	10.0
	4		22 мм	3700	4	14.8
	5		20 мм	9770	2	19.5
	6		18 мм	2220	2	4.4
	7		18 мм	2060	3	6.2
	8		6	1510	3	4.5
	9		8	2350	4	9.4
	10		8	2750	4	11.0
	11		6	350	64	60.8
	12		6	780	64	50.0
	13		6	500	6	3.0
	14		6	360	24	8.6
	15		6	720	24	17.3

Выборка стали на одну колонну (кг)

Марка колонны	Горячекатанная низколегированная перфорированная проф. марка 25т			Горячекатанная круглая ст. 3				Прокат ст. 3			Всего стали		
	φ мм.	Итого	φ мм.	Профиль			Итого						
КШН-15	18 мм	20 мм	22 мм	6	8	12	20	Итого	8-8	6-25	12-12	Итого	
	39.4	141.7	44.1	285.2	32.0	8.1	4.3	5.6	50.0	29.1	12.0	4.6	45.7

Технико-экономические показатели на одну колонну

Марка колонны	Вес колонны т.	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг.
КШН-15	6.8	300	2.71	381

Выборка закладных элементов на 1 колонну

Марка колонны	Марка заклад. элем.	Кол. шт.	№ листа
КШН-15	М1	1	18
	М3	1	
	М5	1	
	М6	10	
	М8	1	
	М9	1	

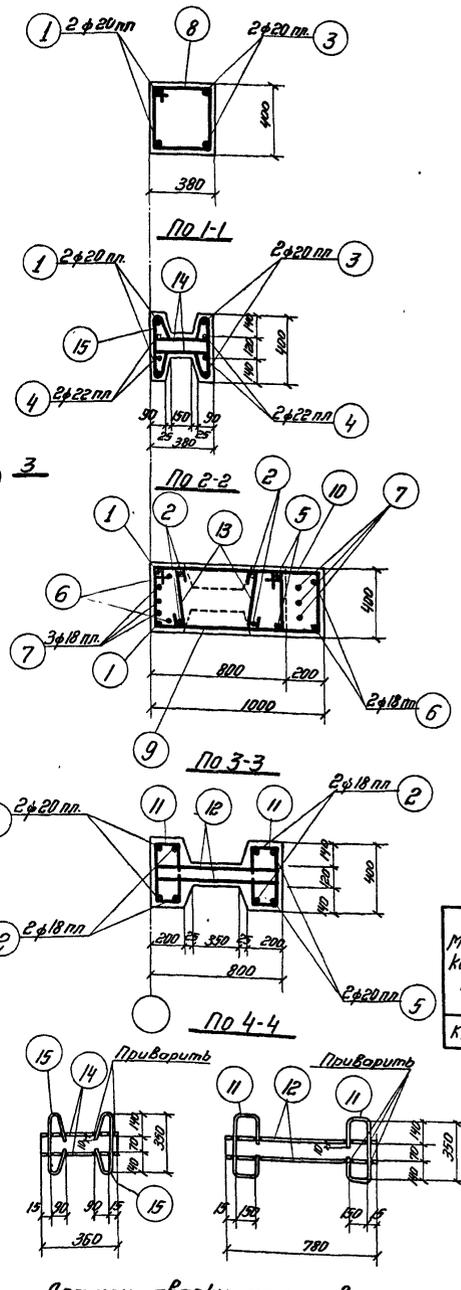
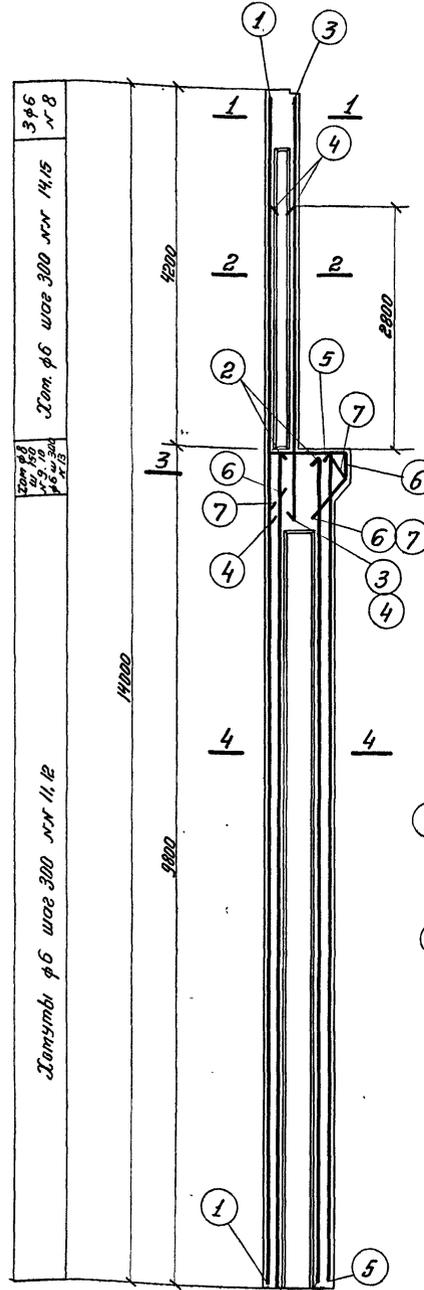
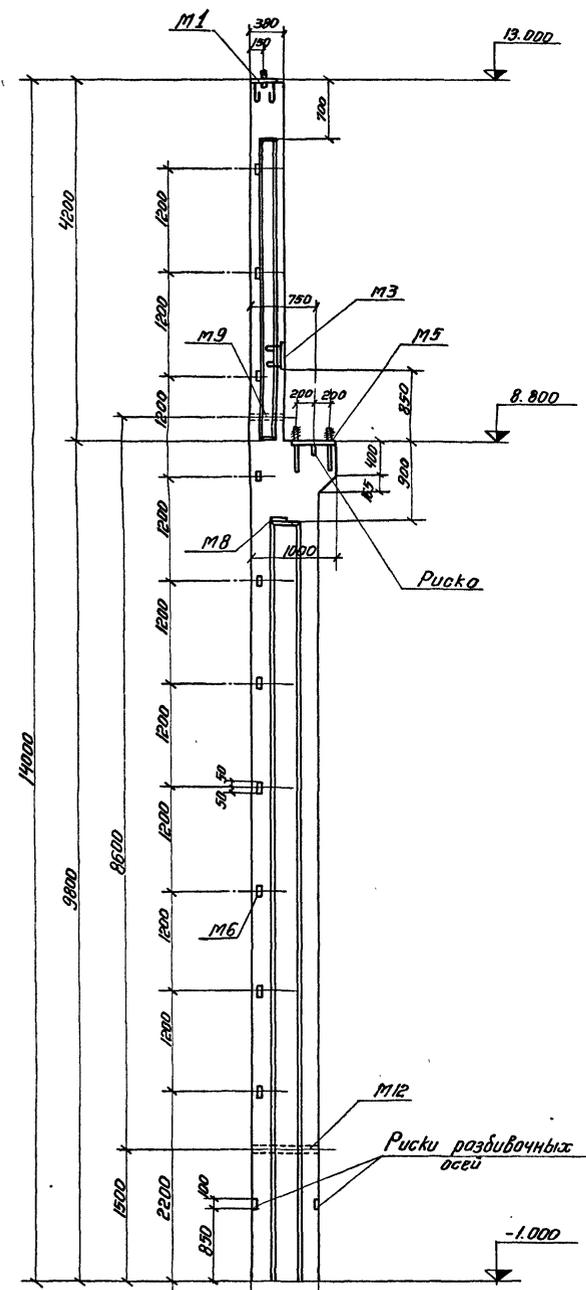
4503 22

Колонна КШН-15



КЗ-01-09  
Выпуск III  
Лист 15

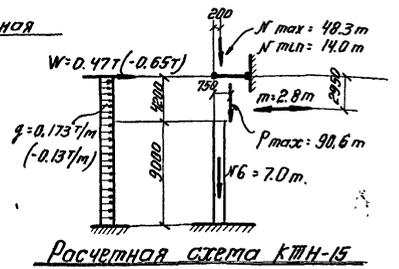
Сверила Видяев



Детали сварки хомутов

Примечания:

1. В расчетной схеме колонны указаны расчетные нагрузки.
2. Детали колонн и закладных элементов помещены на листах 17 и 18.
3. Надкрановая часть колонны может выполняться прямоугольного сечения с сохранением продольной арматуры по чертежу.
4. В выборку стали на колонну включен вес закладных элементов.



Расчетная схема КШН-15

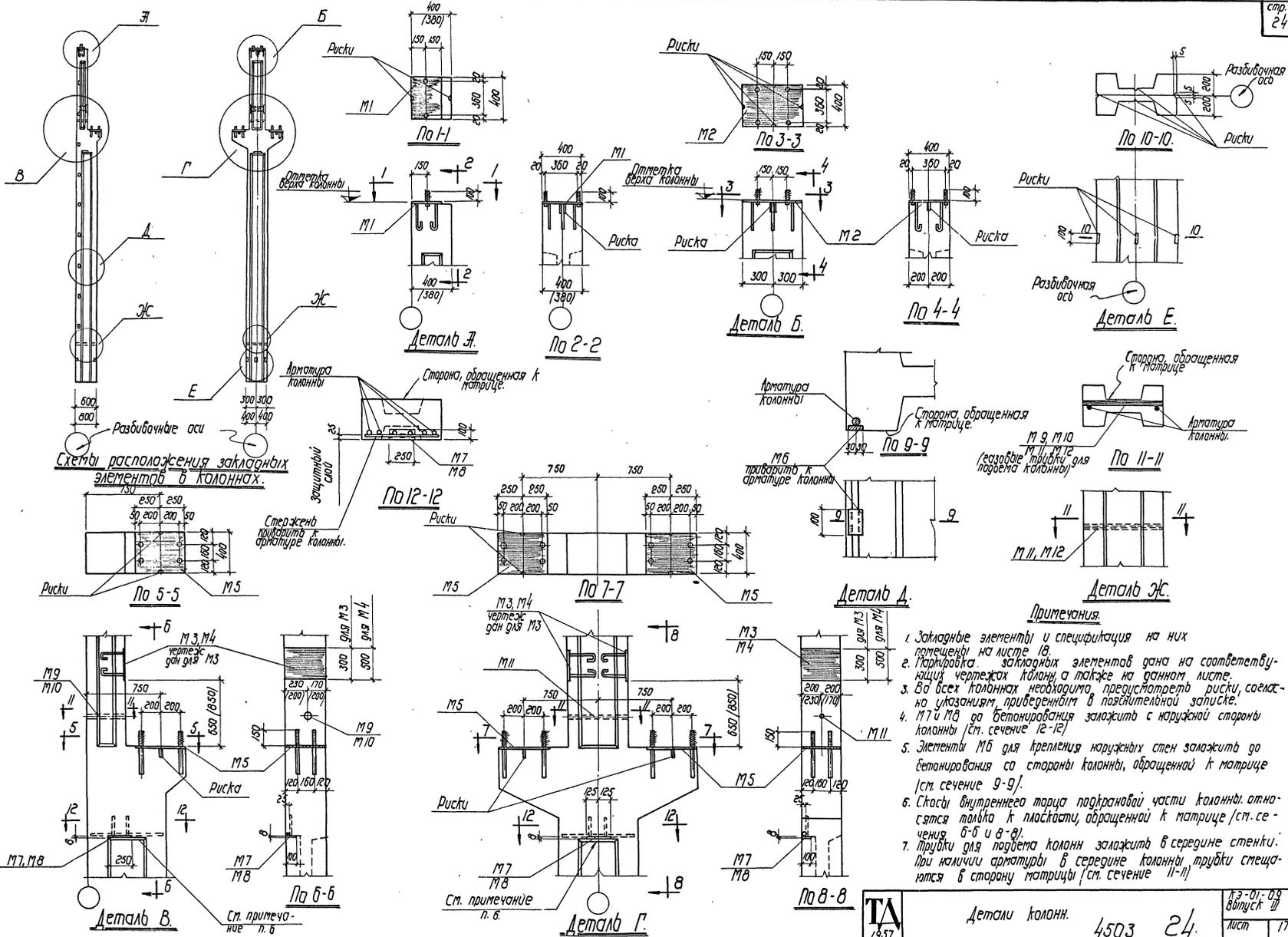
Иск. инж. Ткачев	Проектировщик	Инженер	Проверен
Инж. инж. Мухоморов	Исполнитель	Инженер	Проверен
Инж. инж. Мухоморов	Спец. проб.	Инженер	Проверен
Инж. инж. Мухоморов	Спец. проб.	Инженер	Проверен

Разбивка закладных элементов М6

Риски разбивочных осей

Разбивочная ось





Разработчик	Инженер
Ст. инж.	Инженер
Исполнитель	Инженер
Проверен	Инженер
Утвержден	Инженер

ТА 1357

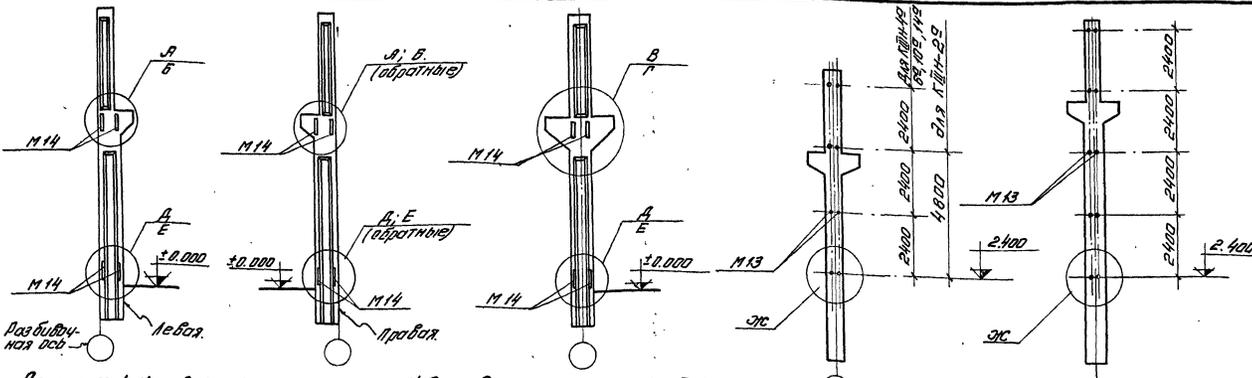
Детали колонн. 4503 24.

13-01-09 выпуск II

лист 17.

Свердловский институт





Спецификация стали на фанку штыку каждой марки.

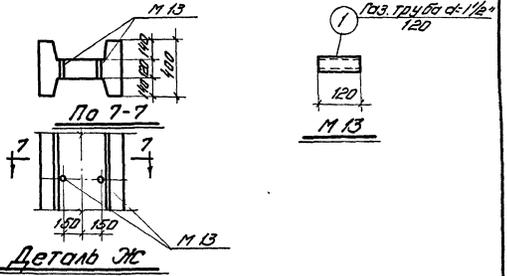
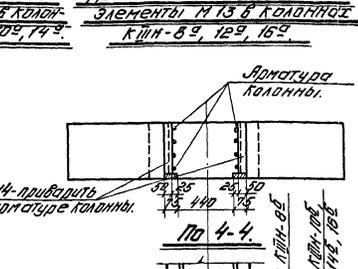
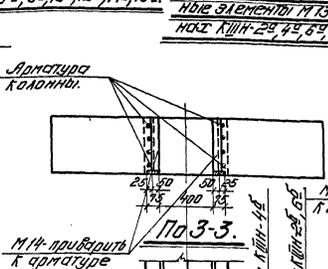
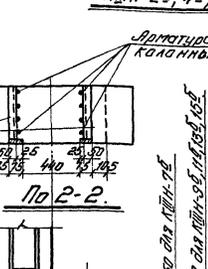
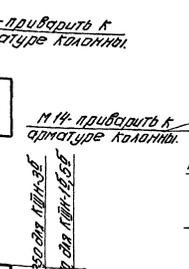
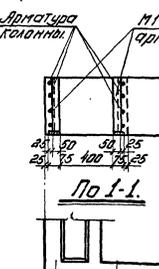
Сталь Ст-3.							
Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм.	Кол. шт.	Вес кг.		Примечания.
					Авт.	Возв.	
М13	1	103.7р.с.1/2"	120	1	0.5	0.5	
	2	-75x16	500	1	5.3	5.3	
М14	3	∠50x16	382	3	1.7	5.1	12.6
	4	φ20	460	2	1.1	2.2	

Дополнительные закладные элементы М14 в колоннах КЛН-19, 38, 54, 78, 98, 118, 138, 158.

Дополнительные закладные элементы М14 в колоннах КЛН-28, 48, 68, 88, 108, 128, 148, 168.

Дополнительные закладные элементы М13 в колоннах КЛН-29, 49, 69, 109, 149.

Дополнительные закладные элементы М13 в колоннах КЛН-89, 129, 169.

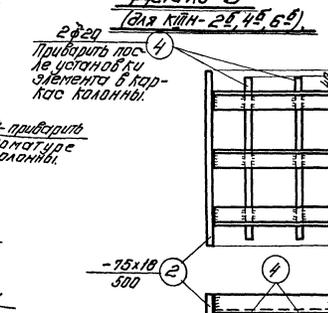
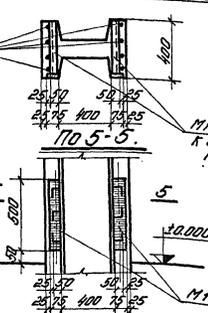
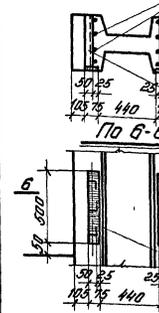


Деталь А (для КЛН-19, 38, 54)

Деталь Б (для КЛН-78, 98, 118, 138, 158)

Деталь В (для КЛН-28, 48, 68)

Деталь Г (для КЛН-29, 49, 69, 109, 149, 169)



Деталь Е (для КЛН-78, 98, 118, 138, 158)

Деталь Д (для КЛН-28, 48, 68, 88, 108, 128, 148, 168)

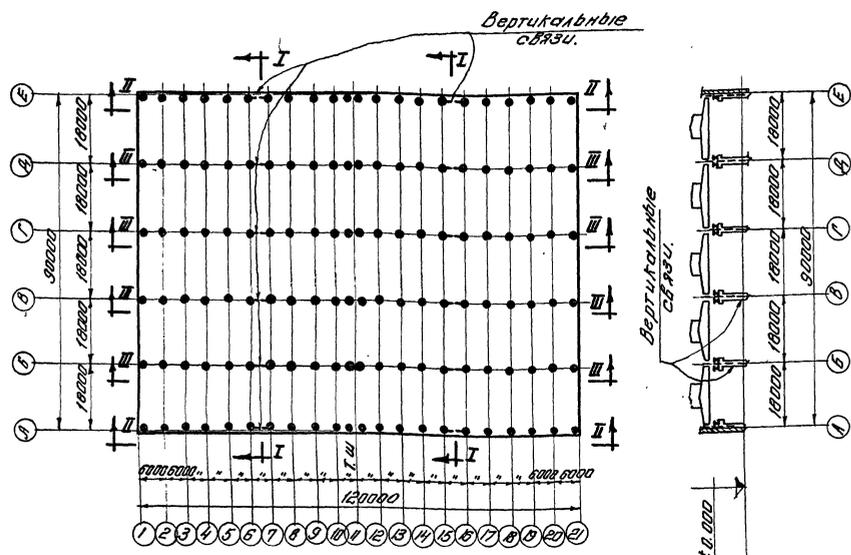
Деталь З (для КЛН-29, 49, 69, 109, 149)

Деталь И (для КЛН-89, 129, 169)

- Примечания:**
- На данном листе помещены дополнительные закладные элементы:
  - Элементы М13 для колонн внутренних стен здания для крепления к ним стен. Эти колонны имеют дополнительный индекс "а", например: КЛН-49а.
  - Элементы М14 для крепления вертикальных связей к колоннам устанавливаемым в связевых панелях наружных и внутренних рядов. Эти колонны имеют дополнительный индекс "б", например: КЛН-48б.
  - При монтаже колонн с индексом "б" закладные элементы М14 должны быть обращены в сторону связевой панели. Так как при бетонировании закладные элементы располагаются на нижней поверхности колонн, то колонны с индексом "б" для наружных рядов должны быть изготовлены 50% пробных и 50% левых.
  - Связи и крюч по применению связей по колоннам помещены на листах 20-22.
  - Расход материалов на закладные элементы М13 и М14 не включен в общий расход материалов по колоннам.
  - Сварные швы принять h=6 мм.

4503 26.

ТА 1957	Закладные элементы М13 в колоннах КЛН-29, 49, 69, 89, 109, 129, 149, 169	КЗ-01-09
	Закладные элементы М14 в колоннах с КЛН-48 колонн-168	Выпуск Ш лист 19



Условные обозначения:

- ◆ болт временный.
- Шов угловой (балочный) с ближней стороны.
- Шов угловой (балочный) с дальней стороны.
- Шов монтажный.

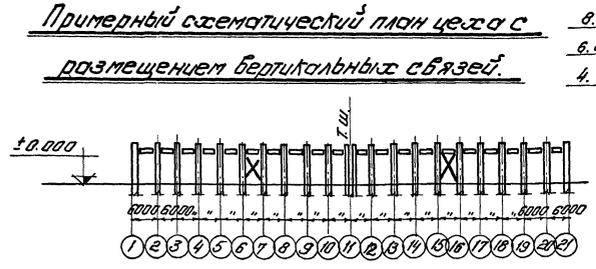
Ключ к вертикальным связям по колоннам.

Марка колонны	КШН-4Б							
Марка связи	M15	M15	M17	M17	M17	M17	M16	M16
Марка колонны	КШН-4Б							
Марка связи	M18	M18	M16	M16	M18	M18	M16	M16

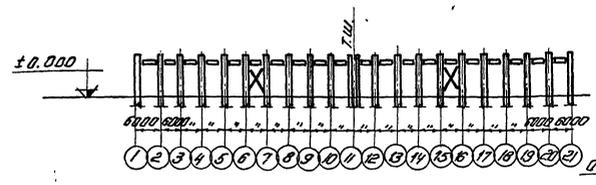
Пояснительная записка.

- Для обеспечения жесткости здания в продольном направлении в середине температурного отсека в каждом ряду колонн должны быть поставлены стальные вертикальные связи. Выбор связей производится согласно ключу.
- Для крепления связей в колоннах устанавливаются в панельях, где установлены вертикальные связи предусмотренные дополнительные закладные элементы М4 (см. лист 19). Эти колонны имеют индекс "Б", например КШН-4Б.
- При заказе колонн для определенного здания необходимо указать требуемое количество и марки связей и дату проекта.
- Проектирование вертикальных связей по колоннам выполнено по нормам и техническим условиям проектирования стальных конструкций (НЧ ТУ-121-55).
- Материал конструкций - сталь марки Ст.3 по группе А ГОСТ 380-50, расчетное сопротивление  $R=2100 \text{ кг/см}^2$  марганцевая с дополнительными гарантиями предела текучести, предельного удлинения углерода, серы и фосфора, согласно пп 8 и 14 ГОСТ 380-50.
- Конструкции сборные. Сборку производить электросваркой по СНиП ГОСТ 2523-51.
- Монтаж вертикальных связей производить на сборке.

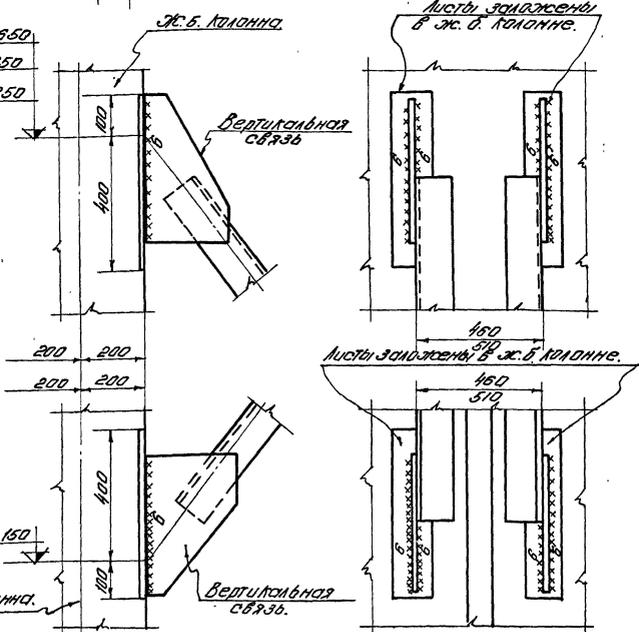
Примерный схематический план цеха с размещением вертикальных связей.



По II-II



По III-III



Детали крепления вертикальных связей к ж.б. колоннам.

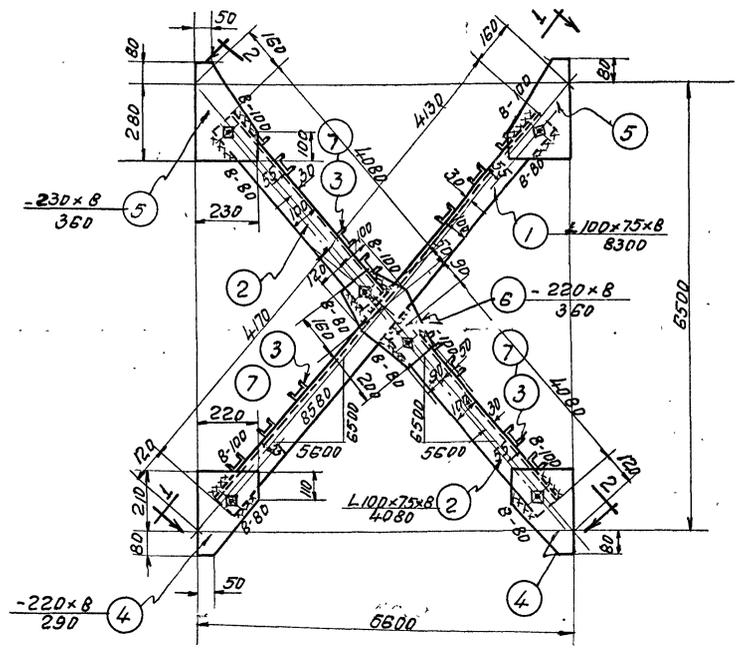
Характеристика стали.

Название стали.	Марка стали.	Предел текучести $\sigma_{т}$ , кг/мм <sup>2</sup>	Содержание элементов в %			Способ изготовления.
			Углерод	Сера	Фосфор	
Углеродистая сталь марганцевая обыкновенного качества.	Ст. 3	Не менее 24	0,14-0,22	0,055	0,050	Марганцевый.

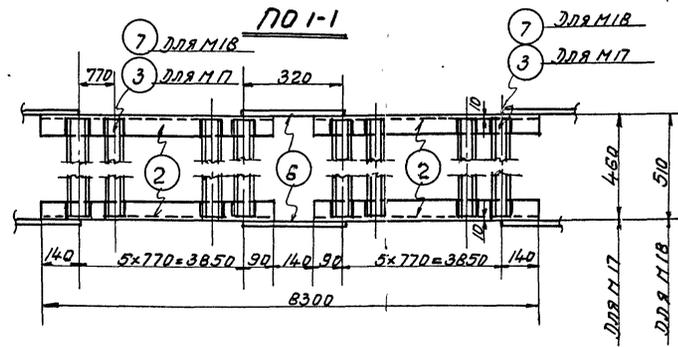
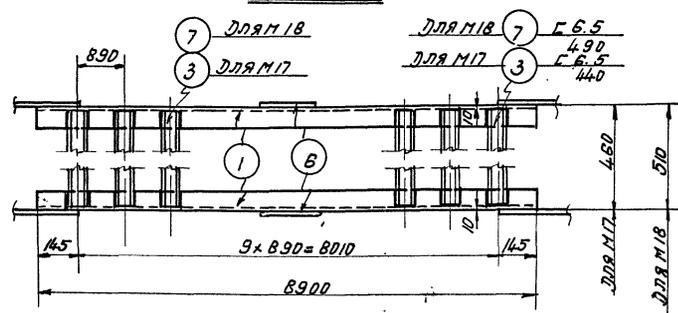
4503 27

КЛ	Ключ к вертикальным связям по колоннам.	КЭ-01-09
	Примерный схематический план цеха с размещением вертикальных связей.	Выпуск II.
		Лист 27





**M17, M18**



**NO 2-2**

**Спецификация стали на одну штуку  
каждой отправочной марки.**

Отправочная марка	№ инв. дет.	Профиль	Длина мм.	Кол. шт.	Вес кг.		Примечание.
					Штук	Всего	
M17	1	L100x75x8	8300	2	88.0	176	469
	2	L100x75x8	4080	4	43.3	173	
	3	C6.5	440	22	2.9	64	
	4	-220x8	290	4	4.0	16	
	5	-230x8	360	4	3.2	21	
	6	-220x8	360	2	5.0	10	
Наплавленный металл 2%					9		
M18	№2	4-6 по M17			396		478
	7	C6.5	490	28	3.3	73	
Наплавленный металл 2%					9		

**Примечания:**

1. Все болты  $\phi$  18 мм.
2. Все обрезы = 40 мм.
3. Все неговоренные сварные швы считать толщиной 6 мм.
4. Сварные швы выполняются электродом типа Э-42 ГОСТ 2523-51.
5. Связи при перевозке сложить и перевязать
6. Максимальная длина полешени на листе 20

4503 29

ТА 1957	Вертикальные связи по колоннам M17 и M18	КЭ-01-09
		выпуск III
		Лист 22

Свердловский завод

Ключ к железобетонным колоннам

(шаг колонн 6 м; максимальный пролет  $L = 24$  м; четровая нагрузка для I географического района).

Грузоподъемн. крана	Глубина подкранового рельса мм	Полная длина колонны мм	Колонны по наруж-ным про-дольным рядам	Колонны по внутрен-ним ря-дам	Примечания
5т.	~ 700	8800	К ШН-1	ШН-2	
5т, 10т	~ 8000	11200	К ШН-3	ШН-4	Применяются в соответствии с п. 4. Указания по применению колонн приложен в пояснительной записке.
	~ 8000	11600	К ШН-5	ШН-6	
	~ 10000	13200	К ШН-7	ШН-8	
15т, 20т	~ 8000	11600	К ШН-9	ШН-10	
	~ 10000	13600	К ШН-11	ШН-12	
30т	~ 8000	12000	К ШН-13	ШН-14	
	~ 10000	14000	К ШН-15	ШН-16	

Примечания

1. При пользовании ключом для вывара колонн необходимо руководствоваться указаниями, приведенными в пояснительной записке.
2. В колоннах, устанавливаемых в связевых панелях, должны быть заложены элементы для крепления вертикальных связей. Эти колонны имеют дополнительный индекс „б“, например К ШН-4<sup>б</sup>. В колоннах внутренних рядов, устанавливаемых у торцевых стен здания должны быть заложены элементы для крепления торцевых стен. Эти колонны имеют дополнительный индекс „а“, например К ШН-4<sup>а</sup>.  
Дополнительные закладные элементы для колонн с индексом „а“ и „б“ помещены на листе 19. Связи и ключ по применению связей по колоннам помещены на листах 20, 21, 22.  
При заказе колонн для определенного здания необходимо указать требуемое количество колонн с индексом „а“ и с индексом „б“, количество и марки вертикальных связей и дать расход материалов на закладные элементы м13, 14 и на связи.
3. Колонны пригодны только для зданий с покрытием из железобетонных и армопенобетонных плит или панелей.
4. Нагрузки от покрытия приняты:  
а) Наибольшая - нормативная  $560 \text{ кг/м}^2$ , расчетная  $670 \text{ кг/м}^2$   
б) Наименьшая - нормативная  $175 \text{ кг/м}^2$
5. Надкрановая часть колонн ряда, где устраивается продольный температурный шов, должна быть укорочена на величину „а“ (см. пояснительную записку). 4503 30

Колонны	Панели	Модер	Панели
Колонны	Панели	Модер	Панели
Колонны	Панели	Модер	Панели



Ключ к железобетонным конструкциям.

КЭ-01-09  
Выпуск III  
Лист 23

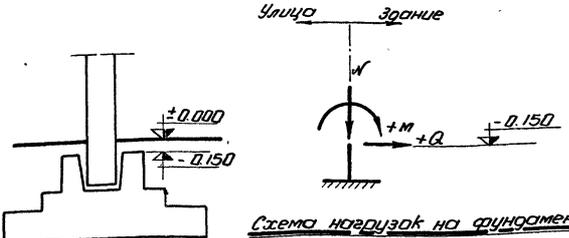
сверт. 4503 30

Нормативные нагрузки на фундаменты.

Марка колонн	От покрытия и собственного веса колонн			От краевых и покрывных балок			От ветра		От покрытия и собственного веса колонн			От краевых и покрывных балок			От ветра		Примечания								
	N	M	Q	N	M	Q	M	Q	N	M	Q	N	M	Q	M	Q									
																		Т	ТМ	Т	ТМ	Т	ТМ	Т	ТМ
	Пролет $l = 12 м.$								Пролет $l = 18 м.$								Пролет $l = 24 м.$								
KДН-1	23.3	0.32	0.29	21.3	-2.14	-1.55	7.03	1.45	33.4	0.47	0.43	24.2	-2.34	-1.73	8.7	1.65	43.4	0.63	0.57	24.2	-2.21	-1.69	9.3	1.73	
KДН-2	44.2	—	—	42.6	-0.78	-1.15	-7.20	-1.30	64.4	—	—	48.4	5.75	±3.03	±7.8	±0.95	84.5	—	—	48.4	±5.66	±3.00	±8.55	±1.04	
KДН-3	24.0	0.57	0.25	27.8	-4.91	-1.85	9.6	1.67	34.1	0.15	0.37	29.8	-2.07	-1.34	-11.15	-1.63	44.1	1.13	0.49	33.6	-2.52	-1.54	-11.9	-1.71	
KДН-4	45.0	—	—	55.6	±8.45	±2.89	±9.17	±0.89	65.2	—	—	59.6	±9.0	±3.19	±11.65	±1.13	85.3	—	—	67.2	±10.0	±3.55	±12.75	±1.23	
KДН-5	44.2	0.39	0.23	27.8	-3.56	-1.70	10.4	1.74	32.2	0.58	0.34	29.8	-3.73	-1.80	12.75	1.96	44.2	0.77	0.45	33.6	-4.05	-1.98	13.9	2.07	
KДН-6	45.1	—	—	55.6	±7.59	±2.82	±10.1	±0.93	65.3	—	—	59.6	±7.87	±3.00	±13.2	±1.22	85.4	—	—	67.2	±10.77	±3.28	±14.5	±1.34	
KДН-7	26.4	0.94	0.4	27.8	-3.85	-1.23	13.8	2.02	36.5	1.40	0.60	29.8	-4.01	-1.30	16.5	2.24	46.5	1.87	0.80	33.6	-4.32	-1.43	17.6	2.32	
KДН-8	47.4	—	—	55.6	-0.77	-0.71	-12.9	-1.73	67.6	—	—	59.6	±1.0	±0.29	±14.25	±1.15	87.7	—	—	67.2	±1.0	±0.29	±15.6	±1.26	
KДН-9	25.4	—	0.37	42.2	-4.33	-2.10	12.75	1.96	35.5	—	0.56	46.0	-4.34	-2.22	15.45	2.21	45.5	—	±0.74	51.0	-4.35	-2.37	16.55	2.31	
KДН-10	46.5	—	—	42.2	+4.13	-0.62	-12.0	-1.70	66.7	—	—	46.0	+4.12	-0.74	-14.65	-1.95	86.8	—	—	51.0	+4.11	-0.89	-15.75	-2.05	
KДН-11	26.5	0.55	0.36	42.2	±10.50	±4.24	±13.75	±1.28	36.6	0.82	0.53	46.0	±11.16	±4.56	±17.7	±1.63	46.6	1.09	0.71	51.0	±12.03	±4.98	±19.1	±1.77	Значения заштрихованные в скобках относятся к случаю наличия в пролетах с двумя колоннами нормативных нагрузок эквивалентностью 20т в другой -10т.
KДН-12	47.6	—	—	42.2	±10.50	±4.24	±13.75	±1.28	67.8	—	—	46.0	±11.16	±4.56	±17.7	±1.63	87.9	—	—	51.0	±12.03	±4.98	±19.1	±1.77	
KДН-13	25.5	-0.42	0.34	58.7	±2.96	±0.62	±13.75	±1.28	35.6	-0.63	0.51	63.5	±2.96	±0.62	±13.75	±1.28	45.6	-0.84	0.68	70.4	±2.96	±0.62	±13.35	2.00	
KДН-14	46.9	—	—	58.7	±8.87	-0.48	-9.50	-1.46	67.1	—	—	63.5	±8.87	-0.48	-11.45	-1.64	87.2	—	—	70.4	±15.8	±6.69	±15.15	±1.35	
KДН-15	26.6	0.13	0.33	58.7	±13.85	±5.54	±10.6	±0.94	36.7	0.19	0.50	63.5	±13.85	±5.54	±10.6	±0.94	46.7	0.25	0.66	70.4	±13.85	±5.54	±10.6	±0.94	
KДН-16	48.0	—	—	58.7	-7.08	-2.58	14.1	2.02	68.2	—	—	63.5	-7.15	-2.75	16.65	2.21	88.3	—	—	70.4	-7.25	-2.90	17.75	2.29	

Примечания:

- В таблице даны нормативные нагрузки на фундаменты. Значения M и Q даны от ветра, направленного попеременно вправо и влево, углы от ветра, направленного вдоль здания не приводятся, т.к. они не являются расчетными.
- Нормативная нагрузка от покрытия принята номинальная - 560 кг/м<sup>2</sup>, наименьшая - 175 кг/м<sup>2</sup>.
- При пользовании нагрузками на фундаменты необходимо руководствоваться указаниями, приведенными в пояснительной записке.
- При определении расчетных нагрузок на фундаменты нужно нормативные нагрузки умножить на коэффициенты перегрузок:
  - а) для нагрузки от покрытия  $K=1.2$
  - б) для ветровой нагрузки  $K=1.2$
  - в) для краевой нагрузки  $K=1.3$



4503

31

Сверенко Е.С.