ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ
И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ
1·460-6

СТРУКТУРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ

ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ
ПРОЛЕТОМ 18 И 24м ИЗ ПРОКАТНЫХ ПРОФИЛЕЙ
ТИПА ЦНИИСК

Рабочие чертежи КМ

13293
ЦЕНА 1-90

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 1977 г.

Заказ № 8678 Тираж 400 экз.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.460-6

СТРУКТУРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТОМ 18 и 24 м ИЗ ПРОКАТНЫХ ПРОФИЛЕЙ ТИПА ЦНИИСК

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ:
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
и ЦНИИСК им. КУЧЕРЕНКО
ГОССТРОЯ СССР

ОДОБРЕНЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ
ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ
ОТДЕЛОМ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
И ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ РАБОТ
ГОССТРОЯ СССР
ПРОТОКОЛ ОТ 29 НОЯБРЯ 1974 г.

Инженер-конструктор		Ю.Н. Эдельман	ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им. КУЧЕРЕНКО МОСКВА
Зам. директора по научно-исследовательской работе		Е.Г. Кутуздин	
Гл. инженер проекта		Б.Г. Пожелин	
Зав. лабораторией		Г.Я. Эстрин	
Инженер-конструктор		Ю.Н. Эдельман	ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА
Зам. директора по научно-исследовательской работе		Б.Г. Кужелев	
Гл. инженер		Ю.А. Дыховичный	
Инженер-конструктор		Л.Ю. Смирнов	
Зам. директора по научно-исследовательской работе		В.Г. Ольшанский	
Гл. инженер проекта		В.Г. Балдин	
Зав. лабораторией		В.И. Трофимов	
Зав. группой		Ю.Л. Чернов	

1202 3

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

№№ стр	НАИМЕНОВАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ	№ листа
1	Заглавный лист	
2	Содержание альбома. Условные обозначения	
3-6	Пояснительная записка.	
7	Габаритные и конструктивные схемы одноэтажных производственных зданий с применением структурных конструкций из прокатных профилей.	КМ-1
8	Маркировочная схема секций 24×12 м температурного блока.	КМ-2
9	Маркировочная схема секций 18×12 м температурного блока	КМ-3
10	Маркировка элементов структурного блока 24×12 м	КМ-4
11	Маркировка элементов структурного блока 18×12м	КМ-5
12	Планы структурных блоков 24×12м и 18×12м по верхним и нижним поясам	КМ-6
13	Схемы размещения опор	КМ-7
14	Техническая спецификация стали и весовые показатели структурного блока 24×12 м.	КМ-8
15	Таблица элементов структурного блока 24×12 м	КМ-9
16	Схемы усилий и сечений элементов блока 24×12м; q = 175, 220, 270, 330 кгс/м².	КМ-10
17	Схемы усилий и сечений элементов блока 24×12 м при q = 370, 445 кгс/м². Техническая спецификация стали и весовые показатели структурного блока 18×12 м	КМ-11
18	Таблица элементов структурного блока 18×12 м	КМ-12
19	Схемы усилий и сечений элементов блока 18-12 м при q 240, 315, 380, 465 кгс/м²	КМ-13
20	Раскладка оцинкованного профилированного настила по структурным блокам.	КМ-14
21	Детали кровли структурных блоков	КМ-15
22	Торцевая ферма т.ф. Основные размеры поперечного сечения структуры	КМ-16
23	Покрытие из структурных блоков 18×12м при наличии подвесного транспорта.	КМ-17
24	Узлы 1, 2, 3, 4, 5, 8.	КМ-18
25	Узлы 6, 7, 9, 14. Основные элементы поясов.	КМ-19
26	Узлы 10, 11, 12, 13, 15, 16.	КМ-20
27	Узлы опирания структурных блоков на колонны различных сечений (планы).	КМ-21
28	Узлы опирания структурных блоков на колонны в температурных швах (планы).	КМ-22
29	Подвижная в одном направлении опора.	КМ-23
30	Узлы примыкания стоек фахверка, консолей и элементов соединения блоков к верхним поясам структур	КМ-24
31	Пример пакетировки структурного блока.	КМ-25

Перечень примененных ГОСТ ов

ГОСТ 5058-65*	ГОСТ 14364-69	ГОСТ 9467-60
ГОСТ 380-71*	ГОСТ 10007-72	ГОСТ 8050-64*
ГОСТ 7798-70*	ГОСТ 1759-70*	ГОСТ 2246-70*
ГОСТ 5915-70*	ГОСТ 8596-57	
ГОСТ 11371-68*	ГОСТ 8597-57	
ГОСТ 6402-70*	ГОСТ 3680-57*	
ГОСТ 4030-63	ГОСТ 7890-67	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- отверстие невидимое
- отверстие видимое
- видимый заводской сварной шов
- невидимый заводской сварной шов
- стыковой заводской сварной шов
- монтажный сварной шов
- болт постоянный
- линия симметрии
- номер узла / номер чертежа
- номер узла

ТК 1975	Содержание альбома. Условные обозначения.	Серия 1.460-6	Выпуск / Лист

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им. Кучеренко г. Москва

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва

Зав. лабораторией Тарасенков; Зав. группой Чернов; Ст. инженер Третьяков; Ст. инженер Сенченко

Рук. отдела Лонгин; Рук. темы Эприн; Проверил Кузнецов; Инженер Эприн

Пояснительная записка

I Общая часть

1. Настоящий альбом, выполненный совместно ЦНИИПромзданий и ЦНИИСК им. Кучеренко[x)] на основе расчетов и технических решений ЦНИИСК, содержит рабочие чертежи КМ стальных структурных конструкций покрытий одноэтажных производственных зданий с уклоном кровли 1,5% с применением стального профилированного настила номинальной высотой 60мм и 79 мм.
2. Альбом включает:
- габаритные и конструктивные схемы одноэтажных производственных зданий с применением структурных конструкций покрытий из прокатных профилей;
- маркировочные схемы блоков каркаса покрытий 24×12 и 18×12м (в составе температурного отсека),
- маркировку элементов структурных блоков 24×12 и 18×12м;
- технические спецификации стали, таблицы элементов и весовых показателей для структурных блоков 24×12 и 18×12м;
- заводские и монтажные узлы и узлы примыкания конструкций покрытия к прочим конструкциям здания;
- узлы крепления путей подвесных кранов при пролете структуры 18 м.

II Область применения

1. Конструкции каркаса покрытий, разработанные в настоящей работе, предусматриваются для применения в зданиях, возводимых:
— в I – IV ветровых районах;
— в I – IV снеговых районах;
— в районах с расчетной температурой минус 40°С и выше;
— в районах с расчетной сейсмичностью до 9 баллов (включительно).
2. Конструкции каркаса покрытий могут применяться при следующих схемах и параметрах зданий:
- пролеты 18 и 24 м,
- здания одно- и многопролетные, покрытие каждого пролета двускатное,
- шаг колонн 12 м по крайним и средним рядам;
- здания одноэтажные без фонарей (за исключением зенитных, установка которых допускается) и без перепадов высот; высота до низа конструкции покрытия от 5,2 до 14,2 м;
- колонны железобетонные и стальные;
- здания бескрановые и с мостовыми кранами легкого и среднего режимов работы грузоподъемностью 10 и 20т при пролетах 18 и 24 м, с подвесными двухопорными кранами (пролет крана 15м) грузоподъемностью 2т (один кран в пролете, два крана на колее) и 3,2т (один кран в пролете, один на колее) при пролете здания 18 м;
- покрытие из стального профилированного листа номинальной высотой 60мм и 79мм по ТУ-34-5831-71 „Сталь холодногнутая оцинкованная. Профили волнообразованные с трапецеидальной формой гофра," с креплением самонарезающими болтами по ТУ-34-5815-70 и комбинированными заклепками по ТУ-34-5814-70;
- сопряжение конструкций покрытия с колоннами шарнирное;
- водоотвод с покрытий внутренний.
3. Нагрузки, на которые рассчитаны конструкции покрытия, приведены в разделе IV пояснительной записки.
При наличии в зданиях нагрузок, неговоренных в указанном разделе, производится индивидуальный расчет конструкций, и по полученным в элементах усилиям подбирается блок соответствующей несущей способности.
При примыкании к узлам структуры конструкций, не предусмотренных в настоящей работе, в конструктивные решения этих узлов должны быть внесены необходимые изменения.

III Конструктивные решения

А. Общая компоновка покрытия

1. В настоящем альбоме запроектированы покрытия зданий под рулонную кровлю с уклоном 1,5% со стальным профилированным настилом по ТУ34-5831-71 в качестве несущего элемента. Выбор марки настила определяется его несущей способностью. Допустимая расчетная нагрузка на стальной настил при пролетах 2,94 м проверена по прогибу ($f = \frac{1}{150} l$) и по прочности (для стали с R = 2100 кг/см²). Ее величина определена загружением равномерно-распределенной нагрузкой временной – из условия максимального (пролетного или опорного) момента или максимального прогиба и постоянной – во всех пролетах.

Количество пролетов	Допустимая нагрузка q в кгс/м² для настила марки			
	Н79 – 680 – 1,0	Н60 – 782 – 1,0	Н60 – 782 – 0,9	Н60 – 782 – 0,8
1	534	406	362	299
2	606	465	397	336
3	665	512	443	374
4	638	491	422	358

2. Для всего сортамента структурных блоков 24×12 и 18×12м принят единый размер ячейки по короткой стороне блока – 2940 мм.
3. Привязка колонн и стоек фахверка по всему периметру осуществляется следующим образом: внешняя грань колонны или стойки фахверка находится на расстоянии 250 мм наружу от оси торцевого или продольного крайнего ряда.
4. При внутреннем водостоке водосточные воронки следует располагать между колоннами у середины торцевой фермы структурного блока.
5. Опирание стоек торцевого и продольного фахверков на конструкции покрытия предусматриваются в уровне верхнего пояса структур с шагом 6м.
6. Предельные размеры температурных отсеков зданий – 72×72 м, при этом продольные швы (параллельно торцевым фермам блоков) выполняются на парных колоннах, а поперечные швы – на одинарных. Блоки, примыкающие к температурным швам, по своим размерам не отличаются от других блоков. Продольные температурные швы осуществляются с помощью вставок.

Б. Конструкции покрытия.

1. Каждый блок покрытия размерами 24×12 и 18×12 м представляет собой складчатую конструкцию, состоящую из линейных и плоскостных элементов. Линейными элементами являются пояса и раскосы, плоскостными – торцевые фермы.
Верхние продольные пояса, располагаемые по длинной стороне структурного блока, выполняют также функции прогонов, т.е. служат опорой для профилированного стального листа. Верхние продольные пояса выполняются из двутавров, верхние поперечные пояса, нижние пояса, раскосы, распорки и торцевые фермы – из одиночных уголков.
2. Жесткость структурного блока обеспечивается поперечными элементами в уровне верхних и нижних поясов структуры, а также работой присоединенного к верхним поясам профилированного настила.
Для обеспечения жесткости температурного отсека крайние продольные и поперечные пояса соседних блоков соединяются друг с другом через каждые 6м.

x) При участии ЭКБ ЦНИИСК и ПКБ р/о Укрстальконструкция.

Зав. лаборат.	Горюнов	
Зав. группы	Чернов	
Ст. научн. сотр.	Тетянова	
Вт. инженер	Семенов	
Рук. отдела	Ленкин	
Рук. темы	Эстрин	
Проверил	Шмидова	
Исполнил	Эстрин	

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК МОСКВА

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА

3. Нагрузки от подвесного транспорта распределяются на соседние узлы нижнего пояса с помощью переходных балок.

4. Температурный шов поперек здания решается на одиночных колоннах с помощью фторопластовой пленки толщиной 0,4 мм *). Пленка закрепляется в специальных пазах с помощью проволоки и обмотки узлов пластин, на которых закрепляется пленка. Плоскости, закрываемые пленкой, обрабатываются до чистоты поверхности ▽3 (лист КМ-23).

Температурные швы на одиночных колоннах могут выполняться также с помощью фторопластовых подкладок толщиной 5 мм, которые выпускают-ся Нижне-Тагильским заводом пластмасс.

5. Соединения элементов в узлах структуры выполняются на болтах в основ-ном с помощью фасонок.

Стык верхних продольных поясов осуществляется на фланцах, нижних продольных по-ясов - с помощью накладок на болтах. Вертикальная составляющая усилия в стыке нижнего пояса, появляющаяся из-за перелома пояса, воспринимается средней стойкой С1, присоединяемой к одной из половин структурного блока.

Все заводские соединения запроектированы сварными.

6. Монтажные соединения элементов структур осуществляются на болтах нормальной точности по ГОСТ 1759-70*, отверстия под которые выполняются диаметром 21,5 мм. Между гайкой и соединяемыми элементами прокладывается пружинная шайба по ГОСТ 6402-70.* Нарезная часть болта не должна заходить в толщу соединяемого пакета.

При наличии подвесного транспорта необходимо ставить дополнительные контргайки или после затягивания основных гаек производить забивку резьбы.

7. Верхние продольные пояса выполняются длиной, номинально равной половине пролета структуры. Торцевые фермы имеют пролет 12 м. Уклон верхних и нижних продольных поясов структуры - 1,5 %. Торцевые фермы выполняются с параллельными поясами без уклона.

8. Листы профилированного настила крепятся к верхним поясам блока самонарезающими болтами М6 × 20 по ТУ-34-5815-70 в каждой волне в шахматном порядке. Листы между собой соединяются комбинированными заклепками по ТУ-34-5814-70 с шагом 300 мм. Соединение торцов настила на верхних поясах структуры возможно в двух вариантах: с зазором между торцами настила и внахлестку.

Для производств категорий А, Б, В, Е по СНиП II-М. 2-72 „Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования" следует применять соединения внахлестку, для остальных категорий возможно соединение с зазором.

9. В настоящем альбоме приведены сортаменты структурных блоков 24×12 и 18×12 м, различающихся по несущей способности, с указанием:
- величины допускаемой равномерно распределенной расчетной нагрузки на 1 м² блока;
- величины расчетного усилия для каждого стержня;
- класса стали;
- веса структурного блока (листы КМ 8-КМ 13).

IV Расчет конструкций и нагрузки

А. Общие данные

1. Структурные конструкции рассчитаны на следующие равномерно-распределенные нагрузки:

Наименование	Нормативная нагрузка кгс/м² от	Нормативная нагрузка кгс/м² до	Коэфф. перегрузки	Расчетная нагрузка кгс/м² от	Расчетная нагрузка кгс/м² до
1. Нагрузки от покрытия					
а) профилированный настил	10	15	1,1	11,0	16,5
б) пароизоляция	4	4	1,2	4,8	4,8
в) утеплитель	5	5	1,2	6,0	6,0
г) рулонный ковер	16	16	1,2	19,2	19,2
д) гравийная защита	30	30	1,2	36	36
2. Снег	50	150	1,4	70,0	210,0
3. Полезные нагрузки		100	1,4		140
4. Собственный вес	26	32	1,1	28,6	35,2
Итого				175,6	457,7

Расчет проведен на два варианта загружения загружение всей площади блока и одностороннее загружение - половины площади блока. При пролете 18 м часть полезной нагрузки (или вся эта нагрузка) может быть заменена нагрузкой от подвесного транспорта.

2. На действие вертикальной нагрузки структурные блоки рассчитаны независимо друг от друга. Усилия в стержнях системы и прогибы блока определены, исходя из рассмотрения дискретной системы с использованием ЭВМ, по программе, составленной в ЦНИИСК. При этом узлы сопряжения стержней приняты шарнирными.

3. На температурные воздействия и ветер рассчитана система взаимосвязанных блоков, заключенная между температурными швами, при этом усилия в стержнях определены с учетом податливости колонн каркаса.

4. Принято, что податливость узловых соединений увеличивает прогибы, определенные из статического расчета, на 30%.

5. Внецентренное примыкание элементов в узлах, обусловленное конструктивными соображениями и особенностями структуры, вызывает появление узловых моментов, которые учтены в расчетах.

6. Расчет элементов покрытия произведен в соответствии со СНиП II-А. 10-71 „Строительные конструкции и основания. Основные положения проектирования", СНиП II-А. 11-62 „Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования", СНиП II-В. 3-72 „Стальные конструкции. Нормы проектирования", СНиП II-И. 9-62 „Линии электропередачи напряжением выше I кв. Нормы проектирования", а также в соответствии с „Инструкцией по проектированию ферм из одиночных уголков".

Б. Расчет элементов структурного блока

1. Верхние продольные пояса, выполняемые из двутаврового профиля, рассчитаны на совместное действие сжатия и местного изгиба в вертикальной плоскости, при этом ввиду неразрезности пояса изгибающий момент определен по формуле: $M_{изг} = \frac{q l^2}{12}$, где q - собственный вес и полезная нагрузка, приходящаяся на кровлю, l - расстояние между узлами пояса. Расчет этих поясов на устойчивость при наличии профилированного настила не производится, поскольку настил раскрепляет пояса в горизонтальном направлении.

*) Л.С. N 257722 „Скользящая опора для строительного элемента".

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК МОСКВА
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА
Зав. лабораторией, Зав. группы, Ст. инженер, Инженер
Рук. отдела, Рук. темы, Проверил, Исполнил
Ложкин, Эстрин, Кузнецова, Эстрин
Тимонов, Черных, Тростова, Семенов

2. Нижние продольные пояса, выполняемые из уголкового профиля, также рассчитаны на совместное действие продольной силы и изгибающего момента, возникающего от расцентровки стержней в узле.

3. Сжатые раскосы, выполняемые, как и нижние пояса, из одиночных уголков и прикрепляемые к поясам на болтах одной полкой, рассчитаны по формуле $\frac{N}{\varphi F m} \leq R$, где φ – коэффициент продольного изгиба.

Исходные данные для определения φ следующие:

ℓ_0 – расчетная длина раскоса – определяется по СНиП II-В.3-72, при этом вводится дополнительный коэффициент, равный 0,9, обусловленный наличием фасонок и многоболтовых соединений в верхних узлах, придающих дополнительную жесткость узловому сопряжению.

$\ell_0 = 0{,}9(\mu_p \ell_p)$, ($\mu_p$ – определяется по СНиП II-В.3-72, ℓ_p – геометрическая длина раскоса, $\lambda = \frac{\ell_0}{r_{min}}$,

r_{min} – минимальный радиус инерции уголка, m – коэффициент условий работы, равный 0,75 при одноболтовом соединении и 0,9 при двух и более болтах.

4. Растянутые раскосы рассчитываются по формуле $\frac{N}{F m} \leq R$

5. Поперечные элементы верхнего пояса (распорки) рассчитываются по формуле $\frac{N}{\varphi F m} \leq R$, при этом $m = 0{,}75$. При определении φ расчетная длина элементов принимается равной геометрической длине, радиус инерции принят минимальным – r_{min}.

6. При расчете торцевых ферм, выполненных на сварке из одиночных равнобоких уголков, соблюдены следующие требования:

– при определении гибкости сжатых элементов ферм расчетная длина элементов верхнего пояса и сжатых раскосов принята равной 0,8 ℓ, где ℓ – геометрическая длина элемента между точками закрепления;

– радиус инерции сечения уголка принят минимальным – r_{min}.

7. Предельные гибкости элементов. Гибкость верхних продольных поясов при наличии профилированного настила, листы которого соединены между собой с помощью комбинированных заклепок, а к поясам прикреплены с помощью самонарезающих болтов, в горизонтальной плоскости не ограничена, в вертикальной плоскости $\lambda = 120$.

Верхние пояса торцовых ферм – $\lambda = 120$. Нижние пояса при воздействии статической нагрузки – $\lambda = 400$. Нижние пояса при воздействии динамических нагрузок – $\lambda = 250$.

Сжатые раскосы при использовании несущей способности раскоса до 50% – $\lambda = 180$, при использовании несущей способности от 50 до 100% – по интерполяции между $\lambda = 180$ и $\lambda = 150$.

Растянутые раскосы при воздействии статической нагрузки – $\lambda = 400$.

Растянутые раскосы при воздействии динамических нагрузок – $\lambda = 350$.

Малонагруженные распорки в плоскости верхних поясов (аналогично связям) – $\lambda = 200$.

8. Конструкции могут применяться в сейсмических районах до 9 баллов включительно. При проектировании структур для строительства в сейсмических районах вертикальная составляющая расчетной сейсмической нагрузки может определяться по формуле, вытекающей из формулы (I) п. 2. 4 СНиП II-А. 12-69:

$$S_K = \alpha\,(0{,}9\,Q_п + 0{,}8\,Q_{вр} + 0{,}5\,Q_{кр} + 0{,}3\,Q_{гр}),$$

где α – коэффициент, принимаемый: при 7 баллах $\alpha = 0{,}12$; при 8 баллах $\alpha = 0{,}23$; при 9 баллах $\alpha = 0{,}45$;

$Q_п$, $Q_{вр}$, $Q_{кр}$, $Q_{гр}$ – расчетные значения соответственно постоянной нагрузки, временной длительной нагрузки, кратковременной нагрузки, в том числе снеговой, и грузоподъемности подвесного оборудования.

Расчет на горизонтальную составляющую сейсмического воздействия должен производиться для здания в целом в соответствии со СНиП II-А. 12-69.

9. Малонагруженные элементы структур выполняются из уголка L 63×5.

V Указания по применению чертежей.

1. Выбор структурного блока необходимой несущей способности производится в соответствии со значением фактической вертикальной расчетной нагрузки, которая не должна превышать допускаемую расчетную нагрузку согласно таблицам на листах КМ-9 и КМ-12. Затем каркас здания рассчитывается на воздействие ветра, мостовых кранов, перепада температур. При этом основные колонны принимаются защемленными внизу и шарнирно опертыми вверху, фахверковые стойки – шарнирно опертыми вверху и внизу. Горизонтальные усилия от колонн передаются на верхние пояса структурных блоков: на один – для угловой колонны, два – для крайней, на четыре – для средней. Если усилие на крайний продольный пояс не превышает табличные величины (см. таблицу), расположенные слева от первой жирной линии, то блоки принимаются по альбому без изменений (листы КМ-9, КМ-12), в противном случае для крайних поясов блоков принимается следующий больший номер по таблице, а остальные элементы – по альбому без изменений. Допускаемые горизонтальные усилия на крайние пояса после их замены представлены справа от первой жирной линии. Если заменяющий профиль не воспринимает необходимую нагрузку, для крайних поясов принимается следующий больший номер профиля по таблице и одновременно изменяются и профили средних поясов так, чтобы разница между сечениями крайних и средних поясов не превышала одного интервала по таблице. Аналогично производится проверка сечения и для поперечных поясов (верхних поясов торцевых ферм).

Допускаемое суммарное горизонтальное усилие (в тоннах), воспринимаемое крайним поясом структурного блока.

Пролет м	Допускаемая равномерно распределенная нагрузка на каркас покрытия* кгс/м²	Профили верхних поясов (С46/33)							
		Продольных					Поперечных		
		I 12	I 14	I 16	I 18	I 20	L 140×9	L 160×10	L 180×11
18	240	1,5 (С38/23)	4,0 (С38/23)				2,0	4,0	
	315	2,0	5,5				1,5	3,5	
	380		4,0	7,5				3,0	5,0
	465			5,0	9,0			2,5	4,5
24	175	4,0					2,0	4,0	
	220	2,0	5,5				1,5	3,5	
	270		5,0	7,5				3,0	5,0
	330			6,5	9,0			2,5	4,5
	370			2,0	9,0			2,5	4,0
	445				2,0	11,0			3,5

* Включая вес каркаса покрытия.

2. Детали крепления опорных узлов структурных блоков к колоннам должны воспринимать расчетное горизонтальное усилие, равное полной расчетной горизонтальной опорной реакции колонны в уровне верхнего пояса структуры.

3. При опирании структурных блоков на железобетонные колонны в оголовках колонн должны быть предусмотрены специальные закладные детали для восприятия сосредоточенных опорных давлений.

4. При примыкании к элементам покрытия конструкций, не предусмотренных выпуском, в конкретном проекте должны быть даны соответствующие узлы.

5. В случае использования при пролете 18 м подвесных кранов величина допускаемой расчетной равномерно распределенной нагрузки уменьшается:

Равномерно распределенная нагрузка без подвесн. кранов кгс/м²	240	315	380	465
То же с подвесными кранами Q = 1×3,2 тс или Q = 2×2,0 тс.	190	240	315	390

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК МОСКВА
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА
Зав. лаборат. Гольдштейн
Зав. группы Чернов
Ст. науч. сотр. Потяркова
Ст. инженер Семенов
Рук. отдела Понкин
Рук. темы Остроин
Проверил Кузнецова
Исполнил Остроин

VI Материал конструкций

1. Элементы структуры выполняются из следующих материалов:
   верхние и нижние продольные пояса и пояса торцевых ферм выполняются из низколегированной стали класса С46/33 (кроме блоков, рассчитанных на минимальную нагрузку, которые выполнены из стали класса С38/23);
   - часть раскосов (наиболее нагруженных и некоторых вводов в целях унификации) выполняется также из стали класса С46/33;
   - остальные раскосы, поперечные элементы в уровне верхних и нижних поясов и средняя стойка С1 выполняются из полуспокойной стали: класса С38/23,
2. Возможна замена низколегированной стали класса С46/33 в верхних продольных поясах структуры на полуспокойную сталь класса С38/23 в соответствии со следующей таблицей:

Блок 24×12 м	Величина равномерно-распределенной нагрузки кгс/м²	175	220	270	330	370	445
	Сечение верхних продольных поясов из стали класса С46/33	—	I N 12	I N 14	I N 16	I N 16	I N 18
	Сечение верхних продольных поясов из стали класса С38/23	I N 12	I N 14	I N 16	I N 18	I N 20	I N 22

Блок 18×12 м	Величина равномерно-распределенной нагрузки кГс/м²	240	315	380	455		
	Сечение верхних продольных поясов из стали класса С46/33	—	I N 12	I N 14	I N 16		
	Сечение верхних продольных поясов из стали класса С38/23	I N 12	I N 14	I N 16	I N 18 I N 16	– крайние средние	пояса пояса

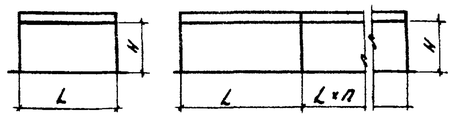
3. Узловые фасонки выполняются из полуспокойной стали С38/23.
4. В конкретном проекте сталь должна заказываться:
   1) низколегированная сталь – сталь 14Г2 или 10Г2С1 по ГОСТ 5058-65* с дополнительной гарантией ударной вязкости при температуре минус 40°С и после механического старения, согласно пункту 27 в ГОСТ 5058-65*;
   2) полуспокойная сталь Ст3:
   а) для стержневых элементов структур – сталь марки ВСт3пс5 по ГОСТ 380-71*,
   б) для фасонок и стыковых накладок – сталь марки ВСт3сп5 по ГОСТ 380-71*,
5. Для монтажных соединений элементов следует применять болты М20 нормальной точности по ГОСТ 7759-70* класса 5б, гайки М20 нормальной точности по ГОСТ 5915-70* класса 4, шайбы 20 по ГОСТ 11371-68* и шайбы пружинные 20-65Г по ГОСТ 6402-70*

VII Изготовление, монтаж и транспортировка конструкций

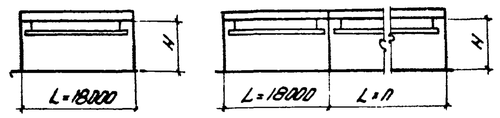
1. Изготовление структурных конструкций из прокатных профилей должно производиться на заводах металлоконструкций. Представленные в настоящей работе конструкции могут изготовляться как на специализированной поточной линии, так и по обычной технологии.
2. При изготовлении конструкций следует выдержать следующие требования:
   а) образование отверстий производить групповым методом путем сверления или прокалывания;
   б) диаметр отверстий 21,5 мм, кроме отверстий в опорной плите торцевой фермы, которые приняты ⌀60 мм и размером 40×60 мм в температурных поперечных швах, и отверстий в шайбах, диаметр которых принимается на 2 мм больше диаметра анкерного или соединительного болта;
   в) сварку производить в среде углекислого газа по ГОСТ 8050-64* с применением сварочной проволоки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70. Допускается ручная сварка, при этом сварка элементов торцевых ферм ТФ производится электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-60. Для остальных элементов:
   - соединение элементов из низколегированной стали с элементами из полуспокойной стали производить электродами типа Э50А, соединения элементов из полуспокойной стали – электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60.
3. При образовании отверстий прокалывании на полный диаметр должны быть выдержаны следующие требования:
   а) диаметр штемпеля должен приниматься равным номинальному диаметру отверстия;
   б) диаметр матрицы должен быть на 12 мм больше диаметра штемпеля;
   в) износ штемпеля и матрицы по диаметру не допускается более 0,3 мм;
   г) должна быть обеспечена строгая соосность штемпеля и отверстия в матрице;
   д) режущие кромки штемпеля и матрицы должны быть шлифованными;
   е) как со стороны штемпеля, так и со стороны матрицы отверстие должно иметь правильную форму;
   ж) на внутренней поверхности металла по контуру отверстия не должно быть заметных на глаз надрывов и расслоений металла;
   з) заусенцы по контуру деталей и отверстий должны быть удалены;
4. Допускаемые минусовые отклонения от линейных размеров отдельных элементов в мм:
   а) длина поясов раскосов, распорок габаритные размеры торцевых ферм – 3;
   б) размеры отдельных листовых деталей – 2;
   в) расстояния между группами отверстий в торцевых фермах – 2,5, в поясах – 2, в раскосах – 1;
   г) отклонения в размерах между отверстиями в группах от проектного положения (для нижних поясов термин „группа" распространяется на две полки) – 0,7.
5. Монтаж структурных блоков покрытия производится после укрупнительной сборки, укладки и закрепления настила. Ввиду того, что устойчивость элементов структурного блока обеспечивается креплением профилированного настила, без него запрещается установка блока в проектное положение.
6. Транспортировку конструкций следует производить пакет-комплектами, например, в соответствии со схемами пакетировки, приведенными в альбоме (КМ-25).
7. Для удобства монтажа структурных блоков предусмотрены вырезы в листах профилированного настила (см. лист КМ-14), скос полки верхнего пояса торцевой фермы (см. лист КМ-16), отверстия в детали опорного узла (см. деталь на листе КМ-16).
8. Изготовление и монтаж конструкций следует производить в соответствии с требованиями СНиП III-В.5-62* „Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки", „Инструкции по изготовлению стальных конструкции из углеродистой и низколегированной сталей" $\frac{\text{МСН 97-55}}{\text{ГУМСС СССР}}$, „Инструкции по монтажу стальных конструкций зданий и сооружений" $\frac{\text{МСН 246-70}}{\text{ММСС СССР}}$ и „Указаний по монтажу конструкций одноэтажных промышленных зданий со структурными покрытиями из прокатных профилей" $\frac{\text{ВСН-73}}{\text{ММСС СССР}}$
9. Окраска стальных конструкций покрытия производится в соответствии с главой СНиП 1-28-73 „Защита строительных конструкций от коррозии. Нормы проектирования" и главой СНиП III-В.6-62 „Защита строительных конструкций от коррозии. Правила производства и приемки работ."
10. Предел огнестойкости незащищенных структурных конструкций покрытия из прокатных профилей составляет 0,25 часа.

VIII Экспериментальная проверка.

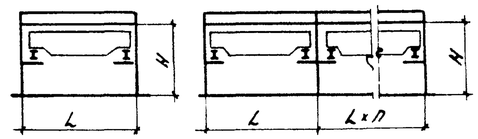
До начала массового изготовления конструкций должна быть проведена технологическая проверка конструкций в изготовлении и монтаже ряда объектов, а также – проверка деформативности блоков с подвесными кранами



а) Схемы зданий без кранового оборудования

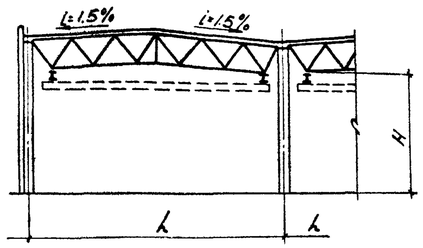


б) Схемы зданий, оборудованных подвесным транспортом

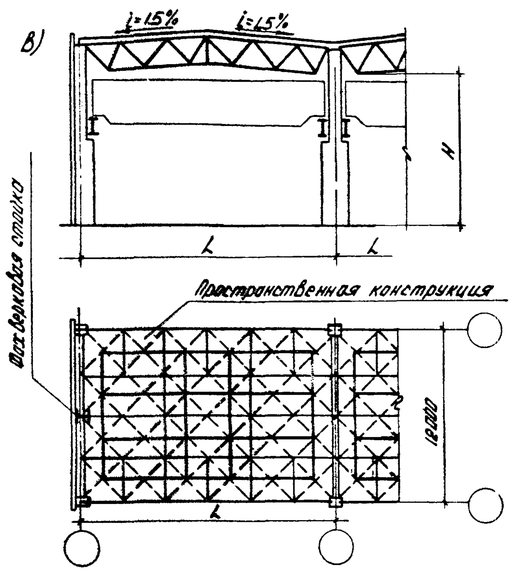


в) Схемы зданий, оборудованных мостовыми кранами

б)



в)



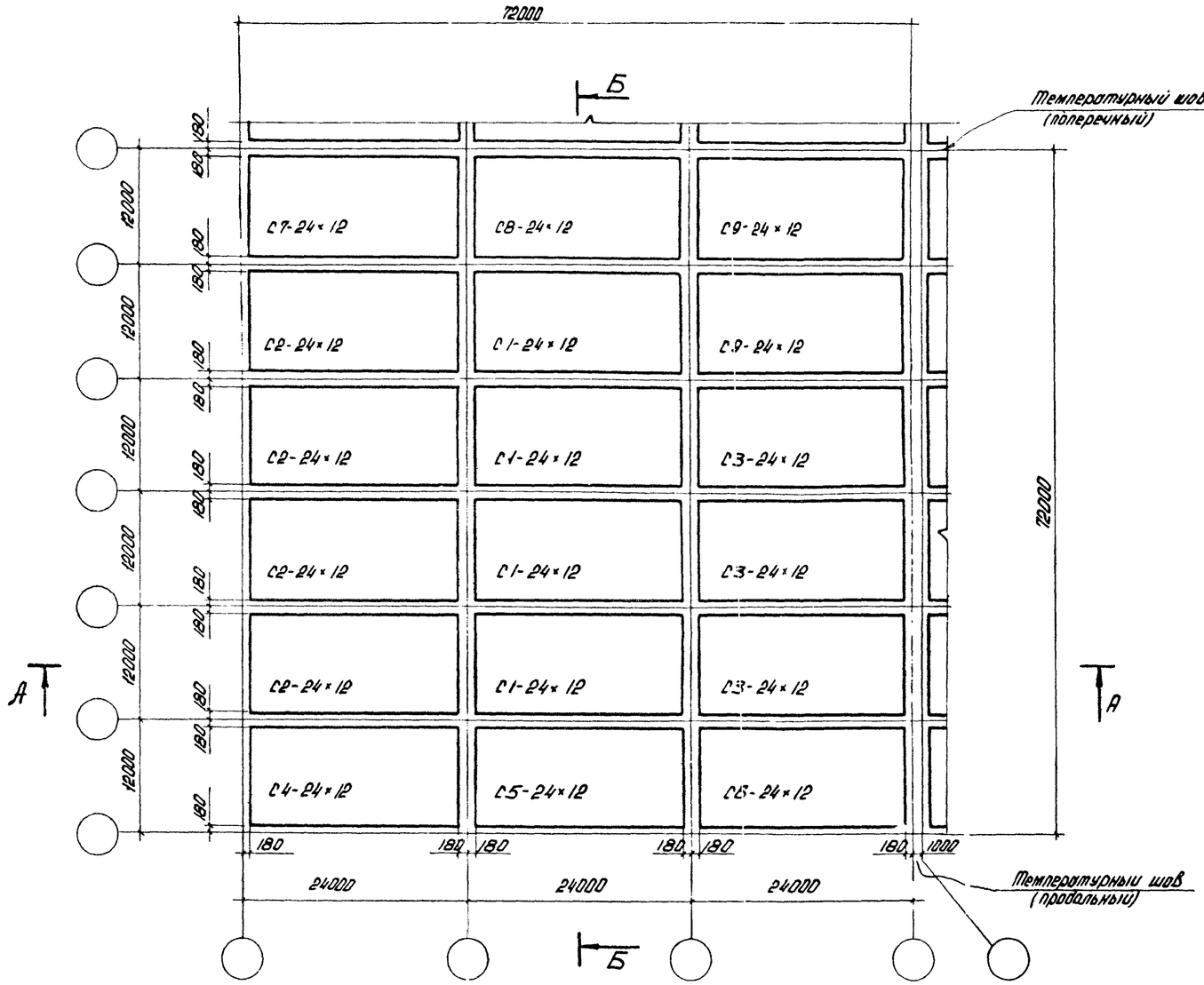
Пролет, L, м	Расстояние между осями колонн по разбивочной оси	Фактическая высота от низа конструкции покрытия H, м	Минимальная отметка верха колонны, м	Отметка головки крана, рельса, м	Шаг колонн крайних и средних, м	Тип кранового оборудования	Грузоподъемность и режим работы	Шифр габаритной схемы	Расчетные нагрузки на покрытие, кгс/м² Всего	В том числе от покрытия	от снега	прочие
18	4.8	5.2	6.6		12	Без подвесн. трансп.	—	6ЛБ-18-4.8	до 465	120	70 100 140 210	Определяется с учетом снеговой нагрузки от конструкции покрытия и снега
	6.0	6.4	7.8					6ЛБ-18-6.0				
	7.2	7.6	9.0					6ЛБ-18-7.2				
	8.4	8.8	10.2					6ЛБ-18-8.4				
	6.0	6.4	7.8			Подвесн.	1 кран: 3,2 т.с или 2 крана 2 т.с	6ЛПК-18-6.4	до 390	120	70 100 140 210	
	7.2	7.6	9.0					6ЛПК-18-7.2				
	8.4	8.8	10.2					6ЛПК-18-8.4				
	8.4	8.8	10.2 (9.5)	5.75		Электромостовой	до 10 т.с средн.	6ЛМК-18-8.4	до 465	120	70 100 140 210	
	9.6	10.0	11.4 (10.9)	6.95			до 20 т.с средн.	6ЛМК-18-9.6				
	10.8	11.2	12.6 (12.0)	8.15				6ЛМК-18-10.8				
24	4.8	5.2	6.6		12	Без подвесн. трансп.	—	6ЛБ-24-4.8	до 445	120	70 100 140 210	
	6.0	6.4	7.8					6ЛБ-24-6.0				
	7.2	7.6	9.0					6ЛБ-24-7.2				
	8.4	8.8	10.2					6ЛБ-24-8.4				
	8.4	8.8	10.2 (9.5)	5.75		Электромостовой	до 10 т.с средн., до 20 т.с. средн.	6ЛМК-24-8.4				
	9.6	10.0	11.4 (10.9)	6.95				6ЛМК-24-9.6				
	10.8	11.2	12.6 (12.0)	8.15				6ЛМК-24-10.8				

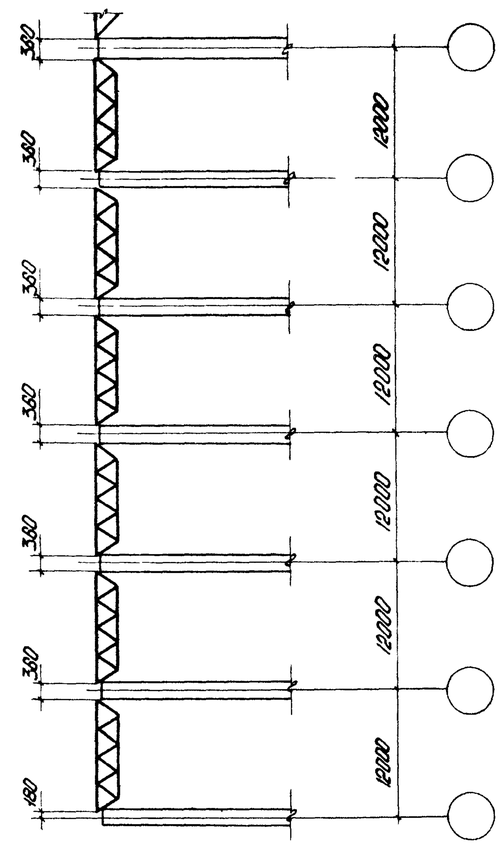
Примечания:

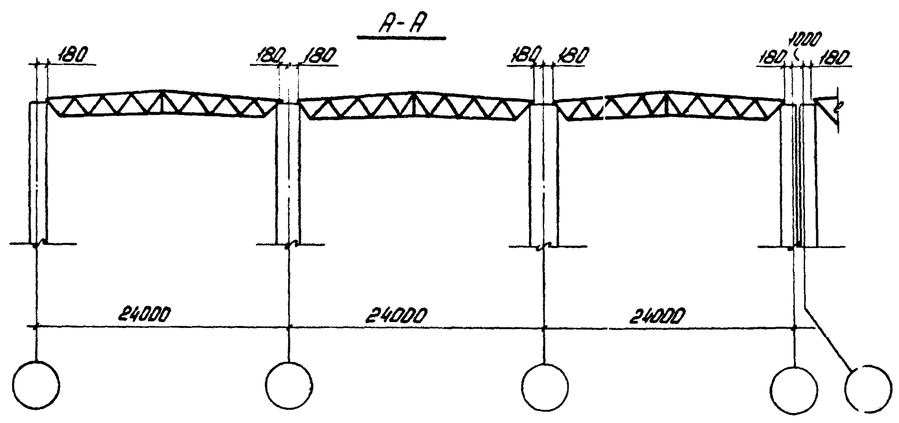
1. Расчетная нагрузка указана без подвесного транспорта
2. На колее подкрановых путей принят один кран Q=3.2 т.с или 2 крана для Q=2.0 т.с.
3. В таблице расчетных нагрузок указана нагрузка покрытия из стального профилированного листа и учтен собственный вес структуры.
4. Фактическая отметка верха колонны равна номинальной за вычетом 50 мм.
5. В скобках указаны отметки для кранов Q=10 т.с.
6. Конструкции структурных блоков из прокатных профилей рассчитаны на восприятие воздействий от мостовых кранов грузоподъемностью 30 т, что может быть учтено при конкретном проектировании.

ТК 1975	Габаритные и конструктивные схемы одноэтажных производственных зданий с применением структурных конструкций из прокатных профилей.	Серия 1.460-6	Выпуск – / Лист КМ-1

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА
Рук. отдела
Рук. темы
Проверил
Исполнил
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им. Кучеренко г. Москва
Зав. лаборат.
Зав. группы
Ст. науч. сотр.
Ст. инженер
Лозицкий
Зотрин
Казнезова
Зотрин
Трошина
Чернов
Тютьярова
Семенов







Примечание:

Различие между структурными блоками С1-24×12, С2-24×12, С3-24×12, С4-24×12, С5-24×12, С6-24×12, С7-24×12, С8-24×12, С9-24×12 заключается только в наличии или отсутствии деталей примыкания стоек фахверка, консолей для опирания стального профилированного настила, элементов соединения структурных блоков в температурный блок, которые условно не показаны (см. лист КМ-24).

ТК 1975	Маркировочная схема секций 24×12 м температурного блока	Серия 1.460-6	
		Выпуск –	Лист КМ-2

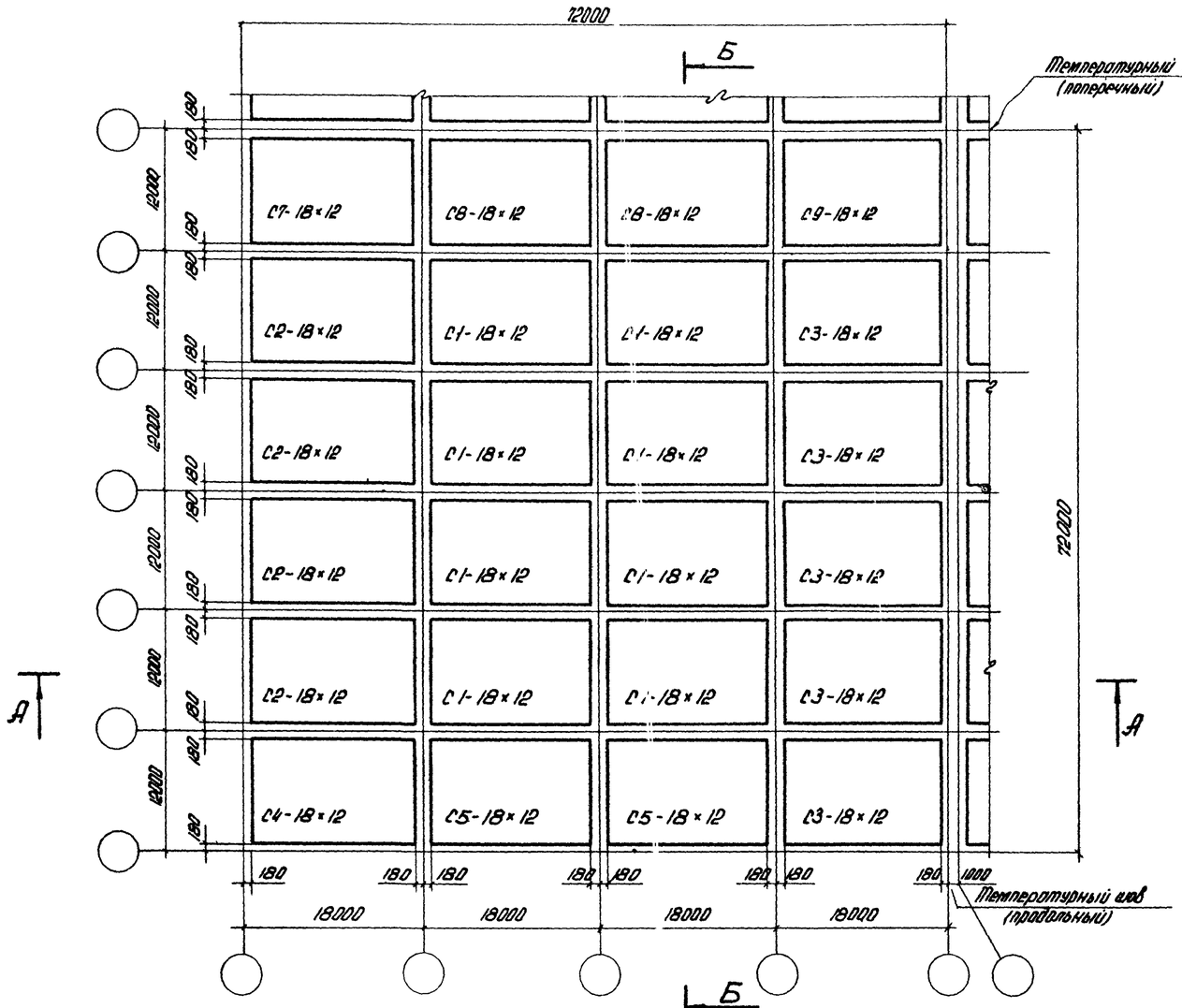
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА

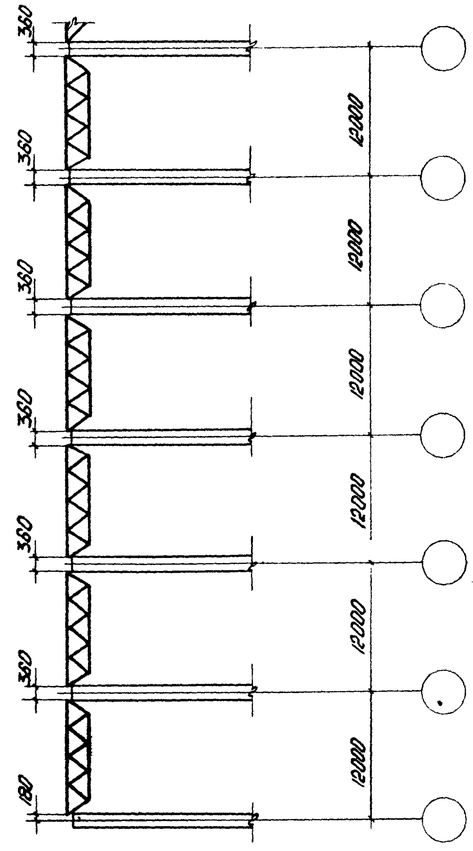
Рук. отдела Зотов; Рук. темы Подгорный; Проверил Зотов; Исполнил Сотникова

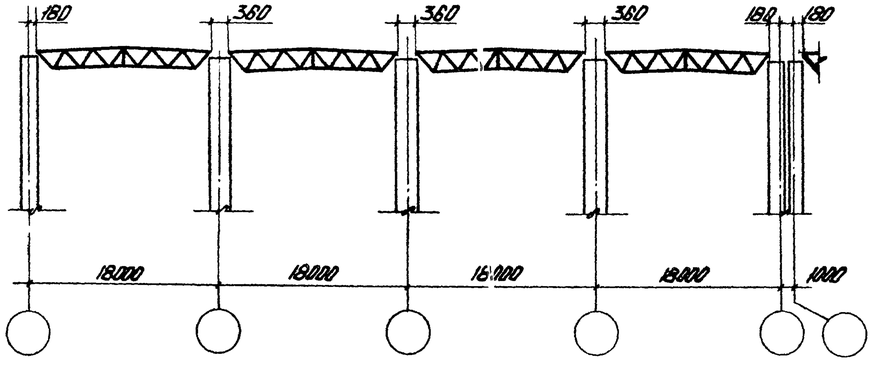
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им. КУЧЕРЕНКО г. МОСКВА

Зотов; Подгорный; Сотникова; Сотникова; Сенченко

Инж. КМ Зотов; Инж. КМ Казанцев; Инж. КМ Затрин







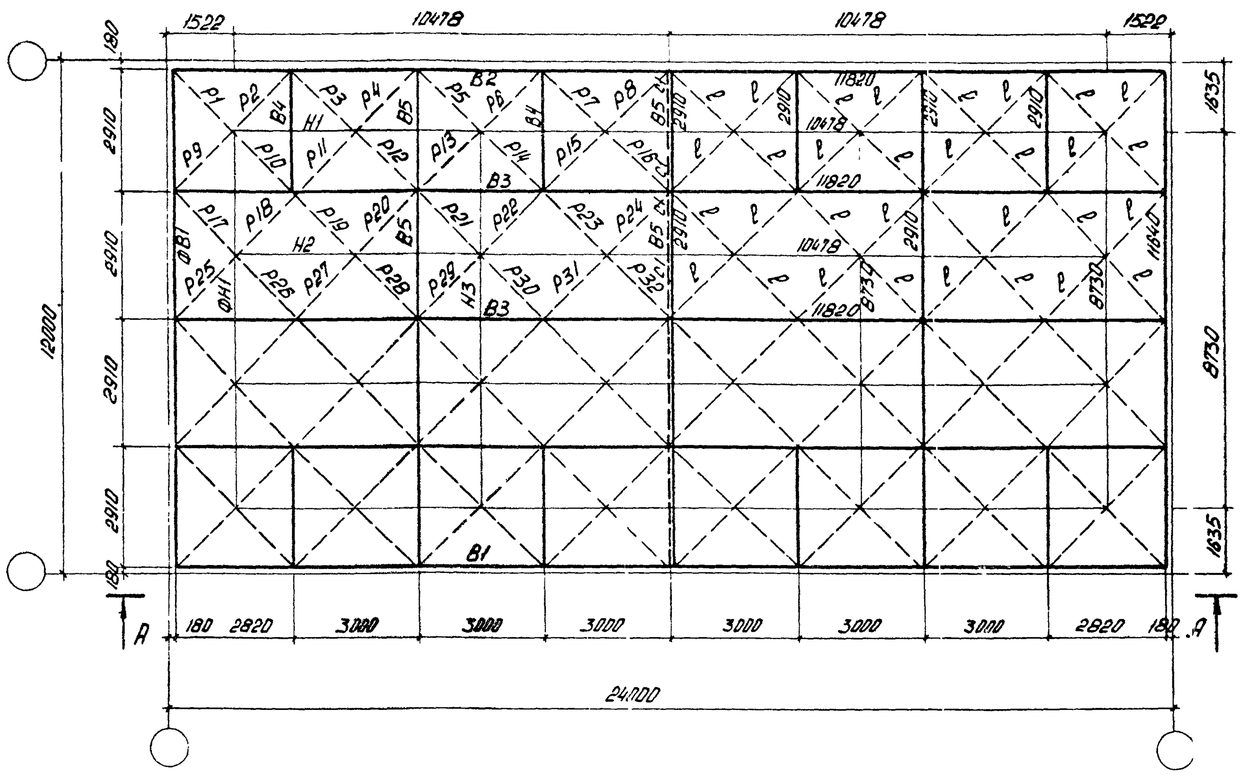
Примечание

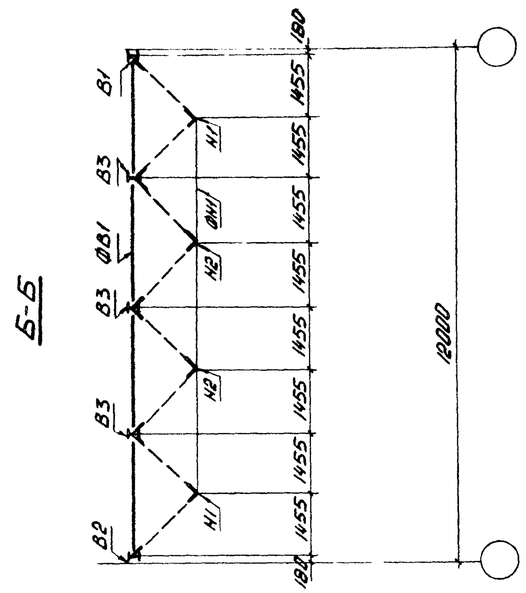
Различие между структурными блоками С1-18×12; С2-18×12; С3-18×12; С4-18-12, С5-18×12, С6-18×12, С7-18×12, С8-18×12, С9-18×12 заключается только в наличии или отсутствии деталей примыкания стоек фахверка, консолей для опирания стального профилированного настила, элементов соединения структурных блоков в температурный отсек, которые условно не показаны (см. лист КМ-24).

ТК 1975	Маркировочная схема секций 18×12 м температурного блока	Серия 1.480-6	Лист КМ-3
		Выпуск –	

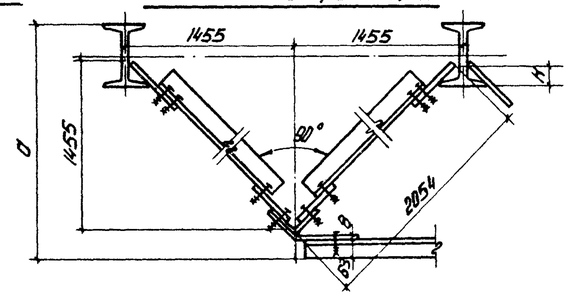
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им Кучеренко г. Москва
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПромзданий Москва
Зав. лабораторией Прокопчов
Зав. группой Чернов
Ст. инженер Тростянова
Ст. инженер Семенов
Лоскин
Эстрин
Кузнецова
Эстрин
Рук. отдела
Рук. темы
Проверил
Главный инженер

Маркировка элементов Длины элементов



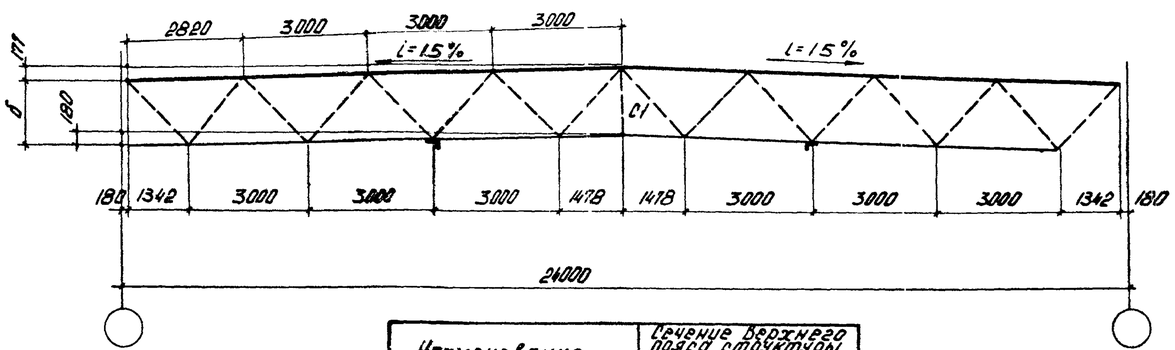


Сечение структуры



Наименование размера	Сечение верхнего пояса			
	I 12	I 14	I 16	I 18
Габарит структуры, б мм	1619	1635	1651	1667
Расстояние до разметочной риски „Х" мм	34	39	43	48

А - А



Наименование размера	Сечение верхнего пояса структуры Двутавры			
	№ 12	№ 14	№ 16	№ 18
Расстояние между ц.т. поясов „б"	1454	1459	1465	1471
Теоретическая длина раскосов „ℓ" (между ц.т. поясов)	2531	2534	2538	2532
Теоретическая длина элемента „С1" (между ц.т поясов)	2057	2061	2065	2058

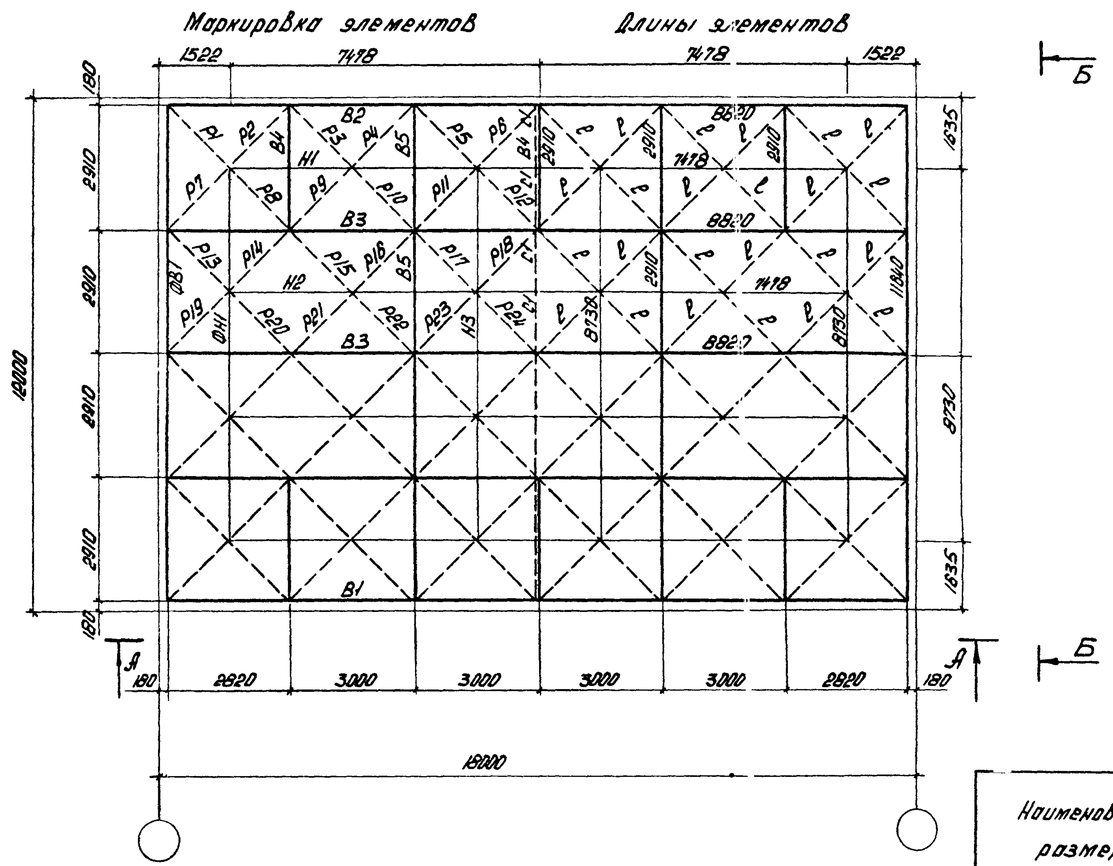
Примечания:

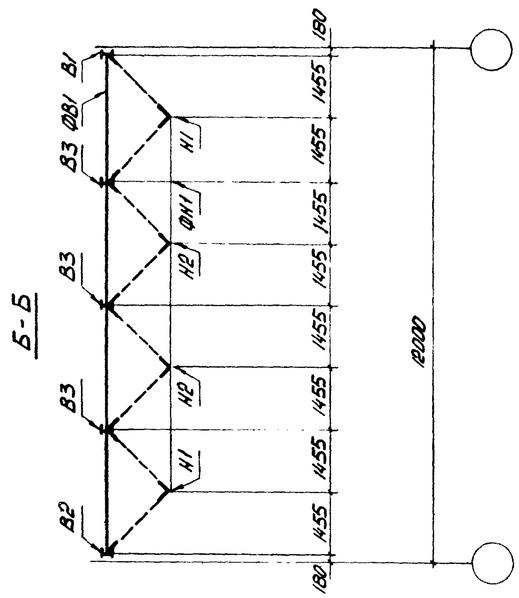
1. Эскизы сечений элементов, состав сечений и расчетные усилия см. на листах КМ-10, КМ-11.
2. На плане приведены геометрические длины стержней в осях узлов.
3. В2 зеркально В1.
4. Элемент С1 крепить к одной из половин блока.

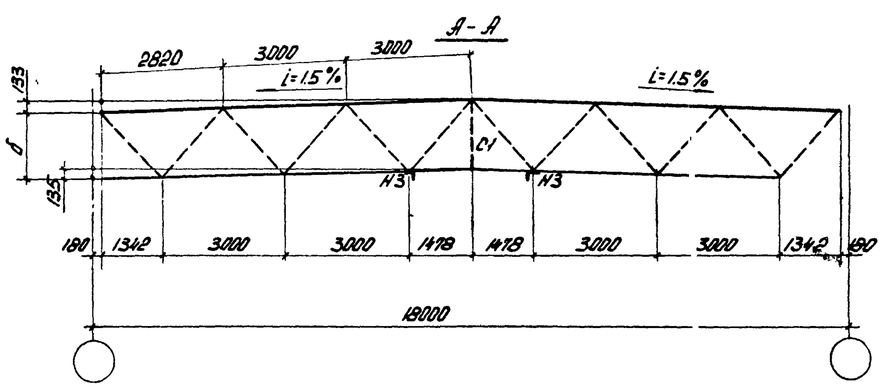
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им Кучеренко г Москва

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПромзданий Москва

Рук отдела — Гл. инж. проекта — Гл. специалист — Гл. инж. — Гл. инж. проекта — Гл. инж. — Гл. инж. — Гл. инж.







Наименование размера	Сечение верхнего пояса структуры		
	Двутавры		
	№ 12	№ 14	№ 16
Расстояние между центрами тяжести поясов „δ" мм	1454	1459	1465
Теоретическая длина раскосов между центрами тяжести поясов „ℓ" мм	2531	2534	2538
Теоретическая длина элемента между центрами тяжести поясов „C1" мм	2057	2081	2085

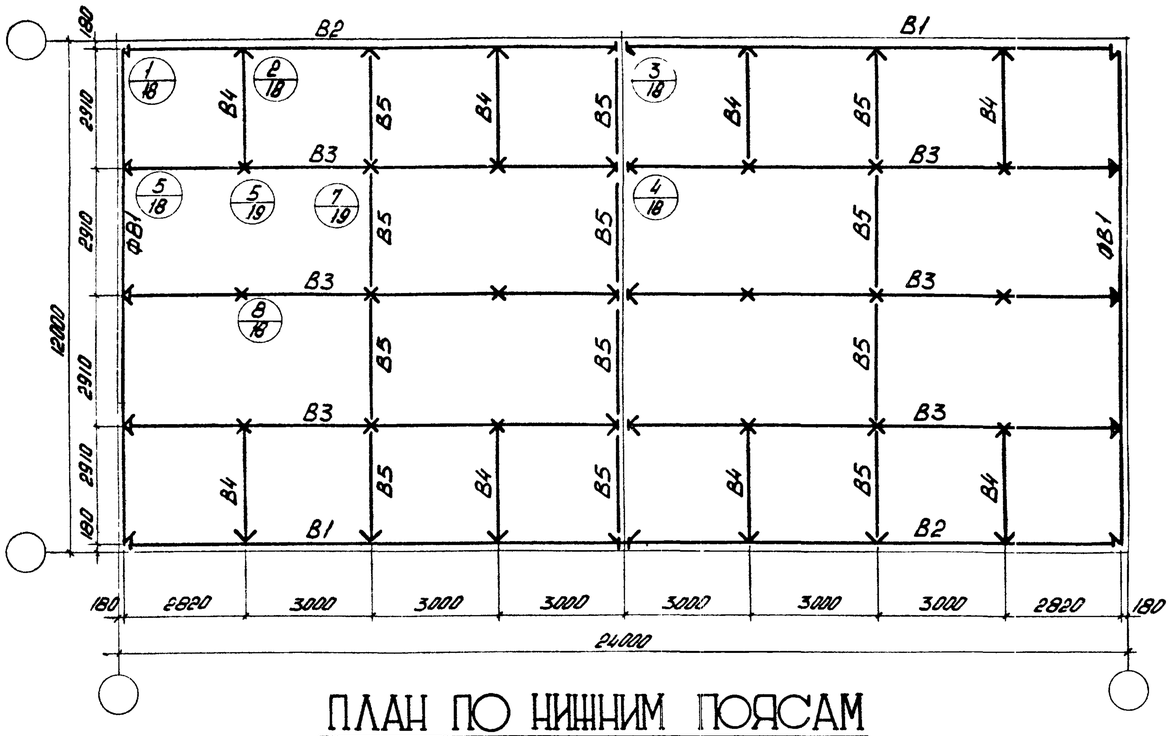
Примечания:

1. Эскизы сечений элементов, состав сечений и расчетные усилия см. на листе КМ-13.
2. На плане приведены теоретические длины стержней в осях узлов.
3. B2 зеркально B1.
4. Основные размеры поперечного сечения структуры см. на листе КМ-4.

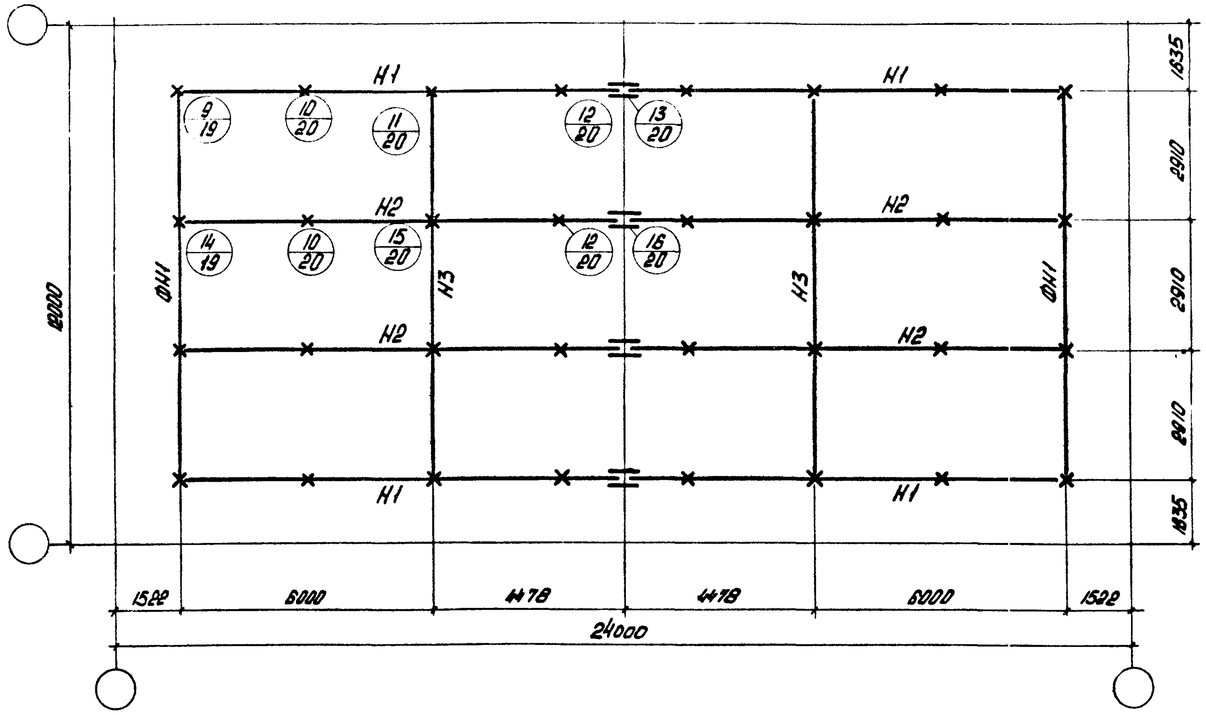
Зам. главн. инж. проекта	Протопопов		
Зам. главн. инж. проекта	Черноз		
Ст. инж. сектора	Пастухова		
Ст. инженер	Семенов		
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им. Кучеренко г. Москва			
Рук. отдела	Лужкин		
Рук. темы	Эстрин		
Проверил	Кузнецова		
Исполнил	Эстрин		
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА			

ТК 1975	Маркировка элементов структурного блока 18 × 12 м.	Серия 1.460-6 Выпуск -	Лист КМ-5

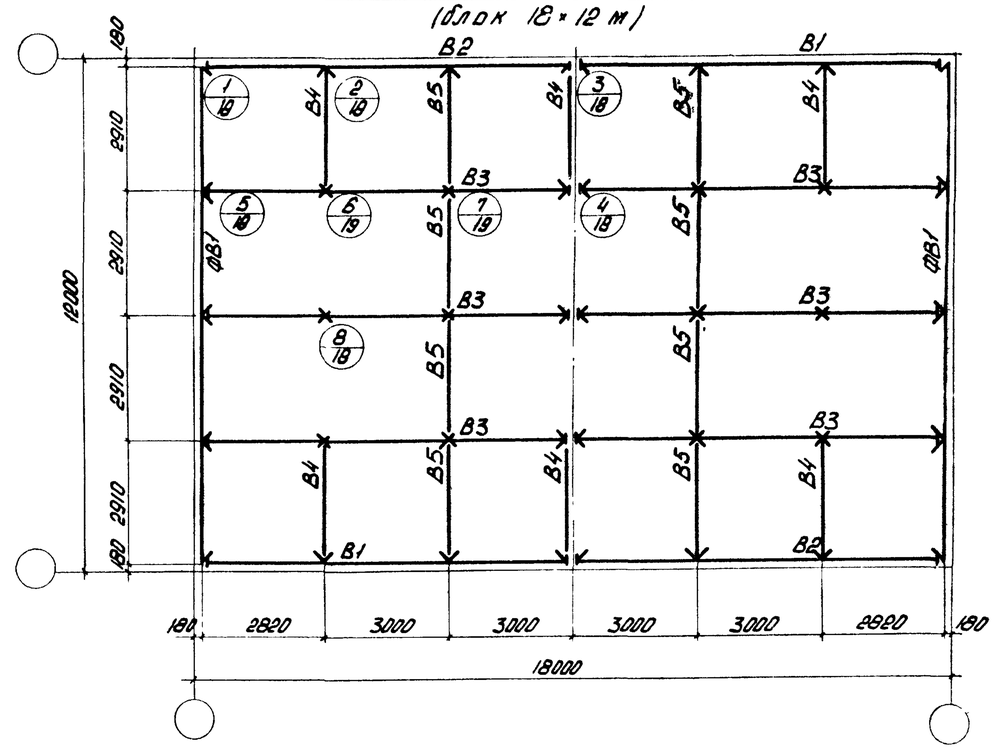
ПЛАН ПО ВЕРХНИМ ПОЯСАМ
(блок 24×12 м)



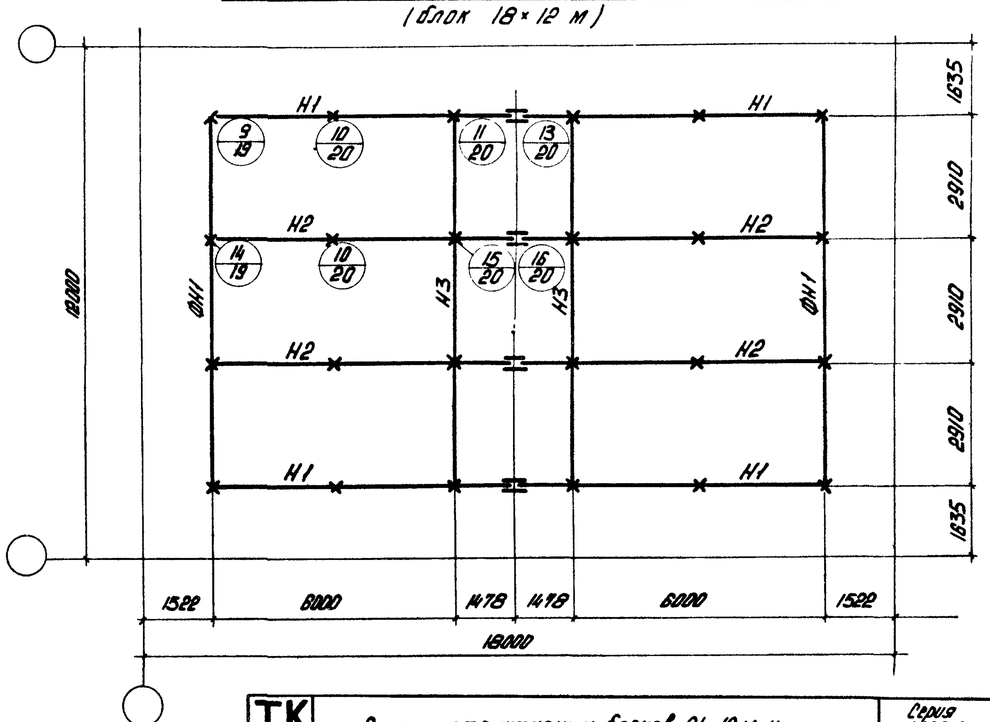
ПЛАН ПО НИЖНИМ ПОЯСАМ
(блок 24×12 м)



ПЛАН ПО ВЕРХНИМ ПОЯСАМ
(блок 18×12 м)



ПЛАН ПО НИЖНИМ ПОЯСАМ
(блок 18×12 м)

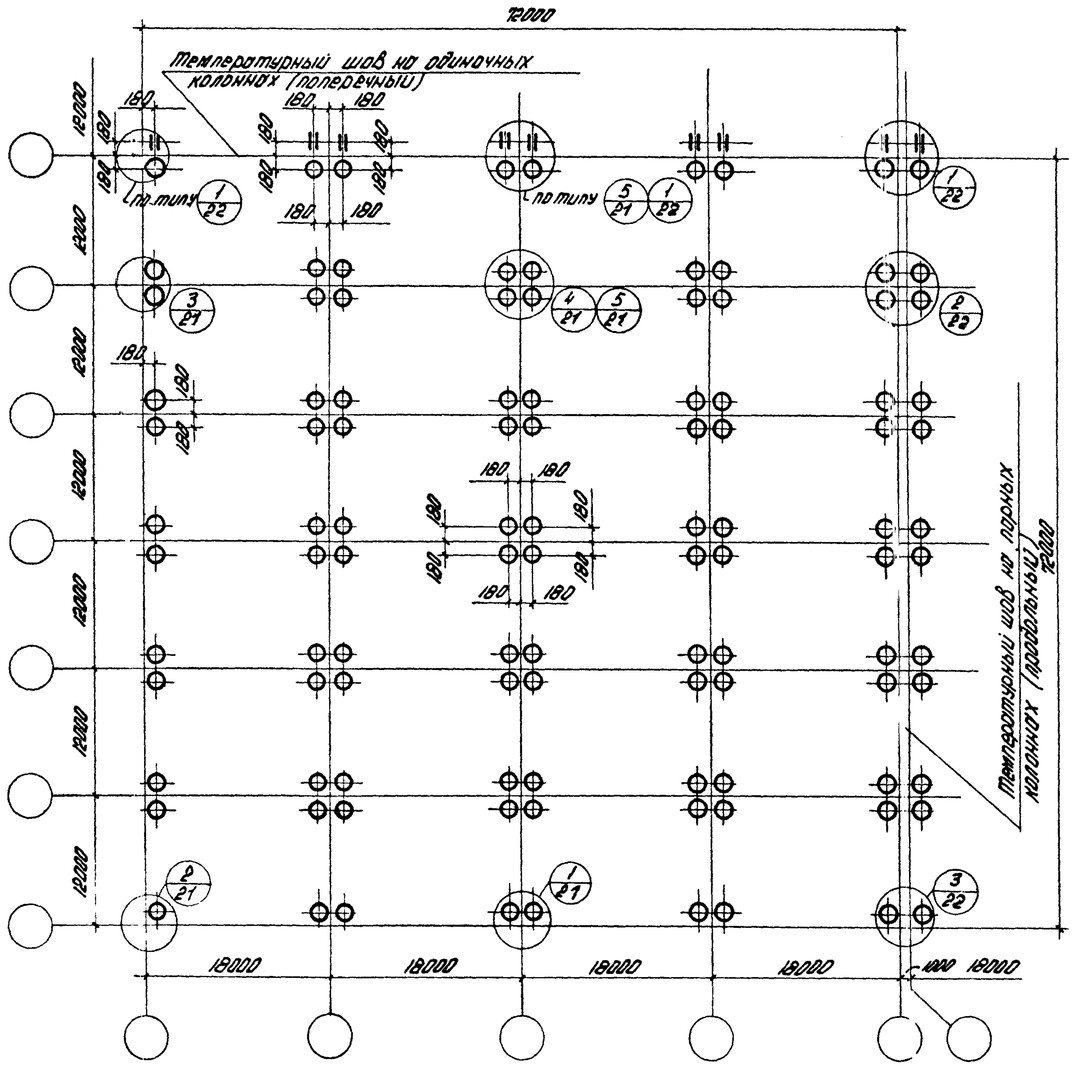


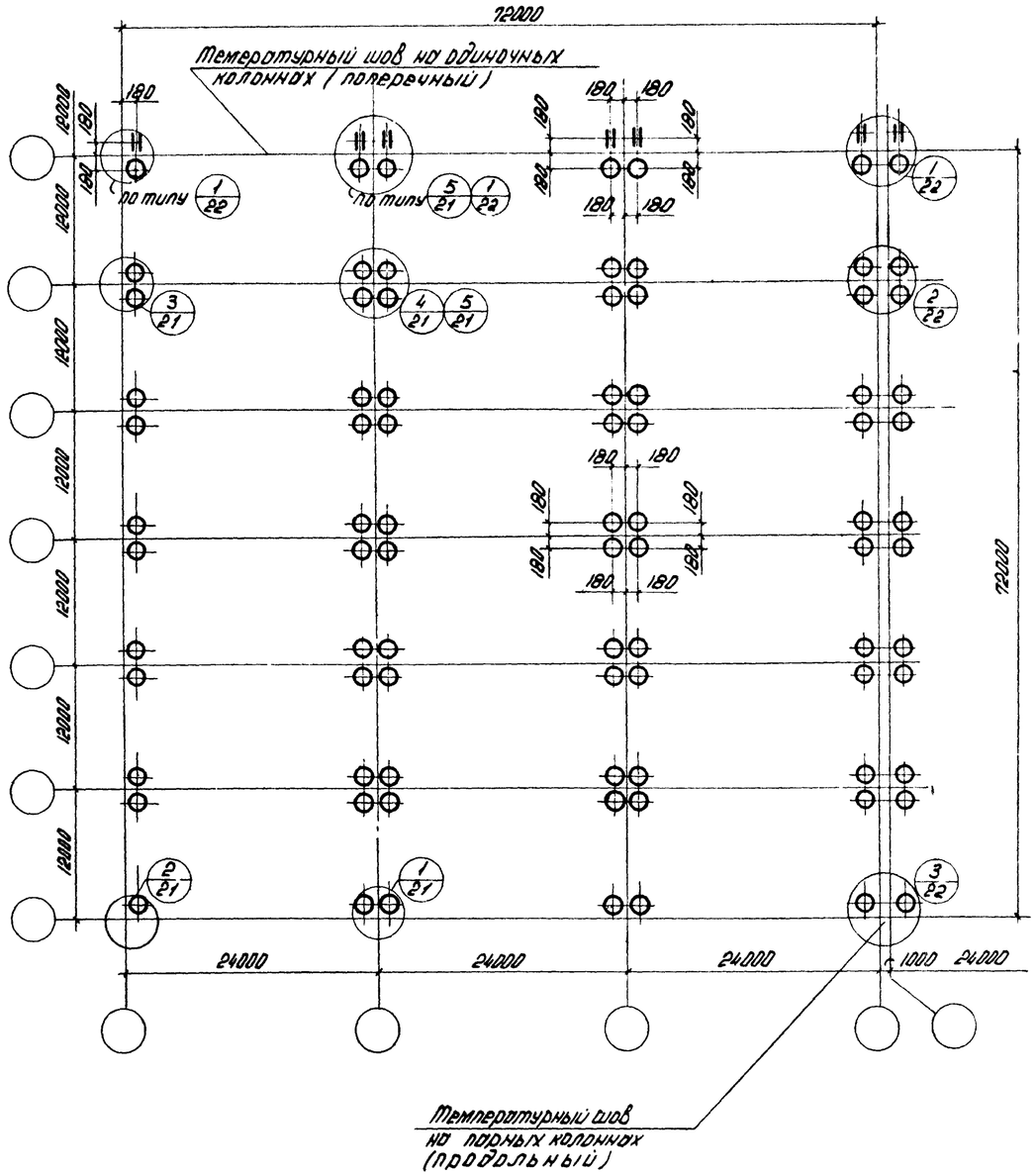
Зав лаборат.	Трошинов		
Зав сектор	Черных		
Ст. научн. сотр.	Тютякова		
Ст. инженер	Семенов		
Рук отдела	Лозгин		
Рук темы	Эстрин		
Исполнили	Кузнецова		
	Эстрин		

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им Кучеренко г Москва

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА

ТК 1975	Планы структурных блоков 24×12 м и 18×12 м по верхним и нижним поясам.	Серия 1.460-6	
		Выпуск –	Лист КМ-6





Условные обозначения:

Неподвижная опора

Подвижная в одном направлении опора (по стрелке).

Примечания:

1. Детали устройства неподвижной и подвижной опор см. на листе КМ-16 и КМ-23.
2. Колонны на планах температурного блока условно не показаны.

ТК 1975	Схемы размещения опор.	Серия 1.460-6 Выпуск	Лист КМ-7

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им. Кучеренко г. Москва

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА

Зав. лабор. Прокопов; Зав. группой Корков; Ст. инж. сектора Третьяков; Ст. инженер Семенов

Рук. отдела Лужин; Рук. темы Зотов; Проверил Кузнецова; Исполнил Зотов

Структурный блок 24×12 м

Техническая спецификация стали, кг

Класс стали	Профиль	Сечение	Нагрузка q кгс/м²					
			175	220	270	330	370	445
С46/33	двутавр	I 12	1340 (С38/23)	1340	—	—	—	—
—"—	—"—	I 14	—	—	1594	—	—	—
—"—	—"—	I 16	—	—	—	1856	1856	—
—"—	—"—	I 18	—	—	—	—	—	2149
С46/33	уголок	L 180×11	—	—	—	—	—	722
—"—	—"—	L 160×10	—	—	—	584	584	1004
—"—	—"—	L 140×9	460	460	460	788	791	1142
—"—	—"—	L 125×8	—	—	650	1066	1080	308
—"—	—"—	L 100×8	510	1226	824	230	216	216
С46/33	—"—	L 90×7	746	272	180	336	336	610
С38/23	—"—	L 80×6	—	—	335	—	282	—
—"—	—"—	L 75×6	704	704	382	520	266	532
—"—	—"—	L 70×5	—	—	156	200	197	—
—"—	—"—	L 63×5	1315	1271	1119	1031	1031	1031
Общий вес стержней			5065	5273	5700	6611	6639	7714
Вес наплавлен. металла			32	32	36	46	48	50
Итого:			5097	5305	5736	6657	6687	7764
Вес фасонок и метизов			941	905	1164	1328	1588	1496
Всего:			6048	6210	6900	7985	8275	9260
В том числе стали класса С46/33			1716	3298	3708	4860	4863	6151

Весовые показатели

q кгс/м²	Масса, кг	
	общая	на 1 м²
175	6048	20,97
220	6210	21,58
270	6900	23,89
330	7985	27,63
370	8275	28,68
445	9260	32,09

Примечания:
1. Расход металла определен по чертежам КМД, разработанным ПКБ Р/а Укрстальконструкции и ЦНИИСК им. Кучеренко.

ТК 1975	Техническая спецификация стали и весовые показатели структурного блока 24×12 м.	Серия 1.460-6 Выпуск	Лист КМ-8

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им. Кучеренко г. Москва
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА
Рук. отдела Зав. лабораторией Гл. инж. проекта Проверил Исполнил
Рук. темы Зав. отделом Гл. инж. проекта Гл. специалист Эстрин

Структурный блок 24×12 м

Марка	Класс стали	q = 175 кгс/м² сечение: эскиз	сечение: состав	усилия: Nмак тс	усилия: Mмак тсм	q = 220 кгс/м² сечение: эскиз	сечение: состав	усилия: Nмак тс	усилия: Mмак тсм	q = 270 кгс/м² сечение: эскиз	сечение: состав	усилия: Nмак тс	усилия: Mмак тсм
В1	С46/33	I	I № 12 (С38/23)	-23,66	0,208	I	I № 12	-29,31	0,465	I	I № 14	-35,71	0,82
В2	С46/33	I	I № 12	-23,66		I	I № 12	-29,31		I	I № 14	-35,71	
В3	С46/33	I	I № 12	-18,25		I	I № 12	-24,05		I	I № 14	-29,25	
ФВ1	С46/33	∧	L 140×9	-26,06	—	∧	L 140×9	-33,06	—	∧	L 160×10	-39,66	—
В5	С38/23	Г	L 75×6	-25,0	—	Г	L 75×6	-2,45	—	Г	L 75×6	-2,38	—
Н1	С46/33	∨	L 100×8	30,61	—	∨	L 100×8	37,61	—	∨	L 125×8	45,41	—
Н2	С46/33	∨	L 90×7	24,01	—	∨	L 100×8	29,93	—	∨	L 100×8	36,53	—
ФН1	С46/33	>	L 90×7	25,03	—	>	L 90×7	31,53	—	>	L 100×8	38,63	—
Н3	С38/23	Г	L 63×5	0,65	—	Г	L 63×5	0,8	—	Г	L 63×5	1,0	—
Р1	С46/33	Г	L 90×7	21,15	—	Г	L 90×7	26,6	—	Г	L 90×7	32,65	—
Р2	С46/33	Г	L 75×6 (С38/23)	-5,07	—	Г	L 75×6	-6,35	—	Г	L 80×6	-7,77	—
Р3, Р5, Р7, Р8, Р11, Р13, Р15, Р16, Р19, Р21, Р23, Р24, Р27, Р29, Р31, Р32	С38/23	Г	L 63×5	5,03/(-1,43)	—	Г	L 63×5	6,04/(-1,79)	—	Г	L 63×5	7,17/(-2,13)	—
Р12	С38/23	Г	L 75×6	-5,03	—	Г	L 75×6	-6,04	—	Г	L 80×6	-7,17	—
Р6, Р22, Р30	С38/23	Г	L 63×5	-2,54	—	Г	L 63×5	-3,07	—	Г	L 63×5	-3,66	—
Р9	С46/33	Г	L 90×7	-11,21	—	Г	L 100×8	-13,99	—	Г	L 100×8	-16,94	—
Р10	С46/33	Г	L 75×6 (С38/23)	-7,08	—	Г	L 90×7	-8,61	—	Г	L 90×7	-10,34	—
Р14	С38/23	Г	L 63×5	-2,62	—	Г	L 63×5	-3,20	—	Г	L 70×5	-3,85	—
Р25	С38/23	Г	L 63×5	-2,00	—	Г	L 63×5	-2,18	—	Г	L 70×5	-2,38	—
Р18, Р26	С38/23	Г	L 75×6	-5,69	—	Г	L 75×6	-6,84	—	Г	L 80×6	-8,08	—
Р20, Р28	С38/23	Г	L 75×6	-4,32	—	Г	L 75×6	-5,12	—	Г	L 75×6	-5,99	—
С1	С38/23	Г	L 63×5	—	—	Г	L 63×5	—	—	Г	L 63×5	—	—
В4	С38/23	Г	L 63×5	0,79	—	Г	L 63×5	1,0	—	Г	L 63×5	1,23	—
Р4	С38/23	Г	L 63×5	-3,69	—	Г	L 75×6	-4,63	—	Г	L 80×6	-5,67	—
Р17	С38/23	Г	L 63×5	10,03	—	Г	L 63×5	12,29	—	Г	L 70×5	14,81	—

Марка	q = 330 кгс/м² сечение: эскиз	сечение: состав	усилия: Nмак тс	усилия: Mмак тсм	q = 370 кгс/м² сечение: эскиз	сечение: состав	усилия: Nмак тс	усилия: Mмак тсм	q = 445 кгс/м² сечение: эскиз	сечение: состав	усилия: Nмак тс	усилия: Mмак тсм
В1	I	I № 16	-43,31	0,391	I	I № 16	-48,31	0,438	I	I № 18	-57,91	0,528
В2	I	I № 16	-43,31		I	I № 16	-48,31		I	I № 18	-57,91	
В3	I	I № 16	-35,65		I	I № 16	-39,78		I	I № 18	-47,65	
ФВ1	∧	L 160×10	-47,61	—	∧	L 160×10	-52,89	—	∧	L 180×11	-62,86	—
В5	Г	L 75×6	-2,31/(3,56)	—	Г	L 75×6	-2,29/(4,0)	—	Г	L 75×6	-2,17/(4,8)	—
Н1	∨	L 140×9	54,91	—	∨	L 140×9	61,81	—	∨	L 160×10	72,81	—
Н2	∨	L 125×8	44,53	—	∨	L 125×8	49,73	—	∨	L 140×9	59,68	—
ФН1	>	L 125×8	47,03	—	>	L 125×8	52,63	—	>	L 140×9	63,13	—
Н3	Г	L 63×5	1,15	—	Г	L 63×5	1,34	—	Г	L 63×5	1,61	—
Р1	Г	L 100×8	39,90	—	Г	L 125×8	44,75	—	Г	L 125×8	53,80	—
Р2	Г	L 90×7	-9,50	—	Г	L 90×7	-10,62	—	Г	L 100×8	-12,75	—
Р3, Р5, Р7, Р8, Р11, Р13, Р15, Р16, Р19, Р21, Р23, Р24, Р27, Р29, Р31, Р32	Г	L 63×5	8,51(-2,53)	—	Г	L 63×5	9,40/(-2,79)	—	Г	L 63×5	11,08/(-3,29)	—
Р12	Г	L 90×7 *)	-8,51	—	Г	L 90×7 *)	-9,40	—	Г	L 90×7 *)	-11,08	—
Р6, Р22, Р30	Г	L 70×5	-4,31	—	Г	L 70×5	-4,84	—	Г	L 75×6	-5,72	—
Р9	Г	L 125×8	-20,44	—	Г	L 125×8	-22,74	—	Г	L 125×8	-27,09	—
Р10	Г	L 100×8	-12,61	—	Г	L 100×8	-13,72	—	Г	L 100×8	-16,29	—
Р14	Г	L 70×5	-4,61	—	Г	L 70×5	-5,13	—	Г	L 75×6	-6,11	—
Р25	Г	L 63×5	-2,61	—	Г	L 63×5	-2,77	—	Г	L 63×5	-3,06	—
Р18, Р26	Г	L 90×7 *)	-9,64	—	Г	L 90×7 *)	-10,64	—	Г	L 90×7 *)	-12,54	—
Р20, Р28	Г	L 75×6	-7,06	—	Г	L 80×6	-7,75	—	Г	L 90×7 *)	-9,08	—
С1	Г	L 63×5	—	—	Г	L 63×5	—	—	Г	L 63×5	—	—
В4	Г	L 63×5	1,5	—	Г	L 63×5	1,67	—	Г	L 63×5	2,0	—
Р4	Г	L 75×6	-6,91	—	Г	L 80×6	-7,74	—	Г	L 90×7 *)	-9,28	—
Р17	Г	L 75×6	17,85	—	Г	L 80×6	20,24	—	Г	L 90×7 *)	23,64	—

Примечание. *) – элементы из стали класса С46/33

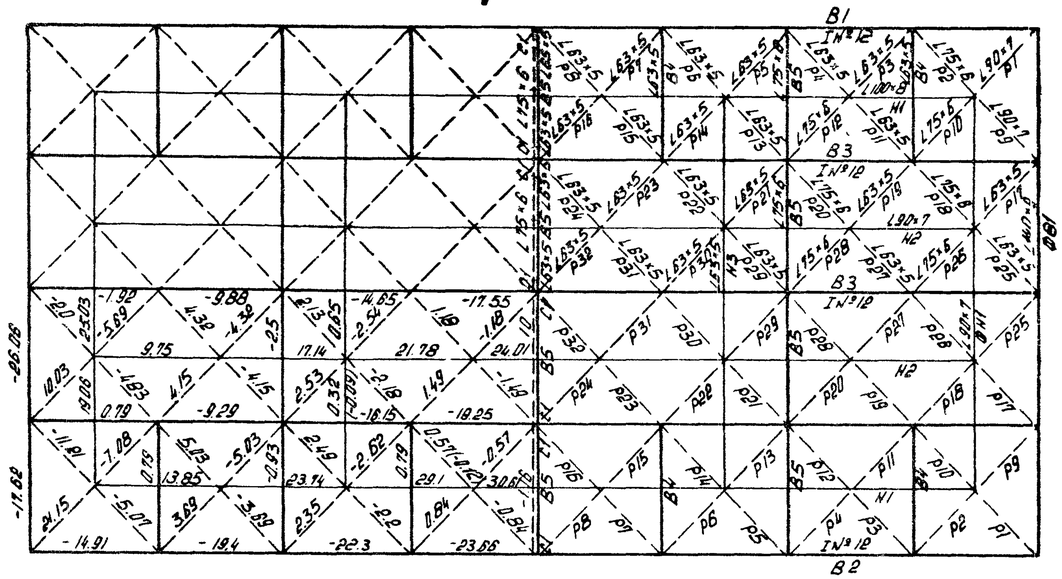
ТК 1975	Таблица элементов структурного блока 24×12 м	Серия 1.460-6; Выпуск; Лист КМ-9

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им. Кучеренко г. Москва

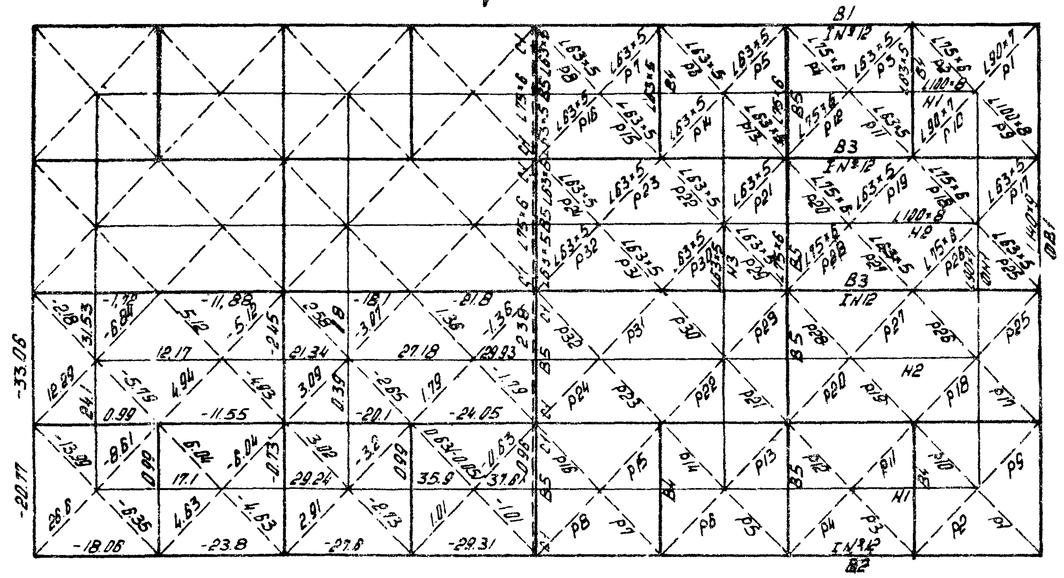
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА

Главный инженер проекта Гаврилов; Рук. отдела Кузнецов; Рук. темы Трепезников; Проверил Зотрин; Исполнил Семенов; Зав. лабораторией; Зав. группой; Ст. научн. сотр.; Ст. инженер

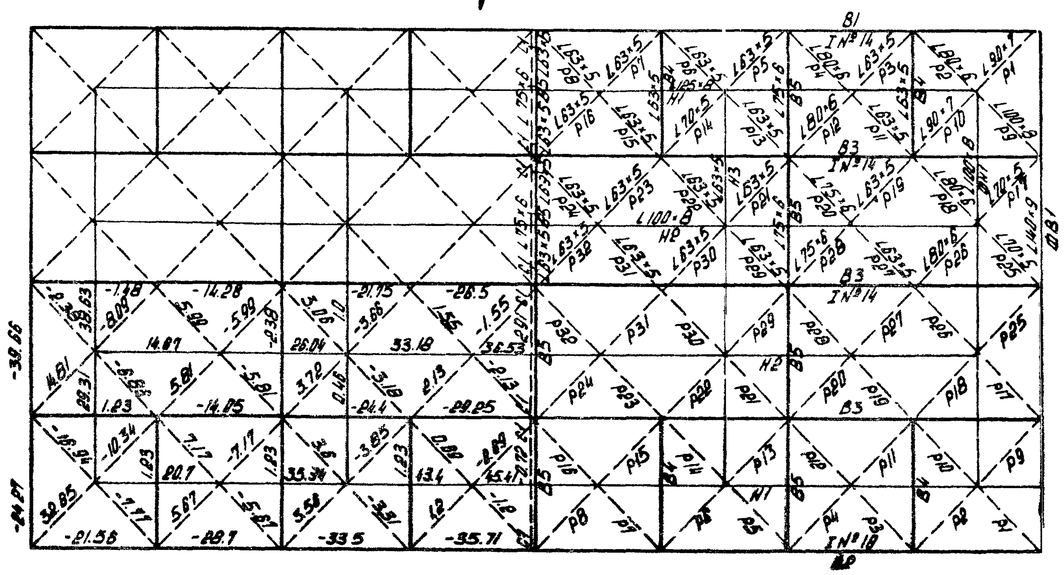
q=175кгс/м²



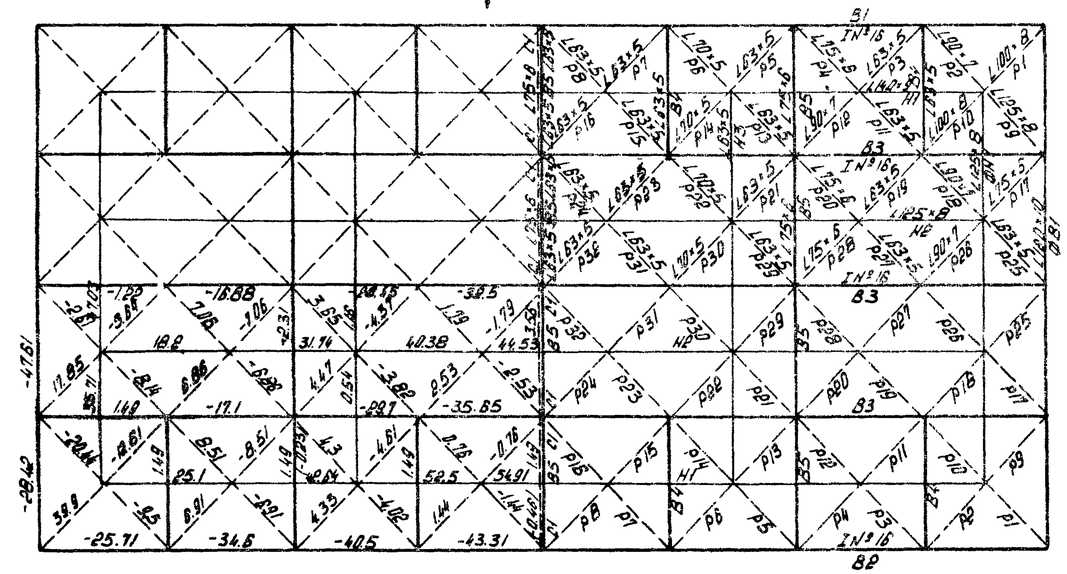
q=220кгс/м²



q=270кгс/м²



q=330кгс/м²



Примечание:

Смотреть совместно с листом КМ-9

ТК 1975	Схемы усилий и сечений элементов блока 24×12м; q=175, 220, 270, 330 кгс/м²	Серия 1.460-6	
		Выпуск –	Лист КМ-10

13293 17

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им Кучеренко г Москва

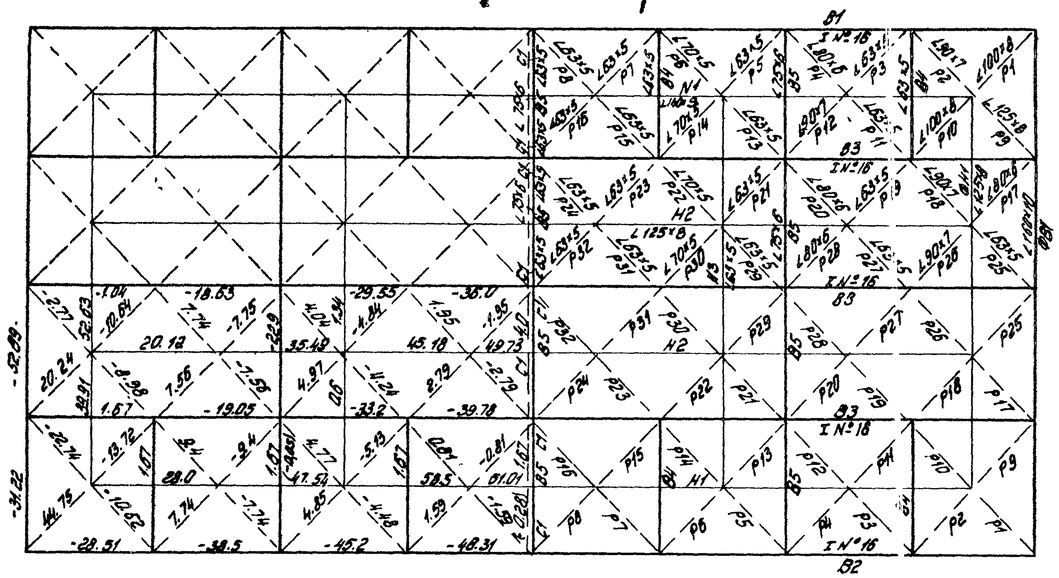
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА

Зав. лабораторией Тарасов; Зав. группой Черный; Ст. инж. группы Тростников; Ст. инженер Семенов

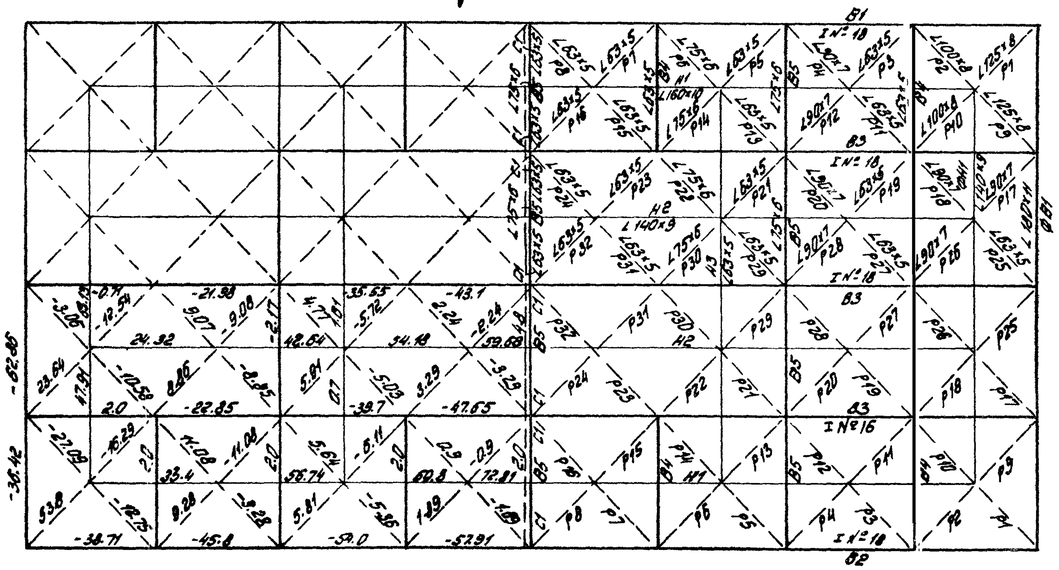
Рук. отдела Лужкин; Рук. темы Эстрин; Проверил Эстрин; Исполнил Кузнецова

Структурный блок 24 × 12 м

q-370 кгс/м



q-445 кгс/м



Примечания:

1. Смотреть совместно с листом КМ-9
2. Расход металла определен по чертежам КМД, разработанным ПКБ Р/о Укрстальконструкция и ЦНИИСК им. Кумеренко

Структурный блок 18 × 12 м

Техническая спецификация стали, кг

Класс стали	Профиль	Сечение	Нагрузка q кгс/м²			
			240	315	380	465
С 46/33	двутавр	I 12	1000 (С38/23)	1000	—	—
—"—	—"—	I 14	—	—	1194	—
—"—	—"—	I 16	—	—	—	1386
С46/33	уголок	L 160×10	—	—	584	584
—"—	—"—	L 140×9	460	460	—	560
—"—	—"—	L 125×8	—	444	746	438
—"—	—"—	L 100×8	—	342	108	230
С46/33	—"—	L 90×7	998	456	540	538
С38/23	—"—	L 80×6	—	—	272	—
—"—	—"—	L 75×6	368	624	174	502
—"—	—"—	L 70×5	—	—	200	—
—"—	—"—	L 63×5	1056	874	782	826
Общий вес стержней			3882	4200	4600	5062
Вес наплавленного металла			22	28	36	36
Итого			3904	4228	4636	5098
Вес фасонок и метизов			727	816	851	1121
Всего			4631	5044	5487	6219
В том числе стали класса С46/33			1458	2702	3172	3734

Весовые показатели

q кгс/м²	Массa, кг	
	общая	на 1 м²
240	4631	21,44
315	5044	23,35
380	5487	25,40
465	6219	28,79

ТК 1975	Схемы усилий и сечений элементов блока 24×12 м при q = 370, 445 кгс/м². Техническая спецификация стали блока 18×12 м	Серия 1.460-6	
		Выпуск	Лист КМ-11

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им. Кумеренко г. Москва

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА

Разработал Горлинов; Зав. отделом Черной; Ст. инж. Трегубов; Ст. инженер Сенчина; Проверил Эстрин; Гл. инж. проекта Эстрин; Гл. специалист Кунцева; Нач. отдела Трегубов; Гл. инженер Сенчина

Структурный блок 18 × 12 м

Марка	Класс стали	без подв. кр. q = 240 кгс/м², с подвес. кр. q = 170 кгс/м²				без подв. кр. q = 315 кгс/м², с подв. кр. q = 240 кгс/м²				без подв. кр. q = 380 кгс/м², с подвесн. кр. q = 315 кгс/м²				без подв. кр. q = 465 кгс/м², с подвесн. кр. q = 390 кгс/м²			
		сечение		усилия		сечение		усилия		сечение		усилия		сечение		усилия	
		эскиз	состав	Nмак. тс	Mмак тсм	эскиз	состав	Nмак. тс	Mмак тсм	эскиз	состав	Nмак. тс	Mмак. тсм	эскиз	состав	Nмак. тс	Mмак. тсм
В1	С46/33	I	I № 12	-21,6	0,21	I	I № 12	-27,84	0,36	I	I № 14	-33,64	0,43	I	I № 16	-40,28	0,5
В2	С46/33	I	I № 12	-21,6		I	I № 12	-27,84		I	I № 14	-33,64		I	I № 16	-40,28	
В3	С46/33	I	I № 12	-13,2		I	I № 12	-17,02		I	I № 14	-20,61		I	I № 16	-24,70	
ФВ1	С46/33	∧	L 140×9	-26,06	—	∧	L 140×9	-32,91	—	∧	L 160×10	-39,37	—	∧	L 160×10	-46,75	—
В5	С38/23	Г	L 75×6	-2,51	—	Г	L 75×6	-2,75	—	Г	L 75×6	-2,98	—	Г	L 75×6	-3,25	—
N1	С46/33	∨	L 90×7	27,9	—	∨	L 125×8	35,75	—	∨	L 125×8	43,07	—	∨	L 140×9	51,44	—
N2	С46/33	∨	L 90×7	14,58	—	∨	L 90×7	18,84	—	∨	L 90×7	22,86	—	∨	L 90×7	27,44	—
ФН1	С46/33	>	L 90×7	25,33	—	>	L 100×8	33,04	—	>	L 125×8	40,25	—	>	L 125×8	48,48	—
Н3	С38/23	Г	L 63×5	1,20	—	Г	L 63×5	1,60	—	Г	L 63×5	1,94	—	Г	L 63×5	2,34	—
Р1	С46/33	L	L 90×7	21,5	—	L	L 90×7	28,7	—	L	L 90×7	34,51	—	L	L 100×8	41,68	—
Р2	С46/33	L	L 75×6 (С38/23)	-5,17	—	L	L 75×6 (С38/23)	-6,87	—	L	L 90×7	-8,27	—	L	L 90×7	-9,98	—
Р3, Р5, Р6, Р9, Р11, Р12, Р15, Р17, Р18 Р21, Р23, Р24.	С38/23	L	L 63×5	5,31/(-1,56)	—	L	L 63×5	6,81/(-1,98)	—	L	L 63×5	7,9/(-2,28)	—	L	L 63×5	9,31/(-2,63)	—
Р10, Р20	С38/23	L	L 75×6	-5,34	—	L	L 75×6	-6,81	—	L	L 80×6	-7,90	—	L	L 90×7 *)	-9,31	—
Р14	С38/23	L	L 63×5	-2,5	—	L	L 75×6	-4,41	—	L	L 80×6	-5,09	—	L	L 75×6	-6,92	—
Р7	С46/33	L	L 90×7	-10,59	—	L	L 100×8	-13,69	—	L	L 100×8	-16,19	—	L	L 125×8	-19,3	—
Р8	С46/33	L	L 90×7	-8,21	—	L	L 90×7	-10,51	—	L	L 90×7	-12,41	—	L	L 100×8	-14,76	—
Р4	С38/23	L	L 63×5	-3,2	—	L	L 75×6	-4,37	—	L	L 80×6	-5,27	—	L	L 75×6	-6,35	—
Р13,	С38/23	L	L 63×5	8,69	—	L	L 63×5	11,19	—	L	L 70×5	13,19	—	L	L 75×6	15,68	—
Р16, Р22	С38/23	L	L 63×5	-3,44	—	L	L 75×6	-4,14	—	L	L 70×5	-4,76	—	L	L 75×6	-5,49	—
Р19	С38/23	L	L 63×5	-2,31	—	L	L 63×5	-2,61	—	L	L 70×5	-2,81	—	L	L 63×5	-3,12	—
С1	С38/23	L	L 63×5	—	—	L	L 63×5	—	—	L	L 63×5	—	—	L	L 63×5	—	—
В4	С38/23	Г	L 63×5	1,1	—	Г	L 63×5	1,5	—	Г	L 63×5	1,73	—	Г	L 63×5	2,09	—

Примечание: *)-элементы из стали класса С46/33

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им Кучеренко г Москва

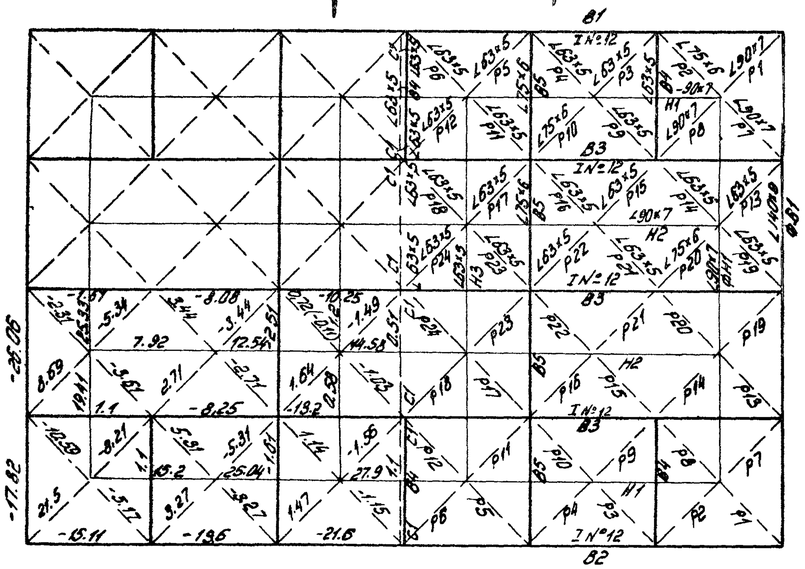
Гл. инженер проекта Тимофеев; Гл. специалист Чернов; Ст. инж. сектора Тростьянова; Ст. инженер Семенов

Рук. мастерской Зотрин; Рук. группы Кузнецова; Проверил Зотрин; Нормоконтр.

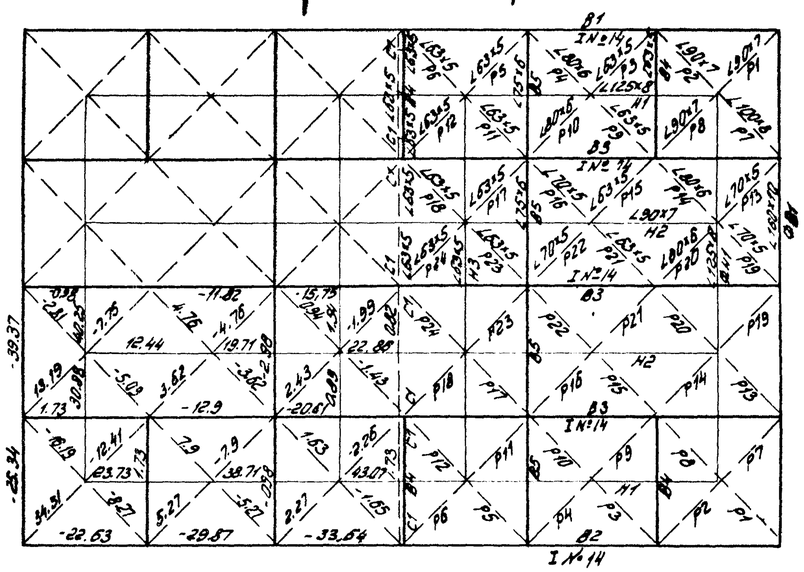
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПОМЗДАНИЙ МОСКВА

ТК 1975	Таблица элементов структурного блока 18 × 12 м	Серия 1.460-6	Выпуск	Лист КМ-10

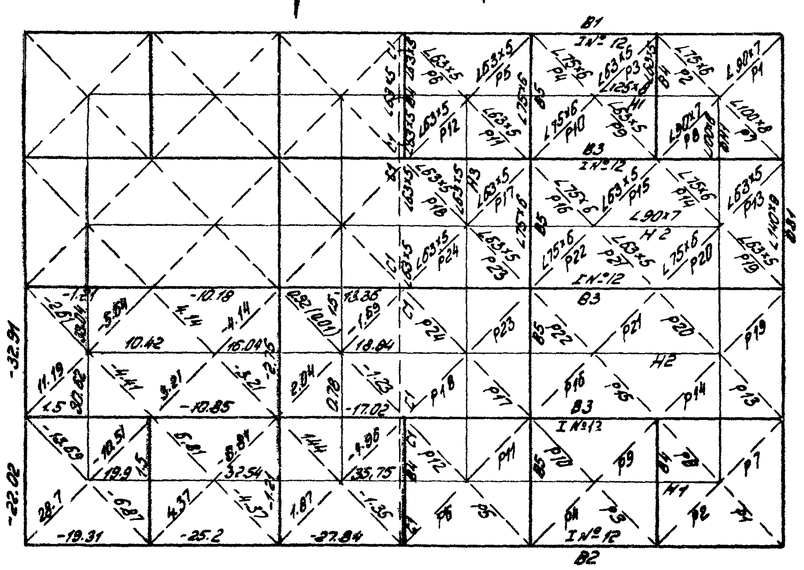
q = 240 кгс/м²



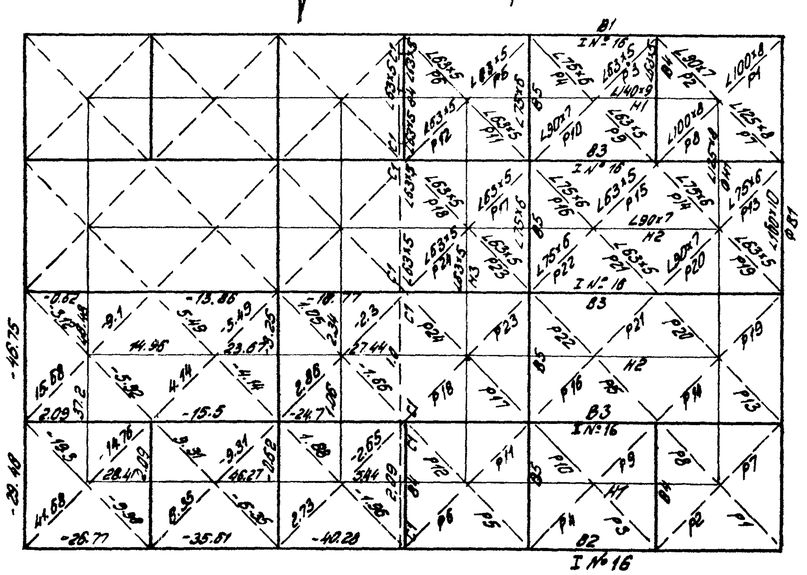
q = 380 кгс/м²



q = 315 кгс/м²



q = 465 кгс/м²



Примечание.

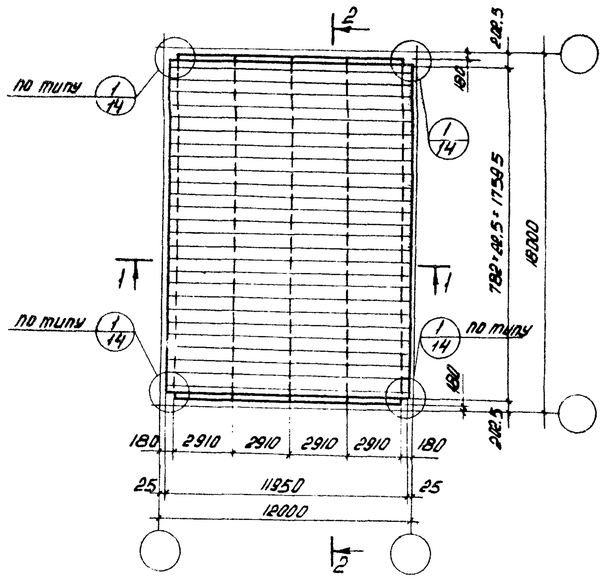
Смотреть совместно с листом КМ-12

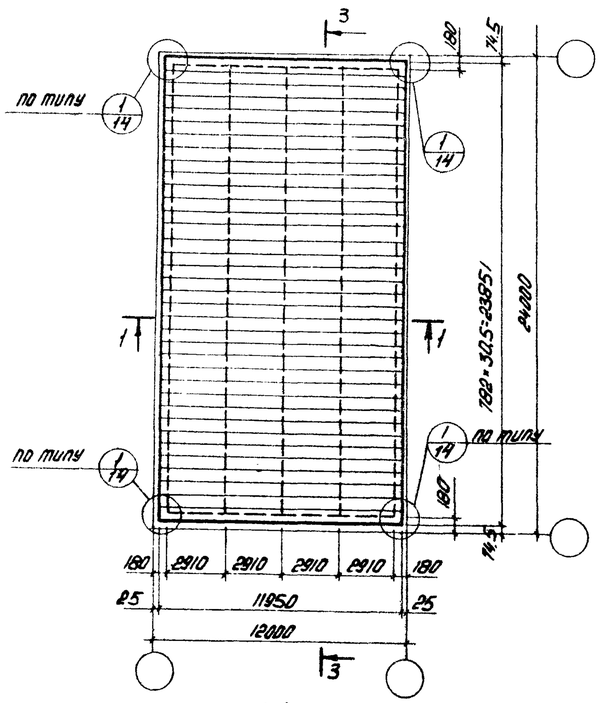
ТК 1975	Схемы усилий и сечений элементов блока 18×12 м при q = 240, 315, 380, 465 кгс/м²	Серия 1.460-6	Выпуск / Лист КМ-13

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им. Кучеренко г. Москва

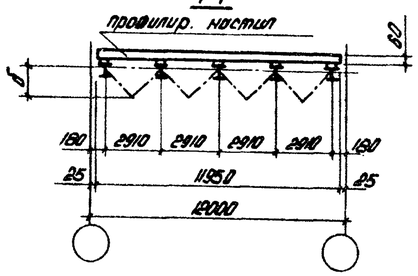
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА

13293 2D

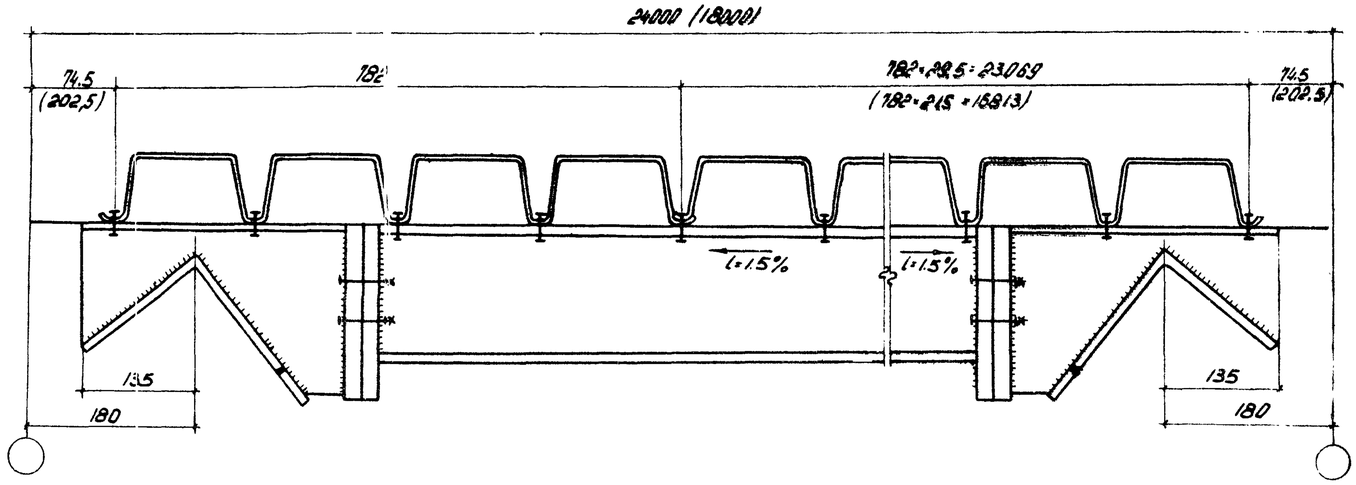




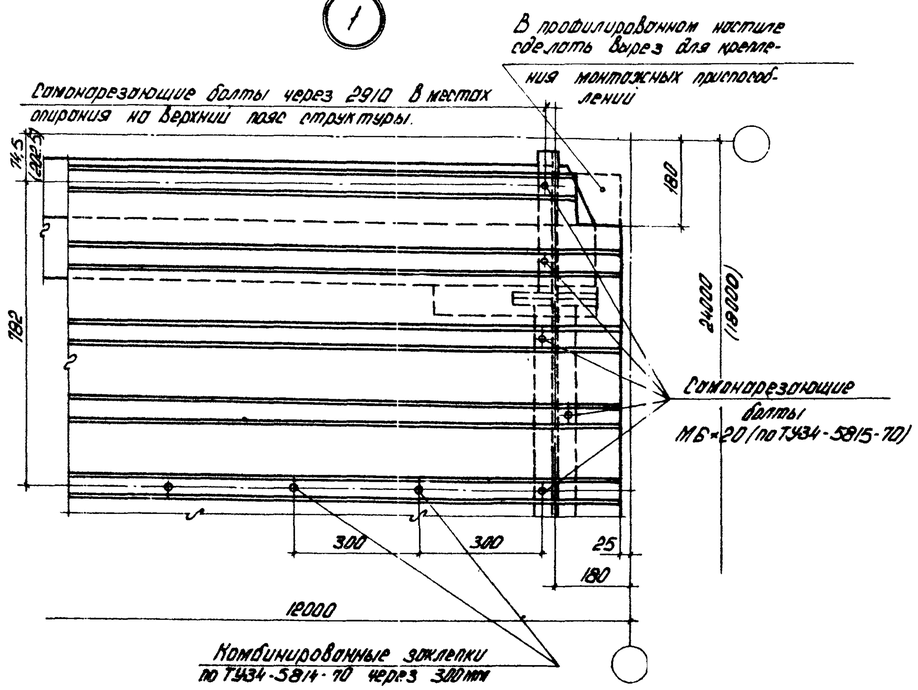
1-1



2-2 и 3-3



1



Примечания:

1. Число без скобок относятся к пролету 24м. В скобках - к пролету 18 м.
2. Соединения профилированных листов смежных структурных блоков выполняются по типу соединения в коньковом узле (лист КМ-15).
3. Листы профилированного настила прикреплять к верхним поясам структурного блока с помощью самонарезающих болтов М6×20 по ТУ34-5815-70 в каждой волне в шахматном порядке, а между собою склепывать комбинированными заклепками по ТУ34-5814-70 с шагом 300 мм.
4. Ребра настила, попадающие в вырезы для пропуска труб, подхватить балками или прихватить уголками к настилу с помощью самонарезающих болтов.
5. Размер „δ" см. на листе КМ-16.
6. Вариант раскладки профилированного настила с доборными деталями в коньке см. на листе КМ-15.
7. На данном листе показана раскладка настила номинальной высотой 60 мм, раскладка настила высотой 79 мм производится аналогично.

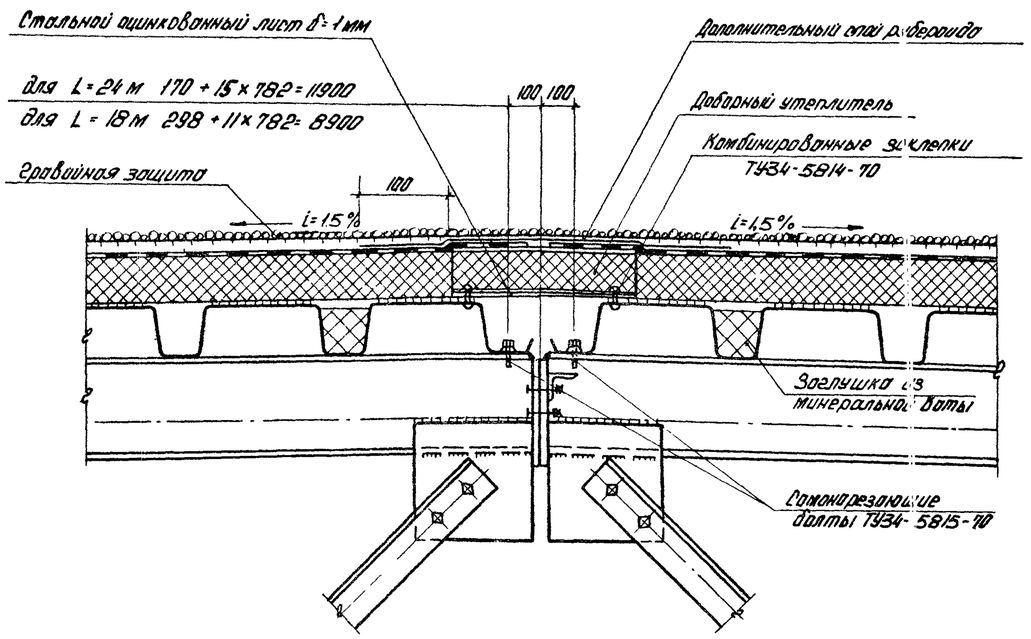
ТК 1975	Раскладка оцинкованного профилированного настила по структурным блокам.	Серия 1.450-6 Выпуск	Лист КМ-14

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им Кучеренко г. Москва

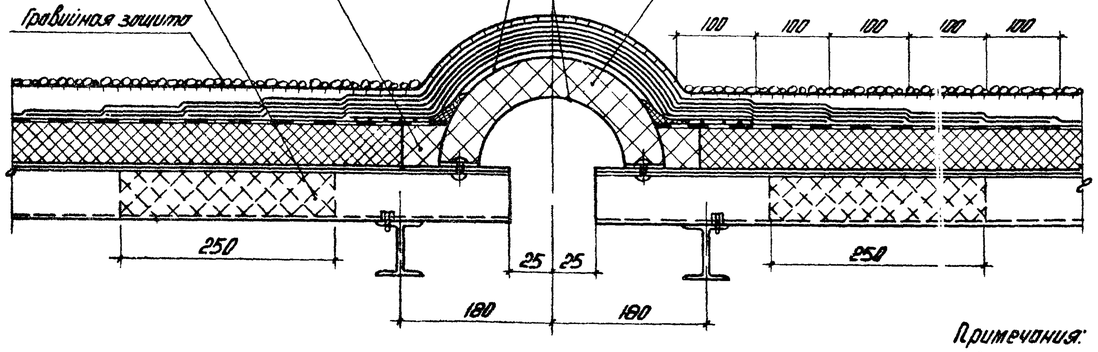
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА

Зав. лабораторией Подолинов; Зав. сектором Гавриленко; Гл. инженер проекта Трофимов; Ст. инженер Сергеев; Рук. отдела Лостин; Рук. темы Дорохин; Руководит. Кузнецова; Исполнит. Сергеева

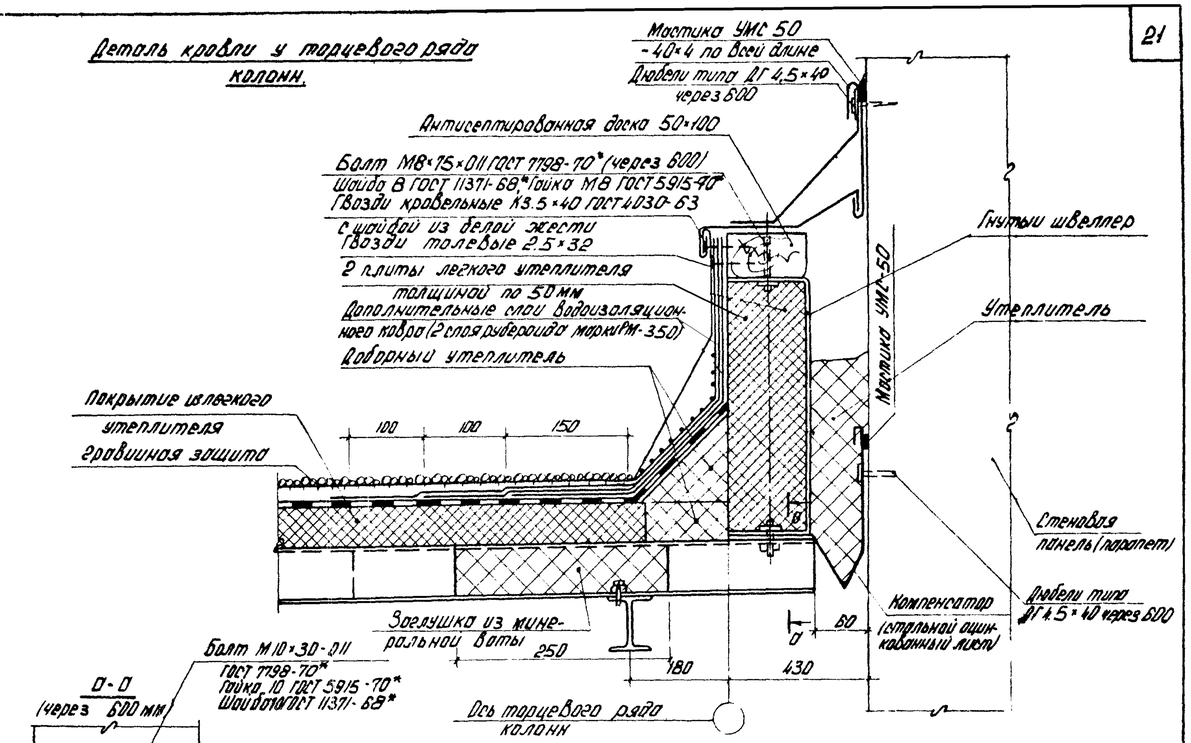
Коньковый узел
(Вариант с доборными деталями в коньке)

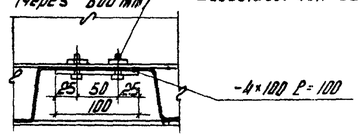


Поперечный температурный шов
(на одной колонне)

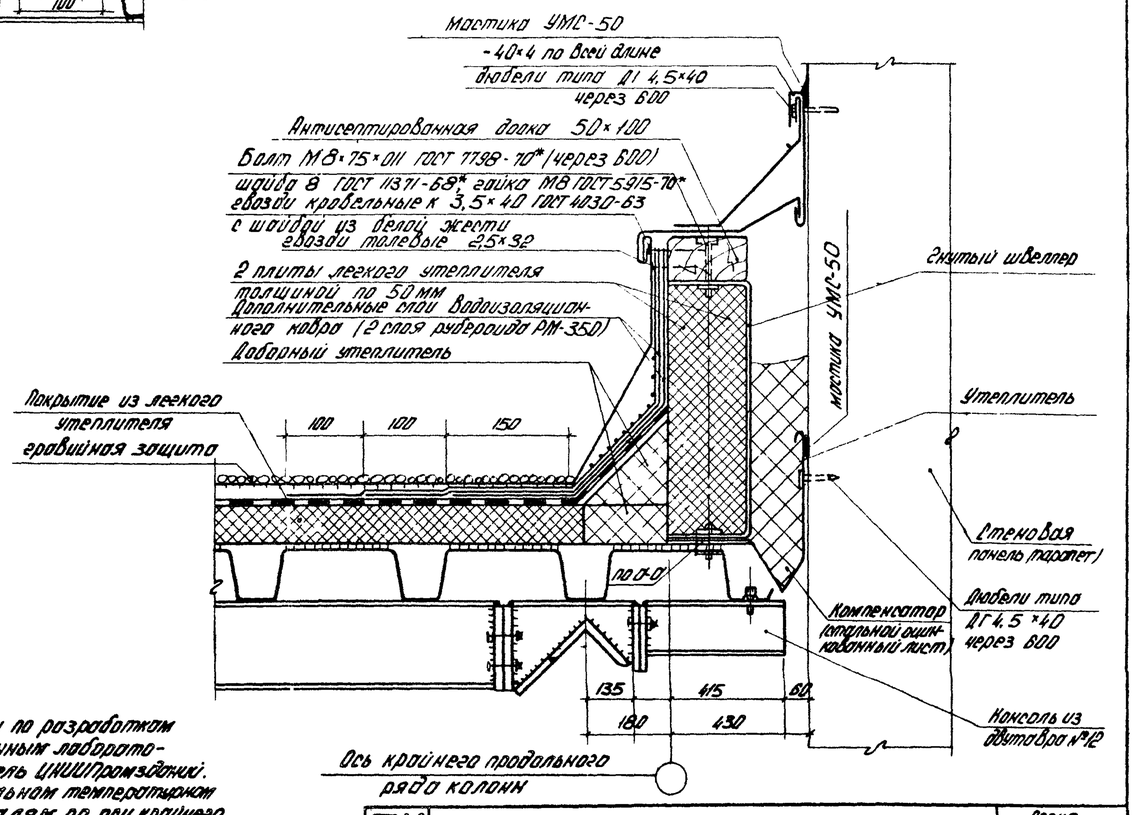


Деталь кровли у торцевого ряда колонн.





Деталь кровли у продольного ряда колонн



Примечания:

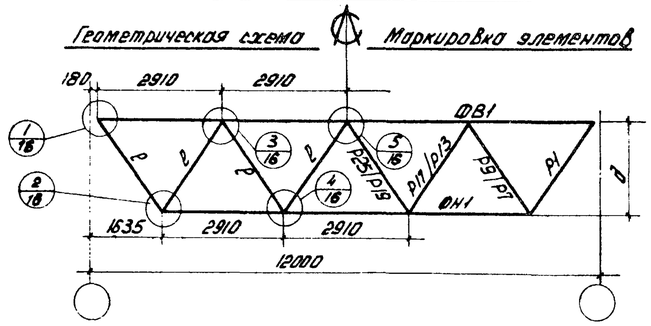
1. Детали кровли приняты по разработкам (тема 897-73), выполненным лабораторией покрытий и кровель ЦНИИпромзданий.
2. Детали кровли в продольном температурном шве аналогичны деталям по оси крайнего продольного ряда колонн.

ТК 1975	Детали кровли структурных блоков	Серия 1.460-6	
		Выпуск -	Лист КМ-15

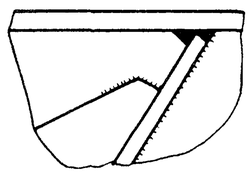
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им Кучеренко г Москва
Зав. лаборат. Трапезников
Зав. группы Чернов
Ст. научн. сотр. Третьяков
Ст. инженер Сапунов
Зав. отделом Лохтин
Рук. темы Зотрин
Исполнили Кузнецова, Снегирева
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА

Торцевая ферма ТФ

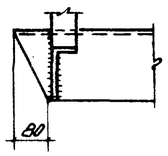
Геометрическая схема | Маркировка элементов



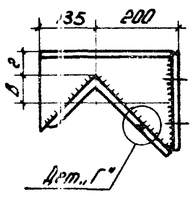
Деталь „В"



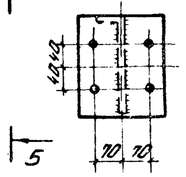
Вид А



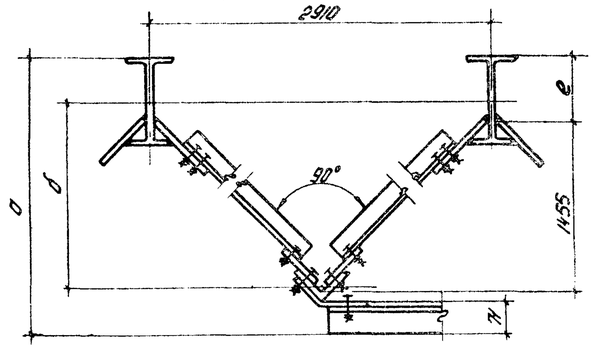
3-3



5-5



Основные размеры поперечного сечения структуры



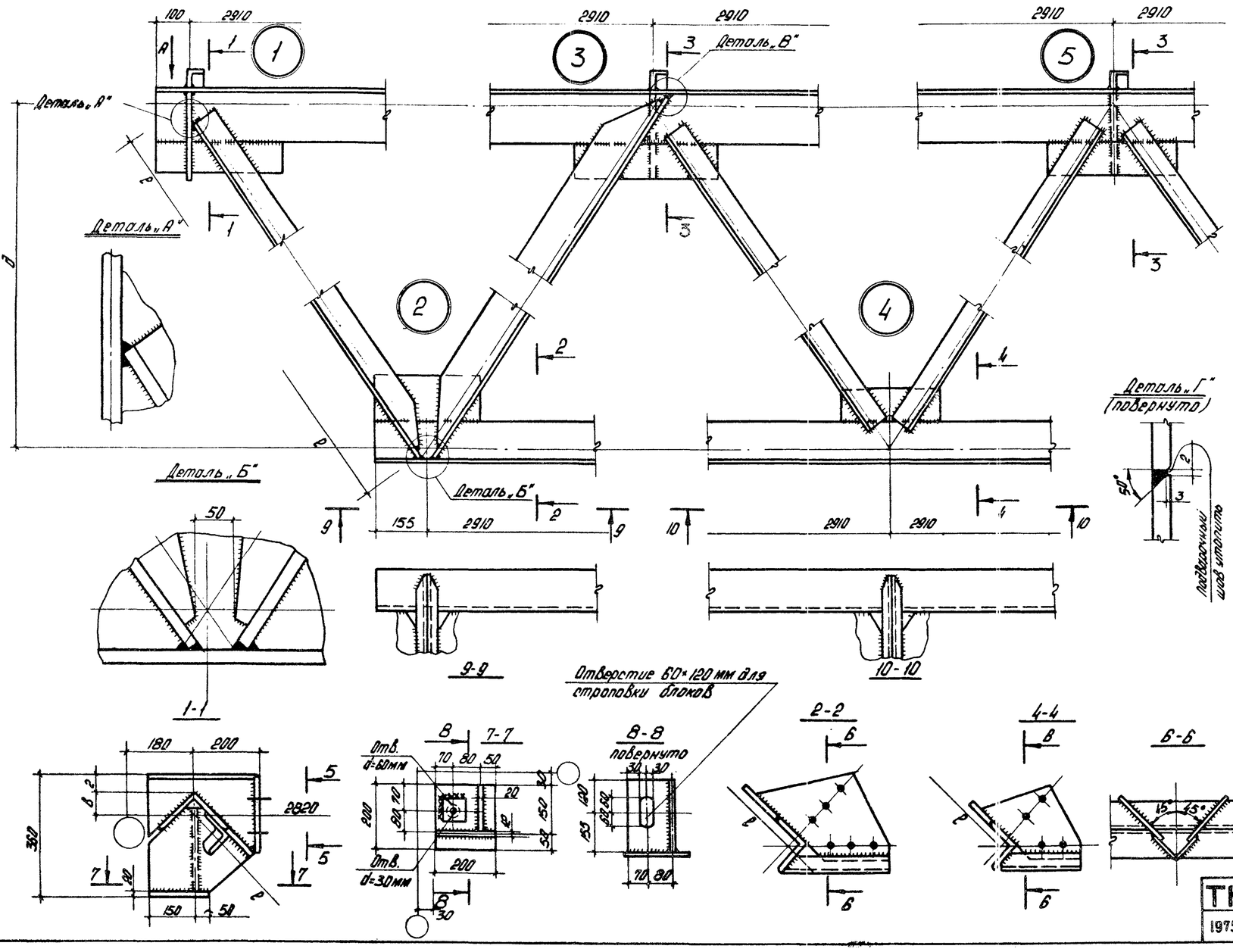


Таблица значений „а", „б", „в", „г", „д", „е", „ж" мм

Наименование размера	Сечение верхнего пояса двутавры			
	№ 12	№ 14	№ 16	№ 18
Габарит структуры „а"	1619	1635	1651	1667
Расстояние между центрами тяжести поясов „б"	1454	1459	1465	1471
Расстояние от центра тяжести верхнего пояса торцевой фермы до его ребра „в"	53	61	61	69
Расстояние от ребра верхнего пояса торцевой фермы до верха полки-конщера двутавра „г"	7	9	19	21
Расстояние между центрами тяжести поясов торцевой фермы в ее плоскости „д"	2057	2061	2065	2058
Расстояние от линии примыкания раскоса к двутавру верхнего пояса до верха двутавра „ж"	86	101	117	134
Геометрическая длина раскоса „е"	2531	2534	2538	2532

Примечания:

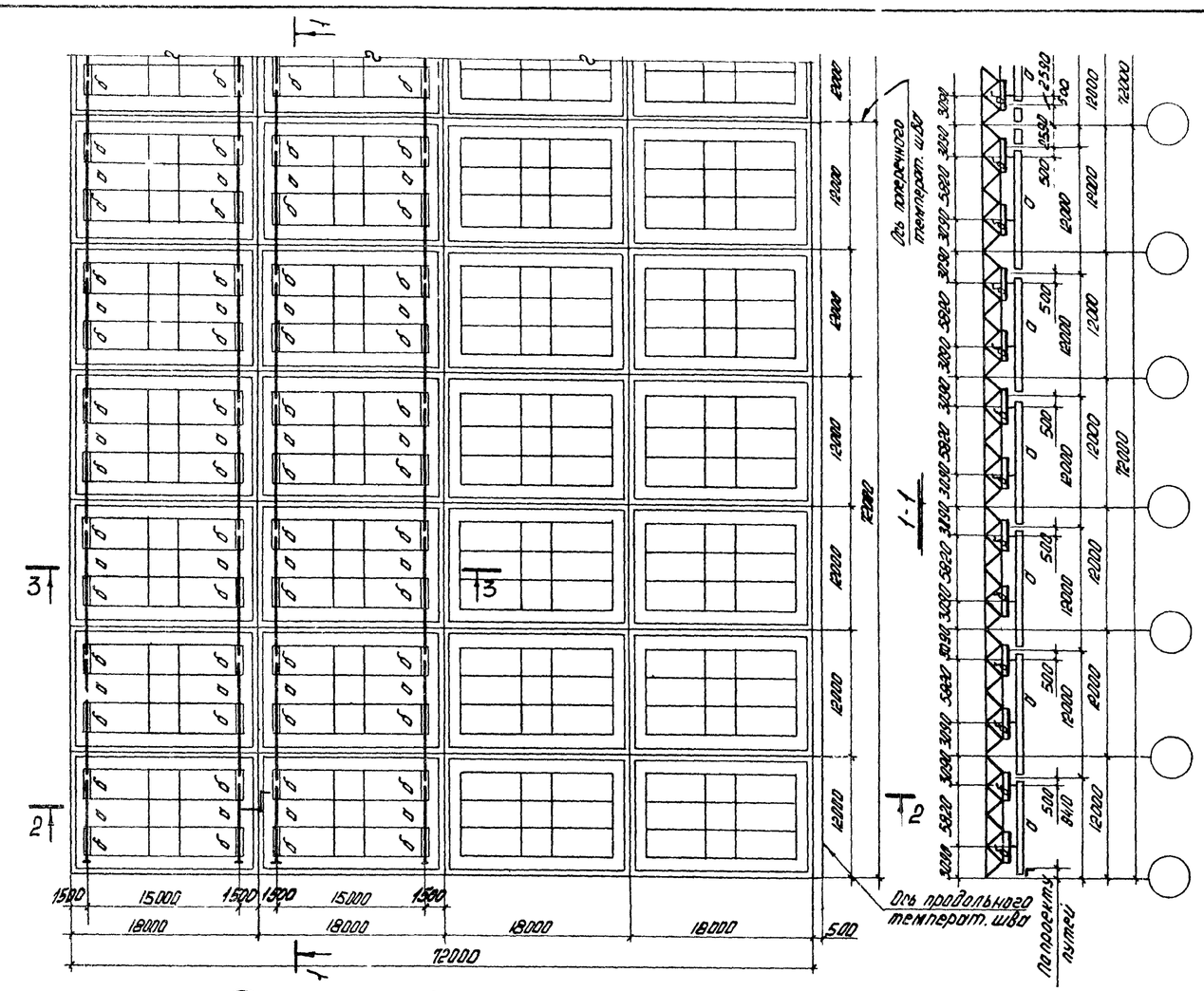
1. При двойной маркировке элементов на схеме торцевой фермы первое обозначение относится к блоку 24×12 м, второе – к блоку 18×12 м.
2. При определении расстояний между ц.т. поясов сечение нижнего пояса принято минимальным для каждой структуры.
3. Диаметры отверстий в опорной плите и шойбе уточняются в зависимости от необходимого по расчету диаметра болта.
4. В сечениях 2-2, 3-3, 4-4 раскосы условно не показаны.

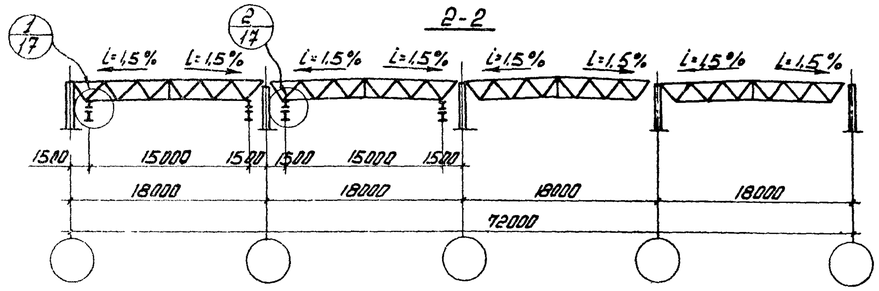
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им. Кучеренко Г. МОСКВА			
Гл. инженер проекта	Гринченко		
Зам. гл. инженера	Ковнер		
Зав. лабораторией	Трельгаузо		
Ст. инженер	Кочетков		
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА			
Рук. отдела	Доскин		
Рук. темы	Зотрин		
Проверил	Гуськова		
Исполнил	Зотрин		

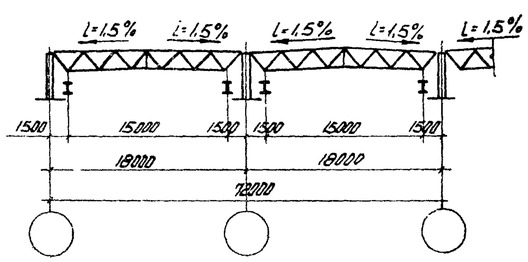
ТК 1975

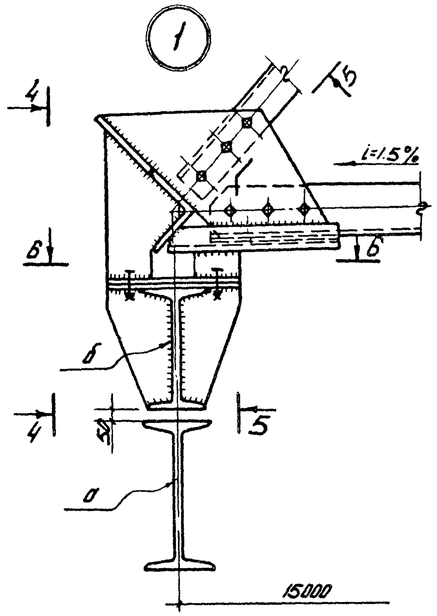
Торцевая ферма ТФ. Основные размеры поперечного сечения структуры.

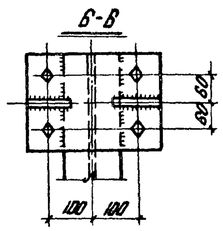
Серия 1.450-6. Выпуск. Лист КМ-16

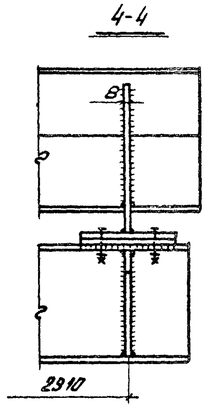


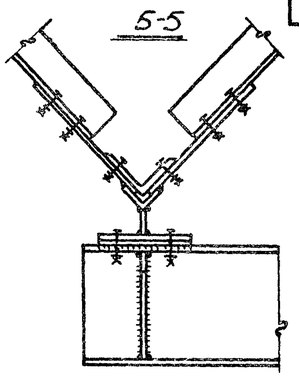


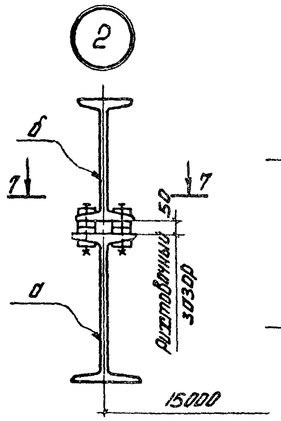


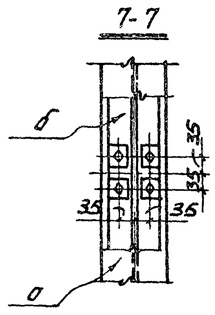












Таблица

элементов путей подвесного транспорта

Марка	Сечение		Усилие x)		При подвесных кранах грузоподъемностью
	эскиз	состав	M_x тм	M_y тм	
а	I	36 м	6.2	0.231	Q=2T
б	I	N27	6.3		(2 на колее)
а	I	36 м	5.13	0.186	Q=3.2т
б	I	N27	5.2		(1 на колее)

x) Изгибающий момент в вертикальной плоскости M_x, в горизонтальной - M_y

Примечания:

1. Перекидные балки выполняются из стали класса С38/23 ВСТ3псб листовые детали - из стали класса С38/23 ВСТ3сп5 по ГОСТ 380-71*
2. Детали крепления упоров, монтажные и температурные стыки балок путей принимаются типовыми по серии КЭ-01-57, выпуск XII.
3. Краны подвесные электрические однобалочные общего назначения пролетом L = 15 м, Q = 2 тс и Q = 3,2 тс по ГОСТ 7890-67.
4. На данном листе показан пример решения многопролетных путей подвесного транспорта. Конкретный проект путей должен быть разработан для каждого объекта. При этом сечения путей уточняются в зависимости от числа пролетов каждого пути кранов и числа подвесных кранов на колее.
5. Разности отметок подкрановых путей в поперечном сечении, определенные расчетами, выполненными ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, соответствуют „Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" Госгортехнадзора СССР.
6. Болты для крепления перекидных балок к узлам структуры М20
7. Все швы $h_{шв}$ = 8 мм.
8. Подвесные краны условно не показаны.
9. Элемент „б" условно показан двумя линиями.

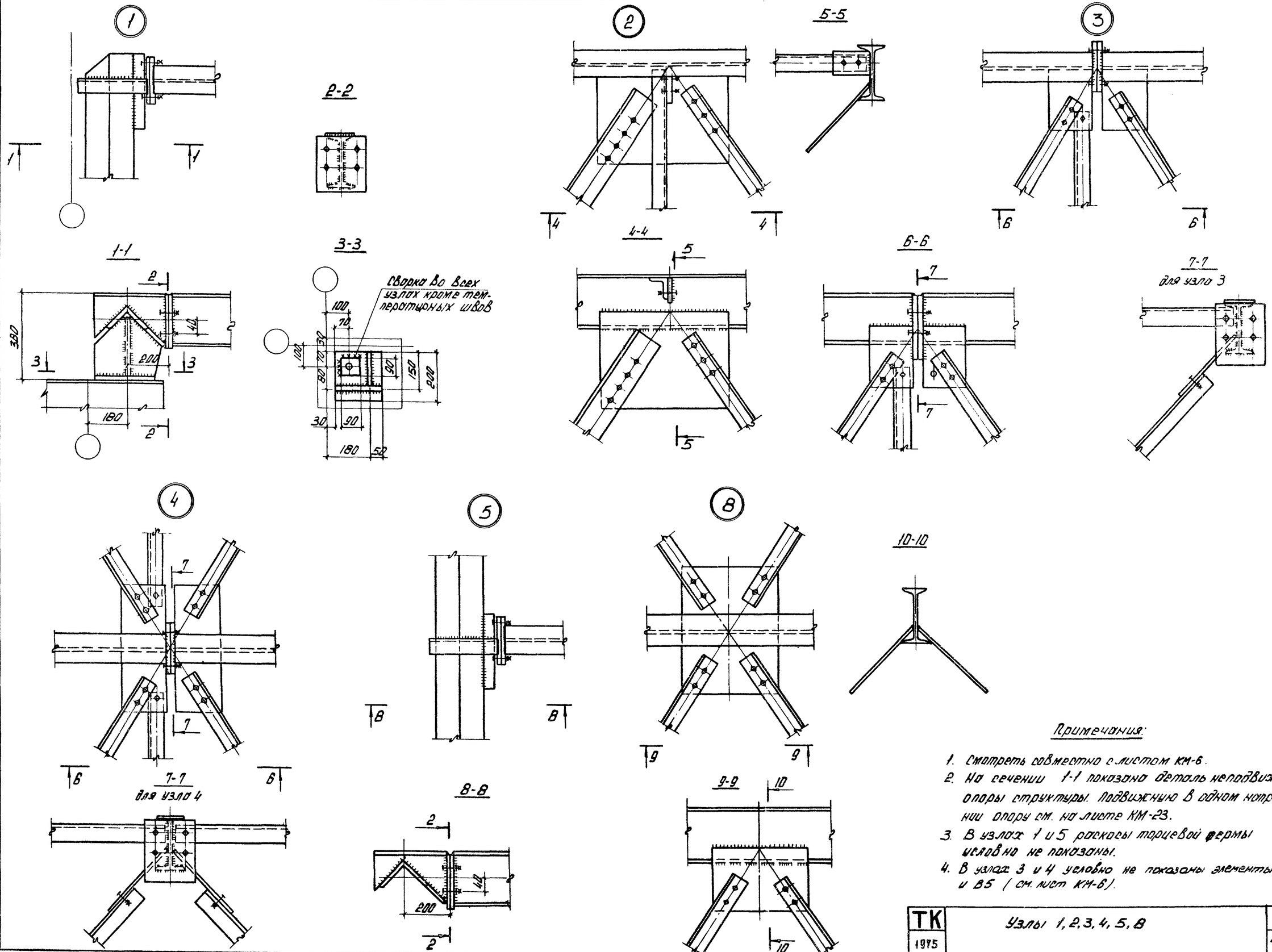
ТК 1975	Покрытие из структурных блоков 18×12 м при наличии подвесного транспорта.	Серия 1.460-6	Выпуск / Лист N27-17

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им. Кучеренко г. Москва

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСПОМЗДАНИЙ МОСКВА

Зав. лабор. Гарбуз; Зав. группы Чернов; Ст. инж. конр. Тростянцев; Ст. инженер Семенов; Инженер Семенов

Рук. отдела Лужин; Рук. темы Эстрин; Руководит. Эстрин; Исполнил Полякина



Примечания:

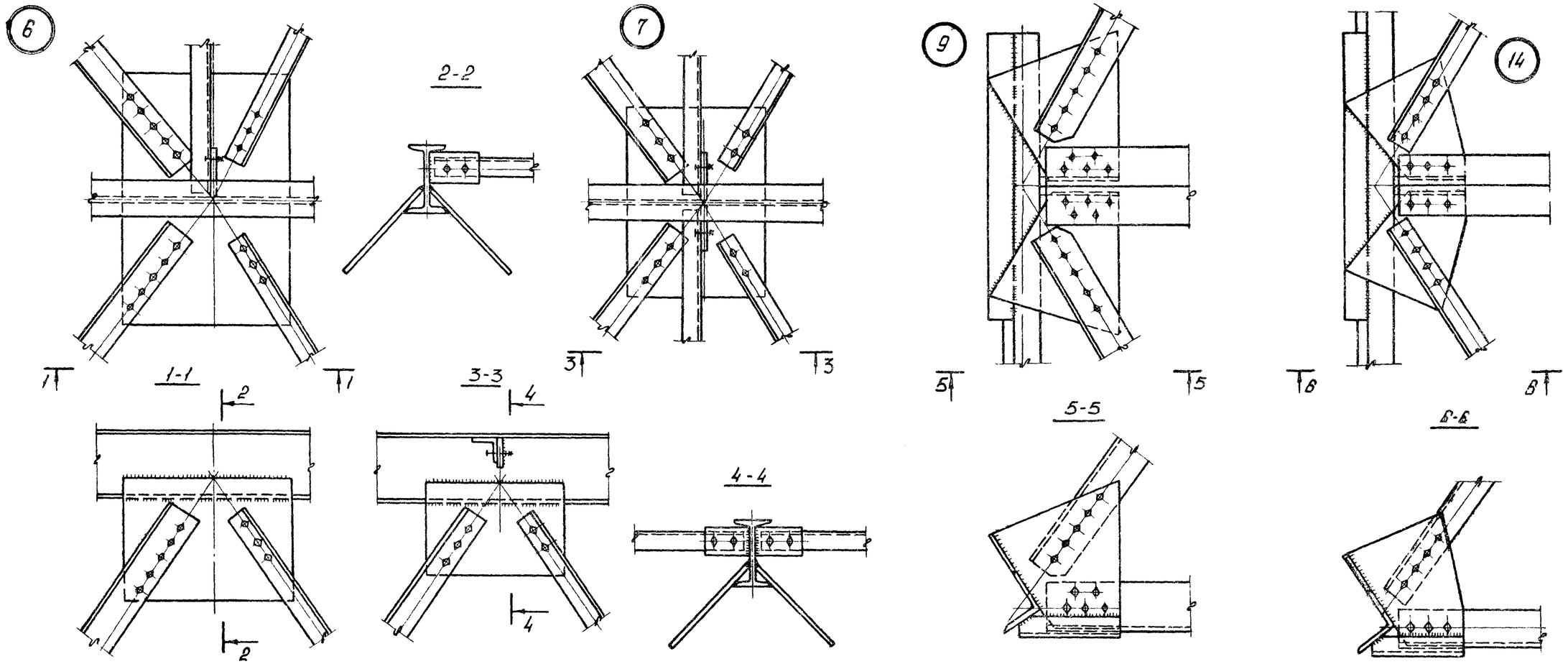
1. Смотреть совместно с листом КМ-6.
2. На сечении 1-1 показана деталь неподвижной опоры структуры. Подвижную в одном направлении опору см. на листе КМ-23.
3. В узлах 1 и 5 раскосы торцевой фермы условно не показаны.
4. В узлах 3 и 4 условно не показаны элементы В4 и В5 (см. лист КМ-6).

ТК 1975	Узлы 1, 2, 3, 4, 5, 8	Серия 1.460-6 Выпуск	Лист КМ-18

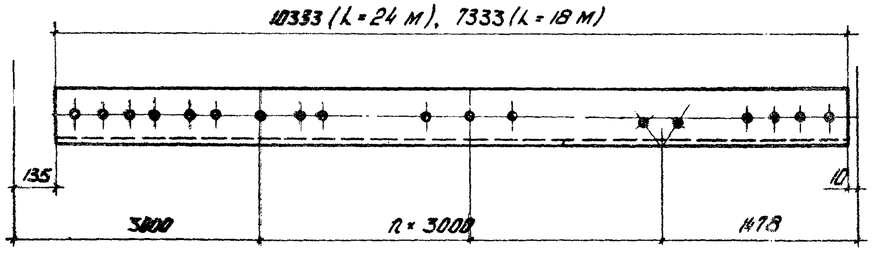
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им. Кучеренко г. Москва

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА

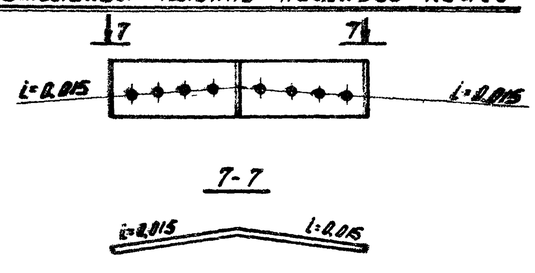
Гл. инженер проекта Теренин; Гл. спец. проекта Хромов; Гл. спец. проекта Третьяков; Гл. инж. проекта Сенин; Нач. отдела Пастин; Рук. группы Зотрин; Проверил Зотрин; Исполнил Кузнецова; Вед. инженер Сенченко



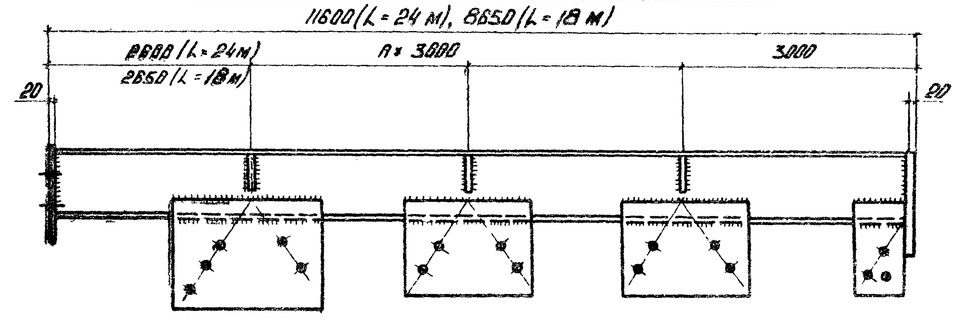
Основной элемент нижнего пояса



Соединительная планка нижнего пояса



Основной элемент верхнего пояса.



Примечания:

1. Смотреть совместно с листом КМ-6
2. Значения n : n = 2 для L = 24 м, n = 1 для L = 18 м
3. В узлах 9 и 14 раскосы торцевой фермы условно не показаны.

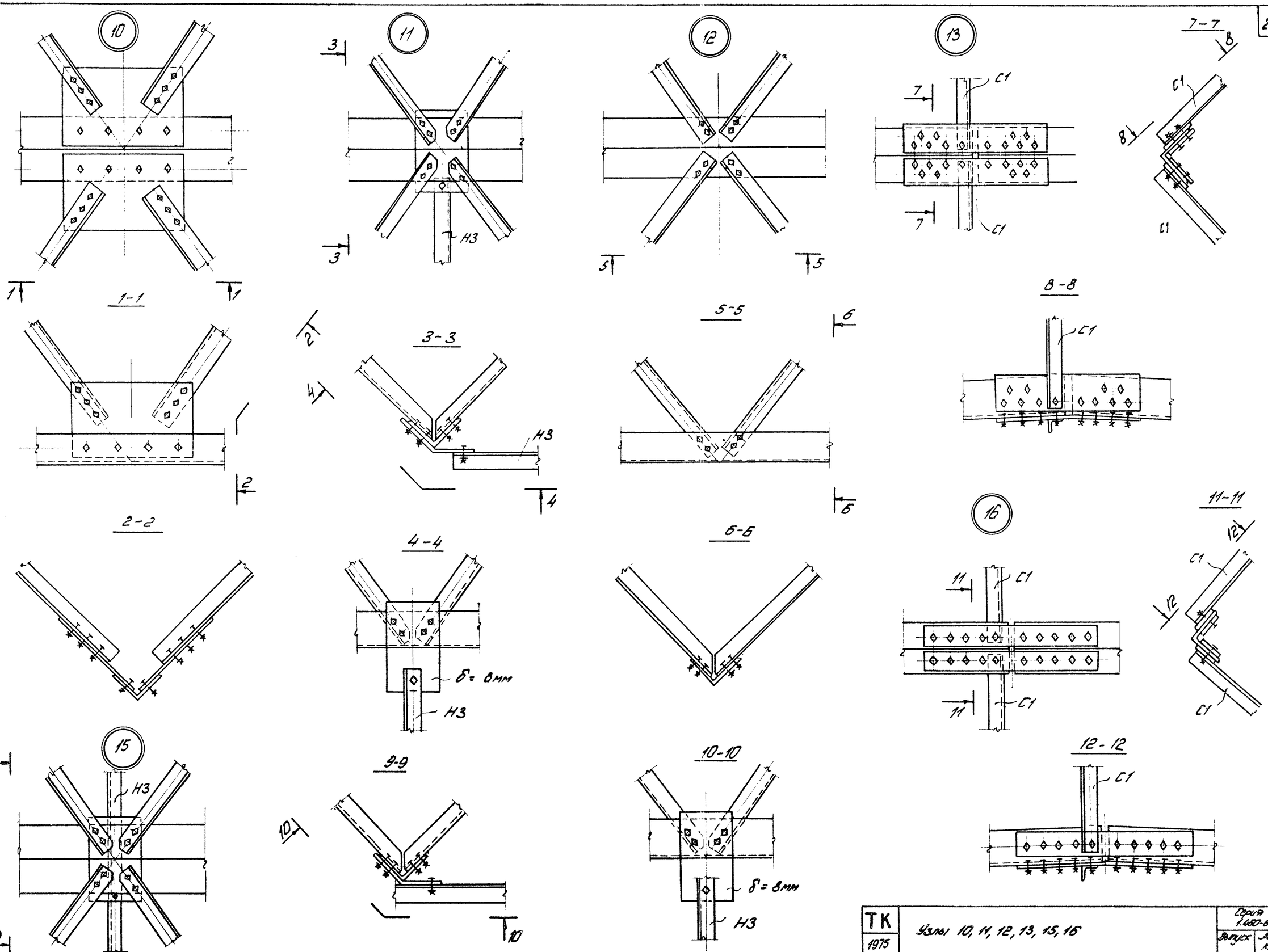
ТК 1975	Узлы 6, 7, 9, 14 Основные элементы поясов.	Серия 1.460-6	
		Выпуск –	Лист КМ-19

Зав. лабор.		Проверил	Черных
Зав. эрклоги		Нормоконтр.	Трегубов
Ст. инж. сотр.		Гл. инженер	Семенов
Ст. инженер			

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им. Кучеренко г. Москва

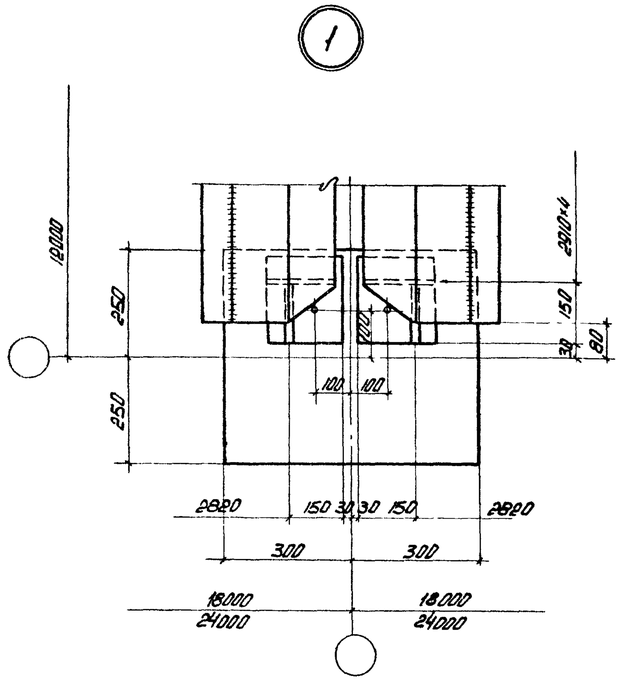
Рук. отдела		Разработ.	Эстрин
Рук. темы		Разработ.	Эстрин
Проверил		Разработ.	Кузнецова
Утвердил			

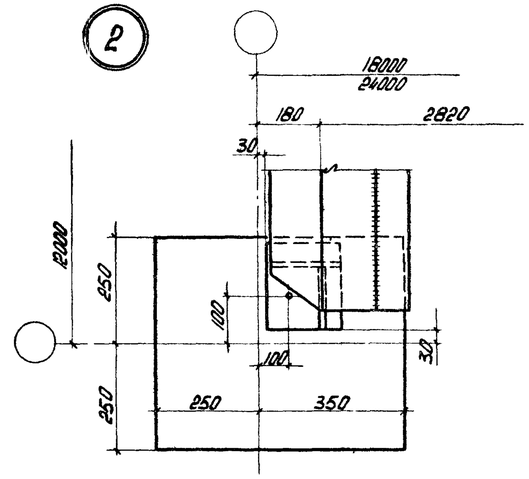
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА

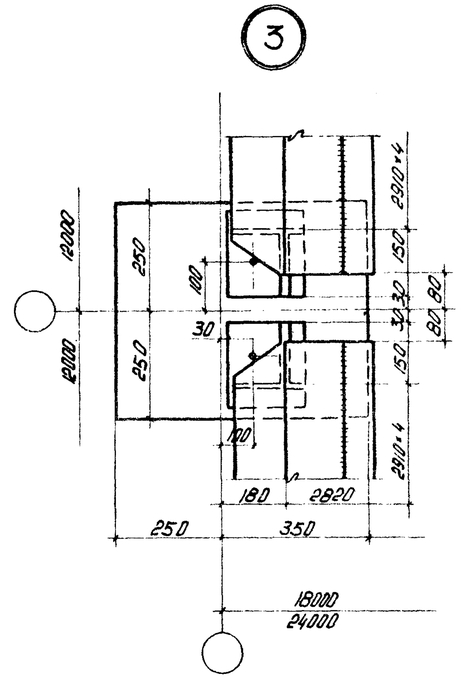


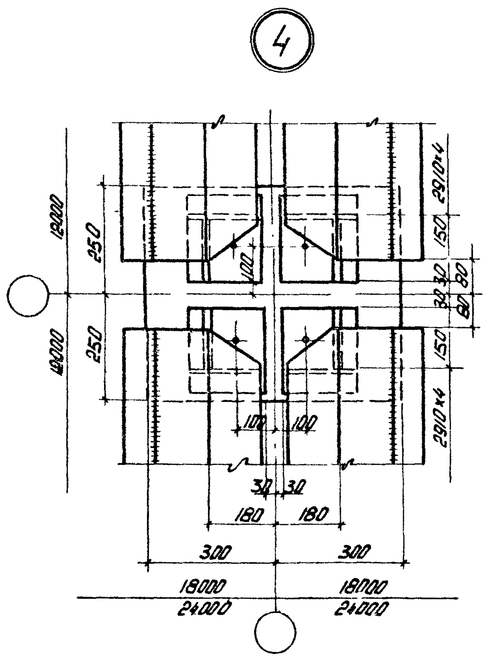
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им. Кучеренко г. Москва	Инж. Гапонов	Гл. инж. проекта черно Темнянов	Гл. инж. Сергеев
	Инж. Ковалев	Рук. темы Зотов	Гл. спец. Кузнецова
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА	Рук. подгр. Зотов	Исполнил Кузнецова	

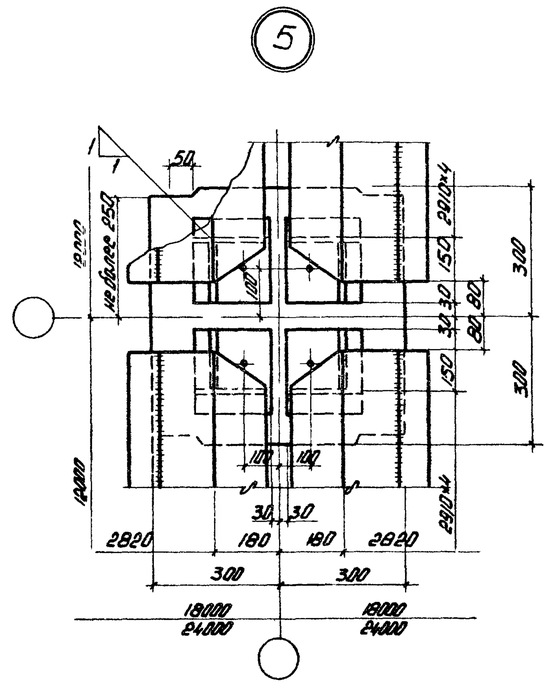
ТК 1975	Узлы 10, 11, 12, 13, 15, 16	Серия 1.460-6	Выпуск	Лист КМ-20









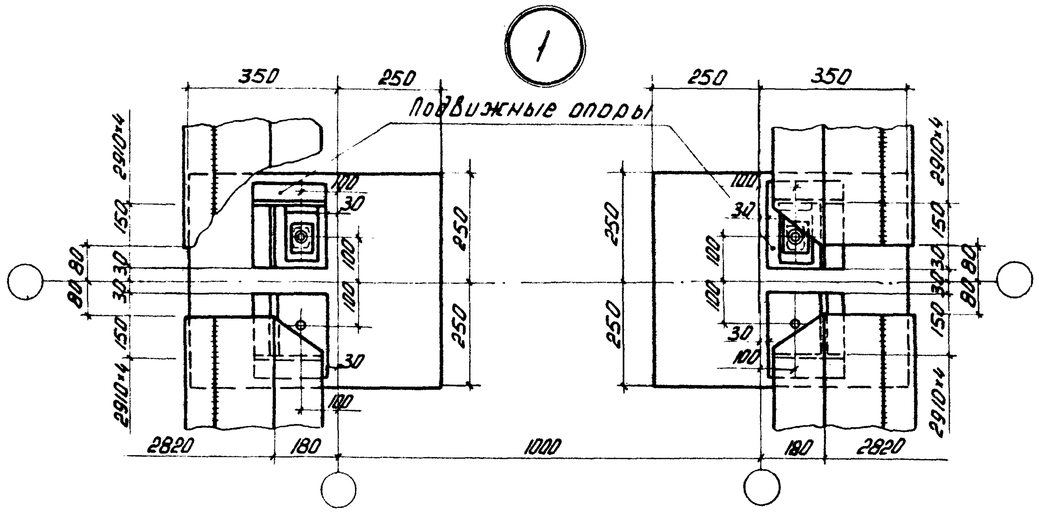


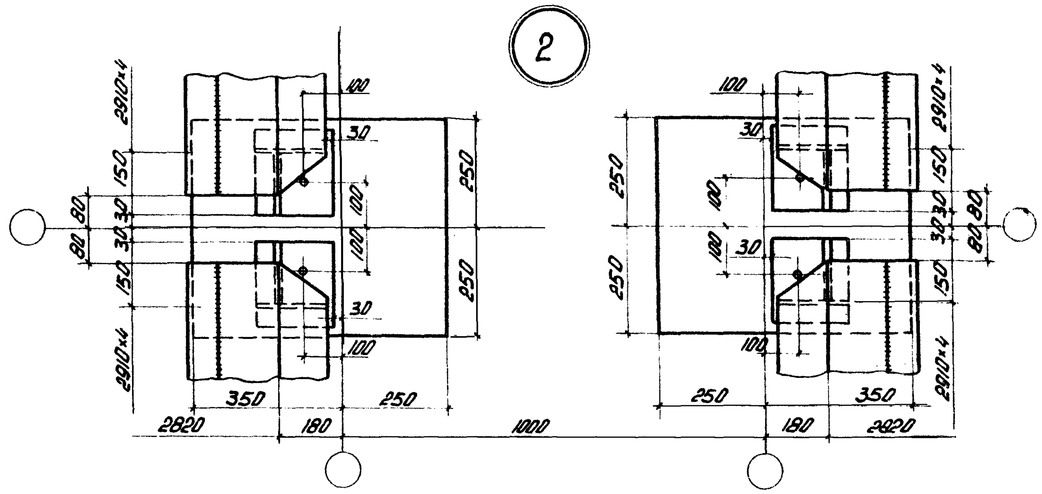
Примечания:

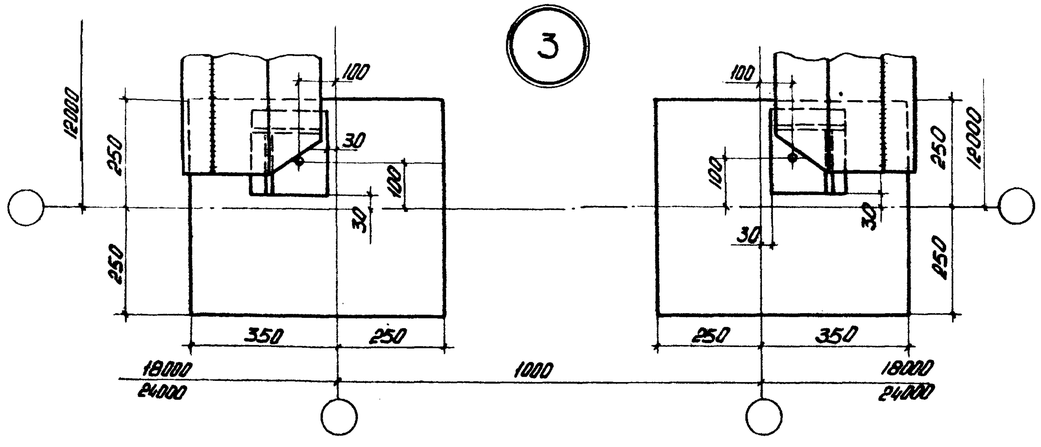
1. Раскосы торцевых ферм, отверстия в опорных плитах, шайбы условно не показаны.
2. Смотреть совместно с листом КМ-7.
3. На листе показаны узлы опирания на колонны сечением 500×600 и 600×600 мм. При использовании колонн 500×500 мм узлы опирания выполняются аналогично.

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им. Кучеренко г. Москва	Гл. инженер проекта	Лонкин	
	Зам. гл. инженера	Эстрин	
	Зам. нач. отдела	Эстрин	
	Ст. инженер	Кузнецова	
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА	Нач. отдела		
	Рук. темы		
	Проверил		
	Исполнил		

ТК 1975	Узлы опирания структурны блоков на колонны различных сечений (планы)	Серия 1.460-6	
		Выпуск	Лист КМ-21





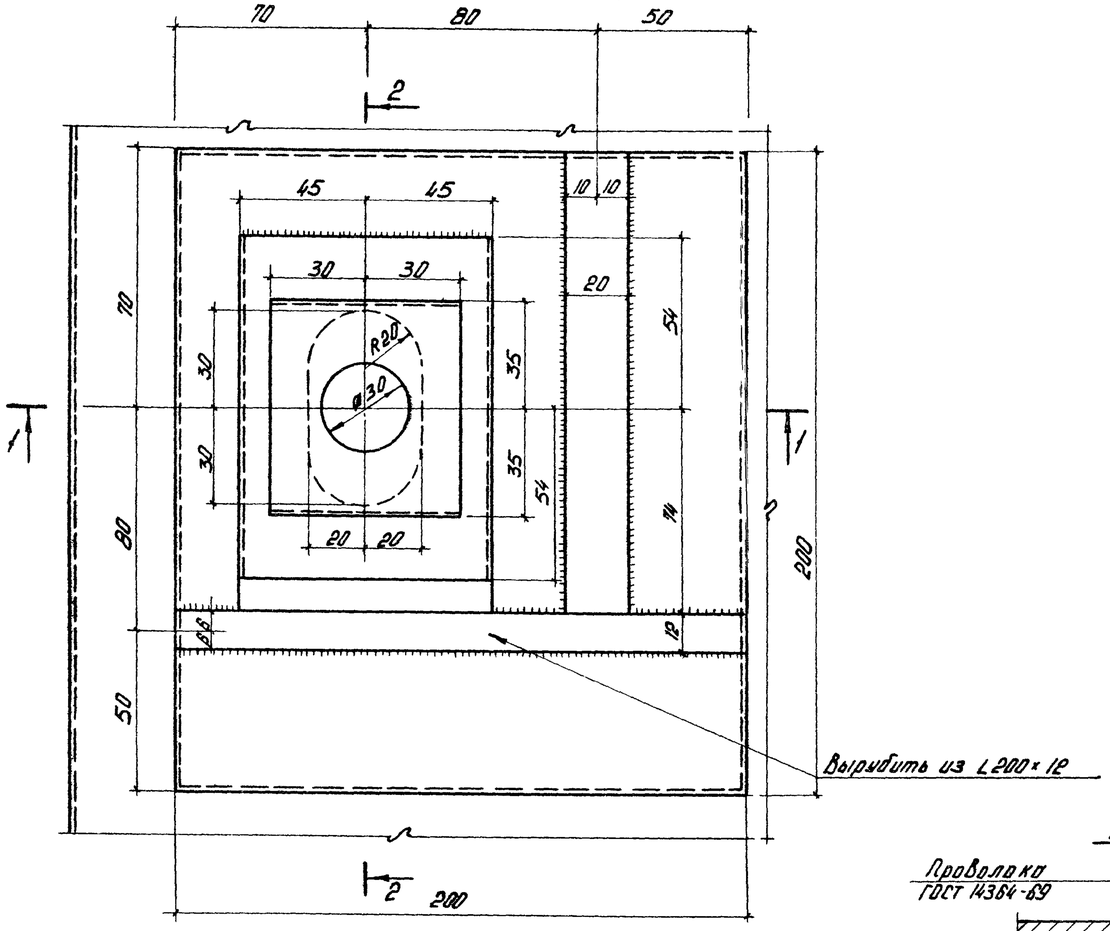


Примечания:

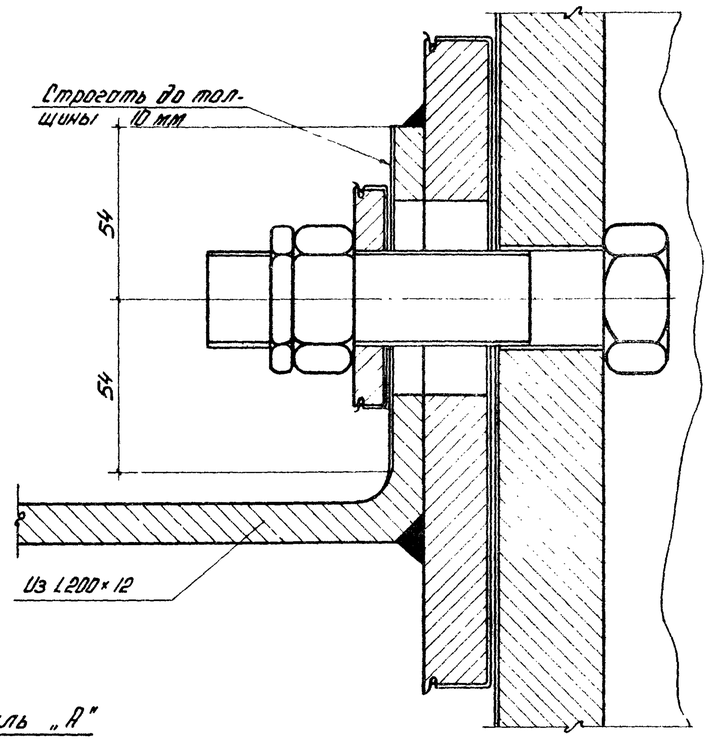
1. На листе показаны узлы опирания на колонны сечением 500×600 мм. При использовании колонн 500×500 мм узлы опирания выполняются аналогично.
2. Смотреть совместно с листом КМ-7.
3. На листе показаны только детали опор, подвижных в одном направлении (см. лист КМ-23).

ТК 1975	Узлы опирания структурных блоков на колонны в температурных швах (планы).	Серия 1.460.6	
		Выпуск	Лист КМ-22

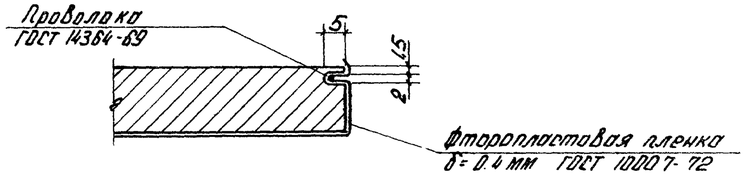
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им Кучеренко г Москва
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА
Зав. лабораторией Пономарев
Зав. группой Ченцов
Ст. инж. сектора Пономарев
Ст. инженер Ченцов
Рук. отдела Лихтарников
Рук. темы Эстрин
Исполнил Кузнецова



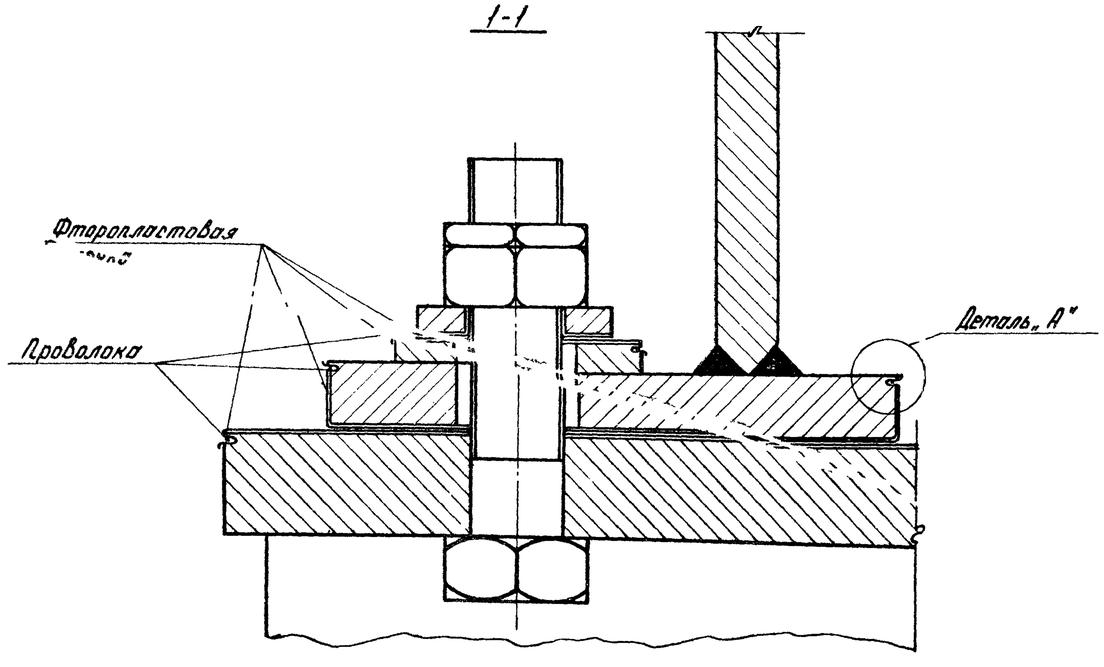
2-2



Деталь „А"



1-1



Примечания:

1. Расположение опор смотри на листе КМ-7.
2. Применять болты нормальной точности класса 4.6 при стальных колоннах и анкерные болты марки В ст 3 кп 2 при колоннах из железобетона.
3. Стороны, обращенные к фторопластовой пленке, обработать ▽3, острые кромки притупить.
4. После заделки пленки в паз и закрепления ее проволокой углы пластин обмять на длине 5 мм через 20 мм.
5. На настоящем листе показана подвижная опора применительно к металлической колонне. Для железобетонной колонны выполнять аналогично.
6. Диаметры отверстий в опорной плите и шайбе уточняются в зависимости от необходимого по расчету диаметра болта.
7. К выступающей полке детали, вырубленной из уголка 200×12, приварить пластину δ=12, форма которой соответствует сечению 1-1 на листе КМ-18.

ТК 1975	Подвижная в одном направлении опора.	Серия 1.400-8	
		Выпуск	Лист КМ-23

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им Кучеренко г. Москва

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЯ МОСКВА

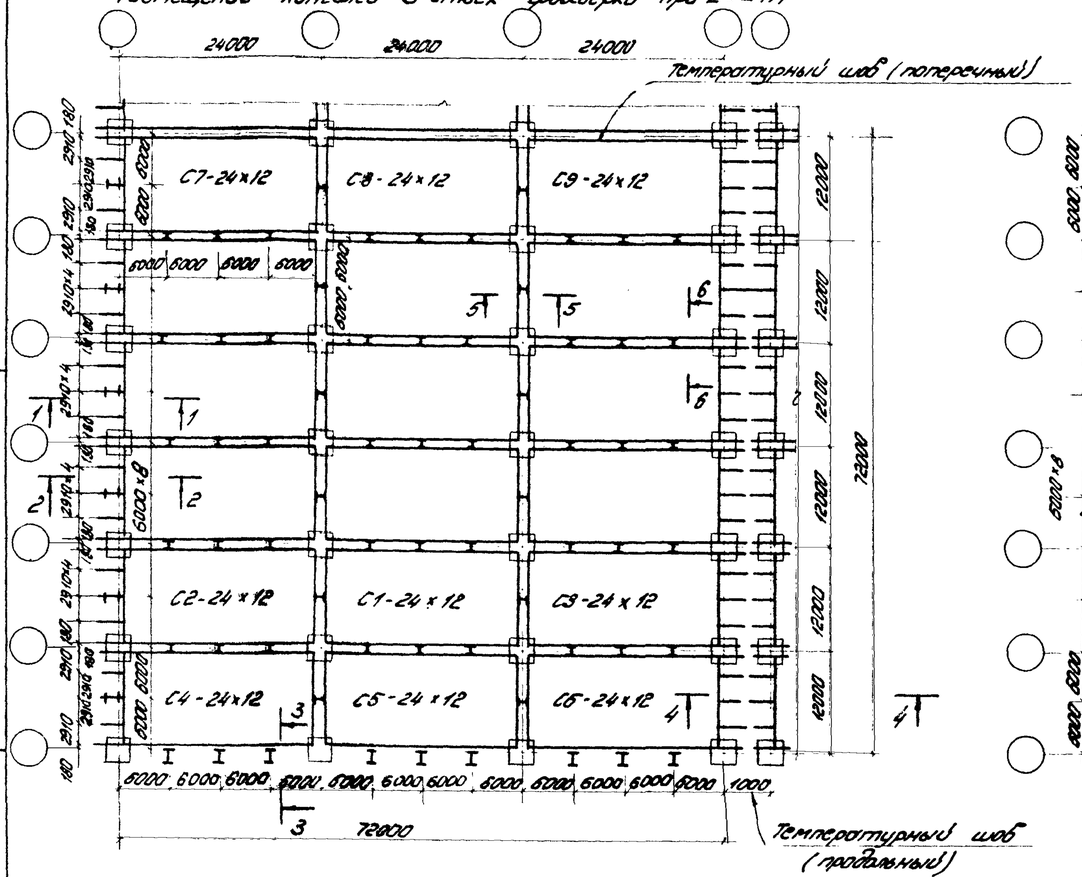
Зав. лабораторией Тодоров; Зав. группой Чернов; Ст. научн. сотр. Тростянский; Ст. инженер Семенов

Инженер Зотрин; Инженер Кончаева; Инженер Зотрин

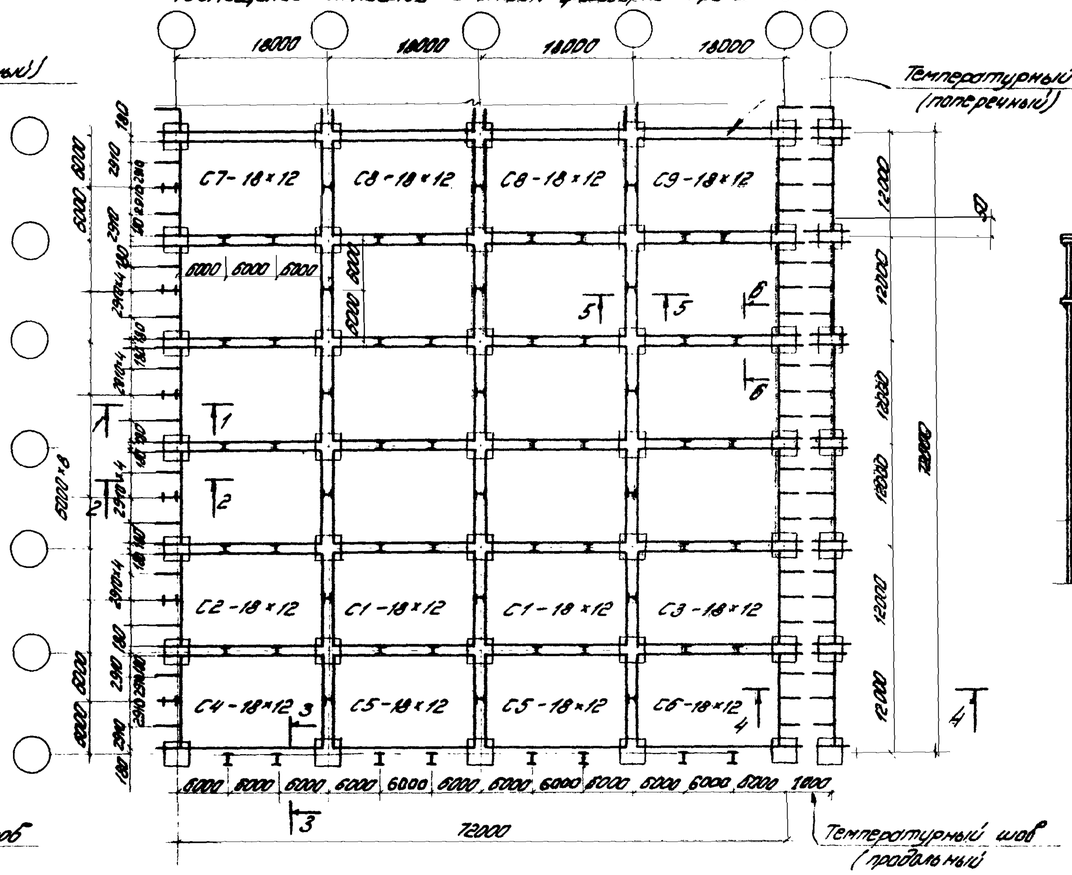
Зам. отдела; Рук. темы; Проверил; Исполнил

13202 ЗП

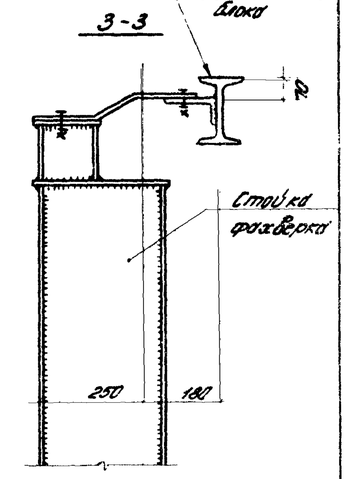
Размещение консолей и стоек фахверка при L = 24м



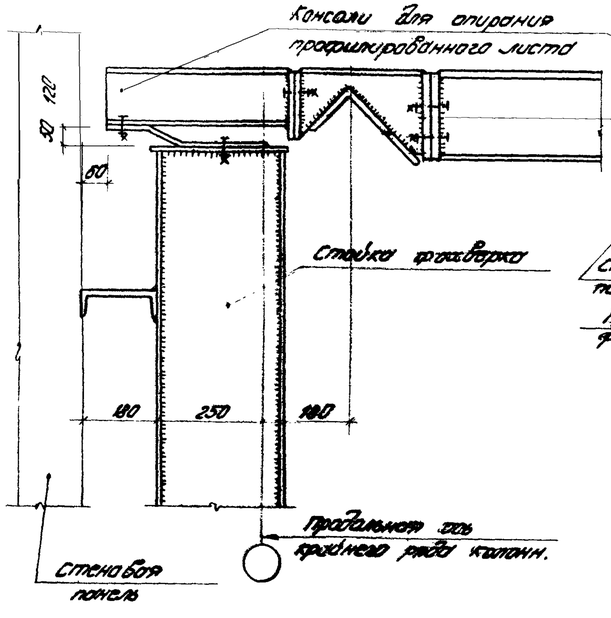
Размещение консолей и стоек фахверка при L = 18м



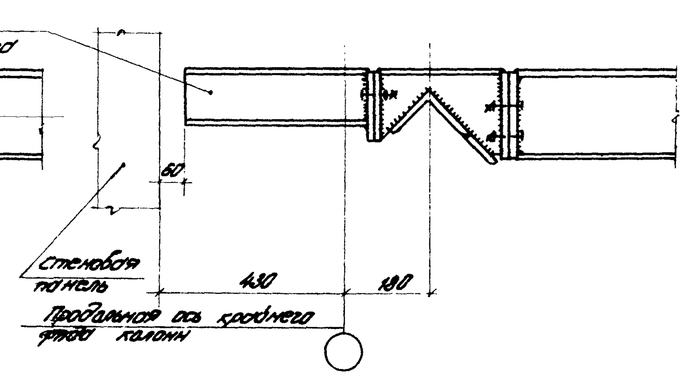
3-3



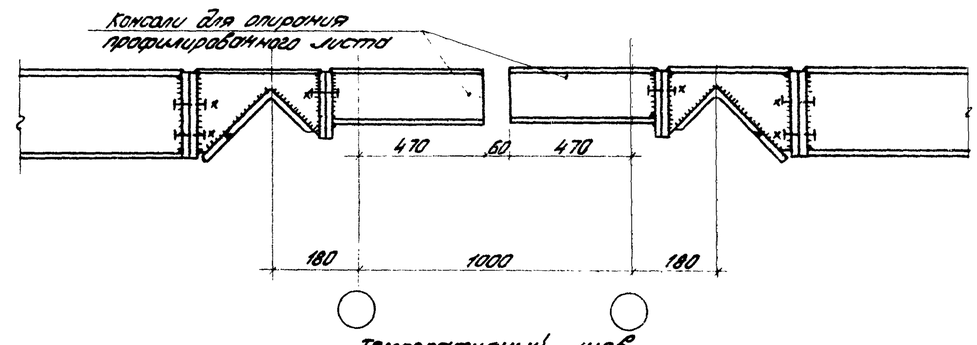
1-1



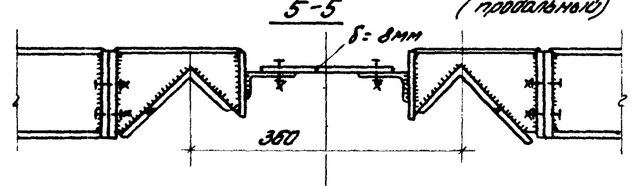
2-2



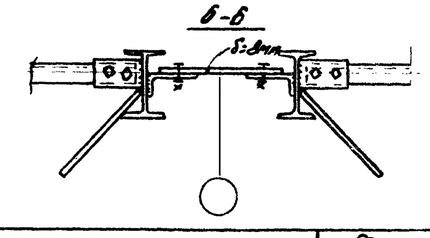
4-4



5-5



6-6



Примечания:

1. Смотреть совместно с листами КМ2 и КМ-3.

ТК 1975	Узлы примыкания стоек фахверка; консолей и элементов соединения блоков к верхним поясам стропуг.	Серия 1.460.6 Выпуск	Лист КМ-24

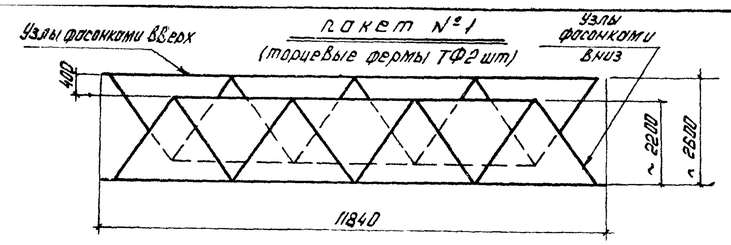
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИЕК им. Кучеренко г. Москва

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ МОСКВА

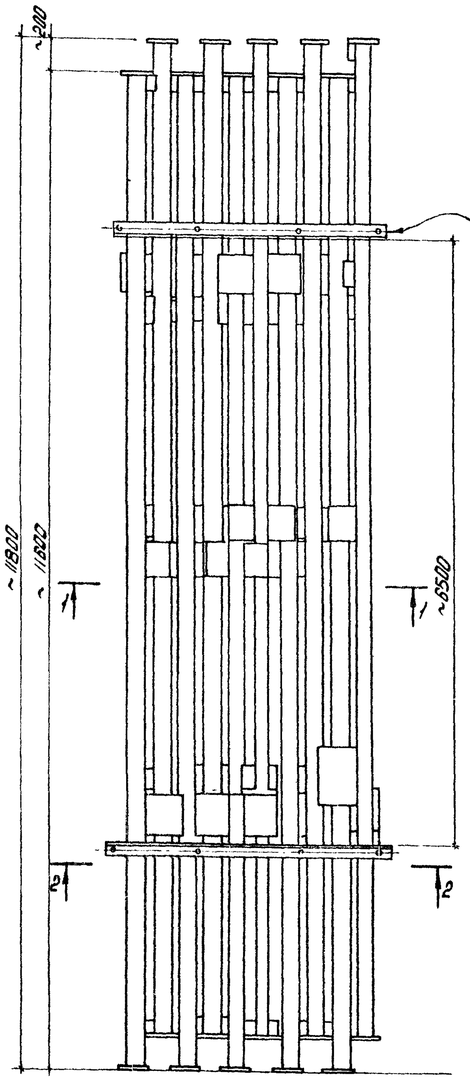
Гл. инж. проекта Дерягин; Рук. отдела Зотрин; Рук. группы Кондратьева; Зотрин; Инженер Семенов; Гл. инж. проекта Стаинский; Исполнил Семенов

12303

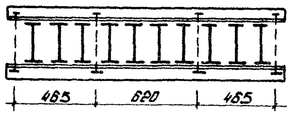
пакет № 1
(торцевые фермы ТФ 2 шт)



пакет № 2
(элементы верхнего пояса)

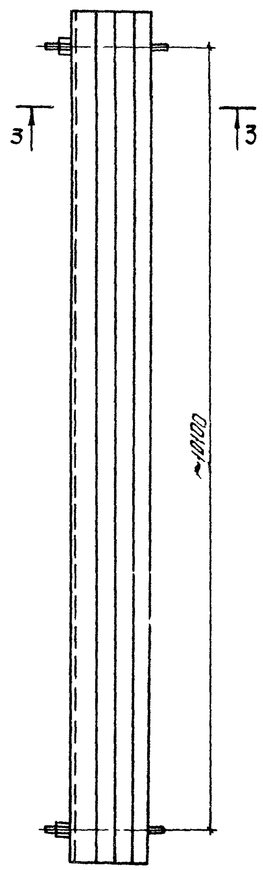


2-2

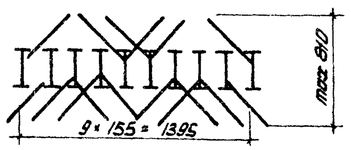


4 L 63×5 ℓ = 1650
8 шпилек М18 ℓ = 280
на пакет, 16 гаек М16

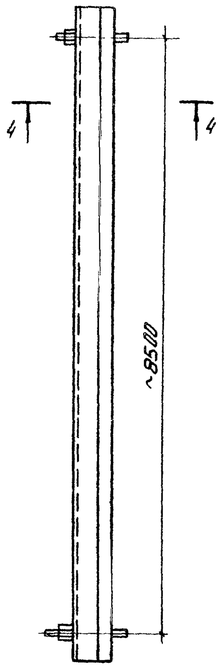
пакеты №№ 3, 4.



1-1

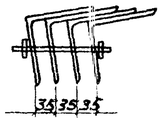


пакет № 13
(распорки - 2 шт)

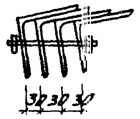


4-4

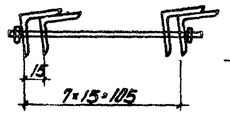
3-3
Для пакета № 3
(нижние пояса)



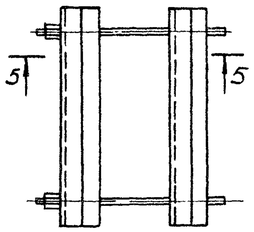
3-3
Для пакета № 4
(нижние пояса)



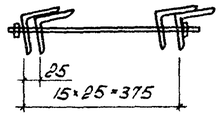
5-5
Для пакета № 12
(раскосы - 6 шт)



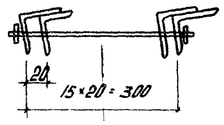
пакеты №№ 5 - 12
(раскосы)



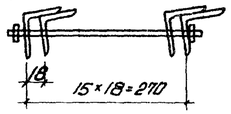
5-5
Для пакета № 5
(раскосы 18 шт)



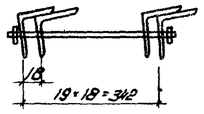
5-5
Для пакета № 6
(раскосы 16 шт)



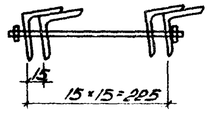
5-5
Для пакета № 7
(раскосы 16 шт)



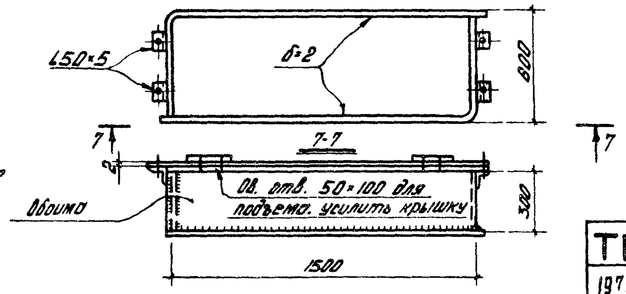
5-5
Для пакета № 11
(раскосы - 20 шт)



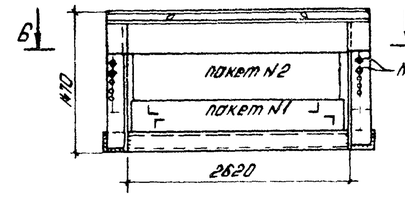
5-5
Для пакетов №№ 8, 9, 10 (2 пакета)
(раскосы по 16 шт)



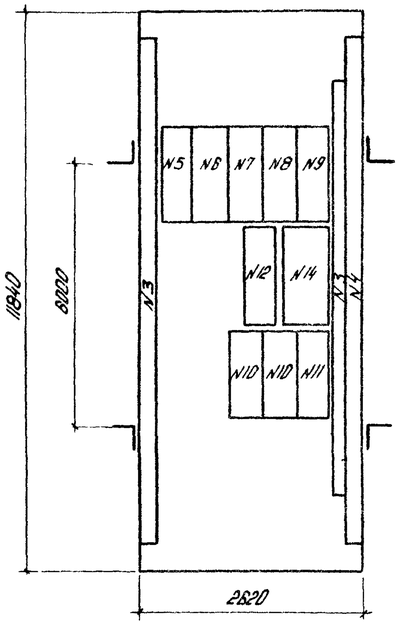
пакет № 14
(фасонки, накладки и метизы)



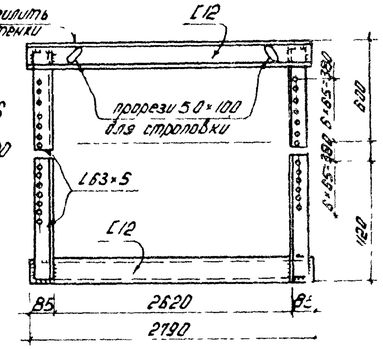
Раскладка пакетов
В общем контейнере
(блок размером 24 × 12 м под q = 445 кг/м²)



Б-Б



Погрузочная рамка



Выборка металла
на приспособления для пакетировки (на 1 блок)

Профиль	Масса кг	Марка стали
[12	118	Вст3кп2
L 63×5	54	ВСт3пс6
• ⌀ 16	16	ВСт3кп2
Гайки М16	2	(64 шт)
– δ2	48	
Всего 238 кг		

Примечания:

1. Данным чертежом предусматривается упаковка комплекта структурного блока 24×12 м под q 445 кгс/м² в общий контейнер.
2. Структурный блок попакетно укладывается на две погрузочные рамки. Рамки сборно-разборные, после окончания пакетировки стягиваются четырьмя болтами М20 каждая. В сборном виде структурные блоки отгружаются в полувагоне в два яруса. Общий вес двух структурных блоков составляет - 21 т.
3. Перед запуском в серийное производство деталей пакетировки (стяжных болтов, погрузочных рамок) произвести экспериментальную пакетировку элементов структурного блока с погрузкой в полувагон при этом следует уточнить размеры деталей.
4. Настоящий лист разработан ЛКБ Р/О Укрстальконструкция.

ГОССТРОЙ СССР ЦНИИСК им. Кучеренко г. Москва	Зав. лабор.	Мирошников	
	Зав. группы	Черных	
	Ст. инж. пр.	Пальчиков	
	Ст. инж.	Семенов	
ГОССТРОЙ СССР ЦНИИПРОМЗДАНИЙ Москва	Рук. отдела	Почкин	
	Рук. темы	Зотин	
	Инженер	Кузнецова	
	Архитектор	Эстрин	

ТК 1975	Пример пакетировки структурного блока.	Серия 1.460-6 Выпуск	Лист № 25