ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.460-6/81

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

ЧЕРТЕЖИ КМ

17971

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.460-6/81

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

ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Директор института — Ю.Н. Хромец
Гл. инженер института — И.А. Петров
Рук. отдела деревянных и металлических конструкций — В.И. Матвеев
Рук. темы, ст. научн. сотрудник — Г.Я. Эстрин

ЦНИИСК им. КУЧЕРЕНКО

Директор института — А.Ф. Смирнов
Зам. директора по научн. работе — А.М. Чистяков
Зав. отделением ПНФМК — В.А. Балдин
Зав. лабораторией — В.И. Трофимов
Ст. научный сотрудник — Ю.А. Чернов

Одобрены и введены в действие с 1 июля 1982 г.
Госстроем СССР. Протокол от 30 ноября 1981 г. №79.

Содержание

Обозначение	Наименование	Стр.
1.460-6/81 КМ Л.1.1-1.4	Пояснительная записка	4÷7
Л.2	Таблицы расчетных нагрузок	8
Л.3	Нагрузки от снегового мешка и светоаэрационного фонаря	9
Л.4	Ключи для подбора структурных блоков. Виды блоков.	10
Л.5	Ключи для подбора универсальных торцы рядовых обычных торцевых блоков	11
Л.6	Ключ для подбора универсальных структурных блоков по снеговой нагрузке	12
Л.7	Ключ для подбора универсальных структурных блоков 18х12м при наличии снегового мешка	13
Л.8	Ключ для подбора универсальных стоуктурных блоков 24х12м при наличии снегового мешка	14
Л.9	Эквивалентные нагрузки от подвесных кранов	15
Л.10	Расчетная несущая способность верхних сжато-изогнутых поясов	16
Л.11	Таблицы расчетной несущей способности стержней	17
Л.12	Расчетная несущая способность растянутых поясов и раскосов	18
Л.13	Расчетная несущая способность растянутых поясов и раскосов из одиночных равнополочн. уголков	19
Л.14	Расчетная несущая способность растянутых поясов и раскосов из парных уголков (тавровое сечение)	20
Л.15	Расчетная несущая способность сжатых раскосов. Нагрузки от консолей	21
Л.16	Габаритные схемы зданий: сечение структуры	22
Л.17	Схема расположения блоков 24х12м в температурном отсеке	23
Л.18	Схема расположения блоков 18х12м в температурном отсеке	24
Л.19	Маркировка и длины элементов структурного блока 24х12м	25
Л.20	Маркировка и длины элементов структурного блока 18х12м	26

Обозначение	Наименование	Стр.
1.460-6/81 КМ Л.21	Планы структурных блоков 24х12м и 18х12м по верхним и нижним поясам	27
Л.22	Схемы расположения опор	28
Л.23	Подвижные опоры в температурных швах. Узел опирания	29
Л.24	Узлы опирания структурных блоков на колонны различных сечений.	30
Л.25	Узлы опирания структурных блоков в температурных швах	31
Л.26	Торцевая ферма (вариант со сварными соединениями)	32
Л.27	Торцевая ферма (вариант с болтовыми соединениями)	33
Л.28	Схемы расположения дополнительных элементов структурных блоков	34
Л.29	Детали скоса полок уголков и монтажной привязки распорок. Башмак опорного узла	35
Л.30	Схема привязки торцевой фермы ТФ к элементам структурного блока	36
Л.31	Узлы 1.2, 2а, 3, 4, 5, 6, 7	37
Л.32	Узлы 8, 9, 10 Основные стержневые элементы структурного блока	38
Л.33	Узлы 11, 12, 13, 14, 15	39
Л.34	Схемы расположения путей подвесного транспорта	40
Л.35	Покрытия из структурных блоков при наличии подвесных кранов	41
Л.36	Узлы подвески путей кран-балок. Подвеска монорельса	42
Л.37	Детали крепления монорельсов к узлам верхних поясов структурного блока	43
Л.38	Схемы подвески монорельсов и расчетные эквивалентные нагрузки на блок от монорельса	44
Л.39	Схемы изменений в структурных блоках С24 2У(т) при подвеске монорельса Q ≤ 5т	45
Л.40	Схемы изменений в структурных блоках С18 2У(т) при подвеске монорельса Q ≤ 5т	46
Л.41	Раскладка оцинкованного профилиро-	47

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

Обозначение	Наименование	Стр.
	Ванного настила по структурным	
	блокам	
1.460-6/81КМ Л.42	Схемы краевых участков структур-	48
	ных блоков при примыкании к стенам,	
	в температурных швах со вставкой и	
	при перепадах высот	
Л.43	Структурные блоки с легкосбрасы-	49
	ваемой кровлей	
Л.44	Схемы расположения фонарей на	50
	структурных блоках	
Л.45	Схемы расположения крышных вентиля-	51
	торов и водосточных воронок	
Л.46	Подвески оборудования и трубопро-	52
	водов к структурным блокам	
Л.47	Подвески оборудования и трубопрово-	53
	дов внутри структурного блока и	
	у его краев	
Л.48	Примыкание перегородок к структур-	54
	ному блоку	
Л.49	Структурные блоки С18-285, С18-375,	55
	С18-480, С18-600	
Л.50	Структурные блоки С18-315у, С18-465у,	56
	С18-600у, С18-375т	
Л.51	Структурные блоки С18-315ут,	57
	С18-465ут, С18-600ут, С18-600т	
Л.52	Структурные блоки С18-375с,	58
	С18-480с, С18-600с	
Л.53	Структурные блоки С18-375ст, С18-600ст	59
Л.54	Структурные блоки С18-315су, С18-465су,	60
	С18-600су	
Л.55	Структурные блоки С18-315сут, С18-465сут,	61
	С18-600сут	
Л.56	Структурные блоки С24-220, С24-290,	62
	С24-380, С24-460	
Л.57	Структурные блоки С24-535, С24-600,	63
	С24-290т, С24-460т	
Л.58	Структурные блоки С24-330у,	64
	С24-445у, С24-600у, С24-600т	
Л.59	Структурные блоки С24-330ут,	65
	С24-445ут, С24-600ут	
Л.60	Структурные блоки С24-380с,	66
	С24-460с, С24-600с	
Л.61	Структурные блоки С24-460ст, С24-600ст	67
Л.62	Структурные блоки С24-330су,	68
	С24-445су, С24-600су	

Обозначение	Наименование	Стр.
1.460-6/81КМ Л.63	Структурные блоки С24-330сут,	69
	С24-445сут, С24-600сут	
Л.64	Сортамент структурных	70
	блоков С18-285, С18-375, С18-480, С18-600,	
	С18-375т, С18-600т	
Л.65	Сортамент структурных	71
	блоков С18-315у, С18-465у, С18-600у,	
	С18-315ут, С18-465ут, С18-600ут	
Л.66	Сортамент структурных	72
	блоков С18-375с, С18-480с, С18-600с,	
	С18-375ст, С18-600ст	
Л.67	Сортамент структурных	73
	блоков С18-315су, С18-465су, С18-600су,	
	С18-315сут, С18-465сут, С18-600сут	
Л.68	Сортамент структурных	74
	блоков С24-220, С24-290, С24-380,	
	С24-460, С24-535, С24-600	
Л.69	Сортамент структур-	75
	ных блоков С24-330у,	
	С24-445у, С24-600у, С24-330ут,	
	С24-445ут, С24-600ут	
Л.70	Сортамент структур-	76
	ных блоков С24-380с, С24-460с,	
	С24-600с, С24-460ст, С24-600ст	
Л.71	Сортамент структурных	77
	блоков С24-330су, С24-445су,	
	С24-600су, С24-330сут, С24-445сут,	
	С24-600сут	
Л.72	Сортамент структур-	78
	ных блоков С24-290т,	
	С24-460т, С24-600т	
	Расход стального проката	
Л.73	Спецификация стали для	79
	структурных блоков 18х12м	
Л.74	Спецификация стали для	80
	структурных блоков 24х12м	
Л.75	Пример проектирования структурного	81
	покрытия производственного здания	
	(начало)	
Л.76	Пример проектирования структурного	82
	покрытия производственного здания	
	(окончание)	

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

1. Общая часть

1.1 Настоящий альбом разработан ЦНИИпромзданий на основе расчетов и технических решений ЦНИИСК им. Кучеренко* и заменяет типовую серию 1.460-6 „Структурные конструкции покрытий одноэтажных производственных зданий пролетом 18 и 24 м из прокатных профилей типа ЦНИИСК. Рабочие чертежи КМ."

1.2 Альбом содержит следующие материалы:

- схемы одноэтажных производственных зданий с применением структурных конструкций из прокатных профилей;
- указания по подбору структурных блоков в зависимости от наличия кранов, сейсмических воздействий, расположения блока и т.д;
- технические спецификации стали, таблицы элементов и весовые показателей структурных блоков;
- заводские и монтажные узлы.

2. Область применения

2.1 Несущие конструкции покрытий, разработанные в настоящем альбоме, применяются в производственных зданиях, предназначенных для возведения:

- в I÷IV ветровых районах (по скоростному напору ветра);
- в I÷V снеговых районах (по весу снегового покрова);
- в районах с расчетной температурой минус 65°С и выше;
- в несейсмических районах и при расчетной сейсмичности до 9 баллов (включительно).

2.2 Конструкции покрытий предназначены для зданий:

- пролетами 18 и 24 м;
- с высотой до низа покрытия 4,8 ÷ 18 м;
- одно- и многопролетных (допускаются перепады высот);
- с шагом железобетонных или металлических колонн по крайним и средним рядам 12 м;
- бесфонарных и с зенитными или светоаэрационными П-образными фонарями;
- с внутренним и наружным водостоком;
- бескрановых и с мостовыми кранами легкого и среднего режима работы грузоподъемностью до 50 т, с подвесными кранами или монорельсами грузоподъемностью до 5 т;
- с двускатными в каждом пролете покрытиями из стального профилированного листа с легким утеплителем, рулонной кровлей и гравийной защитой;
- с покрытиями без вентиляторов и с крышными вентиляторами на виброизоляторах;
- с неагрессивной и слабоагрессивной газовой средой.

* при участии ЭКБ ЦНИИСК и ПКБ Р/О Укрстальконструкция

3. Конструктивные решения

3.1 В настоящем альбоме запроектированы покрытия зданий под рулонную кровлю с уклоном 0,015 со стальным профилированным настилом по ГОСТ 24045-80. В таблице 1 показана предельная несущая способность настила для разного количества пролетов. Расчетная нагрузка на стальной настил при пролете 2,91 м проверена по прогибу ($f \leq \frac{1}{150} c$) и по прочности (для стали $\sigma R = 2100 кг/см^2$) Ев величина определена загружением равномерно-распределенной нагрузкой: временной из условия максимального (пролетного или опорного) момента или максимального прогиба и постоянной - во всех пролетах.

Таблица 1

Количество пролетов настила	Предельная несущая способность стального профнастила (кг/м²)											
	Марки настила по ГОСТ 24045-80											
	Н79-680-1,0	Н60-782-1,0	Н60-782-0,9	Н60-782-0,8	Н80-674-1,0	Н60-845-1,0	Н60-845-0,9	Н60-845-0,8	Н80-660-1,0	Н60-780-1,0	Н60-780-0,9	Н60-780-0,8
1	532	382	329	275	675	442	394	349	665	376	321	271
2	608	466	398	337	786	444	381	323	752	440	396	342
3	650	473	406	341	835	476	407	345	806	465	397	336
4	629	479	412	345	815	460	394	335	779	455	402	340

3.2 В крайних продольных рядах колонн их внешние грани смещаются наружу с продольных осей здания на 250 мм. Внешние грани стоек фахверка смещаются наружу на 250 мм от крайних осей здания по всему его периметру. Ширина оголовков колонн (или опорных столиков) вдоль пролета здания не более 500 мм, поперек пролета не ограничивается.

3.3 Водосточные воронки рекомендуется располагать у колонн между крайними продольными поясами структурных блоков (см. лист 45).

3.4 Предельные размеры температурных отсеков зданий определяются по СНиП II-23-81 и расчетным суммарным горизонтальным усилиям на крайние пояса структурного блока (см. раздел 5). При температурном отсеке здания размером до 72×72 м и установке вертикальных связей в середине отсека швы не требуются. Температурные швы выполняются, как правило, на парных колоннах со вставками шириной 1 м. Поперечные температурные швы (вдоль длинной стороны структурного блока) при температурном отсеке для покрытия меньшем, чем отсек для здания, могут выполняться на одиночных колоннах; при этом вертикальные связи между колоннами ставятся в каждом отсеке (по покрытию). Блоки, примыкающие к температурным швам и торцам, по размерам не отличаются от других блоков.

3.5. Каждый блок покрытия размерами 24×12 м и 18×12 м представляет собой пространственную стержневую конструкцию, собираемую из отдельных стержней и сварных торцевых ферм (авторское свидетельство ЦНИИСК им. Кучеренко № 488899 „Пространственное стержневое складчатое покрытие").

			1.460-6/81 КМ
Рук. отд.	Матвеев		Стадия Р; Лист 1.1; Листов
Ст. н. сотр.	Эстрин		Пояснительная записка
Проверил	Эстрин		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Исполн.	Эстрин		

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

При расчетных температурах ниже минус 40°С торцевые фермы, как и весь структурный блок, собираются из отдельных стержней на болтах. Верхние продольные пояса, расположенные по длинной стороне структурного блока, являются также прогонами и служат опорой для профилированного настила, обеспечивающего устойчивость верхних поясов между узлами структуры. Верхние продольные пояса выполняются из двутавров, прочие элементы из одиночных (а в отдельных случаях-спаренных) уголков.

3.6. Жесткость структурного блока обеспечивается его пространственной решеткой и также работой присоединенного к верхним поясам профилированного настила. В пределах температурного отсека крайние продольные и поперечные пояса соседних блоков (кроме опорных участков) соединяются друг с другом через каждые 6м (лист 28).

3.7. Поперечный температурный шов на одиночных колоннах выполняется с помощью скользящей опоры с фторопластовыми прокладками толщиной 3÷5мм (лист 23).

3.8. Все заводские соединения элементов структур выполняются сварными. Монтажные соединения элементов осуществляются на стандартных болтах нормальной точности диаметром 20мм и длиной, исключающей заход резьбы в соединяемый пакет. Под головку болта устанавливаются плоские шайбы (не более двух). Между гайкой и соединяемыми элементами прокладывается пружинная шайба по ГОСТ 6402-70*. При наличии подвесного транспорта, крышных вентиляторов и т.п. необходимо ставить дополнительные контргайки или после затягивания основных гаек производить электроприхватку гаек или забивку резьбы на болтах в узлах подвесок или крепления вентиляторов.
Сварка на монтаже применяется только для обварки опорных шайб и в узлах соединения блоков между собой.

3.9. Листы профилированного настила в каждой волне крепятся к каждому верхнему поясу блока самонарезающими болтами М6х20 по ОСТ 34-13-016-77 или винтами диаметром 6,25 мм, длиной 25мм по ТУ67-269-79. Между собой листы соединяются с шагом 300мм комбинированными заклепками по ОСТ 34-13-017-78, ТУ67-74-75, ТУ36-2088-78 (см. узел 1 на листе 41).

3.10. Верхние пояса структурных блоков могут быть выполнены из обычных двутавров по ГОСТ 8239-72* или из широкополочных двутавров по ТУ14-2-24-72.

3.11. Приведенная в альбоме номенклатура структурных блоков включает блоки для расчетной наружной температуры минус 40°С и выше и блоки для расчетной наружной температуры от минус 40°С до минус 65°С (последние имеют индекс „с"—„северные") Каждая из разновидностей структурных блоков делится на обычные и универсальные блоки (последние с индексом „У"). В свою очередь, обычные и универсальные блоки делятся на рядовые и торцевые (температурные)- последние с индексом „Т". Общая номенклатура включает следующие структурные блоки:

Таблица 2

Наименование блоков	Расчетн. температ. ≥ -40°С		Расчетн. темпер. от -40° до -65°С	
	Пролет 18м	Пролет 24м	Пролет 18м	Пролет 24м
Обычные рядовые	С18-285, С18-315, С18-480, С18-600	С24-220, С24-290, С24-380, С24-480, С24-595, С24-600	С18-315с, С18-480, С18-600с	С24-380с, С24-480с, С24-600с
Обычные торцевые	С18-375т, С18-600т	С24-290т, С24-480т, С24-600т	С18-315ст, С18-600ст	С24-480ст, С24-600ст
Универсальные рядовые	С18-315у, С18-465у, С18-600у	С24-330у, С24-445у, С24-600у	С18-315су, С18-465су, С18-600су	С24-330су, С24-445су, С24-600су
Универсальные торцевые	С18-315ут, С18-465ут, С18-600ут	С24-330ут, С24-445ут, С24-600ут	С18-315сут, С18-465сут, С18-600сут	С24-330сут, С24-445сут, С24-600сут

Обычные блоки применяются при равномерно распределенной нагрузке и нагрузке от коммуникаций и вентиляторов, универсальные- при всех нагрузках на обычные блоки и одной из следующих нагрузок: подвесной транспорт, снеговой мешок, светоаэрационный фонарь. Марка блока указывает размер пролета в м, равномерно-распределенную нагрузку в кгс/м² и место блока в покрытии.

4. Расчет конструкций

4.1. Расчет структурных блоков проведен на ряд комбинаций постоянной, временной и монтажной нагрузки (см. лист 2). Указанные на схемах усилия являются наибольшими расчетными для каждого элемента (см. листы 49÷63).

4.2. Расчет структурных конструкций и подбор сечений стержней выполнен ЦНИИСК им. Кучеренко. Работа стального профилированного настила, обеспечивающего устойчивость верхних продольных поясов, при расчете структурных блоков не учтена.

4.3. Принято, что податливость узловых соединений увеличивает прогибы, определенные из статического расчета, на 30%. В связи с этим на стадии КМД следует предусматривать уклон поясов структуры В1, В2, В3, Н1, Н2 равным 0,025.

4.4. При подборе сечений стержней учтены жесткости сопрягаемых элементов, жесткости узловых соединений, внецентренность примыкания элементов и требования унификации элементов и деталей.

4.5. Расчет элементов покрытия произведен в соответствии со СНиП II-А.10-71 „Строительные конструкции и основания. Основные положения проектирования", СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия", СНиП II-23-81 „Стальные конструкции. Нормы проектирования", а также в соответствии с „Руководством по проектированию сварных ферм из одиночных уголков", 1977г. Усилия в элементах определялись расчетом блоков на ЭВМ как дискретной системы с шарнирными узлами.

4.6. Предел огнестойкости незащищенных структурных конструкций из прокатных профилей составляет 0,25 часа.

4.7. Верхние продольные пояса, выполняемые из двутаврового профиля, рассчитаны на совместное действие сжатия и местного изгиба в вертикальной плоскости. Несущая способность верхних поясов определена с учетом обеспечения их устойчивости между узлами в плоскости наименьшей жесткости профилированным настилом.

4.8. При применении 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*. Правильность использования подобранных по вертикальной нагрузке структурных блоков в сейсмических районах должна проверяться по табл. 4, приведенной на листе 13 пояснительной записки.

5. Указания по применению чертежей

5.1. Выбор структурного блока необходимой несущей способности производится в соответствии со значением суммарной расчетной равномерно распределенной вертикальной нагрузки, фактической вертикальной (снеговой и технологической) расчетной нагрузки, расчетной наружной температуры, наличия дополнительных нагрузок на покрытие, положения блока в плане здания и с учетом действующего на крайний пояс структурного блока горизонтального усилия от ветра, вертикального и горизонтального воздействия мостовых кранов и перепада температур. Если усилие на крайний продольный пояс структурного блока не превышает табличные величины (см. табл. 3), расположенные слева от первой жирной линии, то блоки принимаются по альбому без изменений (листы 49÷63),

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

В противном случае для крайних поясов блоков принимается следующий больший номер по сортаменту, 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, то принимается следующий по сортаменту блок под бо́льшую нагрузку. Аналогично производится проверка сечения и для поперечных поясов (верхних поясов торцевых ферм) – см. табл. 3 (слева и справа от второй жирной линии).

2. При примыкании к элементам покрытия конструкций, не предусмотренных выпуском, в конкретном проекте должны быть даны соответствующие узлы с учетом деформативности структурного блока, не изменяющие его расчетную схему. Величина сосредоточенной нагрузки в одном узле не должна превышать 0,6тс при неравномерном распределении нагрузок по площади блока и 1тс при равномерном. Все нагрузки от подвески коммуникаций должны учитываться как эквивалентные равномерно распределенные при определении суммарной расчетной нагрузки и выборе блока.

3. Применение подвесных кранов и монорельсов допускается в соответствии со схемами, приведенными ниже (листы 34, 38). При расчете в расчетную равномерно распределенную нагрузку на блок включается приведенная на листе 9 эквивалентная нагрузка от подвесных кранов по ГОСТ 7890-73 „Краны подвесные электрические однобалочные общего назначения" и на листе 2 от монорельсов по ГОСТ 22584-77 „Тали электрические канатные. Технические условия".

Таблица 3

Расчетное горизонтальное усилие (тс), воспринимаемое крайним поясом структурного блока

Пролет, м	Расчетная равномерно распределенная нагрузка на покрытие, кгс/м²	Рядовые блоки: профили верхних поясов (низколегированная сталь с R = 2900 кгс/см²) — Продольных							Поперечных (торцевых ферм)			
		Т12	Т14	Т16	Т18	Т20	Т22	Т24	∠140×9	∠160×10	∠180×11	∠200×12
18	285	3,5	4,0						1,5			
	315		3,0	5,5					1,5	2,0		
	375		2,5	5,0					1,3	2,5		
	465			2,0	6,5					2,0	4,0	
	480			2,0	6,0					2,0	3,5	
	600				1,6	8,0					3,5	5,0
24	220	2,0	4,5						1,5			
	290		3,5	5,8					1,2	2,5		
	330			4,0	9,0					2,3	4,0	
	380			1,5	8,0					2,0	3,5	
	445 и 460				2,0	8,2					3,2	5,0
	535					2,0	11,0				2,8	4,5
	600						2,0	7,0			2,5	4,2

Марки блоков	Снеговые районы** по СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия"	Торцевые блоки***: профили верхних поясов (низколегированная сталь с R = 2900 кгс/см²) — Продольных Т14	Т16	Т18	Т20	Т22	Т24	Поперечных (торцевых ферм) ∠140×9	∠160×10	∠180×11	∠200×12
С18-315у	I	1,5	4,8					1,2	2,4		
	II÷III	1,0	4,8								
	IV		3,5								
С18-375т	I÷III		3,5	7,0					2,2	3,7	
	IV			6,8							
С18-465ут	I÷III		1,0	5,0					1,8	3,4	
	IV		1,0	3,0							
	V			1,3							
С18-600т	I÷III				3,8					2,9	4,8
	IV				2,5						
	V				2,0	10,5					
С18-600ут	I÷III			0,5	5,0					2,9	4,8
	IV				3,1						
	V				1,0	11,0					
С24-290т	I÷II	2,4	7,0						2,1	3,5	
	III		6,5								
С24-330ут	I			1,0					1,9	3,4	
	II			0,5	10,0						
	III				8,0						
С24-445ут	I÷III				1,5	10,0				2,7	4,6
	IV					6,5					
С24-460т	I÷III				0,5	7,5				2,7	4,6
	IV					6,5					
С24-600т	I÷III						9,5			2,3	3,9
	IV÷V						6,5				
С24-600ут	I÷III						1,2				3,9
	IV÷V						0,8				

* Включая собственный вес покрытия
** – по весу снегового покрова
*** – при отсутствии снегового мешка и светоаэрационного фонаря

1. В блоках с различными профилями в крайних и средних поясах изменение сечения крайнего пояса следует производить с одновременным увеличением сечений средних поясов, чтобы разница оставалась минимальной.
2. Для блоков северного исполнения (с индексом „С") пользоваться данными для соответствующих блоков без этого индекса.

Таблица 4

Использование структурных блоков в сейсмических районах (по вертикальной сейсмической нагрузке)

Пролет м	Расчетная вертикальная нагрузка кгс/м²	Снеговые районы** по СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия"	Сейсмичность, баллы	Наличие и грузоподъемность подвесных кранов	Марка применяемого рядового структурного блока
18	285	I	≤9	≤5т	С18-285
		I, II	≤8	без подвесных кранов	С18-285
			9	——„——	С18-315, С18-375
	315	I, II	≤9	≤5т	С18-315
		I, II, III	≤8	без подвесных кранов	С18-315
			9	——„——	С18-375, С18-465
	375	I, II, III, IV, V	≤9	≤5т	С18-375
			≤8	без подвесных кранов	С18-375
		IV, V	9	——„——	С18-375
		I, II, III	9	——„——	С18-465, С18-480
	465	I, II, III, IV, V	≤8	≤5т или без подвесн. кран.	С18-465
		I, III, IV, V	9	≤5т	С18-465
		IV, V	9	без подвесных кранов	С18-465
		I, II, III	9	——„——	С18-480, С18-465
		I	9	≤2т	С18-465
				≤5т	С18-480, С18-465
	480	I, II, III, IV, V	≤8	≤5т или без подвесн. кран.	С18-480
		III, IV, V	9	≤5т	С18-480
		V	9	без подвесных кранов	С18-480
		I, II, III, IV	9	——„——	С18-600
	600	I, II, III, IV, V	≤8	——„——	С18-600
		V	9	——„——	С18-600
24	220	I, II	≤8	≤2т или без подвесн. кран.	С24-220
			9	——„——	С24-290
		I	8	≤5т	С24-290
	290	I, II, III	≤8	≤2т или без подвесн. кран.	С24-290
		III	9	——„——	С24-290
		I	≤9	≤5т	С24-330, С24-380
		II	9	≤2т или без подвесн. кранов	С24-330, С24-380
	330	I, II, III, IV	≤8	——„——	С24-330
		IV, V	9	——„——	С24-330
				≤5т	С24-380, С24-445
		I	8	≤5т	С24-380, С24-445
		I, II, III	9	≤2т или без подвесн. кран.	С24-380, С24-445
		I, II	9	≤5т	С24-445, С24-460
	380	I, II, III, IV	≤8	≤2т или без подвесн. кранов	С24-380
		I	8	≤5т	С24-445, С24-460
		IV, V	9	≤2т или без подвесн. кранов	С24-380
				≤5т	С24-445, С24-460
		I, II, III	9	≤2т или без подвесн. кран.	С24-445, С24-460
		I	9	≤5т	С24-535
	445 и 460	I, II, III, IV, V	≤8	≤2т или без подвесн. кран.	С24-445, С24-460
		I	8	≤5т	С24-535, С24-600
		IV, V	9	≤2т или без подвесн. кран.	С24-445, С24-460
		IV	9	≤5т	С24-535, С24-600
		I, II, III	9	≤2т или без подвесн. кран.	С24-535, С24-600
		I	9	≤5т	С24-600
	535	I, II, III, IV, V	≤8	≤2т или без подвесн. кран.	С24-535
		I	8	≤5т	С24-600
		V	9	≤2т или без подвесн. кран.	С24-535
				≤5т	С24-600
		I, II, III, IV	9	≤2т или без подвесн. кран.	С24-600
	600	I, II, III, IV, V	≤8	——„——	С24-600
		V	9	——„——	С24-600

Структурные блоки с буквенными индексами применять в соответствии с указанными в табл. 4 рядовыми блоками.

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

6. Материал конструкций

6.1 В структурных блоках, используемых в районах с расчетной температурой минус 40°С и выше, все элементы из двутавров и равнобоких уголков ∠ 90×7 и выше (наиболее нагруженные или унифицированные) выполняются из стали с $R = 2900 \frac{кгс}{см^2}$ (низколегированной), остальные элементы и листовые детали выполняются из малоуглеродистой стали с $R = 2100 \frac{кгс}{см^2}$ (с учетом соответствующих категорий); монтажные соединения на болтах М20 нормальной точности по ГОСТ 7798-70* или ГОСТ 7796-70* класса 5.6 по табл. I ГОСТ 1759-70*, изготовленных по технологии 3 приложения I с дополнительными испытаниями по п.п. 1, 4, 7 таблицы 10 ГОСТ 1759-70*; гайки М20 нормальной точности по ГОСТ 5915-70*, класса прочности 4 по табл. 2 ГОСТ 1759-70*, изготовленные по технологии 1 приложения 2 с дополнительными испытаниями по п. I табл. II ГОСТ 1759-70*; шайбы $d = 20$ мм по ГОСТ 11371-78* и шайбы пружинные 20 65Г по ГОСТ 6402-70*. Для соединений, работающих на срез и на растяжение, допускается применение болтов класса прочности 5.8, при этом применение болтов из автоматных сталей не допускается.

6.2 В структурных блоках, используемых в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С (до минус 65°С), все элементы структур выполняются из низколегированной стали с $R = 2900 \frac{кгс}{см^2}$ (марки и категории сталей по ГОСТ 19281-73 и ГОСТ 19282-73); монтажные соединения – на болтах М20 класса 8.8 нормальной точности по ГОСТ 7798-70* или ГОСТ 7796-70* или повышенной точности по ГОСТ 7805-70* или ГОСТ 7808-70* из стали марок 35Х и 38ХА с дополнительными испытаниями по п.п. 3 и 7 табл. 10 ГОСТ 1759-70*.

6.3 Подбор конкретных марок стали для элементов структурных блоков производится при разработке чертежей КМД в соответствии со СНиП II-23-81.

7. Изготовление, монтаж и транспортировка конструкций

7.1 Изготовление структурных конструкций из прокатных профилей необходимо производить на специализированных заводах металлоконструкций.

7.2 При изготовлении конструкций следует выполнять следующие требования:

а) образование отверстий производить групповым проколом; для конструкций, применяемых при расчетной температуре ниже минус 40°, – сверлением по кондуктору;

б) диаметр отверстий в стержневых и листовых элементах структурного блока под болты $d = 20$ мм составляет $21{,}0^{+0{,}6}$ мм, кроме отверстий в опорных плитах торцевых ферм, которые приняты в соответствии с листами 26 и 27.

в) сварку производить в среде углекислого газа по ГОСТ 8050-76 с применением сварочной проволоки Св-08 Г2С по ГОСТ 2246-70*. Допускается ручная сварка электродами Э50А для низколегированной стали и Э42А – для малоуглеродистой стали (ГОСТ 9467-75).

7.3 Монтаж структурных блоков после укрупнительной сборки должен производиться только с уложенным и полностью закрепленным профилированным настилом. Для удобства монтажа предусмотрены скосы полок верхних поясов торцевых ферм и отверстия в деталях опорных узлов (листы 26, 27).

7.4 Изготовление и монтаж конструкций следует производить в соответствии с требованиями СНиП III-18-75 „Металлические конструкции", „Инструкции по изготовлению стальных конструкций из углеродистой и низколегированной сталей" МСН 97-65 / ГПИ Стальконструкция, „Инструкции по монтажу конструкций одноэтажных промышленных зданий со структурным покрытием из прокатных профилей типа „ЦНИИСК" ВСН 367-75 / ГПИ Стальконструкция (переиздание 1977г), типового ППР по монтажу зданий из легких металлических конструкций комплектной поставки. Здания с покрытием типа „ЦНИИСК" (шифр 29743м)", "* „Инструкции по монтажу стальных конструкций промышленных зданий и сооружений" МСН 264-70 / ГПИ Стальконструкция и технических условий „Блоки структурных покрытий типа „ЦНИИСК" из прокатных профилей" ТУ67-108-81 (Минтяжстрой СССР).

7.5 Окраска стальных конструкций покрытия производится в соответствии с главой СНиП II-28-73* „Защита строительных конструкций от коррозии" (изд. 1980г.) в заводских условиях.

7.6 Распорки по верхним и нижним поясам структурного блока монтируются обушком вверх.

7.7 В опорных башмаках структурного блока предусмотрены отверстия диаметром 60 мм, которые после установки и выверки блока на колоннах перекрываются шайбами толщиной 20 мм с отверстием диаметром 33 мм. Шайбы должны быть обварены по контуру с заклепкой металлом зазоров между шайбой и ребрами опорного башмака. В температурном шве на одинарной колонне шайба одного из блоков имеет овальное отверстие 33×60 мм, ориентированное большей осью по направлению перемещения конструкции, причем эта шайба также обваривается. В блоках, примыкающих к температурному шву на парных колоннах, устанавливаются шайбы с круглым отверстием диаметром 33 мм.

7.8 При сборке и монтаже структурных блоков должны оформляться акты на следующие скрытые работы:

а) превышение конька верхних поясов над опорами;

б) отметки опор при укладке и закреплении профилированного настила;

в) крепление профилированного настила;

г) оформление опорных узлов блоков и стыков между блоками

7.9 Болты устанавливаются головкой преимущественно со стороны тонкого элемента, захлест резьбы в пакет сплачиваемых деталей не допускается.

* – разработан и распространяется ВНИПИ Промстальконструкция.

Условные обозначения

- Элементы торцевой фермы
- Элементы верхнего пояса
- Элементы нижнего пояса
- Отсутствие фасонки
- Наличие фасонки в узле
- Приварка конца распорки
- Знак симметрии
- Элементы решетки
- Самонарезающий болт (винт)
- Комбинированная заклепка
- Количество болтов, прикрепляющих раскосы или распорки к поясу (для каждого элемента).

Таблица 1

Комбинации расчетных нагрузок, учтенные при определении усилий в элементах структурных блоков

Комбинации нагрузок	Равномерно распределенная нагрузка на всей площади				Равномерно распределенная нагрузка на 1/2 или 1/4 блока			Горизонтальная нагрузка	
	q	qп	q-qпр	0,9р	q-qп	q-qп-р	0,9р	W	0,9W
А	+	−	−	−	−	−	−	−	−
Б	−	+	−	−	+	−	−	−	−
В	−	+	+	−	−	−	−	+	−
Г	−	+	−	−	−	+	−	+	−
Д	−	+	+	+	−	−	−	−	+
Е	−	+	−	−	−	+	+	−	+

Обозначения:

q – номинальная расчетная равномерно распределенная нагрузка на блок,

qп – постоянная расчетная нагрузка от собственного веса конструкции и кровли.

q-qп – временная расчетная нагрузка на блок,

р – временная снеговая расчетная нагрузка на блок,

0,9р – то же с коэффициентом сочетаний $n_c = 0,9$

q-qп-р – временная расчетная нагрузка на блок без снеговой нагрузки,

W – временная ветровая расчетная горизонтальная нагрузка на блок для I÷IV ветровых районов* при высоте зданий до 18м до низа конструкций (см. таб. 3 и примечания).

0,9W – то же с коэффициентом сочетаний $n_c = 0,9$

Таблица 4

Нагрузки от вентиляторов

Номер виброизолированного крышного вентилятора ЦАГИ-8АВ	Эквивалентная равномерно распределенная нагрузка от крышных вентиляторов, кгс/м²			
	от одного на блок		от двух на блок	
	норматив	расчетная	норматив	расчетная
№8	40	48	64	76,8
№10	50	60	80	96
№12	60	72	—	—

*- по скоростному напору ветра

Таблица 2

Расчетная нагрузка на структурный блок от монорельса при подвеске путей в узлах через ~3м (без перекидных балок).

Грузоподъемность монорельса Q, т	Максимальный вес тали P, кг	$p' = 0,12 + P \cdot 1,1$, т	Максимальный профиль пути	Масса 1 пог. м пути, кг	Расчетная узловая нагрузка от пути (3м) - т	Расчетная узловая нагрузка от монорельса (т)
0,25	85	0,393	I24м	38,3	0,115	0,508
0,5	155	0,771	I24м	38,3	0,115	0,886
1	275	1,503	I36м	57,9	0,174	1,677
2	430	2,873	I36м	57,9	0,174	3,047
3,2	650	4,555	I45м	77,6	0,233	4,788
5	940	7,034	I45м	77,6	0,233	7,267

Таблица 3

Нагрузка от ветра (тс) в узел опирания фахверковой стойки или основной колонны.

Ветровые районы	Высота здания до низа структурных конструкций (м)											
	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0	13,2	14,4	15,6	16,8	18,0
I	0,7	0,79	0,88	1,0	1,14	1,27	1,4	1,53	1,65	1,78	1,9	2,02
II	0,9	1,02	1,14	1,29	1,47	1,65	1,81	1,98	2,14	2,38	2,46	—
III	1,16	1,32	1,47	1,66	1,89	2,11	2,33	2,55	—	—	—	—
IV	1,42	1,61	1,8	2,03	2,31	2,58	—	—	—	—	—	—

1. При высоте зданий более 10,8м ветровую нагрузку желательно передавать на колонны через промежуточную ветровую ферму, расположенную на отметке ≤ 10,8м, снижая тем самым нагрузку, передаваемую верхом фахверковой стойки в узлы структурного блока.

2. В схемах усилий (листы 49÷63) учтены усилия от горизонтальной ветровой нагрузки для IV ветрового района* при высоте здания до 10,8м до низа конструкций покрытия, передаваемые на блок стойками фахверка. Ветровая нагрузка, передаваемая основными колоннами, должна быть учтена при определении расчетной горизонтальной нагрузки на контурные пояса блока.

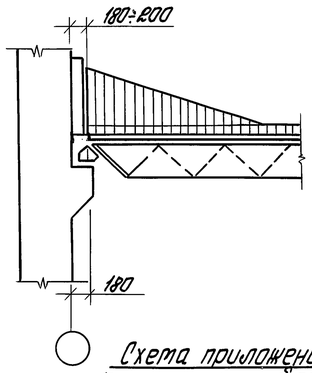
3. При нагрузках от ветра, бо́льших указанных в таб. 3, установка ветровых ферм обязательна.

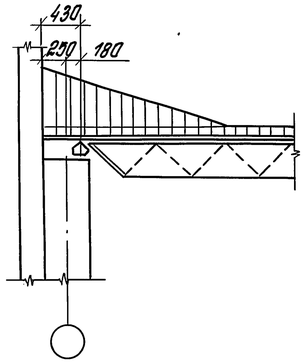
				1.460-6/81 КМ		
Рук. отд.	Матвеев			Таблицы расчетных нагрузок	Стадия Р	Лист 2	Листов
Ст. н. сотр.	Эстрин					
Пров.	Ряженова				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ	
Исполн.	Богданова					

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

Схемы приложения к структурному блоку дополнительной нагрузки от снегового мешка

Варианты привязки блока в перепаде высот, принятые при расчете блока





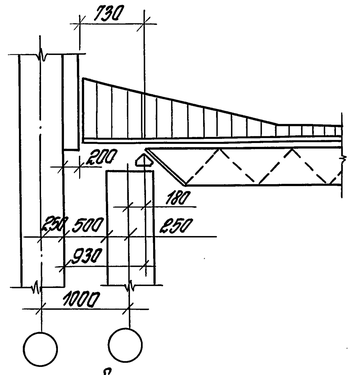
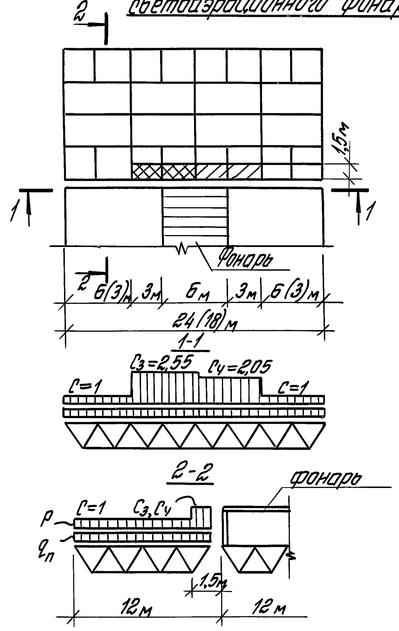
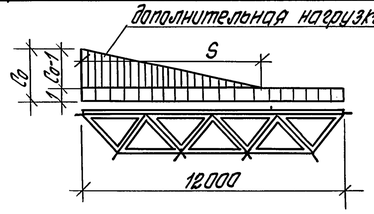
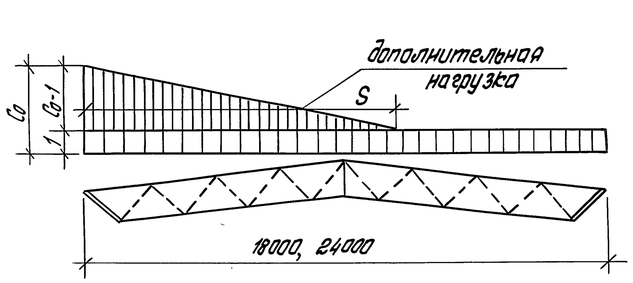


Схема приложения нагрузок к структурным блокам у торца светоаэрационного фонаря



Варианты приложения дополнительной неравномерной снеговой нагрузки к блоку, примыкающему к перепаду короткой и длинной стороной соответственно





$q = q_п + p$ – расчетная постоянная и временная снеговая равномерно распределенные нагрузки на покрытие

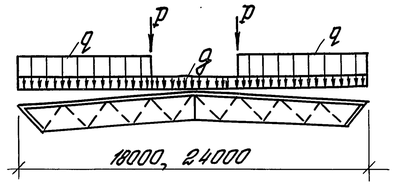
Ширина снегового тешка S(m) и значения коэффициента Co (см. примечание 4).

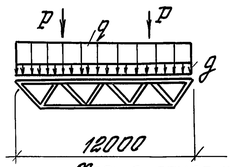
h, m	Снеговые районы* I		II		III		IV		V		VI	
	Co	S	Co	S	Co	S	Co	S	Co	S	Co	S
0,6	2,4	1,2/3	1,7	1,2/3	1,2	1,2/3	1	—	1	—	1	—
1,2	4	2,4/6	3,4	2,4/6	2,4	2,4/6	1,6	2,4/6	1,2	2,4/6	1	—
1,8	4	3,6/9	4	3,6/9	3,6	3,6/9	2,4	3,6/9	1,8	3,6/9	1,44	3,6/9
2,4	4	4,8/12	4	4,8/12	4	4,8/12	3,2	4,8/12	2,4	4,8/12	1,9	4,8/12
3,0	4	6,0/15	4	6,0/15	4	6,0/15	4	6,0/15	3	6,0/15	2,4	6,0/15
3,6	4	7,2/15	4	7,2/15	4	7,2/15	4	7,2/15	3,6	7,2/15	2,9	7,2/15
4,2	4	8,4/15	4	8,4/15	4	8,4/15	4	8,4/15	4	8,4/15	3,36	8,4/15
4,8	4	9,6/15	4	9,6/15	4	9,6/15	4	9,6/15	4	9,6/15	3,84	9,6/15
5,4	4	10,8/15	4	10,8/15	4	10,8/15	4	10,8/15	4	10,8/15	4	10,8/15
6,0	4	12/15	4	12/15	4	12/15	4	12/15	4	12/15	4	12/15
7,2	4	14,4/15	4	14,4/15	4	14,4/15	4	14,4/15	4	14,4/15	4	14,4/15
8 и более	4	15/15	4	15/15	4	15/15	4	15/15	4	15/15	4	15/15

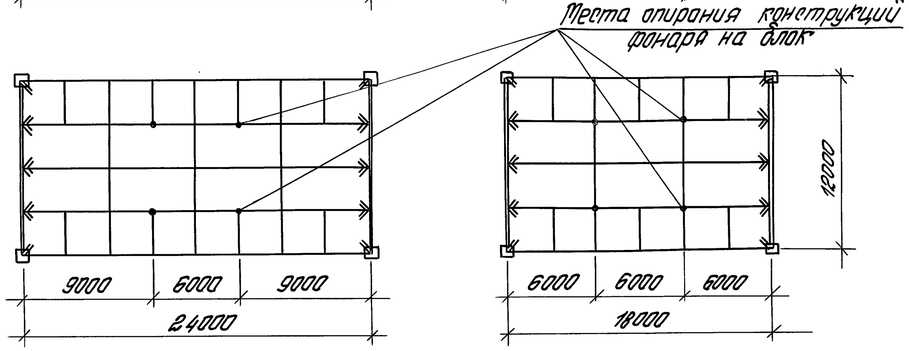
*- по весу снегового покрова

Схема нагрузок на структурный блок при наличии светоаэрационного фонаря шириной 6 м

Постоянная нагрузка

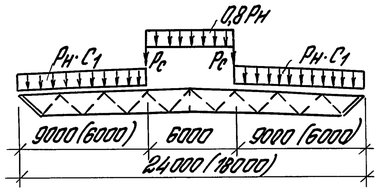




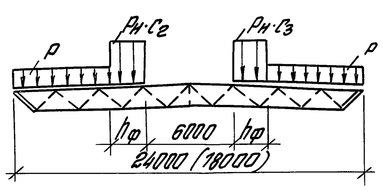


Снеговая нагрузка

I вариант



II вариант



1. Постоянная нагрузка при наличии светоаэрационного фонаря:
   g – собственный вес блока, кгс/м²;
   q – вес кровли, кгс/м²;
   p – вес конструкций светоаэрационного фонаря и кровли на нем, кгс.
2. Временная (снеговая) нагрузка:
   I вариант – равномерно распределенная на кровле ($P_н \cdot C_1$) и на фонаре (0,8 $P_н$);
   II вариант – равномерно распределенная на кровле (p) со снеговыми тешками у фонаря ($P_н \cdot C_2$ и $P_н \cdot C_3$); $h_ф$ – высота фонаря.

   Для блока 18×12×1,5 м $C_1 = 1,1$ $C_2 = 2,05$ $C_3 = 2,55$ $C_4 = 2,05$
   Для блока 24×12×1,5 м $C_1 = 1,07$ $C_2 = 2,05$ $C_3 = 2,55$ $C_4 = 2,05$.
3. Перепад высоты h=0,6 указан для парапетов, брандмауэрных стен, выступающих над покрытием стенок для организации подвижных стыков блоков, и т.п. Вес снегового покрова P_0 – по табл. 4 СНиП II-6-74.
4. h – перепад высоты покрытий. $S = 2h$ при $C_0 \leq \frac{200h}{P_0}$ (в числителе), $S = 5h \leq 15$ м при $C_0 > \frac{200h}{P_0}$ (в знаменателе). Эквивалентные нагрузки от снеговых тешков (листы 6, 7, 8) определены для значения нагрузки (Co-1).

					1.460-6/81 КМ	
Рук.отд.	Матвеев					
Отд.н.сотр.	Эстрин				Нагрузки от снегового тешка и светоаэрационного фонаря	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Провер.	Рыжова					
Исполнил	Богданова					ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

Ключ для подбора обычных рядовых структурных блоков, не примыкающих к стенам, с вылетом консолей 0,18 м

Марка блока	Нагрузка от собствен. веса кгс/м²	Расчетная нагрузка на верхние пояса, кгс/м² — Снеговые районы по весу снегового покрова (Р в кгс/м²)									
		I (Р=70)		II (Р=100)		III (Р=140)		IV (Р=230)		V (Р=315)	
		технолог.	всего	технолог.	всего	технолог.	всего	технолог.	всего	технолог.	всего
С18-285	125	90	285	60	285	20	285	—	—	—	—
С18-375	130	175	375	145	375	105	375	15	375	—	—
С18-480	132	278	480	248	480	208	480	118	480	23	470
С18-600	140	390	600	360	600	320	600	230	600	145	600
С24-220	125	25	220	35*)	210*)	—	—	—	—	—	—
С24-290	125	95	290	60	285	15	280	—	—	—	—
С24-380	133	177	380	137	370	87	360	12*)	325*)	—	—
С24-460	135	255	460	220	455	175	450	65	430	20*)	420*)
С24-535	140	325	535	295	535	255	535	155	525	60	515
С24-600	145	385	600	355	600	315	600	225	600	140	600

Ключ для подбора обычных рядовых структурных блоков с консолями по короткой стороне (наибольший вылет консоли 0,68 м, высота парапета 0,6 м)

Марка блока	Нагрузка от собств. веса, кгс/м²	Расчетная нагрузка на верхние пояса, кгс/м² — Снеговые районы по весу снегового покрова (Р в кгс/м²)									
		I (Р=70)		II (Р=100)		III (Р=140)		IV (Р=230)		V (Р=315)	
		технолог.	всего	технолог.	всего	технолог.	всего	технолог.	всего	технолог.	всего
С18-285	125	90	285	55	280	45*)	260*)	—	—	—	—
С18-375	130	175	375	140	370	85	355	15*)	325*)	—	—
С18-480	132	278	480	248	480	208	480	108	470	38*)	435*)
С18-600	140	390	600	360	600	320	600	210	580	105	560
С24-220	125	—	195	10*)	185*)	—	—	—	—	—	—
С24-290	125	75	270	35	260	35*)	260*)	—	—	—	—
С24-380	133	147	350	112	345	62	335	—	—	—	—
С24-460	135	225	430	190	425	145	420	35	400	—	—
С24-535	140	315	525	280	520	235	515	130	500	30	485
С24-600	145	385	600	355	600	305	590	210	585	115	575

ВП кр – верхний пояс крайний
ВП ср – верхний пояс средний

Виды структурных блоков

с верхними поясами из стали с расчетным сопротивлением R=2900 кгс/см²

Размеры структурных блоков												Расчетная температура
18×12×1,5 м			24×12×1,5 м			18×12×1,5 м			24×12×1,5 м			
ВПкр	ВПср	q кгс/м²	ВПкр	ВПср	q кгс/м²	ВПкр	ВПср	q кгс/м²	ВПкр	ВПср	q кгс/м²	
Обычные блоки												
Рядовые						Торцевые (температурные)						
I12	I12	285	I12	I12	220							
I14	I12	375	I14	I14	290	I16	I14	375т	I16	I14	290т	
I16	I14	480	I16	I16	380							
I18	I16	600	I18	I18	460	I20	I18	600т	I20	I18	460т	−40°С и выше
			I20	I20	535							
			I22	I22	600				I24	I22	600т	
Универсальные блоки												
Рядовые						Торцевые (температурные)						
I14	I12	315у	I16	I16	330у	I14	I12	315ут	I18	I16	330ут	
I16	I14	465у	I18	I18	445у	I16	I14	465ут	I20	I18	445ут	
I18	I16	600у	I22	I22	600у	I18	I16	600ут	I24	I22	600ут	
Обычные блоки												
Рядовые						Торцевые (температурные)						
I14	I12	375с	I16	I16	380с	I16	I14	375ст				
I16	I14	480с	I18	I18	460с				I20	I18	460ст	От −40°С до −65°С
I18	I16	600с	I22	I22	600с	I20	I18	600ст	I24	I22	600ст	
Универсальные блоки												
Рядовые						Торцевые (температурные)						
I14	I12	315су	I18	I16	330су	I14	I12	315сут	I18	I16	330сут	
I16	I14	465су	I18	I18	445су	I16	I14	465сут	I20	I18	445сут	
I18	I16	600су	I22	I22	600су	I18	I16	600сут	I24	I22	600сут	

1. Значения индексов „у", „с", „т" и „q" см. на листе 17.
2. Вес кровли с профилированным настилом – 100 кгс/м², а без гравийной защиты – 50 кгс/м².
3. Технологическая нагрузка – эквивалентная равномерно распределенная нагрузка от подвесок в узлах верхнего пояса.
4. Изменение нагрузки от кровли возможно за счет изменения технологической нагрузки (в пределах значения полной нагрузки).
5. Со знаком *) нагрузка для кровель без гравийной или с уменьшенной гравийной защитой.

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

Рук.отд	Матвеев		
Ст.н.сотр.	Зотрин		
Провер.	Кощова		
Исполн.	Богданова		

1.460-6/81 КМ

Ключи для подбора структурных блоков. Виды блоков.

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Ключ для подбора универсальных рядовых структурных блоков С18-$q_у$, С18-$q_{су}$, С24-$q_у$, С24-$q_{су}$

Верхние пояса из стали с расчетным сопротивлением R_2, кгс/см²	Марка блока	Нагрузка от собственного веса, кгс/м²	Расчетная нагрузка на структурные блоки, кгс/м²									
			Снеговые районы*и расчетная снеговая равномерная нагрузка, $P_в$ кгс/м²									
			I (p=70)		II (p=100)		III (p=140)		IV (p=230)		V (p=315)	
			технолог.	всего	технолог.	всего	технолог.	всего	технолог.	всего	технолог.	всего
не примыкающих к стенам или температурным швам на парных колоннах (ширина консоли 0,18 м)												
2900	С18-315у	125/75 *)	120	315	90	315	50	315	10 *)	315*)	—	—
	С18-465у	132/82 *)	263	465	233	465	193	465	103	465	8	455
	С18-600у	140/90 *)	390	600	360	600	320	600	230	600	145	600
	С24-330у	130/80 *)	130	330	100	330	60	330	20 *)	330 *)	—	—
	С24-445у	135/85 *)	240	445	210	445	170	445	70	435	20*)	420 *)
	С24-600у	145/95 *)	385	600	355	600	315	600	225	600	140	600
2100	С18-315у	125/75 *)	120	315	90	315	50	315	10*)	315*)	—	—
	С18-465у	132/82 *)	263	465	233	465	193	465	93	455	33 *)	430 *)
	С18-600у	140/90 *)	390	600	360	600	320	600	230	600	145	600
	С24-330у	130/80 *)	130	330	94	324	46	316	—	—	—	—
	С24-445у	135/85 *)	240	445	210	445	170	445	79	444	32 *)	432 *)
	С24-600у	145/95 *)	385	600	355	600	315	600	225	600	140	600
примыкающих одной или двумя короткими сторонами к стенам или температурным швам на парных колоннах (ширина консоли 0,68 м, высота парапета 0,6 м или ширина консоли 0,68 м)												
2900	С18-315у	125/75 *)	120	315	90	315	50	315	10 *)	315*)	—	—
	С18-465у	132/82 *)	263	465	233	465	193	465	103	465	8	455
	С18-600у	140/90 *)	390	600	360	600	320	600	230	600	145	600
	С24-330у	130/80 *)	130	330	100	330	60	330	20 *)	330 *)	—	—
	С24-445у	135/85 *)	240	445	208	443	166	441	63	428	12 *)	412 *)
	С24-600у	145/95 *)	385	600	355	600	315	600	225	600	133	593
2100	С18-315у	125/75 *)	120	315	90	315	50	315	10 *)	315*)	—	—
	С18-465у	132/82 *)	258	460	223	455	176	448	71	433	21 *)	418 *)
	С18-600у	140/90 *)	390	600	360	600	320	600	230	600	145	600
	С24-330у	130/80 *)	112	312	80	310	37	307	—	—	—	—
	С24-445у	135/85 *)	240	445	210	445	170	445	72	437	24 *)	424 *)
	С24-600у	145/95 *)	385	600	355	600	315	600	225	600	136	596

Ключ для подбора универсальных торцевых структурных блоков, примыкающих к стенам или температурным швам на парных колоннах одной длиной и одной или двумя короткими сторонами одновременно (ширина консоли вдоль стены или температурного шва 0,68 м, высота парапета 0,60 м, ширина консоли по другим сторонам 0,18 м).

Верхние пояса из стали с расчетным сопротивлением R_2, кгс/см²	Марка блока	Нагрузка от собственного веса, кгс/м²	Расчетная нагрузка на структурные блоки, кгс/м²									
			Снеговые районы*и расчетная снеговая равномерная нагрузка, $P_в$ кгс/м²									
			I (p=70)		II (p=100)		III (p=140)		IV (p=230)		V (p=315)	
			технолог.	всего	технолог.	всего	технолог.	всего	технолог.	всего	технолог.	всего
2900	С18-315ут	125/75 *)	120	315	90	315	50	315	—	—	—	—
	С18-465ут	132/82 *)	240 (246)	442 (455)	212 (225)	444 (457)	193 (196)	445 (458)	43 (62)	405 (424)	—	—
	С18-600ут	140/90 *)	378 (390)	588 (600)	343 (360)	583 (600)	299 (320)	579 (600)	170 (190)	540 (560)	50 (62)	505 (517)
	С24-330ут	130/80 *)	130	330	100	330	60	330	15*)	325*)	—	—
	С24-445ут	135/85 *)	240	445	210	445	170	445	60	425	—	—
	С24-600ут	145/95 *)	385	600	355	600	315	600	225	600	109	585
2100	С18-315ут	125/75 *)	98 (120)	293 (315)	64 (90)	289 (315)	18 (41)	283 (306)	—	—	—	—
	С18-465ут	132/82 *)	263	465	233	465	193	465	92 (103)	454 (465)	32 *) (40 *)	429 *) (437 *)
	С18-600ут	140/90 *)	386 (390)	596 (600)	356 (360)	596 (600)	310 (320)	590 (600)	187 (207)	557 (577)	78 (87)	533 (542)
	С24-330ут	130/80 *)	108	308	78	308	35	305	—	—	—	—
	С24-445ут	135/85 *)	240	445	210	445	170	445	62	427	—	—
	С24-600ут	145/95 *)	385	600	355	600	315	600	225	600	124	580

Ключ для подбора обычных торцовых структурных блоков, примыкающих длинной или длинной и короткой сторонами одновременно к стенам или температурным швам на парных колоннах (наибольшая ширина консоли 0,68 м, высота парапета 0,6 м).

Марка блока	Нагрузка от собственного веса, кгс/м²	Расчетная нагрузка на верхние пояса, кгс/м²									
		Снеговые районы*и расчетная снеговая равномерная нагрузка, $P_в$ кгс/м²									
		I (p=70)		II (p=100)		III (p=140)		IV (p=230)		V (p=315)	
		технолог.	всего	технолог.	всего	технолог.	всего	технолог.	всего	технолог.	всего
С18-375т	130	175	375	145	375	105	375	—	—	—	—
С18-600т	140	390	600	360	600	320	600	230	600	145	600
С24-290т	125	75	270	40	265	45*)	260*)	—	—	—	—
С24-460т	135	235	440	205	440	160	435	35	400	—	—
С24-600т	145	355	570	325	570	285	570	180	555	80	540

*-по весу снегового покрова

1. Все нагрузки прикладываются к узлам верхних поясов структурных блоков. При этом вне узлов прикладывается только нагрузка от собственного веса кровли и снеговая.
2. Нагрузка от кровли с профилированным настилом принята 100 кгс/м², а без гравийной защиты - 50 кгс/м².
3. Технологическая нагрузка - эквивалентная равномерно распределенная нагрузка от подвесок в узлах верхнего пояса.
4. Со знаком *) нагрузка для кровель без гравийной или с утепленной гравийной защитой.
5. В скобках указана расчетная нагрузка для температурных блоков.

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

				1.460-6/81 КМ			
Рук. отд.	Матвеев			Ключи для подбора универсальных тори. и рядов. и обычных торцевых блоков	Стадия	Лист	Листов
Гл. н. сотр.	Зотрин				Р	5	
Проверил	Богданова				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Исполнил	Онегова						

Расчетные эквивалентные равномерно распределенные нагрузки $q_{экв.}$ для универсальных структурных блоков „С18-2У" и „С24-2У" со светоаэрационным фонарем шириной 6м, высотой 2,35м, расположенным по оси блока

Марка блока	Расчетная эквивалентная нагрузка (кгс/м²) в снеговых районах*				
	I	II	III	IV	V
С18-315У	146	182	230	—	—
С18-465У	235	273	322	435	—
С18-600У	236	272	321	430	533
С24-330У	298	—	—	—	—
С24-445У	286	326	380	—	—
С24-600У	334	374	428	549	—

1. В эквивалентной нагрузке учтены постоянная нагрузка на блок и на фонарь, временная нагрузка от снега для указанного района.
2. Дополнительная временная нагрузка на блок от коммуникаций и оборудования не должна превышать разницу между номинальной несущей способностью блока и указанной эквивалентной нагрузкой.
3. Расчет структурных блоков у перепадов высот (под снеговыми мешками), у температурных швов на парных колоннах, а так же с подвесным грузоподъемным оборудованием, с использованием эквивалентных нагрузок не допускается.

*- по весу снегового покрова

Расчетные эквивалентные равномерно распределенные нагрузки $q_{экв.с.м.}$ для универсальных структурных блоков „С18-2У(т)" и „С24-2У(т)" от снеговых мешков у торца светоаэрационного фонаря (добавляется к равномерной снеговой нагрузке).

Марка блока	Сечение крайнего ребра нижнего пояса	Расчетная эквивалентная нагрузка (кгс/м²) в снеговых районах*				
		I	II	III	IV	V
С18-315У	I 14	50	70	—	—	—
С18-315УТ	I 14	40	55	—	—	—
С18-465У	I16	50	70	90	—	—
С18-465УТ	I18	40	50	80	106	—
С18-600У	I 18	50	90	130	200	—
С18-600УТ	I20	40	55	80	106	145
С24-330У	I 16	45	60	—	—	—
С24-330УТ	I18	40	50	66	—	—
С24-445У	I18	60	80	110	—	—
С24-445УТ	I20	40	50	66	105	—
С24-600У	I22	60	80	100	150	—
С24-600УТ	I24	40	50	66	105	126

1. Расчет структурных блоков у перепадов высот (под снеговыми мешками), а также при наличии подвесного грузоподъемного оборудования, с использованием эквивалентных нагрузок не допускается.
2. У торцов здания и у температурных швов на парных колоннах применяются только блоки „С18-2УТ" и „С24-2УТ" с учетом значений эквивалентной нагрузки от снеговых мешков у торца фонаря.

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

Рук. отд.	Матвеев			1.460-6/84 КМ	
Ст. н. сотр.	Эстрин			Ключ для подбора универсальных структурных блоков по снеговой нагрузке	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
Пробер.	Богданова				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Исполн.	Ларионова				

Расчетные эквивалентные равномерно распределенные нагрузки на универсальные структурные блоки „С18-2у" размером 18×12×1.5 м при расположении снегового мешка

Вдоль длинной стороны блока и вылете консоли не более 730 мм. (добавляется к расчетной снеговой равномерной нагрузке на покрытие).

Перепад высот h, м.	Ширина снегов. мешка S, м.	Расчетная эквивалентная нагрузка (кгс/м²) в снеговых районах* I		II		III		IV		V	
		Co	qэ.с.м.	Co	qэ.с.м.	Co	qэ.с.м.	Co	qэ.с.м.	Co	qэ.с.м.
0,6	1,2	2,4	9	1,7	6	1,2	3	—	—	—	—
	3		21		15		6		—		—
1,2	2,4	4	70	3,4	80	2,4	66	1,6	46	1,2	21
	6		140		160		131		92		42
1,8	3,6	4	94	4	134	3,6	163	2,4	144	1,8	113
	9		178		254		309		273		214
2,4	4,8	4	116	4	166	4	232	3,2	280	2,4	244
	12		200		286		400		482		421
3,0	6	4	140	4	200	4	280	4	460	3	428
	15		209		298		417		685		626
3,6	7,2	4	157	4	224	4	314	4	515	3,6	612
	15		209		298		417		685		814
4,2	8,4	4	172	4	246	4	344	4	565	4	775
	15		209		298		417		685		939
4,8	9,6	4	183	4	262	4	367	4	603	4	825
	15		209		298		417		685		939
5,4	10,8	4	193	4	276	4	386	4	635	4	869
	15		209		298		417		685		939
6,0	12	4	200	4	286	4	400	4	658	4	901
	15		209		298		417		685		939
7,2 и более	14,4	4	209	4	298	4	401	4	658	4	902
	15		209		298		417		685		939

Вдоль короткой стороны блока и консольном свесе настила не более 730 мм (добавляется к расчетной снеговой равномерной нагрузке на покрытие).

Перепад высот h, м	Ширина снегов. мешка S, м.	Расчетная эквивалентная нагрузка (кгс/м²) в снеговых районах* I		II		III		IV		V	
		Co	qэ.с.м	Co	qэ.с.м.	Co	qэ.с.м.	Co	qэ.с.м	Co	qэ.с.м.
0,6	1,2	2,4	5	1,7	5	1,2	3	—	—	—	—
	3		11		11		6		—		—
1,2	2,4	4	35	3,4	40	2,4	33	1,6	23	1,2	11
	6,0		75		85		70		49		23
1,8	3,6	4	48	4	68	3,6	84	2,4	73	1,8	57
	9,0		105		150		182		161		126
2,4	4,8	4	63	4	90	4	126	3,2	152	2,4	133
	12		129		184		258		311		271
3,0	6,0	4	75	4	106	4	148	4	244	3	223
	15		147		210		294		483		441
3,6	7,2	4	87	4	124	4	174	4	285	3,6	339
	15		147		210		294		483		573
4,2	8,4	4	100	4	142	4	199	4	327	4	448
	15		147		210		294		483		662
4,8	9,6	4	109	4	156	4	218	4	359	4	491
	15		147		210		294		483		662
5,4	10,8	4	119	4	170	4	238	4	391	4	536
	15		147		210		294		483		662
6,0	12	4	129	4	184	4	258	4	423	4	580
	15		147		210		294		483		662
7,2 и более	14,4	4	141	4	202	4	282	4	464	4	636
	15		147		210		294		483		662

1. В таблицах указан расчетный коэффициент „Co" с учетом равномерной снеговой нагрузки. При определении эквивалентных нагрузок по интерполяции для промежуточных значений брать величину „Co-1"
2. Эквивалентные нагрузки справа от жирной черты и в рамке даны только для сведения.
3. В числителе значения при $S = 2h$, в знаменателе – при $S = 5h \leq 15$м (см. лист 3)

* – по весу снегового покрова

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

Рук. отд.	Матвеев		1.460-6/81 КМ
Ст. н. сотр.	Зотрин		Ключ для подбора универсальных структурных блоков 18×12 м при наличии снегового мешка
Провер.	Богданова		Стадия Р; Лист 4; Листов
Исполн.	Карпинова		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Расчетные эквивалентные равномерно распределенные нагрузки $q_{экв.с.м.}$ на универсальные структурные блоки „024-ду" размером 24 × 12 × 1,5 м при расположении снегового мешка

Вдоль длинной стороны блока и консольном свесе настила не более 730 мм (добавляется к расчетной снеговой равномерной нагрузке на покрытие).

Перепад высот h, м	Ширина снегового мешка S, м	Расчетная эквивалентная нагрузка (кгс/м²) в снеговых районах *									
		I		II		III		IV		V	
		C_0	$q_{э.с.м.}$	C_0	$q_{э.с.м.}$	C_0	$q_{э.с.м.}$	C_0	$q_{э.с.м.}$	C_0	$q_{э.с.м.}$
0,6	1,2	2,4	10	1,7	9	1,2	5	—	—	—	—
	3		24		21		9		—		—
1,2	2,4	4	70	3,4	80	2,4	68	1,6	46	1,2	21
	6		142		162		132		93		43
1,8	3,6	4	94	4	134	3,6	183	2,4	144	1,8	113
	9		182		260		316		280		219
2,4	4,8	4	119	4	170	4	238	3,2	287	2,4	250
	12		206		294		412		496		433
3,0	6	4	142	4	202	4	283	4	465	3	425
	15		213		304		426		699		639
3,6	7,2	4	160	4	228	4	320	4	525	3,6	623
	15		213		304		426		699		830
4,2	8,4	4	177	4	252	4	353	4	580	4	794
	15		213		304		426		699		958
4,8	9,6	4	189	4	270	4	378	4	621	4	851
	15		213		304		426		699		958
5,4	10,8	4	199	4	284	4	398	4	653	4	895
	15		213		304		426		699		958
6,0	12	4	206	4	294	4	412	4	676	4	926
	15		213		304		426		699		958
7,2 и более	14,4	4	205	4	292	4	409	4	671	4	920
	15		213		304		426		699		958

Вдоль короткой стороны блока и вылете консоли не более 730 мм (добавляется к расчетной снеговой равномерной нагрузке на покрытие)

Перепад высот h, м	Ширина снегов. мешка S, м	Расчетная эквивалентная нагрузка (кгс/м²) в снеговых районах *									
		I		II		III		IV		V	
		C_0	$q_{э.с.м.}$	C_0	$q_{э.с.м.}$	C_0	$q_{э.с.м.}$	C_0	$q_{э.с.м.}$	C_0	$q_{э.с.м.}$
0,6	1,2	2,4	5	1,7	5	1,2	3	—	—	—	—
	3		11		11		6		—		—
1,2	2,4	4	35	3,4	40	2,4	33	1,6	23	1,2	11
	6		56		64		53		37		17
1,8	3,6	4	35	4	50	3,6	61	2,4	54	1,8	42
	9		79		112		136		121		94
2,4	4,8	4	45	4	64	4	90	3,2	108	2,4	94
	12		99		142		199		240		209
3,0	6	4	56	4	80	4	112	4	194	3	168
	15		116		166		232		382		349
3,6	7,2	4	66	4	94	4	132	4	217	3,6	257
	15		116		166		232		382		454
4,2	8,4	4	74	4	106	4	148	4	244	4	334
	15		116		166		232		382		523
4,8	9,6	4	83	4	118	4	166	4	272	4	372
	15		116		166		232		382		523
5,4	10,8	4	91	4	130	4	182	4	299	4	410
	15		116		166		232		382		523
6,0	12	4	99	4	142	4	199	4	327	4	448
	15		116		166		232		382		523
7,2 и более	14,4	4	112	4	169	4	223	4	367	4	502
	15		116		166		232		382		523

1. В таблицах указан расчетный коэффициент „C_0" с учетом равномерной снеговой нагрузки. При определении эквивалентных нагрузок по интерполяции для промежуточных значений брать величину „C_0-1."
2. Эквивалентные нагрузки справа от жирной черты и в рамке даны только для сведения.
3. В числителе значения при $S = 2/h$, в знаменателе – при $S = 5/h \leq 15$ м (см. лист 3).

* – по весу снегового покрова

Рук. отд.	Матвеев		1.460-6/81 КМ		
Ст. н. сотр.	Эстрин		Ключ для подбора универсальных структурных блоков 24×12 м при наличии снегового мешка	Стадия: Р	Лист: 8	Листов:
Пров.	Богданова			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ	
Испол. н.	Ларионова				

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

Расчетные эквивалентные равномерно распределенные нагрузки qэкв.к для универсальных структурных блоков С18-qу и С24-qу размером 18 × 12 × 1,5 м. и 24 × 12 × 1,5 м от кран - балок, подвешиваемых по схемам на листе 34.

Грузоподъемность, тс	Пролет, м	Количество кранов, шт. в пролете	Количество кранов, шт. на колее	Схема подвески крана	Эквивалентная нагрузка структурных блоков qэкв.к (кгс/м²) для С18-qу	Эквивалентная нагрузка структурных блоков qэкв.к (кгс/м²) для С24-qу
1	2	3	4	5	6	7
0,5	10,5+10,5	1	1	⊔	—	48
1					—	71
2					—	110
3,2					—	160
0,5	10,5+10,5	1	2	⊔⊔	—	72
1					—	110
2					—	175
3,2					—	260
1	15	1	1	⊔	55	103
2					80	166
3,2					110	238
5					155	284
1	15	1	2	⊔⊔	85	103
2					133	166
3,2					191	240
5					270	285
1	15	1	1	⊏⊐	—	91
2					—	144
3,2					—	207
5					—	245
0,25	9	1	1	⊏⊐	29	41
0,5					38	58
1					50	79
2					75	122
3,2					106	182
5					151	265

Грузоподъемность, тс	Пролет, м	Количество кранов, шт. в пролете	Количество кранов, шт. на колее	Схема подвески крана	Эквивалентная нагрузка структурных блоков qэкв.к (кгс/м²) для С18-qу	Эквивалентная нагрузка структурных блоков qэкв.к (кгс/м²) для С24-qу
1	2	3	4	5	6	7
0,25	9	1	1	⊔	32	41
0,5					42	58
1					52	79
2					83	122
3,2					122	182
0,25	9	2	1	⊔⊔	—	66
0,5					—	100
1					—	143
2					—	230
0,25	6	1	1	⊏⊐	32	—
0,5					45	—
1					63	—
2					90	—
3,2					132	—
0,25	6	2	1	⊏⊐⊏⊐	49	—
0,5					75	—
1					111	—
2					185	—
0,25	3	1	1	⊏⊐	33	36
0,5					44	49
1					66	75
2					103	118
3,2					148	173
0,25	3	3	1	⊏⊐⊏⊐	60	—
0,5					89	—
1					145	—

1. Подвеска путей осуществляется непосредственно в узлы нижнего пояса структурного блока с шагом 3м. Вспомогательные балки применяются только при подвеске путей несимметрично расположенных кран-балок.
2. В эквивалентной нагрузке учтена эквивалентная нагрузка от подвесных путей 15 кгс/м². При подвеске путей к вспомогательным конструкциям (кроме указанных в альбоме) нагрузка от последних учитывается дополнительно. Использование эквивалентной нагрузки для интерполяции не допускается.
3. Использование эквивалентных нагрузок для блоков под снеговыми мешками, со светоаэрационными фонарями и монорельсами не допускается.

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

Рук. отд.	Матвеев		1.460-6/81 КМ
Гл. н. отр.	Эстрин		Эквивалентные нагрузки от подвесных кранов
Пров. гр.	Богданова		Стадия Р; Лист 9; Листов
Исполн.	Ларионова		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Расчетная несущая способность (тс) верхних сжато-изогнутых поясов из прокатных двутавров по ГОСТ 8239-72* из стали с расчетным сопротивлением 2900 кгс/см² при равномерно распределенной вертикальной нагрузке

Сечения пояса	Крайний пояс рядового блока					Крайний пояс торцевого (температурного) блока					Средний пояс				
	Снеговые районы*) и расчетные изгибающие моменты в кгс.м														
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
	264	308	367	500	625	390	433	487	645	808	452	530	635	870	1094
I 12	28,3	27,3	25,9	—	—	25,5	24,6	23,4	—	—	24,2	22,6	20,5	15,9	—
I 14	38,3	37,3	36,2	33,6	—	35,8	34,9	33,9	31,0	—	34,6	33,0	31,0	27,0	23,1
I 16	48,0	47,2	46,1	44,0	42,0	45,7	44,8	44,2	41,5	38,9	44,6	43,5	41,8	37,9	34,5
I 18	58,5	57,8	57,0	54,8	53,0	56,6	55,9	55,2	52,8	50,5	55,5	54,3	52,9	49,5	46,4
I 20	68,9	68,7	68,0	66,2	64,3	67,8	67,1	66,3	64,0	61,8	66,6	65,6	64,1	61,3	58,7
I 22	79,6	79,6	79,6	78,3	76,1	79,5	79,0	78,5	76,5	74,2	78,8	77,8	76,6	73,4	71,4
I 24	91,6	91,6	91,5	91,4	90,2	91,6	91,6	91,5	89,6	88,0	91,6	91,0	90,0	87,3	84,7

Расчетная несущая способность (тс) верхних сжато-изогнутых поясов из прокатных двутавров по ГОСТ 8239-72* из стали с расчетным сопротивлением 2100 кгс/см² при равномерно распределенной вертикальной нагрузке

Сечение пояса	Крайний пояс рядового блока					Крайний пояс торцевого (температурного) блока					Средний пояс				
	Снеговые районы*) и расчетные изгибающие моменты в кгс.м														
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
	264	308	367	500	625	390	433	487	645	808	452	530	635	870	1094
I 12	20,3	19,4	18,0	—	—	17,7	16,7	—	—	—	16,3	14,9	12,5	—	—
I 14	27,6	26,8	25,7	—	—	25,2	24,4	23,5	—	—	24,2	22,7	20,9	16,7	—
I 16	34,6	33,9	33,1	30,9	—	32,7	32,0	31,1	28,7	—	31,7	30,4	28,8	25,2	22,0
I 18	42,3	41,6	40,6	38,8	37,2	40,2	39,7	39,2	37,0	35,0	39,5	38,5	37,1	34,1	31,2
I 20	50,3	49,8	48,8	46,9	45,7	48,4	48,0	47,1	45,3	43,5	47,7	46,7	45,5	43,0	40,6
I 22	58,8	58,4	57,5	56,0	54,5	57,2	57,0	56,1	54,3	52,6	56,6	55,6	54,4	52,2	50,0
I 24	67,5	67,5	67,2	65,7	64,4	67,0	66,6	66,0	64,2	62,5	66,4	65,5	64,3	62,0	60,0
I 27	78,6	78,6	78,6	78,0	77,1	78,6	78,6	78,0	76,7	75,5	78,4	77,9	76,7	75,0	73,0
I 30	91,7	91,7	91,7	91,7	91,1	91,7	91,7	91,7	90,8	90,0	91,7	91,7	91,1	89,5	87,8

1. Применение разных по высоте профилей для крайних и средних поясов для широкополочных двутавров запрещается.
2. Для крайних и средних поясов допускается применение профилей, отличающихся по высоте не более чем на одну градацию номинальных высот по сортаменту.

Расчетная несущая способность (тс) верхних сжато-изогнутых поясов из прокатных широкополочных (нормальных) двутавров по ТУ14-2-24-72 из стали с расчетным сопротивлением 2900 кгс/см² при равномерно распределенной вертикальной нагрузке

Сечения пояса	Крайний пояс рядового блока					Крайний пояс торцевого (температурного) блока					Средний пояс				
	Снеговые районы*) и расчетные изгибающие моменты в кгс.м														
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
	264	308	367	500	625	390	433	487	645	808	452	530	635	870	1094
I20Б*	51,8	51,0	50,3	48,2	46,1	50,0	49,3	48,5	46,5	44,5	49,0	47,7	46,6	43,5	40,8
I23Б*	63,8	63,8	63,2	61,5	60,0	63,0	62,5	61,8	59,7	58,0	62,3	61,2	59,9	57,4	55,1
I20Б1	65,9	65,8	65,0	63,3	61,3	64,7	64,0	63,1	61,0	59,2	63,7	62,6	61,1	58,2	55,6
I20Б2	71,2	71,2	70,8	69,0	67,4	70,6	70,0	69,3	67,0	65,0	69,6	68,5	67,2	64,3	61,6
I26Б*	76,7	76,7	76,7	76,0	74,6	76,7	76,6	76,1	74,4	72,4	76,4	75,5	74,5	71,8	69,4
I23Б1	78,6	78,6	78,6	77,6	76,0	78,6	78,4	77,8	75,8	73,8	78,2	77,3	76,0	73,0	70,6
I20Б3	78,8	78,8	78,8	77,8	76,2	78,5	78,0	77,2	75,0	72,5	77,7	76,4	75,2	72,0	69,5
I23Б2	85,1	85,1	85,1	84,6	83,2	85,1	85,1	84,5	82,6	80,8	85,0	84,2	83,1	80,1	78,0
I26Б1	93,6	93,6	93,6	93,6	92,8	93,6	93,6	93,6	92,5	91,2	93,6	93,6	92,8	90,2	87,6
I23Б3	94,6	94,6	94,6	94,6	93,4	94,6	94,6	94,6	93,0	91,2	94,6	94,5	93,2	90,6	87,6
I26Б2	101,5	101,5	101,5	101,5	101,4	101,5	101,5	101,5	101,3	99,8	101,5	101,5	101,4	99,0	96,7

Расчетная несущая способность (тс) верхних сжато-изогнутых поясов из прокатных широкополочных (нормальных) двутавров по ТУ14-2-24-72 из стали с расчетным сопротивлением 2100 кгс/см² при равномерно распределенной вертикальной нагрузке

Сечение пояса	Крайний пояс рядового блока					Крайний пояс торцевого (температурного) блока					Средний пояс				
	Снеговые районы*) и расчетные изгибающие моменты в кгс.м														
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
	264	308	367	500	625	390	433	487	645	808	452	530	635	870	1094
I20Б*	37,2	36,6	35,5	34,0	32,5	35,3	34,8	34,2	32,3	30,4	34,1	33,8	32,4	29,7	27,0
I23Б*	46,6	46,1	45,4	43,8	42,5	45,2	44,5	43,8	42,4	40,8	44,3	43,5	42,5	40,0	37,8
I20Б1	48,1	47,5	46,7	44,8	43,4	46,3	45,7	44,9	43,3	41,4	45,4	44,5	43,3	40,6	38,2
I20Б2	52,6	51,7	50,8	49,0	47,7	50,6	50,0	49,2	47,5	45,6	49,7	48,7	47,5	45,2	42,8
I26Б*	56,5	56,3	55,7	54,4	53,1	55,6	55,2	54,6	53,0	51,5	55,0	54,2	53,0	51,0	49,3
I23Б1	58,1	57,8	57,1	55,6	54,0	56,9	56,4	55,7	53,6	52,3	56,1	55,2	53,0	51,7	50,0
I20Б3	58,2	57,6	56,8	55,0	53,3	56,5	56,0	55,2	53,1	51,4	55,6	54,6	53,3	50,9	48,3
I23Б2	62,9	62,9	62,3	60,8	59,2	62,0	61,5	61,0	59,0	57,3	61,3	60,4	59,1	56,8	54,9
I26Б1	68,9	68,9	68,9	67,8	66,5	68,7	68,4	67,9	66,4	65,2	68,2	67,5	66,5	64,2	62,5
I23Б3	69,9	69,9	69,8	68,3	66,9	69,7	69,3	68,4	66,6	64,6	68,9	67,9	66,8	64,1	62,4
I26Б2	74,7	74,7	74,7	74,0	73,0	74,7	74,6	74,2	72,7	71,2	74,4	73,8	72,8	70,6	68,8
I30Б1	81,9	81,9	81,9	81,9	81,1	81,9	81,9	81,9	81,0	79,8	81,9	81,4	81,0	79,4	77,5
I26Б3	82,6	82,6	82,6	82,3	81,2	82,6	82,6	82,4	81,0	79,6	82,6	81,9	81,1	79,0	76,8
I30Б2	88,7	88,7	88,7	88,7	88,3	88,7	88,7	88,7	88,2	87,2	88,7	88,7	88,3	86,6	85,0

*)- по весу снегового покрова

Рук.отд.	Матвеев		
Отв.испт.	Затрин		
Проверил	Ромова		
Исполнил	Богданова		

1.460-6/81 КМ

Расчетная несущая способность верхних сжато-изогнутых поясов

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

Расчетная несущая способность сжатых верхних и нижних поясов (распорок) из равнополочн. уголков по ГОСТ 8509-72, прикрепляемых болтами М20 нормальной точности класса прочности 5.6 или 8.8 по ГОСТ 1759-70*

Сечение элемента	Характеристика соединения	Риска мм	Площадь сечения F, см²	Расчетная длина l_{ef} см	Радиус инерции см		Гибкость	Расчетн. сопротивл. стали 2100 кгс/см²						Расчетн. сопротивл. стали 2900 кгс/см²				
					i_{min}	i_x		Гибкость приведен.	Коэффициент продольн. изгиба		Несущая способность N, тс		Гибкость приведен.	Коэффициент продольного изгиба		Несущая способность N, тс	
							λ	$\bar{\lambda}$	φ	$\varphi^{вн}$	Болты кл. 5.6	Болты кл. 8.8	$\bar{\lambda}$	φ	$\varphi^{вн}$	Болты кл. 5.6	Болты кл. 8.8
∟63×5	1 болт	30	6,13	291	1,25	—	233	—	0,129	—	1,25	—	—	0,095	—	1,27	1,27
	2 болта			233			186	—	0,204	—	2,6	—	—	0,149	—	2,65	2,65
	сварка	—		233			186	—	0,204	—	2,6		—	0,149	—	2,65	
2∟63×5	1 болт	30	12,26	291	—	1,94	150	4,76	—	0,238	6,12	—	5,55	—	0,199	7,07	7,07
	2 болта			233			120	3,81	—	0,292	7,52	—	4,44	—	0,257	9,14	9,14
	сварка	—		233			120	—	0,448	—	11,5		—	0,350	—	12,4	
∟70×5	1 болт	30	6,86	291	1,39	—	209	—	0,162	—	1,75	—	—	0,119	—	1,8	1,8
	2 болта			233			168	—	0,246	—	3,5	—	—	0,182	—	3,6	3,6
	сварка			233			168	—	0,246	—	3,5		—	0,182	—	3,6	
2∟70×5	1 болт	30	13,72	291	—	2,16	135	4,27	—	0,288	6,8	—	4,98	—	0,243	9,2	9,7
	2 болта			233			108	3,42	—	0,350	10,1	—	4,00	—	0,307	12,2	12,2
	сварка	—		233			108	—	0,526	—	15,15		—	0,427	—	17,0	
∟75×6	1 болт	30	8,78	291	1,48	—	197	—	0,181	—	2,5	—	—	0,133	—	2,54	2,54
	2 болта			233			157	—	0,281	—	5,2	—	—	0,208	—	5,3	5,3
	сварка	—		233			157	—	0,281	—	5,2		—	0,208	—	5,3	
2∟75×6	1 болт	30	17,56	291	—	2,3	127	4,01	—	0,327	9,12	—	4,7	—	0,276	9,42	11,04
	2 болта			233			101	3,21	—	0,396	14,6	—	3,74	—	0,349	17,8	17,8
	сварка	—		233			101	—	0,575	—	21,2		—	0,475	—	24,2	
∟80×7	1 болт	30	10,8	291	1,58	—	184	—	0,208	—	3,5	—	—	0,153	—	3,6	3,6
	2 болта			233			148	—	0,314	—	7,1	—	—	0,232	—	7,27	7,27
	сварка	—		233			148	—	0,314	—	7,1		—	0,232	—	7,27	
2∟80×7	1 болт	30	21,6	291	—	2,45	119	3,77	—	0,375	9,42	—	4,4	—	0,297	9,42	12,88
	2 болта			233			95	3,02	—	0,446	18,84	—	3,52	—	0,399	18,84	24,9
	сварка	—		233			95	—	0,619	—	28,08		—	0,522	—	32,7	
∟90×7	1 болт	35	12,3	291	1,78	—	163	—	—	—	—	—	—	0,193	—	5,2	5,2
	2 болта			233			131	—	—	—	—	—	—	0,297	—	9,42	10,6
	сварка	—		233			131	—	—	—	—	—	—	0,297	—	10,6	
∟100×8	1 болт	40	15,6	291	1,98	—	147	—	—	—	—	—	—	0,235	—	7,97	7,97
	2 болта			233			118	—	—	—	—	—	—	0,363	—	9,42	14,72
	сварка			233			118	—	—	—	—	—	—	0,363	—	16,4	

Расчетная несущая способность(тс) верхних поясов торцевых ферт из одиночных равнополочн. уголков по ГОСТ 8509-72 из стали с расчетным сопротивл. 2900 кгс/см²

Сечения пояса	Площадь сечения F, см²	Расчетная длина $l_{ef}=0,85 l_m$ см	Радиус инерции i_{min}, см	Гибкость λ_{min}	Коэффициент продольного изгиба φ	Несущая способность элемента N, тс
∟125×8	19,7	247	2,49	99	0,490	28,0
∟140×9	24,7	247	2,79	89,5	0,570	40,8
∟160×10	31,4	247	3,19	77	0,659	60,0
∟180×11	38,8	247	3,59	69	0,717	80,7
∟200×12	47,1	247	3,99	62	0,766	104,6

l_m - геометрическая длина пояса (расстояние между центрами узлов).

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

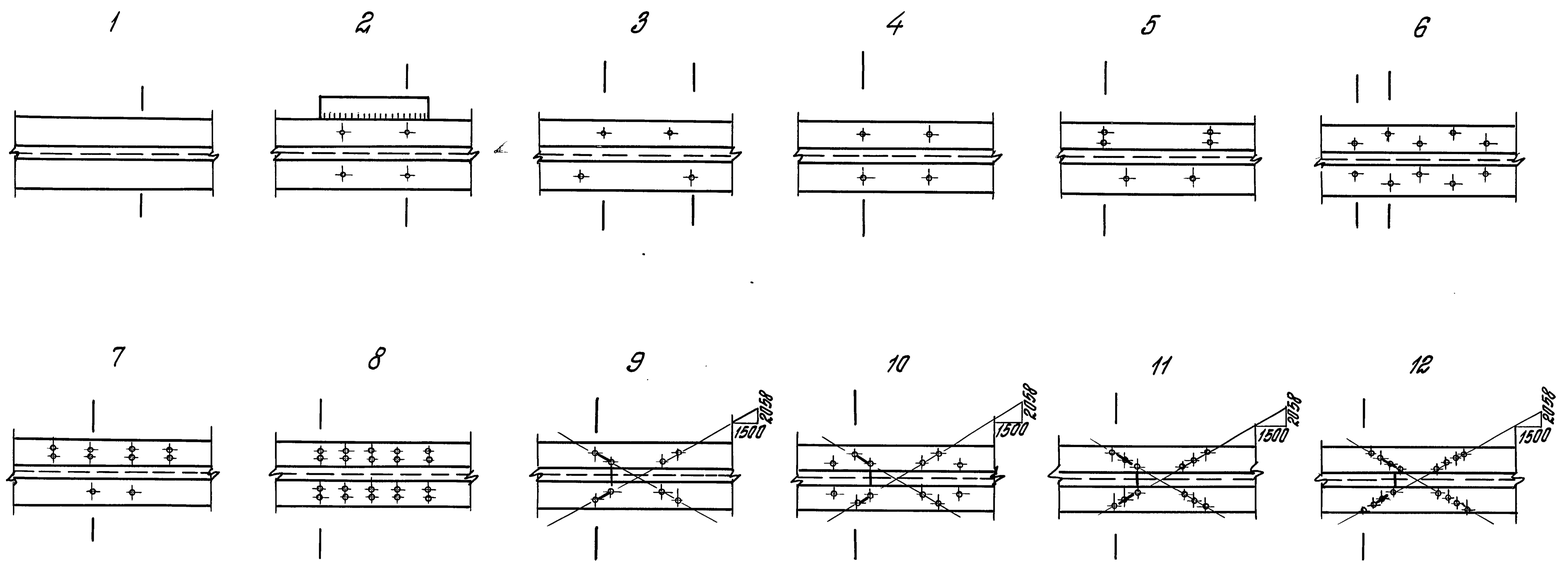
				1.460-6/81 КМ		
Рук. отд.	Матвеев			Таблицы расчетной несущей способности стержней	Стадия	Лист	Листов
Гл. констр.	Эстрин				Р	11	
Проверил	Рыжова				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Исполнил	Онегова						

Расчетная несущая способность (тс) растянутых нижних поясов из одиночных равнополочн. уголков по ГОСТ 8509-72 из стали с расчетным сопротивлением $R=2900\ \frac{кгс}{см^2}$

Сечение пояса	$N=F\cdot R$ при $R=2900$ (для неослабленных сечений)	$N=F_{нт}\cdot R_p$ при $R_p=3100$ для сечений, ослабленных отверстиями диаметром (21+0,6) мм в структурных узлах типа ЦНИИСК им. Кучеренко высотой 1,5 м при количестве отверстий						
		сечение, перпендикулярное к оси пояса				сечение, наклонное к оси пояса		
		1	2	3	4	4	6	8
∟ 90×7	35,7	33,4	28,8	—	—	—	—	—
∟ 100×8	45,2	43,0	37,6	—	—	—	—	—
∟ 125×8	57,1	55,7	50,3	45,0	—	42,0	—	—
∟ 140×9	71,6	70,4	64,5	58,5	52,5	55,1	—	—
∟ 160×10	91,1	90,6	84,0	77,3	70,6	76,5	69,1	—
∟ 180×11	112,5	112,5	105,6	98,2	90,8	94,1	89,2	—
∟ 200×12	136,6	136,6	130,0	121,9	113,9	120,1	112,1	103,2
∟ 200×13	147,6	147,6	140,4	131,7	123,0	130,7	121,1	111,4
∟ 200×14	158,3	158,3	150,5	141,2	131,8	141,1	129,7	119,3

F и $F_{нт}$ – $см^2$; R и R_p – $кгс/см^2$

Расположение отверстий в узлах нижних поясов и типы расчетных сечений (показаны развертки уголков).



Расчетная несущая способность (тс) растянутых поясов и раскосов из одиночных равнополочн. уголков по ГОСТ 8509-72 из стали с $R=2100\ \frac{кгс}{см^2}$, присоединенных одной полкой болтами М20 нормальной точности класса прочности 5.6 по ГОСТ 1759-70*. Диаметр отверстий (21+0,6) мм.

Сечение элемента	Болтовое соединение при однорядном расположении болтов и их количестве, шт						Сварное соединение
	риска, мм	1	2	3	4	5	
∟ 63×5	30	3,8	6,8	10,2	10,9		10,9
	35	3,8	6,8	9,16	10,13	10,9	
∟ 70×5	30	3,8	6,8	10,2	12,3		12,3
	35	3,8	6,8	10,2	12,3		
	40	3,8	6,8	10,2	11,5	12,3	
∟ 75×6	30	4,56	8,16	12,24	15,5		15,5
	35	4,56	8,16	12,24	15,5		
	40	4,56	8,16	12,24	15,5		
	45	4,56	8,16	12,24	14,57	15,5	
∟ 80×7	35	5,34	9,42	14,13	18,84	19,0	19,0
	40	5,34	9,42	14,13	18,84	19,0	
	45	5,34	9,42	14,13	18,84	19,0	
	50	5,34	9,42	14,13	17,78	19,9	

I. На рисунках показаны пояса:
1. Неослабленный
2. Ослабленный и усиленный накладкой
3. Ослабленный одним отверстием
4,5,6 Ослабленный двумя отверстиями
7. Ослабленный тремя отверстиями
8. Ослабленный четырьмя отверстиями
9,10 Ослабленный четырьмя отверстиями
11. Ослабленный шестью отверстиями
12. Ослабленный восемью отверстиями

II. На рис. 2÷8 показаны ослабления сечений, перпендикулярных к оси пояса, на рис. 9÷12-наклонных к оси пояса.

III. Расчетное сопротивление для ослабленных сечений $R_p=3100\ кгс/см^2$ принято в соответствии с результатами исследований ЦНИИСК им. Кучеренко.

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

			1.460-6/81 КМ
Рук. отд	Матвеев		Расчетная несущая способность растянутых поясов и раскосов
Гл. н. сотр.	Эстрин		Стадия Р; Лист 12; Листов
Проверил	Рыжова		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Исполнил	Богданова		

Расчетная несущая способность (тс) растянутых поясов и раскосов из одиночных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-72 из стали с расчетн. сопрот. 2900 кгс/см², присоединенных одной полкой болтами нормальной точности по ГОСТ 7798-70*

Класс прочности болтов 5.6

Сечения элементов	Болтовое соединение при количестве болтов (шт) и их расположении											Сварное соединение
	однорядном						многорядном					
	риска, мм	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
∟63×5	30	5,2	9,2	12,2	13,0	—	—	—	—	—	—	13,0
	35	5,2	9,0	10,9	12,08	13,0	—	—	—	—	—	
∟70×5	30	5,2	9,2	13,8	14,7	—	—	—	—	—	—	14,7
	35	5,2	9,2	13,68	14,7	—	—	—	—	—	—	
	40	5,2	9,2	12,38	13,72	14,7	—	—	—	—	—	
∟75×6	30	5,34	9,42	14,13	18,5	—	—	—	—	—	—	18,5
	35	5,34	9,42	14,13	18,5	—	—	—	—	—	—	
	40	5,34	9,42	14,13	18,5	—	—	—	—	—	—	
	45	5,34	9,42	14,13	17,37	18,5	—	—	—	—	—	
∟80×7	35	5,34	9,42	14,13	18,84	22,5	—	—	—	—	—	22,5
	40	5,34	9,42	14,13	18,84	22,5	—	—	—	—	—	
	45	5,34	9,42	14,13	18,84	22,5	—	—	—	—	—	
	50	5,34	9,42	14,13	18,84	22,5	—	—	—	—	—	
∟90×7	35	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	—	—	—	—	—	26,2
	40	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	—	—	—	—	—	
	45	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	—	—	—	—	—	
	50	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	—	—	—	—	—	
∟100×8	35	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	—	—	—	—	—	32,8
	40	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	—	—	—	—	—	
	45	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	—	—	—	—	—	
	50	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	—	—	—	—	—	
∟125×8	40	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	—	—	—	—	—	43,4
	45	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	—	—	—	—	—	
	50	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	—	—	—	—	—	
∟140×9	40	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	—	—	—	—	—	54,8
	45	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	—	—	—	—	—	
	50	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	—	—	—	—	—	
∟160×10	45	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	—	—	—	—	—	68,8
	50	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	—	—	—	—	—	
∟180×11	45	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	—	—	—	—	—	70,65
	50	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	—	—	—	—	—	

	многорядном												
	риска, мм	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
∟100×8	35; 70*)	28,26	32,8	—	—	—	—	—	—	—	—	32,8
∟125×8	40; 80*)	28,26	32,97	37,68	42,39	43,4	—	—	—	—	—	43,4
	50; 90*)	28,26	32,97	37,68	42,39	43,4	—	—	—	—	—	
∟140×9	40; 80*)	28,26	32,97	37,68	42,39	47,1	—	—	—	—	—	54,8
	40; 95	28,26	32,97	37,68	42,39	47,1	—	—	—	—	—	
	50; 90*)	28,26	32,97	37,68	42,39	47,1	—	—	—	—	—	
∟160×10	45; 105	28,26	32,97	37,68	42,39	47,1	—	—	—	—	—	68,8
	50; 90*)	28,26	32,97	37,68	42,39	47,1	51,81**)	56,52**)	61,23**)	65,94**)	68,8**)	
∟180×11	45; 105	28,26	32,97	37,68	42,39	47,1	—	—	—	—	—	86,6
	50; 90*)	28,26	32,97	37,68	42,39	47,1	—	—	—	—	—	
	50; 90; 130**)	28,26	32,97	37,68	42,39	47,1	51,81	56,52	61,23	65,94	70,65	

Класс прочности болтов 8.8

Сечения элемента	Болтовое соединение при количестве болтов (шт) и их расположении														Сварное соединение
	однорядном						многорядном								
	риска, мм	1	2	3	4	5	риска, мм	6	7	8	9	10	11	12	
∟63×5	30	5,2	9,2	12,2	13,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,0
	35	5,2	9,0	10,9	12,08	13,0	—	—	—	—	—	—	—	—	
∟70×5	30	5,2	9,2	13,8	14,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,7
	35	5,2	9,2	13,68	14,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	40	5,2	9,2	12,38	13,72	14,7	—	—	—	—	—	—	—	—	
∟75×6	30	6,24	11,04	16,56	18,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18,5
	35	6,24	11,04	16,56	18,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	40	6,24	11,04	16,56	18,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	45	6,24	11,04	16,55	17,37	18,5	—	—	—	—	—	—	—	—	
∟80×7	35	7,28	12,88	19,32	22,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22,5
	40	7,28	12,88	19,32	22,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	45	7,28	12,88	19,32	22,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	50	7,28	12,88	18,87	21,21	22,5	—	—	—	—	—	—	—	—	
∟90×7	35	7,28	12,88	19,32	25,76	26,2	—	—	—	—	—	—	—	—	26,2
	40	7,28	12,88	19,32	25,76	26,2	—	—	—	—	—	—	—	—	
	45	7,28	12,88	19,32	25,76	26,2	—	—	—	—	—	—	—	—	
	50	7,28	12,88	19,32	25,76	26,2	—	—	—	—	—	—	—	—	
∟100×8	35	8,32	14,72	22,08	29,44	32,8	—	—	—	—	—	—	—	—	32,8
	40	8,32	14,72	22,08	29,44	32,8	—	—	—	—	—	—	—	—	
	45	8,32	14,72	22,08	29,44	32,8	—	—	—	—	—	—	—	—	
	50	8,32	14,72	22,08	29,44	32,8	—	—	—	—	—	—	—	—	
∟125×8	40	8,32	14,72	22,08	29,44	36,8	40; 80*)	43,4	—	—	—	—	—	—	43,4
	45	8,32	14,72	22,08	29,44	36,8	—	—	—	—	—	—	—	—	
	50	8,32	14,72	22,08	29,44	36,8	50; 90*)	43,4	—	—	—	—	—	—	
∟140×9	40	9,36	15,70	23,55	31,40	39,25	40; 80*)	47,1	54,8	—	—	—	—	—	54,8
	45	9,36	15,70	23,55	31,40	39,25	40; 95	47,1	54,8	—	—	—	—	—	
	50	9,36	15,70	23,55	31,40	39,25	50; 90*)	47,1	54,8	—	—	—	—	—	
∟160×10	45	9,42	15,70	23,55	31,40	39,25	45; 105	47,1	54,95	62,8	68,8	—	—	—	68,8
	50	9,42	15,70	23,55	31,40	39,25	50; 90*)	47,1	54,95	62,8	68,8	—	—	—	
∟180×11	45	9,42	15,70	23,55	31,40	39,25	45; 105	47,1	54,95	62,8	70,65	78,5	—	—	86,6
	50	9,42	15,70	23,55	31,40	39,25	50; 90*)	47,1	54,95	62,8	70,65	78,5	—	—	
							50; 90; 130**)	47,1	54,95	62,8	70,65	78,5	86,36	86,8	

1. *) Расположение болтов в шахматном порядке.
2. **) Расположение болтов в три ряда в шахматном порядке (в уголке 160×10 риски 50, 90 и 130 мм).
3. Диаметр отверстий под болты (21 +0,6) мм.

Рук. отд.	Матвеев		1.460-6/81 КМ		
Ст. н. сотр.	Эстрин		Расчетная несущая способность растянутых поясов и раскосов из одиночных равнополочн. уголков	Стадия: Р	Лист: 13	Листов:
Провер.	Ражкова			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ	
Исполн.	Богданова				

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

Расчётная несущая способность (тс) растянутых поясов и раскосов из парных уголков (тавровое сечение) по ГОСТ 8509-72 из стали с расчетным сопротивлением 2900 кгс/см², соединенных на сварке или болтами М20 нормальной точности по ГОСТ 1759-70*

При болтах класса прочности 5.6

Сечение элемента	Болтовое соединение при количестве болтов (шт) и их расположении													Сварное соединение
	однорядном							двухрядном **)						
	риска мм	1	2	3	4	5	6*)	риска мм	6	7	8	9	10	
2 L 63×5	30	10,4	18,4	24,4	26,28	28,06	31,31	—	—	—	—	—	—	35,55
	35	10,4	18,0	21,8	24,16	26,56	31,31	—	—	—	—	—	—	
2 L 70×5	30	10,4	18,4	27,6	31,7	33,28	35,84	—	—	—	—	—	—	39,79
	35	10,4	18,4	27,36	29,58	31,76	35,84	—	—	—	—	—	—	
	40	10,4	18,4	24,76	27,44	30,26	35,84	—	—	—	—	—	—	
2 L 75×6	30	10,68	18,84	28,26	37,68	44,04	46,41	—	—	—	—	—	—	50,92
	35	10,68	18,84	28,26	37,68	42,24	46,41	—	—	—	—	—	—	
	40	10,68	18,84	28,26	37,3	40,42	46,41	—	—	—	—	—	—	
	45	10,68	18,84	28,26	34,74	38,6	46,41	—	—	—	—	—	—	
2 L 80×7	35	10,68	18,84	28,26	37,68	47,1	56,52	—	—	—	—	—	—	62,64
	40	10,68	18,84	28,26	37,68	47,1	56,52	—	—	—	—	—	—	
	45	10,68	18,84	28,26	37,68	47,1	56,52	—	—	—	—	—	—	
	50	10,68	18,84	28,26	37,68	47,1	56,52	—	—	—	—	—	—	
2 L 90×7	35	10,68	18,84	28,26	37,68	47,1	56,52	—	—	—	—	—	—	71,34
	40	10,68	18,84	28,26	37,68	47,1	56,52	—	—	—	—	—	—	
	45	10,68	18,84	28,26	37,68	47,1	56,52	—	—	—	—	—	—	
	50	10,68	18,84	28,26	37,68	47,1	56,52	—	—	—	—	—	—	
2 L 100×8	35	10,68	18,84	28,26	37,68	47,1	56,52	35;70	56,52	65,94	75,36	84,78	86,0	90,48
	40	10,68	18,84	28,26	37,68	47,1	56,52	—	—	—	—	—	—	
	45	10,68	18,84	28,26	37,68	47,1	56,52	—	—	—	—	—	—	
	50	10,68	18,84	28,26	37,68	47,1	56,52	—	—	—	—	—	—	
2 L 125×8	40	10,68	18,84	28,26	37,68	47,1	56,52	40;80	56,52	65,94	75,36	84,78	94,2	114,3
	45	10,68	18,84	28,26	37,68	47,1	56,52	—	—	—	—	—	—	
	50	10,68	18,84	28,26	37,68	47,1	56,52	—	—	—	—	—	—	

При болтах класса прочности 8.8

Сечение элемента	Болтовое соединение при количестве болтов (шт) и их расположении													Сварное соединение
	однорядном							двухрядном **)						
	риска мм	1	2	3	4	5	6*)	риска мм	6	7	8	9	10	
2 L 63×5	30	10,4	18,4	24,4	26,28	28,06	31,31	—	—	—	—	—	—	35,55
	35	10,4	18,0	21,8	24,16	26,56	31,31	—	—	—	—	—	—	
2 L 70×5	30	10,4	18,4	27,6	31,7	33,28	35,84	—	—	—	—	—	—	39,79
	35	10,4	18,4	27,36	29,58	31,76	35,84	—	—	—	—	—	—	
	40	10,4	18,4	24,76	27,44	30,26	35,84	—	—	—	—	—	—	
2 L 75×6	30	12,48	22,08	33,12	42,4	44,04	46,41	—	—	—	—	—	—	50,92
	35	12,48	22,08	33,12	39,86	42,24	46,41	—	—	—	—	—	—	
	40	12,48	22,08	33,12	37,3	40,42	46,41	—	—	—	—	—	—	
	45	12,48	22,08	31,1	34,74	38,6	46,41	—	—	—	—	—	—	
2 L 80×7	35	14,56	25,76	38,64	51,36	53,78	57,6	—	—	—	—	—	—	62,64
	40	14,56	25,76	38,64	48,36	51,66	57,6	—	—	—	—	—	—	
	45	14,56	25,76	38,64	45,38	49,54	57,6	—	—	—	—	—	—	
	50	14,56	25,76	37,74	42,42	47,4	57,6	—	—	—	—	—	—	
2 L 90×7	35	14,56	25,76	38,64	51,52	64,36	66,89	—	—	—	—	—	—	71,34
	40	14,56	25,76	38,64	51,52	62,24	66,89	—	—	—	—	—	—	
	45	14,56	25,76	38,64	51,52	60,12	66,89	—	—	—	—	—	—	
	50	14,56	25,76	38,64	51,52	58,0	66,89	—	—	—	—	—	—	
2 L 100×8	35	16,64	29,44	44,16	58,88	73,6	86,0	—	—	—	—	—	—	90,48
	40	16,64	29,44	44,16	58,88	73,6	86,0	—	—	—	—	—	—	
	45	16,64	29,44	44,16	58,88	73,6	86,0	—	—	—	—	—	—	
	50	16,64	29,44	44,16	58,88	73,6	86,0	—	—	—	—	—	—	
2 L 125×8	40	16,64	29,44	44,16	58,88	73,6	88,32	40;80	88,32	103,04	111,41	—	—	114,3
	45	16,64	29,44	44,16	58,88	73,6	88,32	—	—	—	—	—	—	
	50	16,64	29,44	44,16	58,88	73,6	88,32	—	—	—	—	—	—	

1. *) Располагать шесть болтов и более в 1 ряд не рекомендуется.
2. **) Двухрядное расположение болтов принимается только в шахматном порядке: пять болтов на меньшей риске, остальные на большей.
3. При однорядном расположении болтов рекомендуется принимать меньшую риску.
4. Диаметр отверстий под болты (21 ± 0,6) мм.

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

				1.460-6/81 КМ	
Рук. отд.	Матвеев			Расчетная несущая способность растянутых поясов и раскосов из парных уголков (тавровое сечение)	Стадия Р; Лист 14; Листов
Ст. инженер	Затрин				
Проверил	Рыжова				
Исполнил	Богданова				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Расчетная несущая способность сжатых раскосов из одиночных уголков по ГОСТ 8509-72, соединенных одной полкой на сварке или болтами М20 нормальной точности класса прочности 5.6 по ГОСТ 1759-70*.

Расчетное сопротивление стали R, кгс/см²	Сечение элемента	Болтовое соединение при количестве болтов и их размещении												Сварные соединения
		однорядном						двухрядном						
		риска, мм	1	2	3	4	5	риска, мм	6	7	8	9	10	
2100	L 63×5	30; 35	3,32	4,37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,37
	L 70×5	35; 40	3,80	5,87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,87
	L 75×6	35; 40	4,56	8,16	8,25	—	—	—	—	—	—	—	—	8,25
	L 80×7	35; 45	5,34	9,42	11,2	—	—	—	—	—	—	—	—	11,2
2900	L 63×5	30; 35	3,37	4,44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,44
	L 70×5	35; 40	4,66	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,0
	L 75×6	35; 40	5,34	8,43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,43
	L 80×7	35; 45	5,34	9,42	11,75	—	—	—	—	—	—	—	—	11,75
	L 90×7	40; 50	5,34	9,42	14,13	16,2	—	—	—	—	—	—	—	16,2
	L 100×8	40; 55	5,34	9,42	14,13	18,84	22,5	—	—	—	—	—	—	22,5
	L 125×8	50; 70	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	40; 80*) 50; 90*)	28,26	32,97	34,3	—	—	34,3
	L 140×9	60; 70	5,34	9,42	14,13	18,84	23,55	40; 80*) 50; 90*) 45; 105	28,26	32,97	37,68	42,39	45,8	45,8

Расчетная несущая способность (тс) сжатых раскосов из одиночных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-72 из стали с расчетным сопротивлением 2900 кгс/см²; соединенных одной полкой болтами нормальной точности М20 класса прочности 8.8 по ГОСТ 1759-70*.

Сечение элемента	Болтовое соединение с однорядным расположением болтов при количестве их (шт)							Сварное соединение
	риска, мм	1	2	3	4	5**)	6**)	
L 63×5	30; 35	3,37	4,44	—	—	—	—	4,44
L 70×5	30; 40	4,66	6,0	—	—	—	—	6,0
L 75×6	30; 40	6,24	8,43	—	—	—	—	8,43
L 80×7	35; 45	7,28	11,75	—	—	—	—	11,75
L 90×7	40; 50	7,28	12,88	16,2	—	—	—	16,2
L 100×8	40; 55	8,32	14,72	22,08	22,5	—	—	22,5
L 125×8**)	50; 70	8,32	14,72	22,08	29,44	34,3**)	—	34,3
L 140×9**)	60; 70	9,36	15,70	23,55	31,4	39,25**)	45,8**)	45,8

Определение узловых нагрузок и дополнительных изгибающих моментов на контурные пояса структурных блоков от консолей и консольных свесов настила

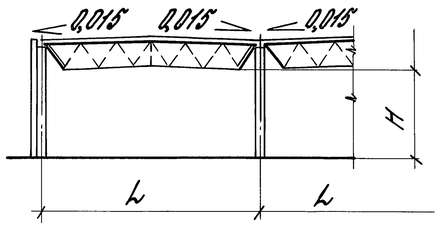
Снеговой район (по весу снегового покрова)	Расчетная снеговая нагрузка p, кгс/м²	Суммарная расчетная нагрузка на консоль $(q_n + p)$ кгс/м²	Узловая нагрузка на температурный блок, тс	Узловая нагрузка на торцевой блок, тс					Узловая нагрузка, принятая для расчетов тс
				от равномерно распределенной нагрузки, тс	параметры снегового мешка		дополн. нагрузка от снегового мешка, тс	Всего, тс	
					C_0	S, м			
I	70	165	0,337	0,302	2,4	1,2	0,176	0,478	0,478
II	100	195	0,398	0,357	1,71	1,2	0,128	0,485	0,485
III	140	235	0,479	0,430	1,2	1,2	0,051	0,481	0,481
IV	230	325	0,663	0,595	—	—	—	0,595	0,663
V	315	410	0,836	0,750	—	—	—	0,750	0,836

1. Схемы расположения консолей и консольных свесов настила - на листе 28.
2. Ширина консоли: для торцевых блоков — 0,61 м
   для температурных блоков — 0,68 м.
3. Высота парапета — 0,6 м.
4. Постоянная нагрузка на консоль с учетом стального профилированного настила $q_n = 95$ кгс/м².
5. *) - Болты размещать в шахматном порядке.
6. **) - В уголках L 125×8 и L 140×9 рекомендуется болты размещать в два ряда по рискам 40 и 80 или 50 и 90 мм в шахматном порядке. В уголке L 140×9 допускается рядовое расположение болтов по рискам 45 и 105.

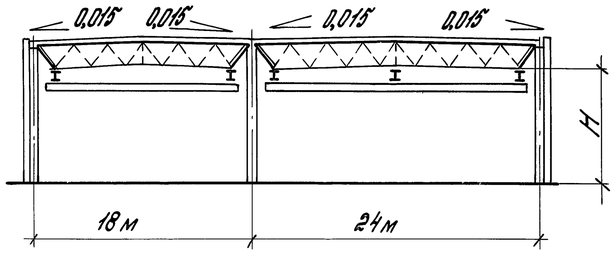
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Рук. отд.	Матвеев			1.460-6/81 КМ	
Ст. н. сотр.	Эстрин			Расчетная несущая способность сжатых раскосов. Нагрузки от консолей	Стадия: Р; Лист: 15; Листов:
Проверил	Рыжова				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Исполнил	Богданова				

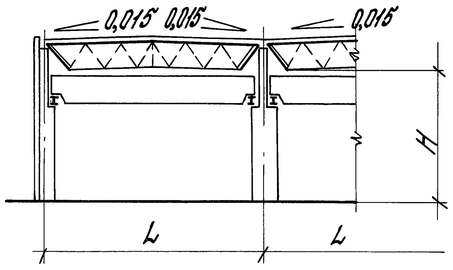
Здания без кранового оборудования



Здания с подвесными кранами



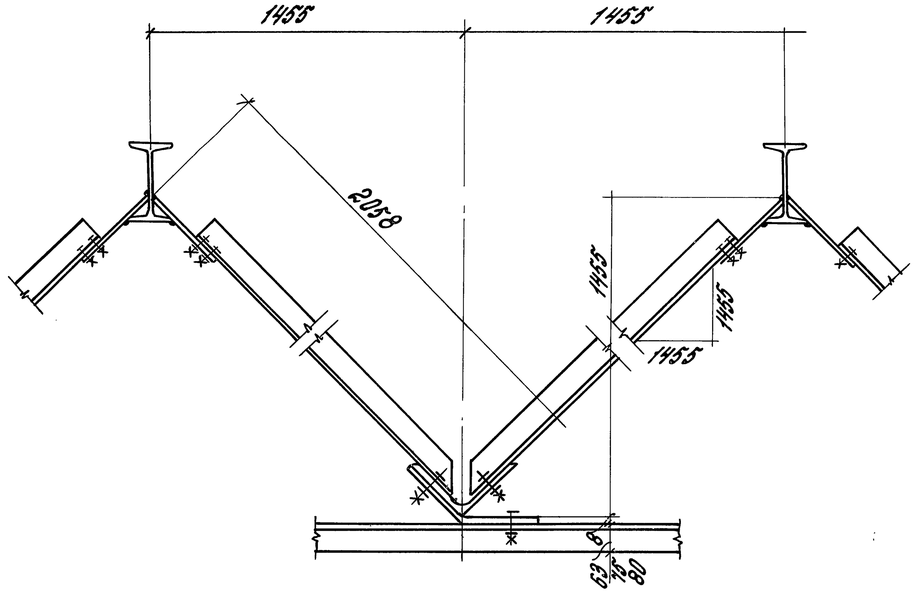
Здания с электромостовыми кранами



Унифицированная схема геометрии блока

Пролет L, м	Шаг колонн крайних и средних, м	Тип кранового оборудования	Максимальная грузоподъемность	Максимальная высота от уровня пола до низа несущей конструкции покрытия, м	Шифр габаритной схемы	Расчетные нагрузки на покрытие, кгс/м²			
						всего с учетом собственного веса конструкций	в том числе		
							от покрытия	от снега	прочие
18	12	Без кранов	—	4,8	ЛБ-18-4,8	до 600	до 100	70,0	Для одно- и многопролетных зданий с кровлями по стальному профилированному настилу
				6,0	ЛБ-18-6,0			100,0	
				7,2	ЛБ-18-7,2			140,0	
				8,4	ЛБ-18-8,4			230,0	
				9,6	ЛБ-18-9,6			315,0	
				10,8	ЛБ-18-10,8				
				12,0	ЛБ-18-12,0				
		Подвесные краны	Q≤5т.	6,0	ЛПК-18-6,0	до 600 (в т.ч. от подвесных кранов до 270)	до 100	70,0	
				7,2	ЛПК-18-7,2			100,0	
				8,4	ЛПК-18-8,4			140,0	
				9,6	ЛПК-18-9,6			230,0	
				10,8	ЛПК-18-10,8			315,0	
				12,0	ЛПК-18-12,0				
		Электромостовые краны	Q≤10т.	8,4	ЛМК-18-8,4	до 600	до 100	70,0	
			Q≤20т.	9,6	ЛМК-18-9,6			100,0	
				10,8	ЛМК-18-10,8			140,0	
			Q≤30т.	12,0	ЛМК-18-12,0			230,0	
				13,2	ЛМК-18-13,2			315,0	
				14,4	ЛМК-18-14,4				
24	12	Без кранов	—	4,8	ЛБ-24-4,8	до 600	до 100	70,0	Определяются вычитанием из суммарной нагрузки нагрузки от конструкций кровли на блок
				6,0	ЛБ-24-6,0			100,0	
				7,2	ЛБ-24-7,2			140,0	
				8,4	ЛБ-24-8,4			230,0	
				9,6	ЛБ-24-9,6			315,0	
				10,8	ЛБ-24-10,8				
				12,0	ЛБ-24-12,0				
				13,2	ЛБ-24-13,2				
				14,4	ЛБ-24-14,4				
		Подвесные краны	Q≤50т.	6,0	ЛПК-24-6,0	до 600 (в т.ч. от подвесных кранов до 285)	до 100	70,0	
				7,2	ЛПК-24-7,2			100,0	
				8,4	ЛПК-24-8,4			140,0	
				9,6	ЛПК-24-9,6			230,0	
				10,8	ЛПК-24-10,8			315,0	
				12,0	ЛПК-24-12,0				
				13,2	ЛПК-24-13,2				
				14,4	ЛПК-24-14,4				
		Электромостовые краны	Q≤10т.	8,4	ЛМК-24-8,4	до 600	до 100	70,0	
			Q≤20т.	9,6	ЛМК-24-9,6			100,0	
			Q≤30т.	10,8	ЛМК-24-10,8			140,0	
				12,0	ЛМК-24-12,0			230,0	
			Q≤50т.	13,2	ЛМК-24-13,2			315,0	
				14,4	ЛМК-24-14,4				
				15,6	ЛМК-24-15,6				
				16,8	ЛМК-24-16,8				
				18,0	ЛМК-24-18,0				

Сечение структуры



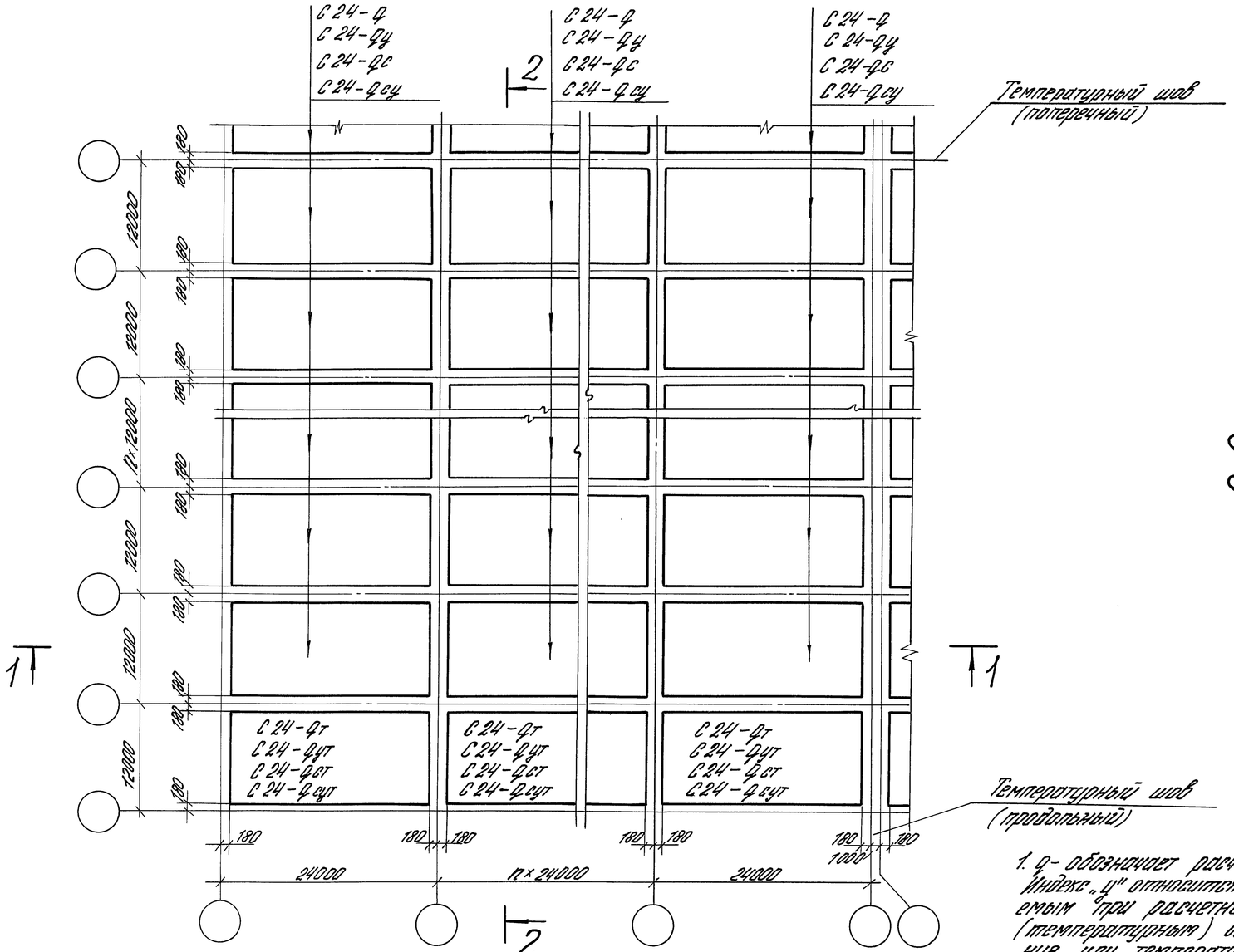
Нагрузка от конструкций кровли на блок

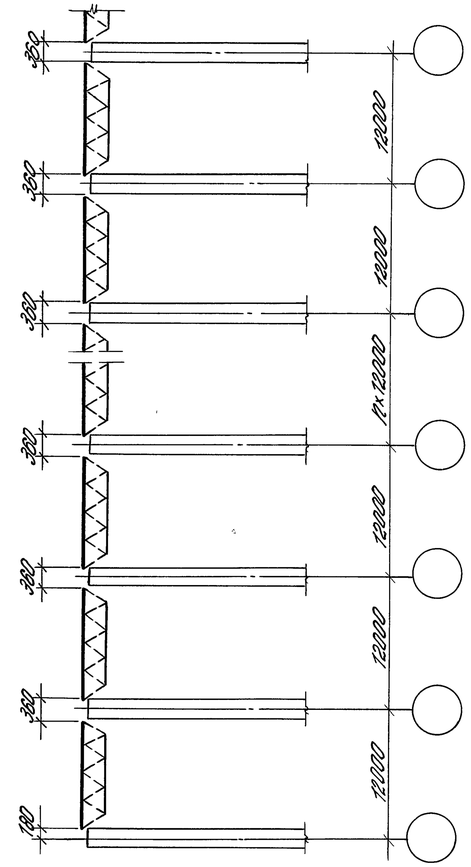
Состав кровли	Нормативная нагрузка кгс/м²	Коэф. перегрузки	Расчетная нагрузка кгс/м²
Стальной профилиров. настил	15	1,1	17
Пароизоляция	4	1,2	5
Утеплитель γ=40 кг/м³	5	1,2	6
Рулонный ковер	16	1,2	19
Гравийная защита h=20мм	40	1,3	52
Итого	80		~100

1. Здания, для которых на данном листе приведены габаритные схемы, могут быть одно- пролетными и многопролетными.
2. В шифре габаритной схемы применены обозначения: Л-легкие здания, Б-без кранов, ПК-подвесные краны, МК-мостовые краны.
3. Режим работы мостовых кранов-легкий и средний
4. Схемы подвесных кранов см. на листе 34.

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

				1.460-6/81 КМ	
Рук.отд.	Матвеев			Габаритные схемы зданий. Сечение структуры	Стадия Р; Лист 16; Листов
Ст.н.сотр.	Эстрин				
Провер.	Эстрин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Исполн.	Онегова				

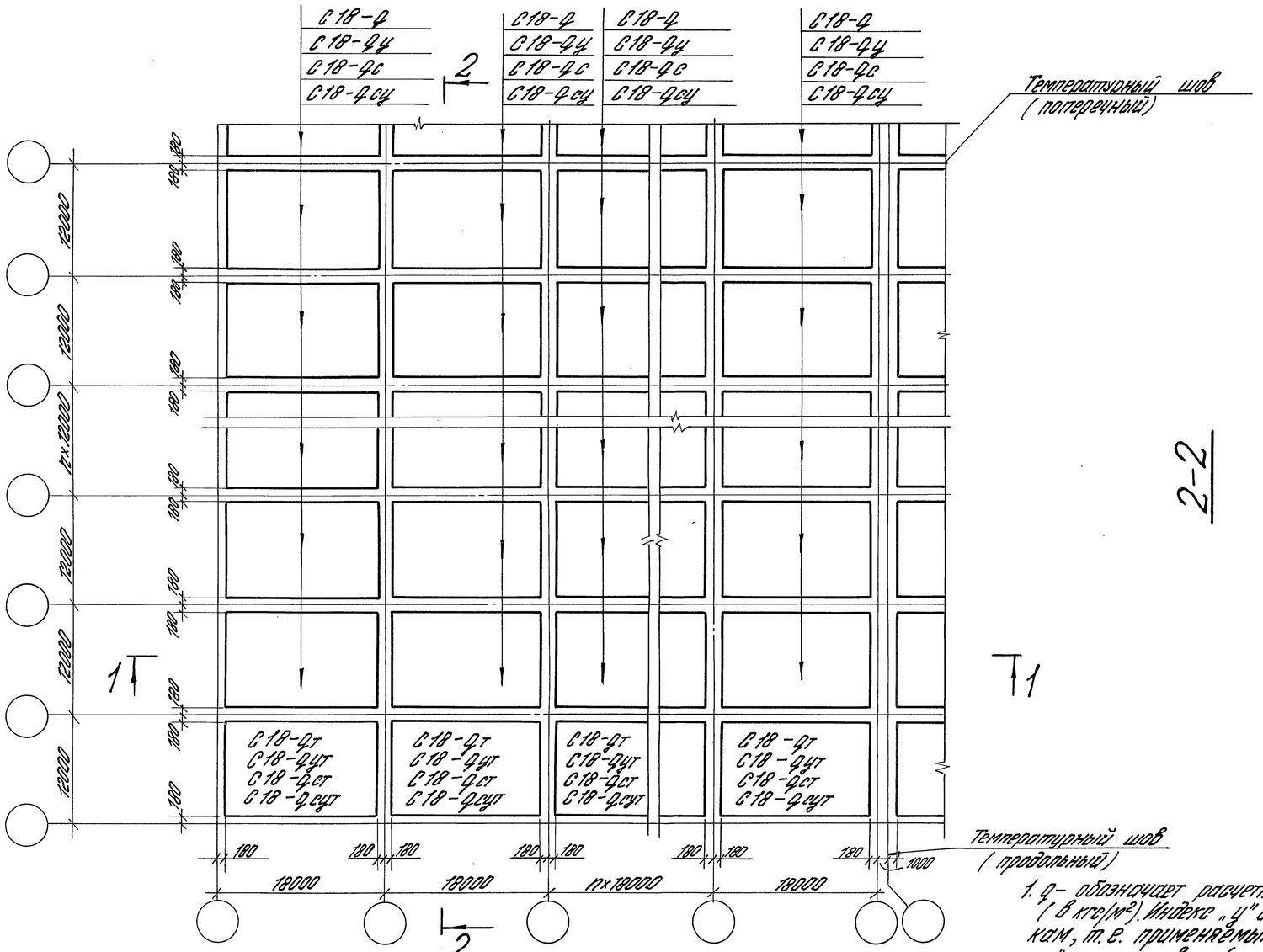




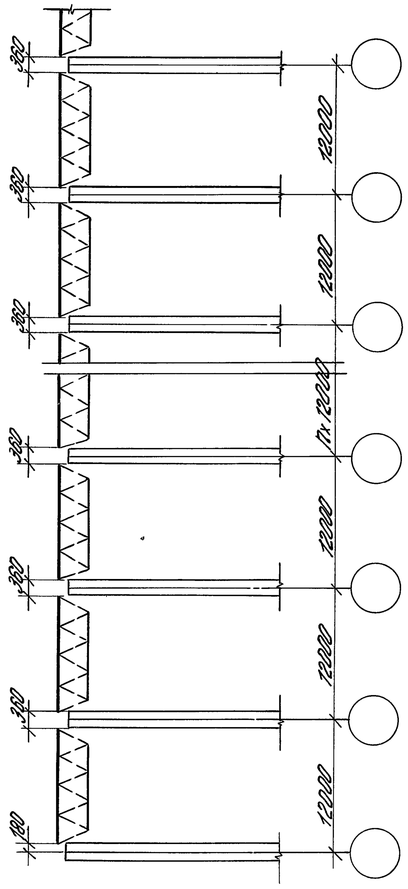
1. 4- обозначает расчетную равномерно распределенную вертикальную нагрузку (в кгс/м²). Индекс „у" относится к универсальным блокам, „с" – к „северным" блокам, те применяемым при расчетной температуре ниже минус 40°С, „т" – к торцевым (температурным) блокам, т.е. примыкающим длинной стороной к торцу здания или температурному шву на парных колоннах.
2. В покрытии рекомендуется располагать блоки в одном направлении. При необходимости поперечного примыкания блоков друг к другу (короткая сторона блока к длинной) участки с разной ориентацией блоков должны быть разделены стенкой с примыканием к ней кровли через скользящие компенсаторы, обеспечивающие свободный прогиб по длинной стороне блока 110 мм, по короткой – 60 мм.
3. Температурные швы могут выполняться на парных или одиночных колоннах.
4. Размеры температурных отсеков см. на листе 23.

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

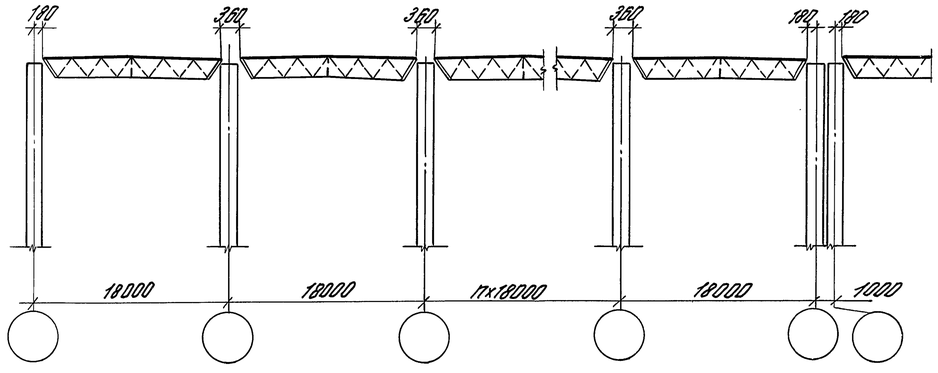
				1.460-6/81 КМ	
Рук.отд.	Матвеев			Схема расположения блоков 24×12 м в температурном отсеке	Стадия Р; Лист 17; Листов
Гл.н.спец.	Эстрин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Провер.	Эстрин				
Исполн.	Снеговой				



2-2



1-1



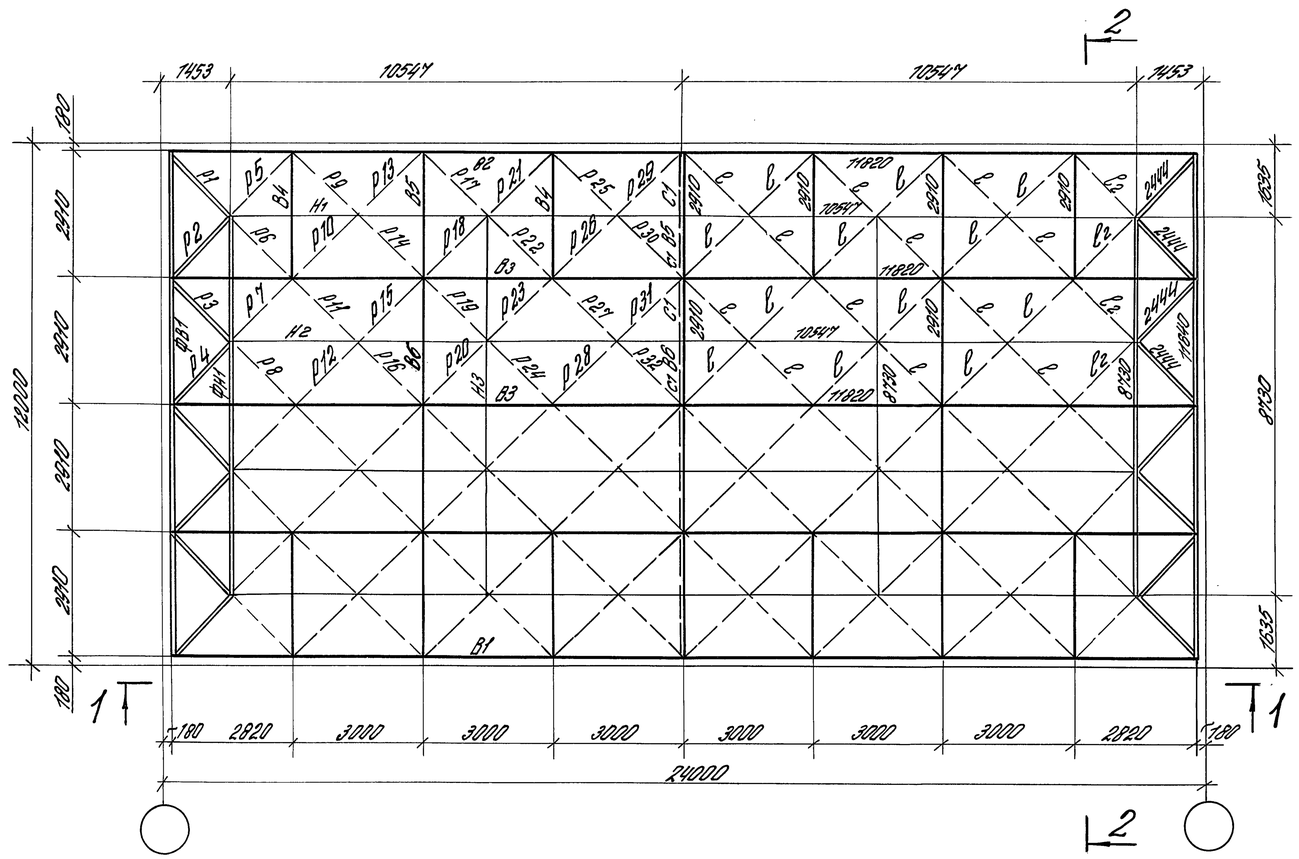
1. q – обозначает расчетную равномерно распределенную вертикальную нагрузку (в кгс/м²). Индекс „ч" относится к универсальным блокам, „с" к „северным" блокам, т.е. применяемым при расчетной температуре ниже минус 40°С, „т" – к торцевым (температурным) блокам, т.е. примыкающим длинной стороной к торцу здания или к температурному шву на парных колоннах.
2. В покрытии рекомендуется располагать блоки в одном направлении. При необходимости поперечного примыкания блоков друг к другу (короткая сторона блока к длинной) участки с разной ориентацией блоков должны быть разделены стенкой с примыканием к ней кровли через скользящие компенсаторы, обеспечивающие свободный прогиб по длинной стороне блока 110 мм, по короткой – 60 мм.
3. Температурные швы могут выполняться на парных или одиночных колоннах.
4. Размеры температурных отсеков см. на листе 23.

				1.460-6/81 КМ		
Рук.отд.	Матвеев			Схема расположения блоков 18×12м в температурном отсеке	Стадия	Лист	Листов
Ст.н.сот.	Эстрин				Р	10	
Проверил	Эстрин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Исполн.	Онегова						

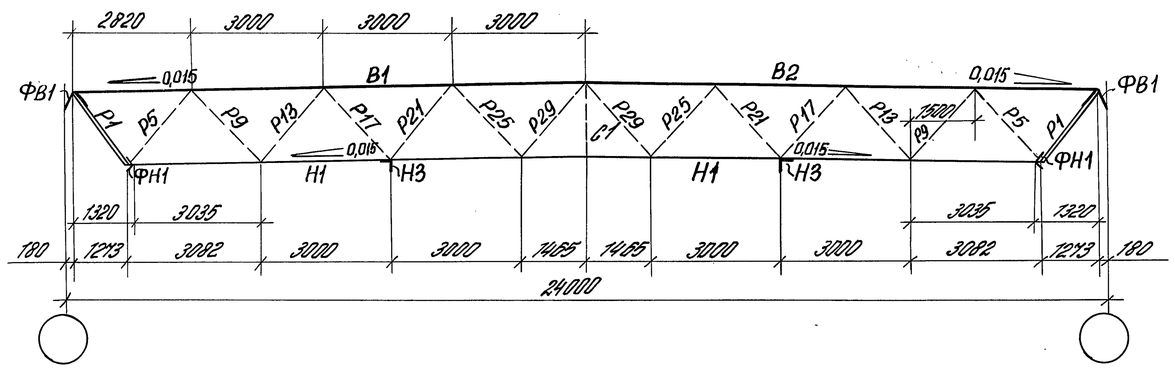
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Маркировка элементов

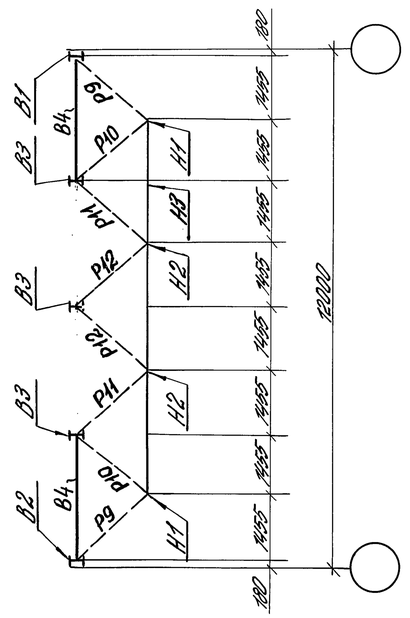
Длины элементов



1 - 1



2 - 2



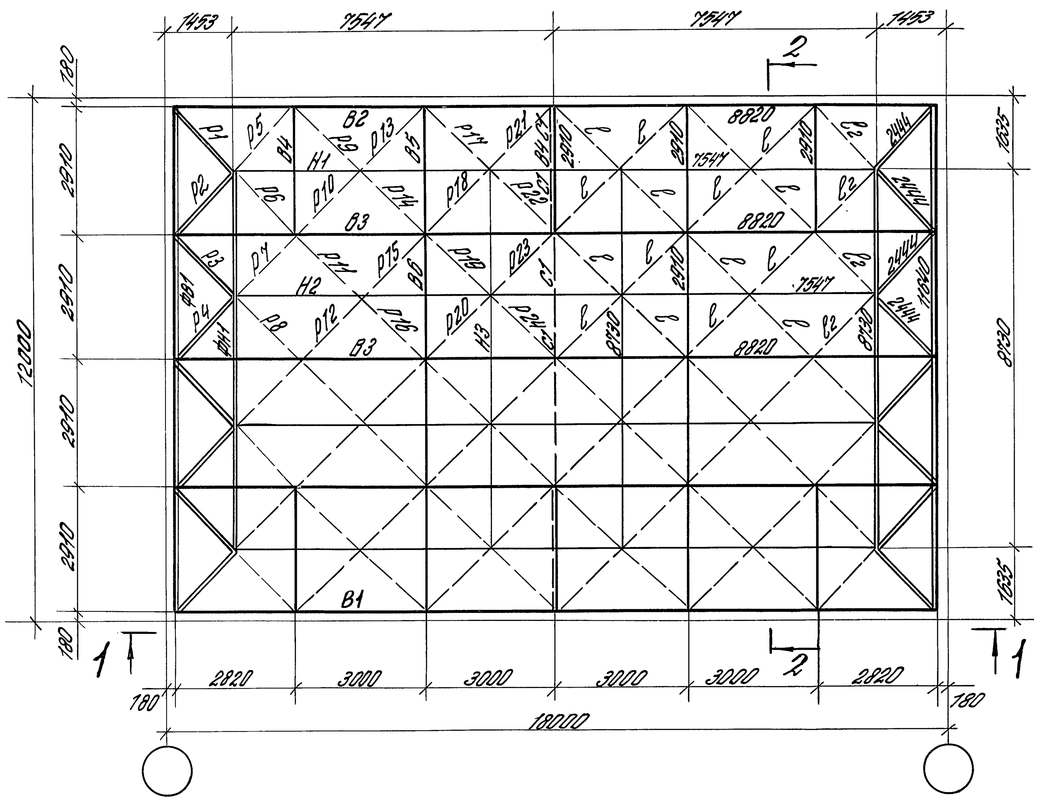
1. Условные обозначения см. на листе 1.4 пояснительной записки.
2. Эскизы сечений элементов, состав сечений и расчетные усилия см. на листах 68÷72.
3. На плане приведены теоретические длины стержней в осях узлов. Теоретическая длина раскосов Р1, Р2, Р3, Р4 - ℓ_1 = 2444 мм, Р5, Р6, Р7, Р8 - ℓ_2 = 2585 мм, остальных раскосов - 2547 мм, элемента С1 - 2058 мм. Теоретическая длина раскоса и элемента С1 по осям равна расстоянию между обушком уголка нижнего пояса и линией пересечения средних плоскостей стенки двутавра и приваренной фасонки. Уклон продольных поясов блока в чертежах КМД - 0,025.
4. Элемент В2 изготавливать зеркально В1.
5. Элемент С1 крепить к одной из половин блока в при наличии по оси блока пути трехопорного подвесного крана или монорельса к обеим половинам.
6. Основные размеры поперечного сечения структуры см. на листе 16.

				1.460-6/81 КМ	
Рук. отд.	Матвеев			Маркировка и длины элементов структурного блока 24×12 м	Стадия: Р; Листов: 19; Листов:
Ст. н. сотр.	Зотрин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Гл. констр.	Зотрин				
Исполн.	Онегова				

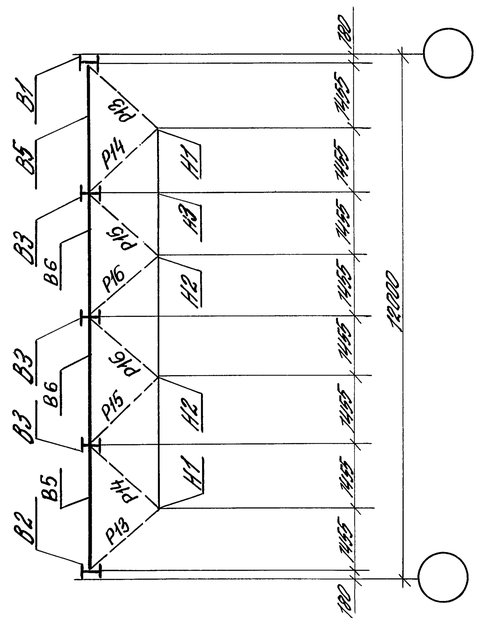
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Маркировка элементов

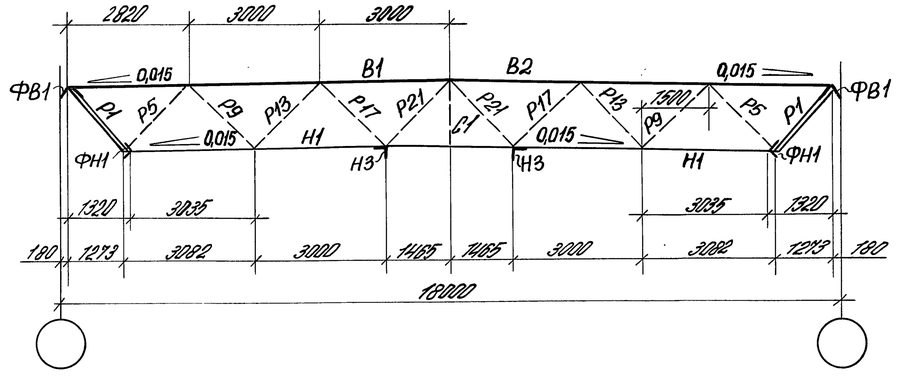
Длины элементов



2-2



1-1



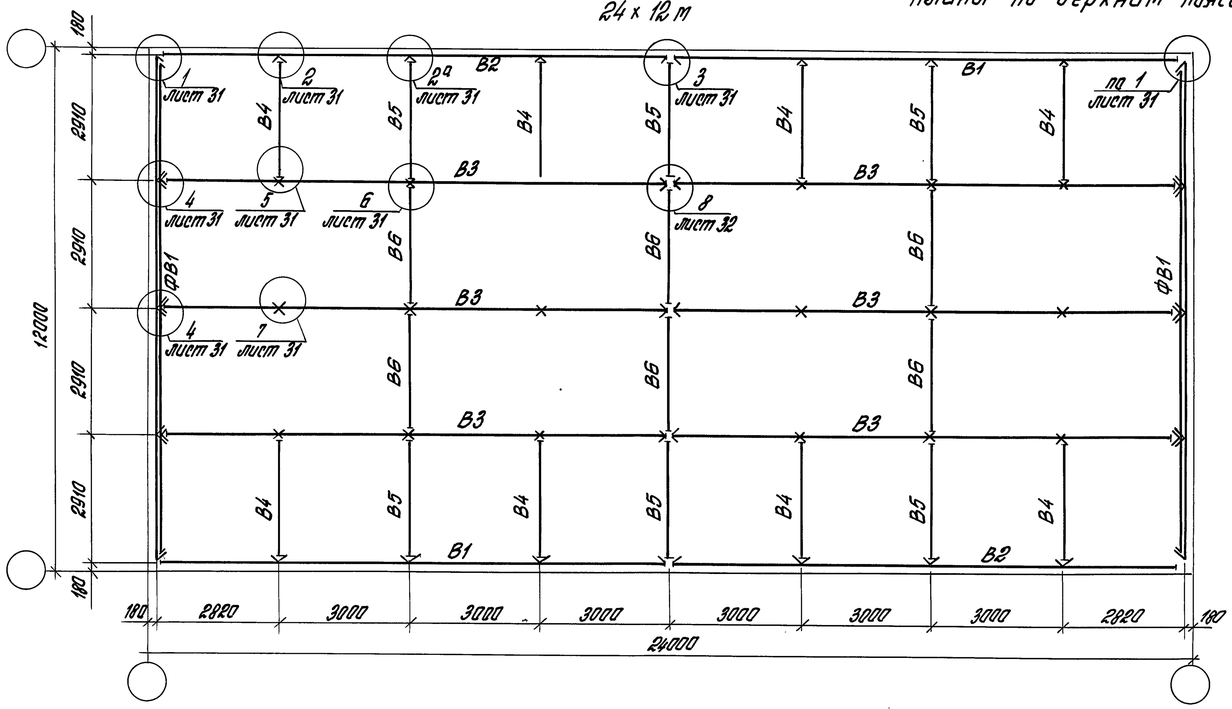
1. Условные обозначения см. на листе 1.4 пояснительной записки.
2. Эскизы сечений элементов, состав сечений и расчетные усилия см. на листах 64-67.
3. На плане приведены теоретические длины стержней в осях узлов. Теоретическая длина раскосов Р1, Р2, Р3, Р4 – ℓ_1 = 2444 мм, Р5, Р6, Р7, Р8 – – ℓ_2 = 2585 мм, остальных раскосов – ℓ = 2547 мм, элемента С1 = 2058 мм. Теоретическая длина раскоса и элемента С1 по оси равна расстоянию между обушком уголка нижнего пояса и линией пересечения срединных плоскостей стенки двутавра и приваренной фасонки.
4. Элемент В2 изготавливать зеркально элементу В1.
5. Элемент С1 крепить к одной из половин блока, а при наличии по оси блока пути трехопорного подвесного крана или монорельса – к обеим половинам.
6. Уклон продольных поясов блока в чертежах КМД – 0,025.
7. Основные размеры поперечного сечения структуры см. на листе 16.

				1.460-6/81 КМ		
Рук. отд.	Матвеев			Маркировка и длины элементов структурного блока 18×12 м	Стадия	Лист	Листов
Ст. н. сотр.	Затолин				Р	20	
Проверил	Затолин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Исполн.	Онегова						

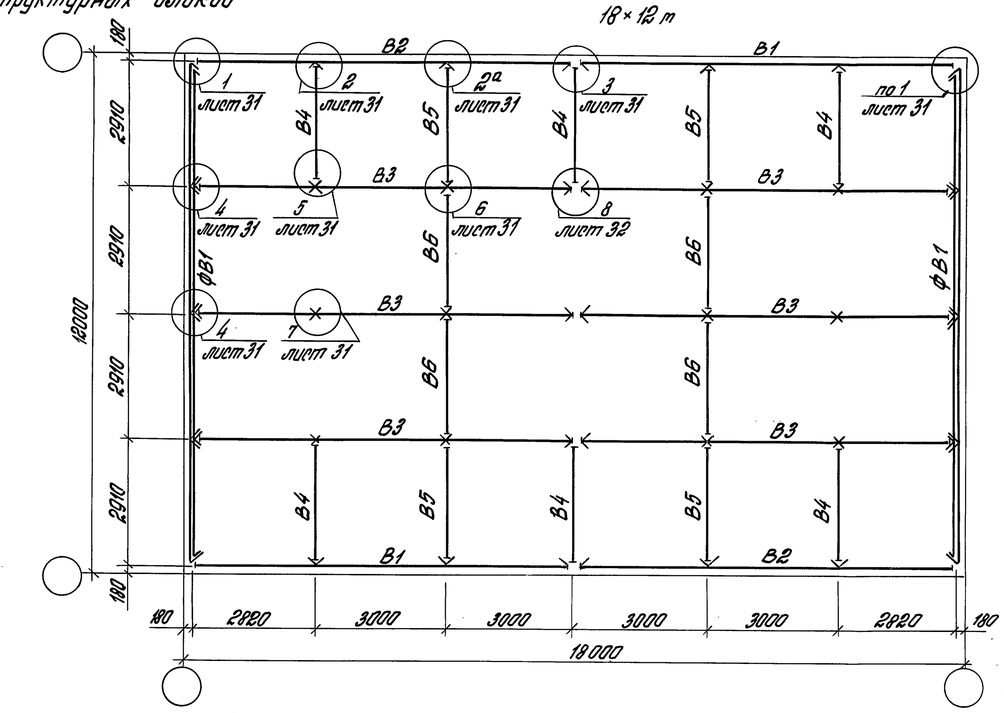
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Планы по верхним поясам структурных блоков

24×12 м

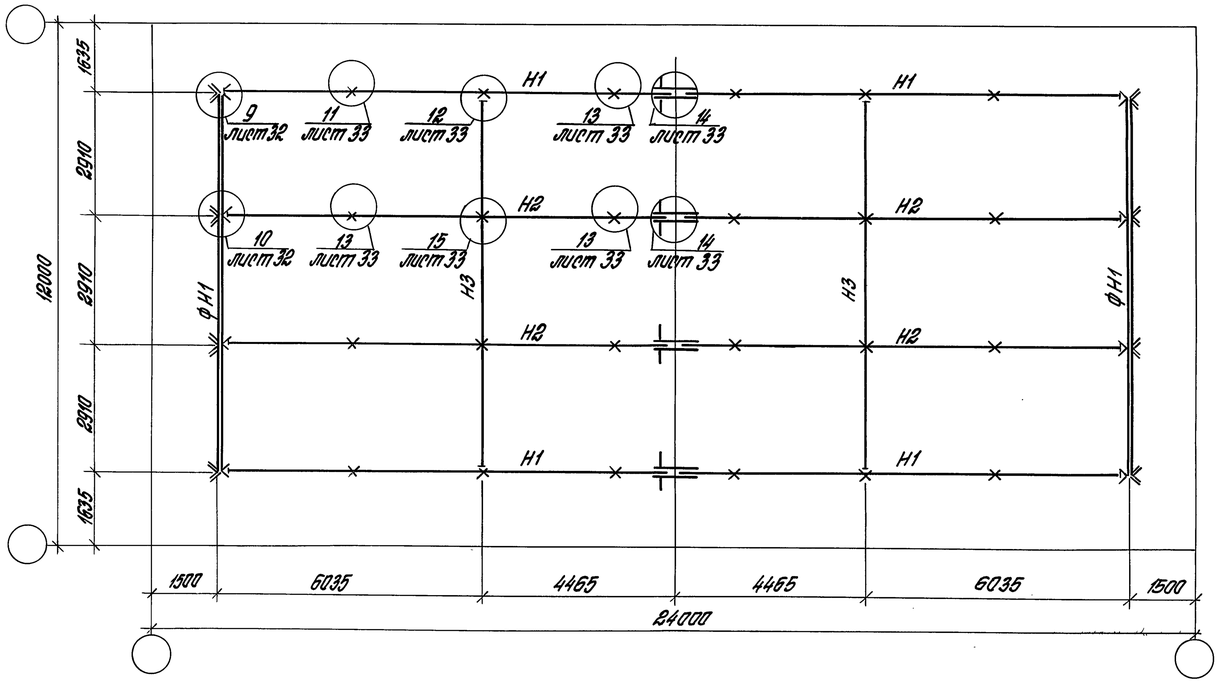


18×12 м

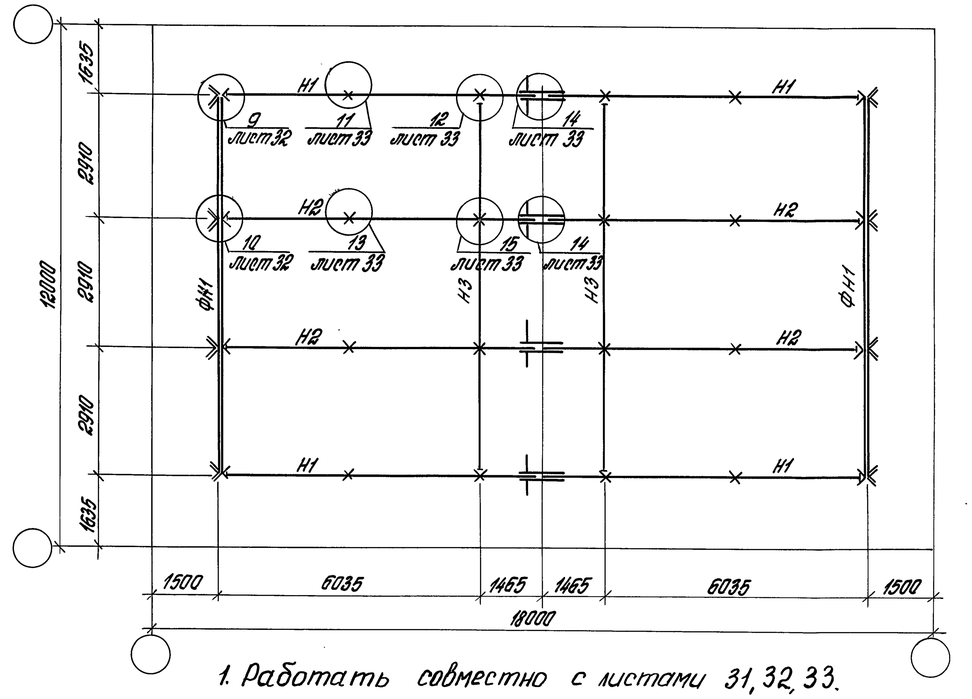


Планы по нижним поясам структурных блоков

24×12 м



18×12 м



1. Работать совместно с листами 31, 32, 33.

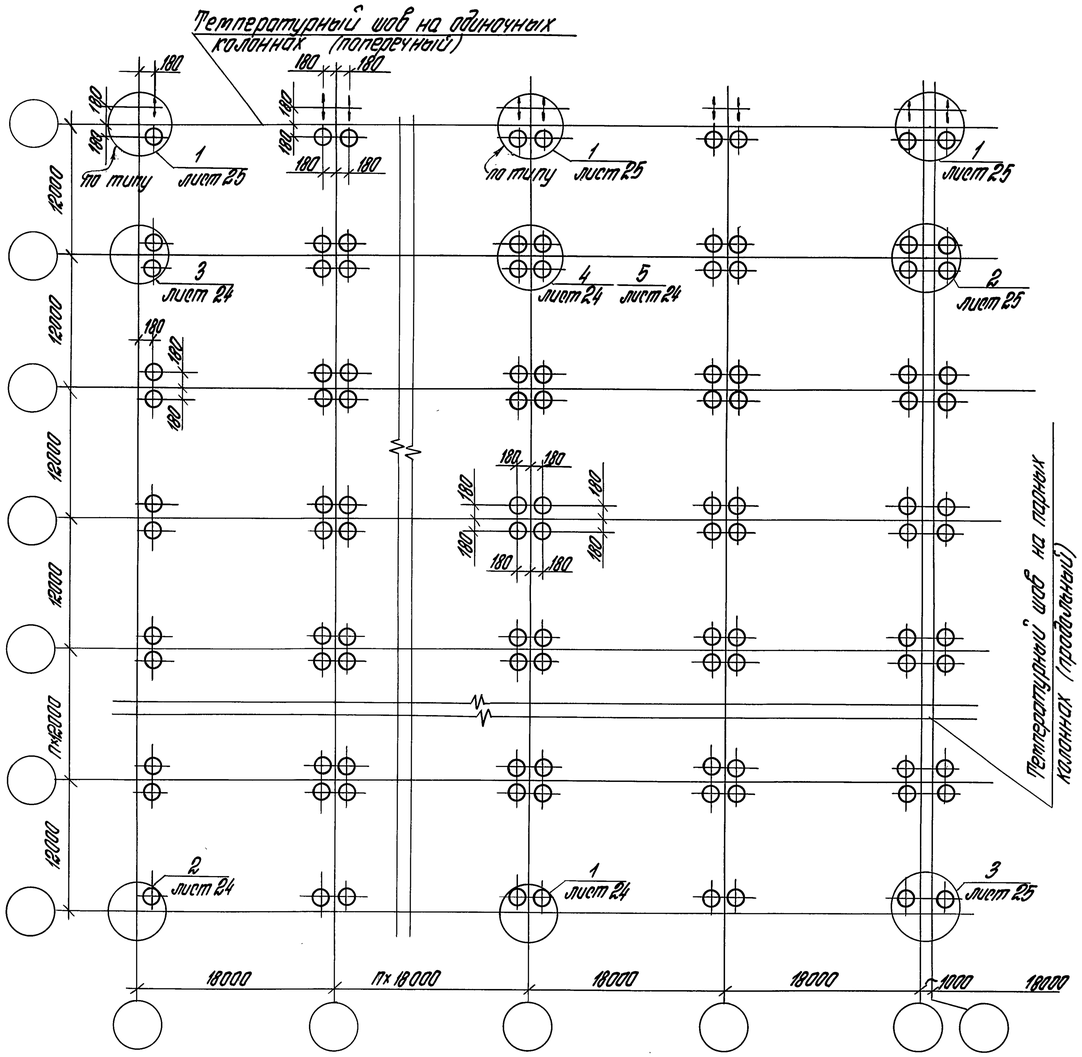
— места прикрепления раскосов к поясу

— места прикрепления стоек С1 к поясу

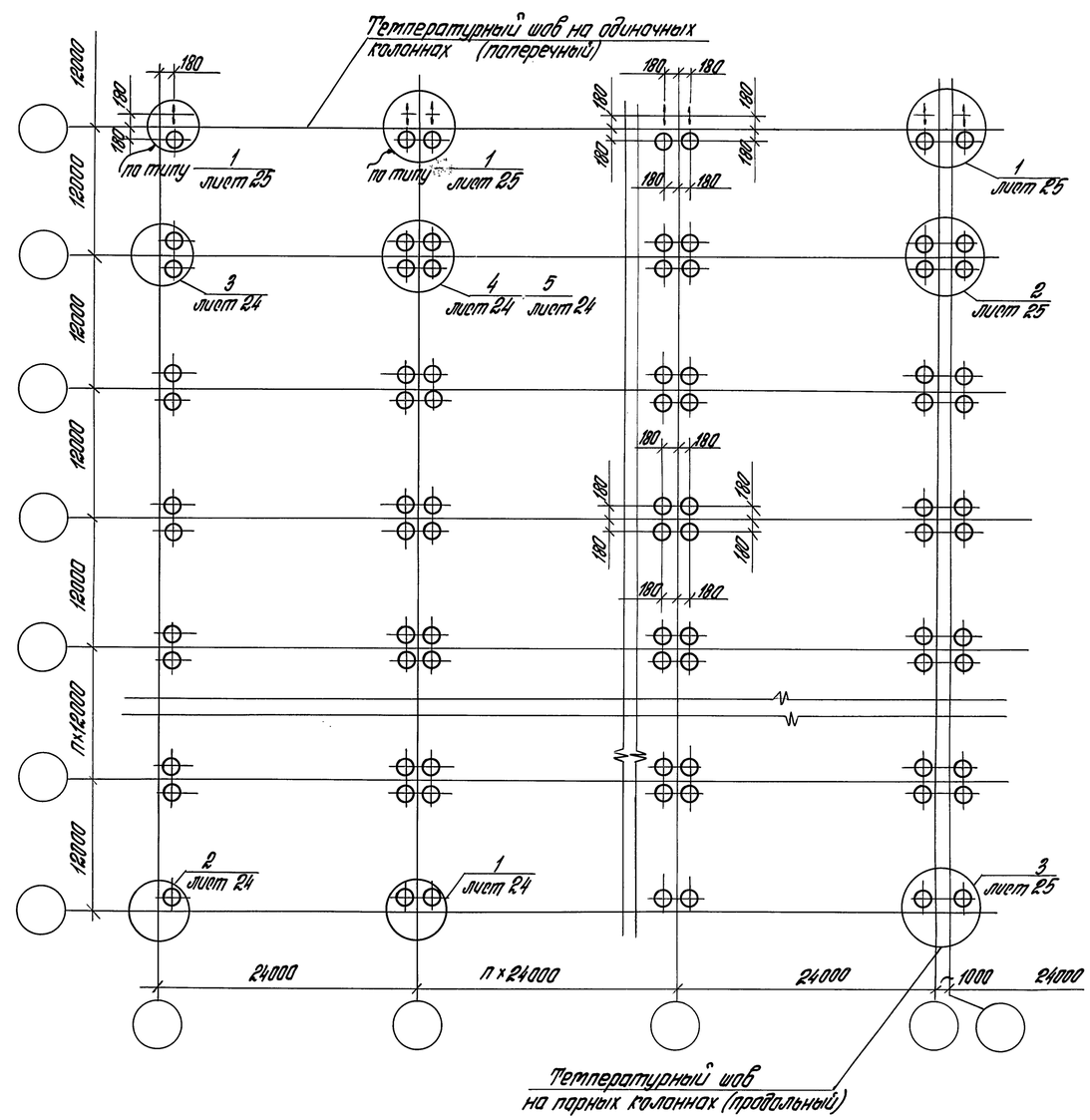
				1.460-6/81 КМ		
Рук. отд.	Мотвеев			Планы структурных блоков 24×12м и 18×12м по верхним и нижним поясам	Стадия	Лист	Листов
Ст.н.сот.	Эстрин				Р	21	
Проверил	Эстрин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Испалн.	Онегова						

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

Покрытие из структурных блоков 18×12 м



Покрытие из структурных блоков 24×12 м



Условные обозначения

Неподвижная опора

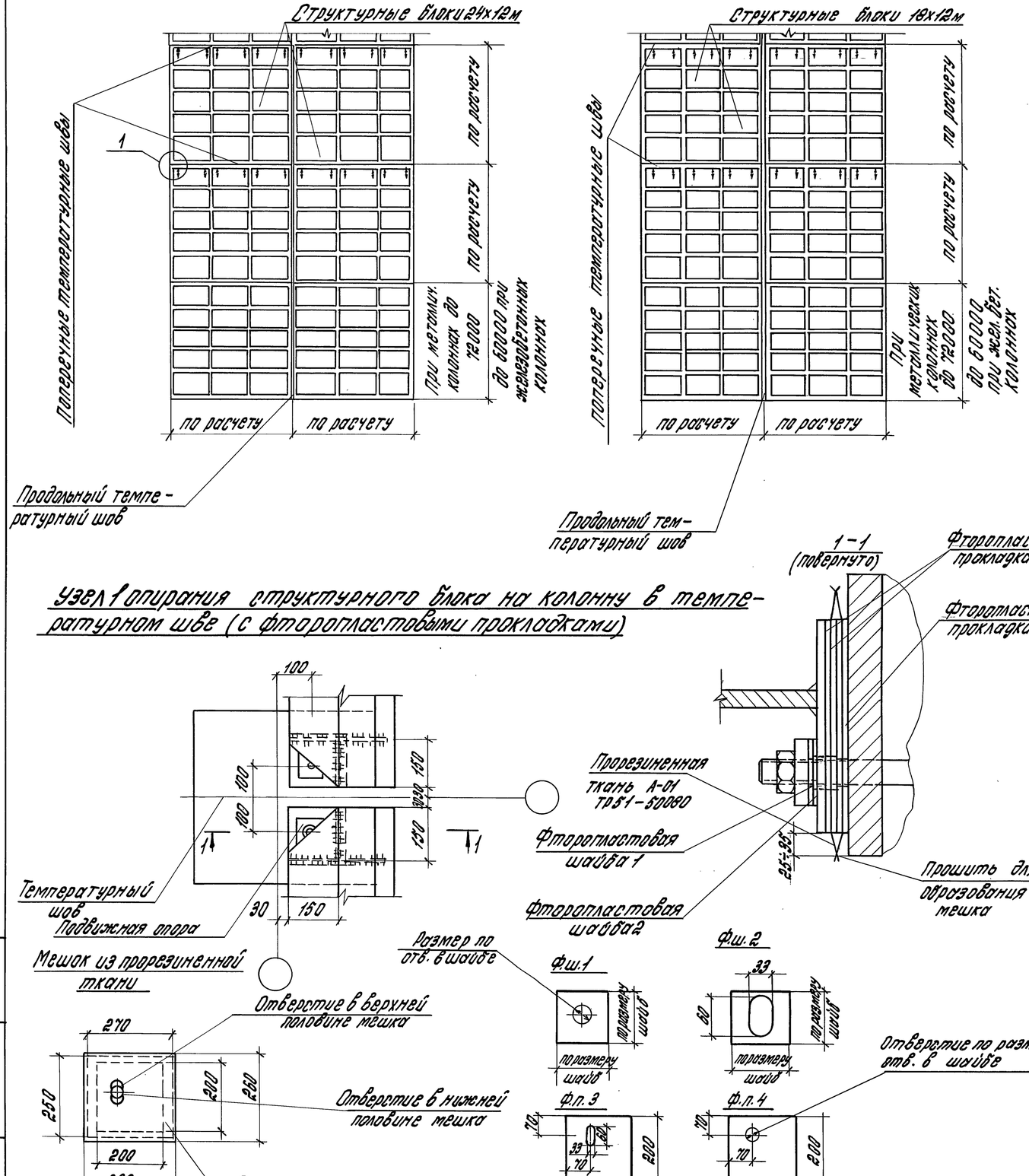
Подвижная в одном направлении опора (по стрелке).

1. Детали устройства неподвижной и подвижной опор см. на листах 23,26,27.
2. Колонны на планах температурного отсека условно не показаны.
3. Размеры привязки опор к осям указаны до центра опоры (точка пересечения осей продольного и поперечного верхних поясов).
4. В случае выполнения поперечного шва на парных колоннах подвижные опоры не применять.

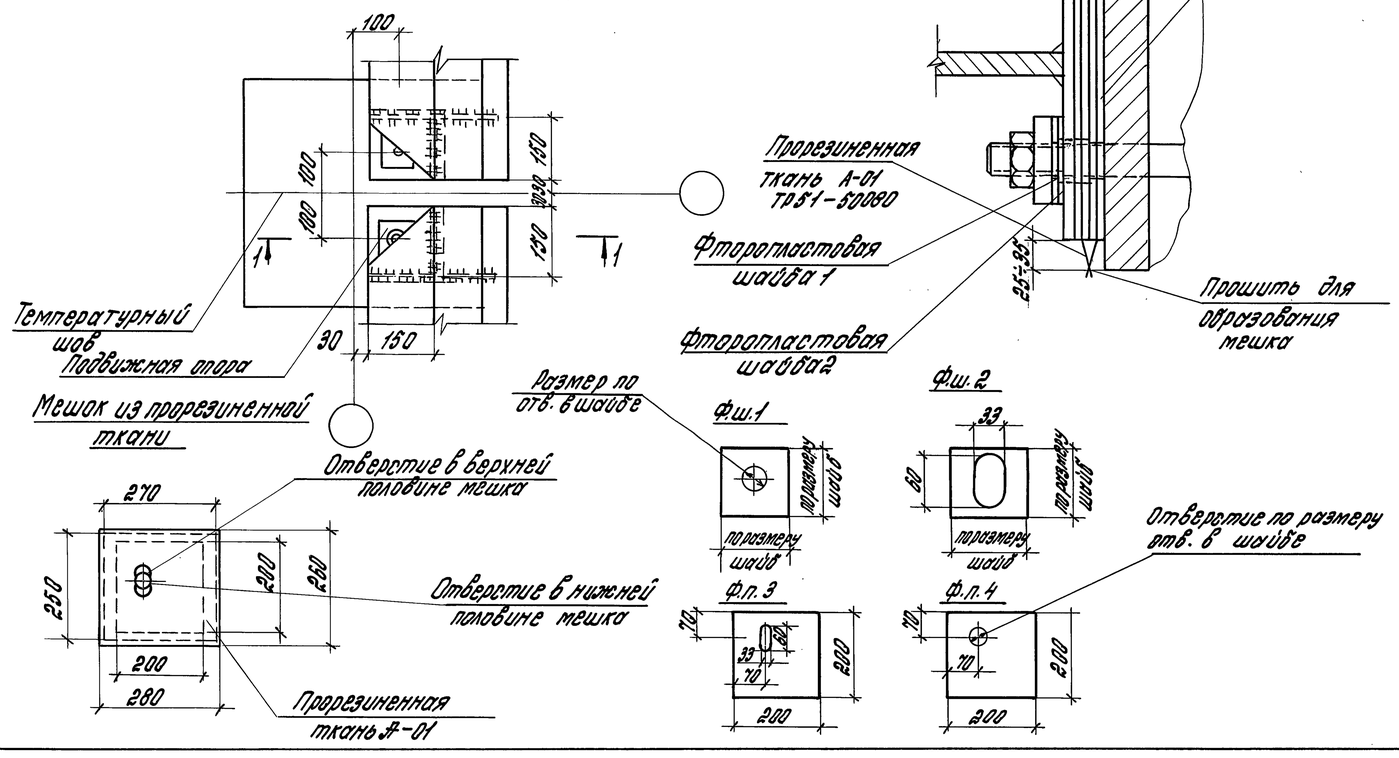
				1.460-6/81 КМ	
Рук.отд	Матвеев			Схемы расположения опор	Стадия Р; Лист 22; Листов
Ст.н.сотр.	Эстрин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Проверил	Эстрин				
Исполнил	Онегова				

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

Расположение подвижных опор на одиночных колоннах в зданиях из нескольких температурных отсеков



Узел 1 опирания структурного блока на колонну в температурном шве (с фторопластовыми прокладками)



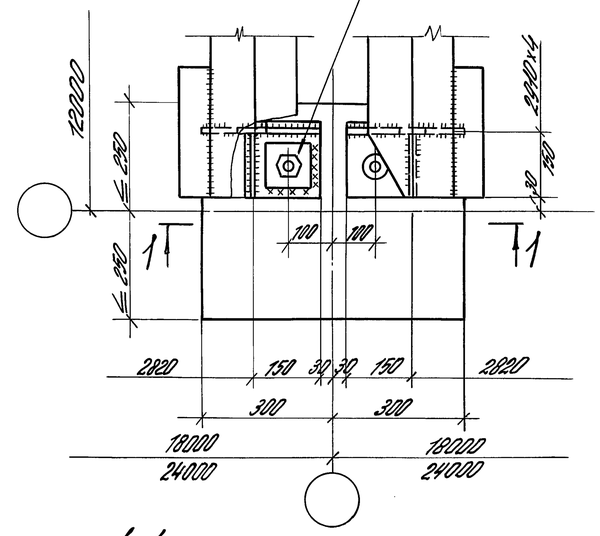
- подвижная в одном направлении опора (по стрелке).

1. При устройстве температурного шва на парных колоннах узлы опирания выполнять по листу 25.
2. Структурные блоки с подвижной и неподвижной опорами отличаются только опорными шайбами.
3. Расположение опор смотреть на листе 22.
4. На настоящем листе показана подвижная опора применительно к металлической колонне. Для железобетонной колонны выполнять аналогично.
5. Диаметр отверстия в опорной плите структуры 60мм при диаметре анкерного болта 30мм. При увеличении диаметра болта размеры отверстий в опорной плите и шайбе увеличиваются.
6. Вертикальные пластины подвижной опоры толщиной 20мм, передающие нагрузку от структурного блока на колонну, имеют такие же формы и размеры, как и у неподвижной опоры (см. листы 26, 27, 29).
7. При установке блоков на колонны в температурном шве должен быть обеспечен необходимый зазор между блоками и анкерным болтом и кромками отверстия. Величина зазора определяется в зависимости от расчетного горизонтального смещения опоры блока в температурном шве и температуры установки блока и замыкания каркаса.
8. Шайба с овальным отверстием на подвижной опоре выполняется толщиной не менее 20мм. После ориентации шайбы по проекту она приваривается по контуру к опорной плите. При сварке температура нагрева опоры не должна быть более 300°С.
9. Толщина фторопластовых прокладок и шайб - 3÷5мм
10. фш-фторопластовая шайба, ф.п-фторопластовая прокладка.

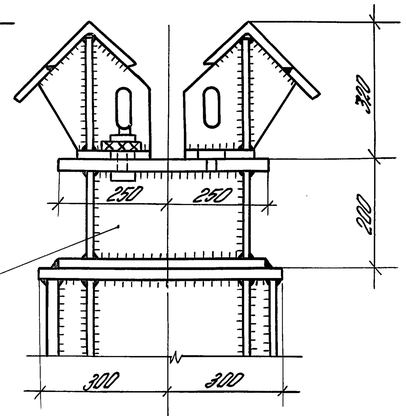
				1.460-6/81 КМ	
Рук. отд.	Матвеев			Подвижные опоры в температурных швах. Узел опирания	Стадия: Р; Лист: 23; Листов:
Ст. инженер	Эстрин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Исполн.	Рыжова				
Пров.	Эстрин				

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

1

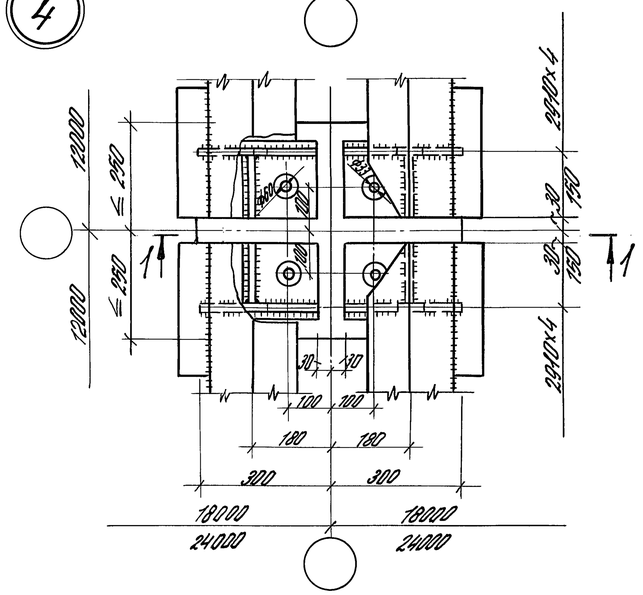


1-1

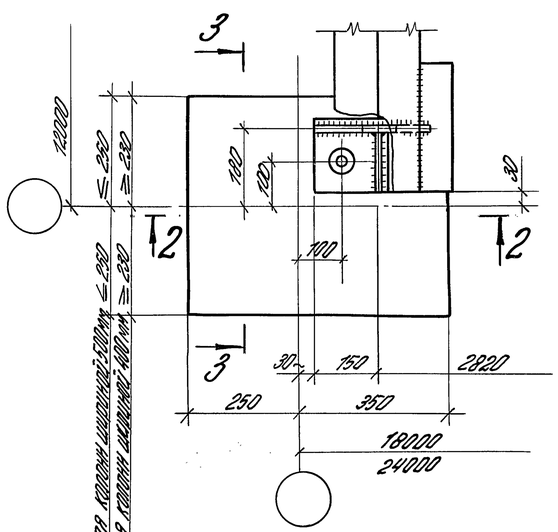


Опорный стульчик

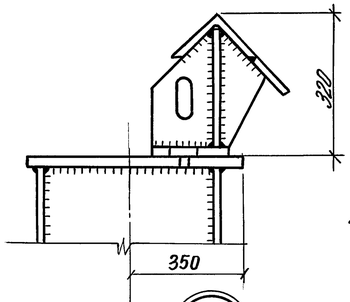
4



2

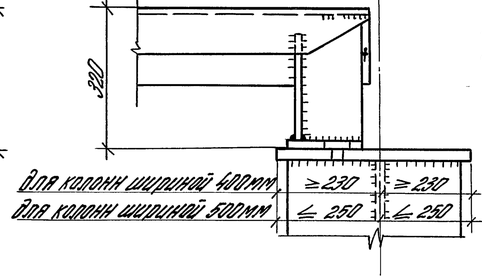


2-2

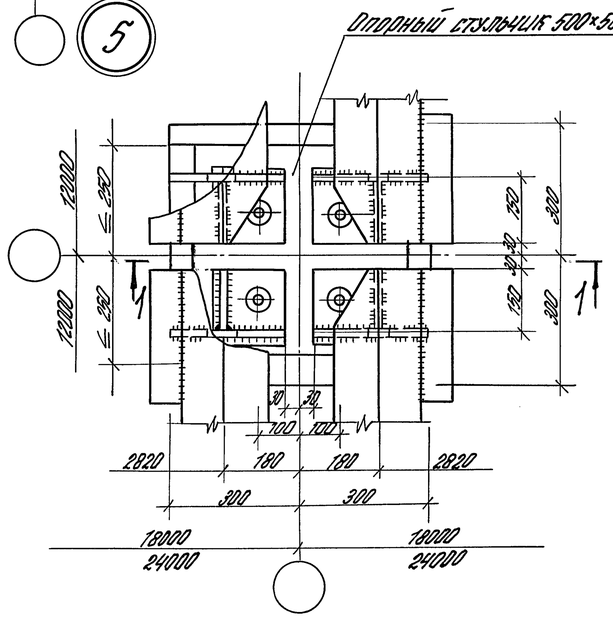


5

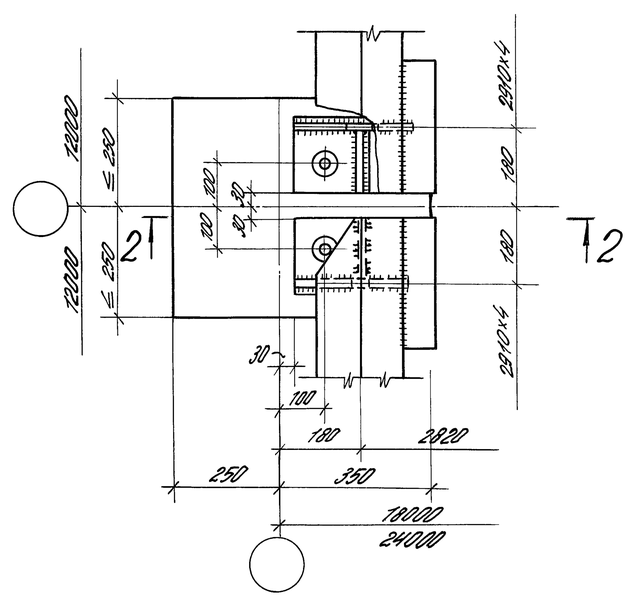
3-3



Опорный стульчик 500×500мм



3

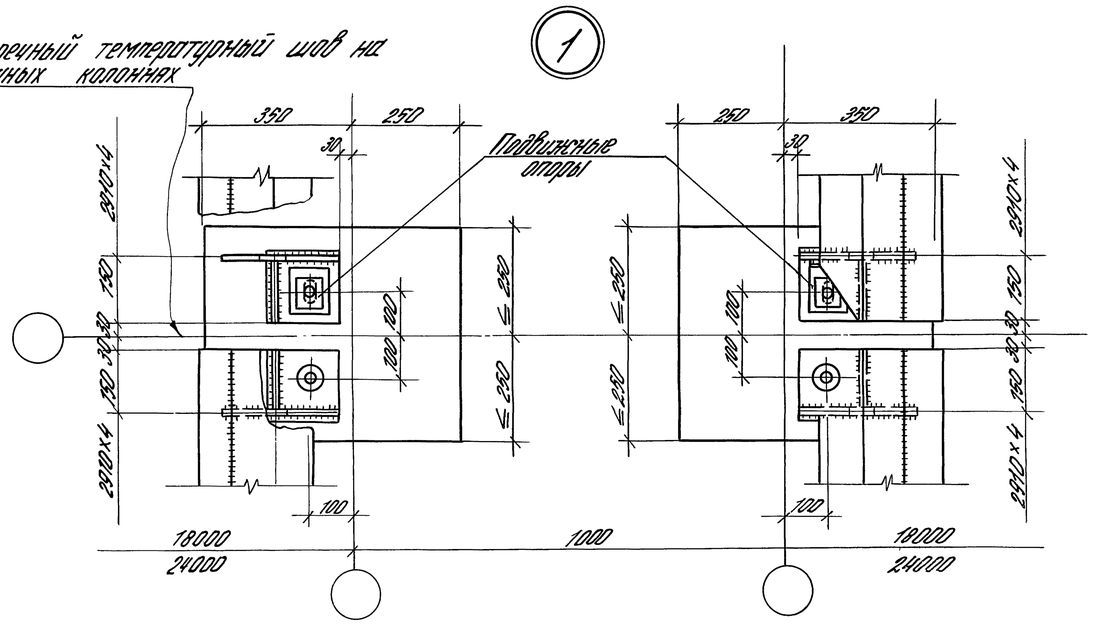


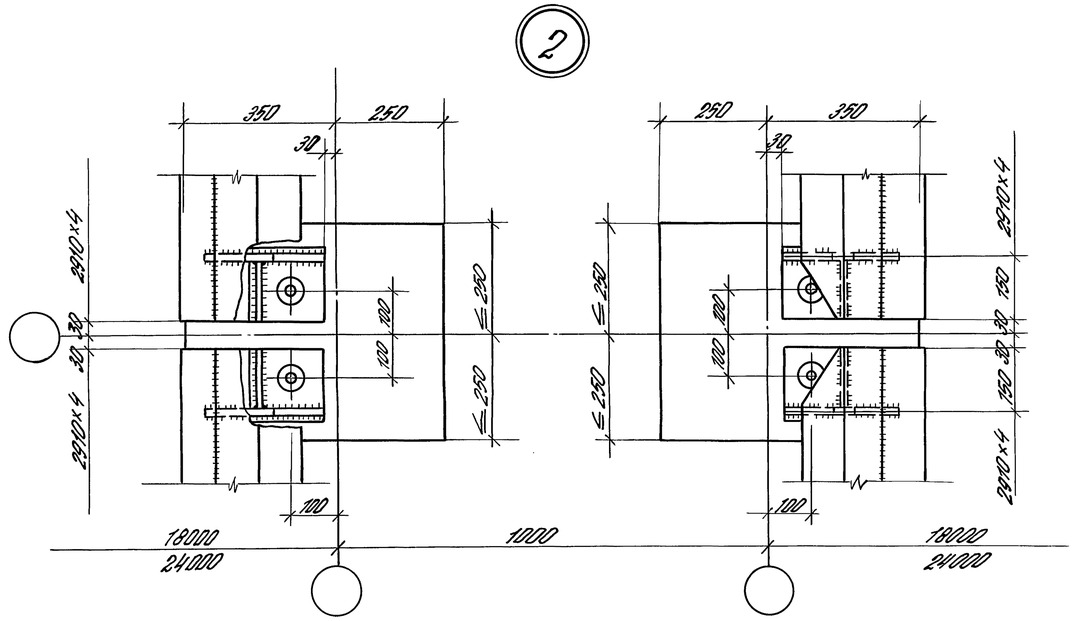
1. Раскосы торцевых ферм, гайки болтов крепления, шайбы условно не показаны.
2. Работать совместно с листом 22.
3. На листе показаны узлы опирания на колонны сечением 500×500 и 600×600 мм. При опираниии на колонны, ширина которых вдоль короткой стороны блока более 500 мм, структура опирается на металлический опорный стульчик сечением в плане 500×500 мм, привариваемый к оголовку колонны.
4. На разрезе 3-3 показан вариант опирания на колонну шириной 400 мм.
5. На разрезах 1-1, 2-2, 3-3 показан вариант опирания на металлическую колонну.
6. При опирании структурного блока на железобетонные колонны последние должны иметь в оголовке специальные закладные детали для восприятия сосредоточенных опорных давлений. Анкерный болт в оголовке колонны должен иметь диаметр не менее 30 мм и заанкериваться на выдергивающее усилие, равное расчетной несущей способности болта на растяжение.
7. Минимальная толщина опорной плиты блока 20 мм. Высота опорного узла 320 мм для всех блоков постоянна.
8. Деталь обвязки шайбы см. на листе 29
9. Конструкция опорного стульчика разрабатывается в конкретном проекте.

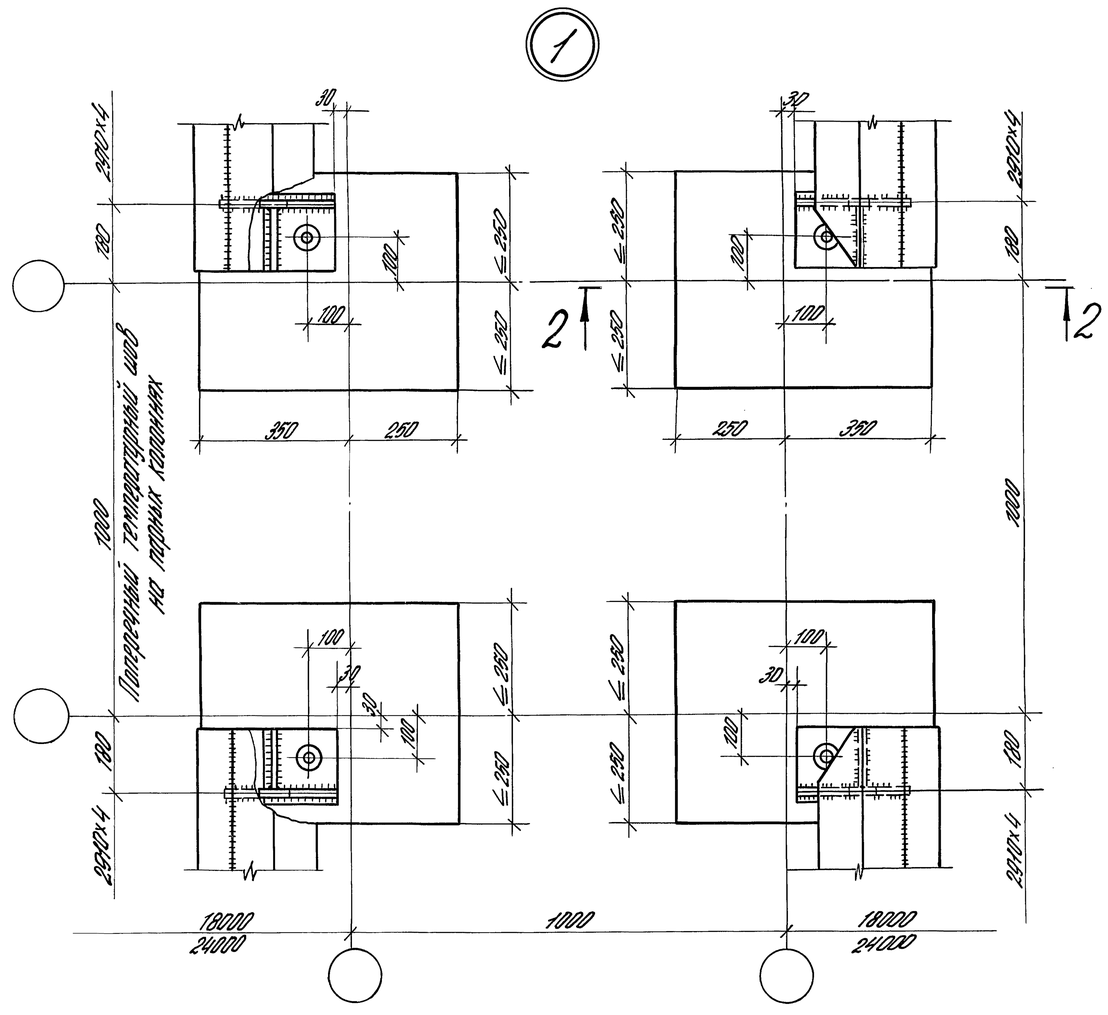
				1.460-6/81 КМ	
Рук. отд.	Матвеев			Узлы опирания структурных блоков на колонны различных сечений	Стадия: Р; Лист: 24; Листов:
Ст. н. сотр.	Затолин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Провер.	Затолин				
Исполн.	Онегова				

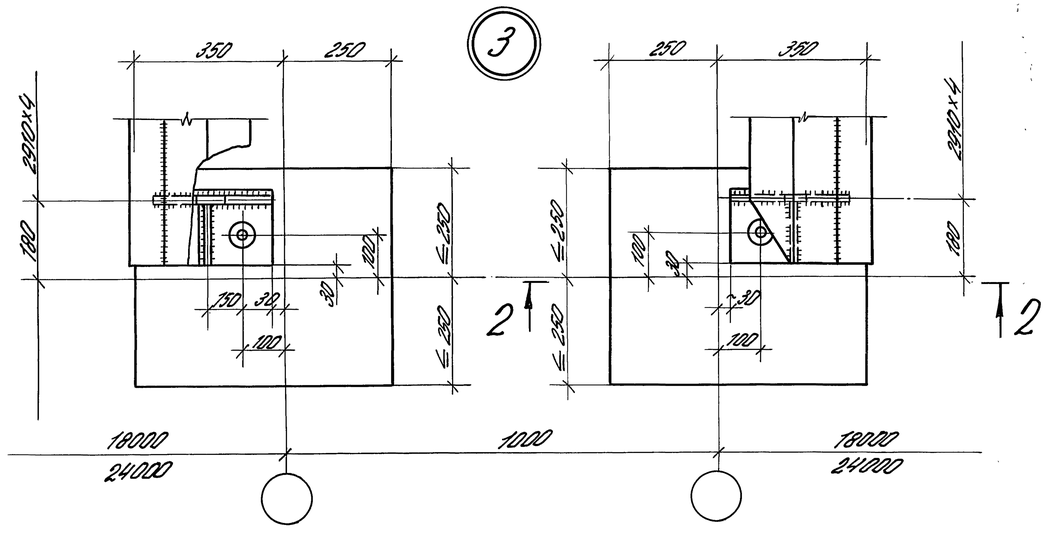
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Поперечный температурный шов на одиночных колоннах







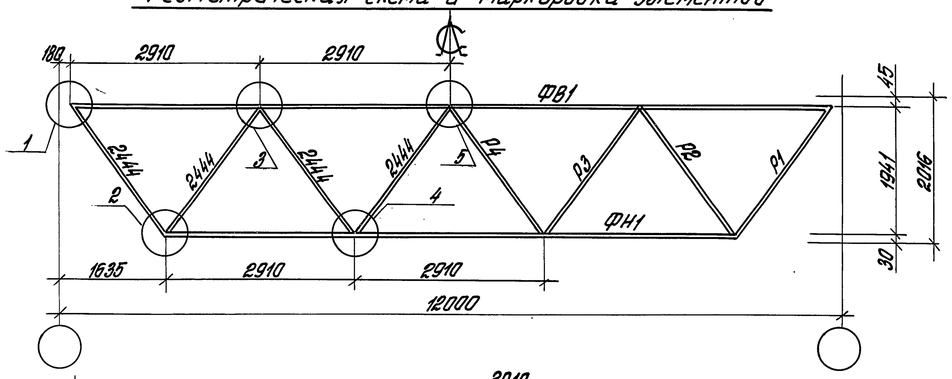


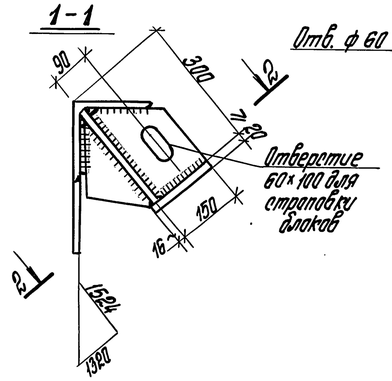
1. На листе показаны узлы опирания на колонны сечением 500×600 мм. При использовании колонн 500×500 мм узлы опирания выполняются симметрично.
2. Работать совместно с листом 22.
3. Разрез 2-2 см. на листе 24.
4. Узел 1 дан в двух вариантах пересечения продольного и поперечного температурных швов (для одиночных и парных колонн в поперечном шве)
5. При опирании структурного блока на железобетонные колонны последние должны иметь в оголовке специальные закладные детали для восприятия возвратно-переменных опорных давлений. Анкерный болт в оголовке колонны должен иметь диаметр не менее 30 мм и заанкериваться на выгорающее усилие, равное расчетной несущей способности болта на растяжение.

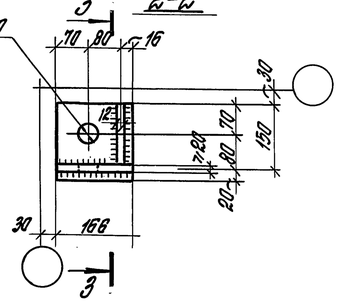
				1.460-6/81 КМ		
Рук. отд.	Матвеев			Узлы опирания структурных блоков в температурных швах	Стадия	Лист	Листов
Ст. н. сотр.	Зоткин				Р	25	
Провер.	Зоткин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Испол.	Онегова						

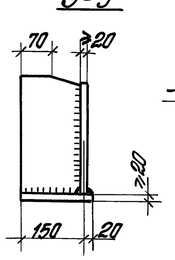
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

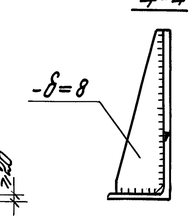
Геометрическая схема и маркировка элементов

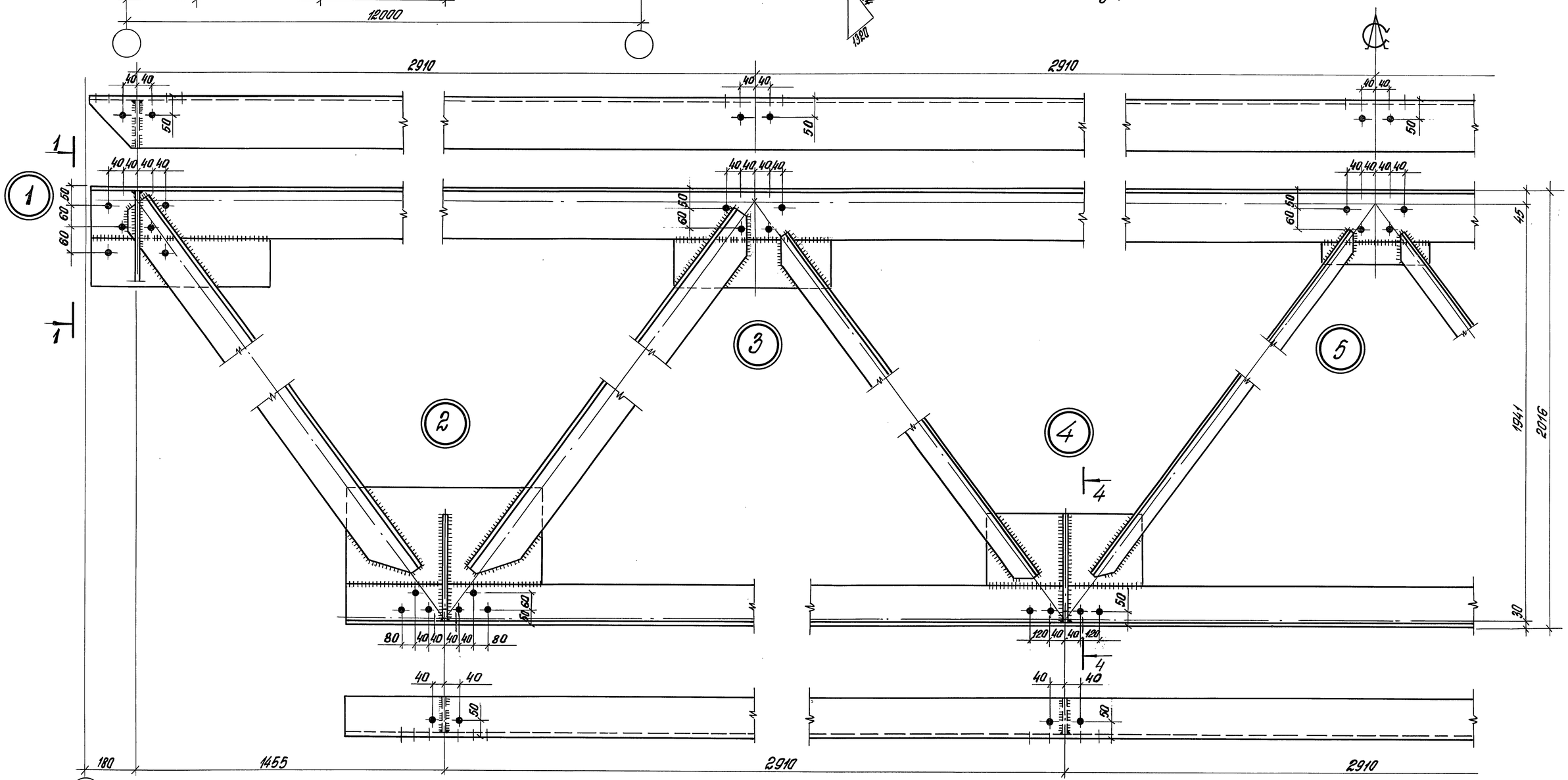












1. Размеры, указанные на данном листе, относятся ко всем торцевым фермам, вне зависимости от принятых сечений поясов и раскосов. Указания по изготовлению см. п. 7.2 пояснительной записки.
2. Отверстие 60 мм при диаметре анкерного болта 30 мм. При большем диаметре болта диаметр отверстия в опорной плите увеличивается (см. 2-2).
3. Количество отверстий (болтов) в узлах 1 и 2 показано для блоков под максимальную нагрузку

Рук. отд	Матвеев		
Ст.н.сотр	Эстрин		
Проверил	Эстрин		
Исполнил	Онегова		

1.460-6/81 КМ

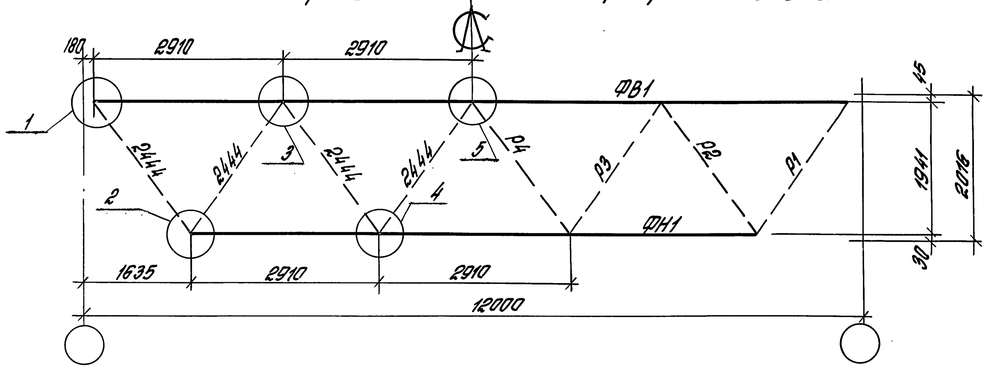
Торцевая ферма (вариант со сварными соединениями)

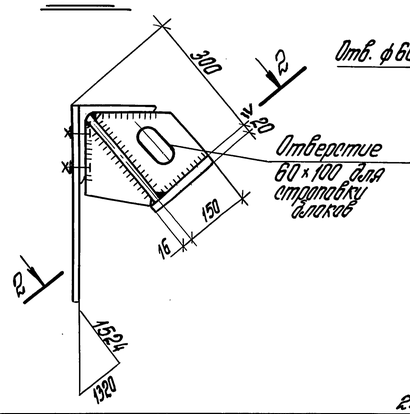
Стадия	Лист	Листов
Р	26	

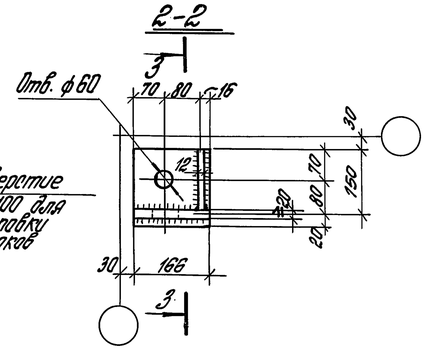
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

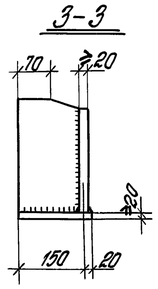
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

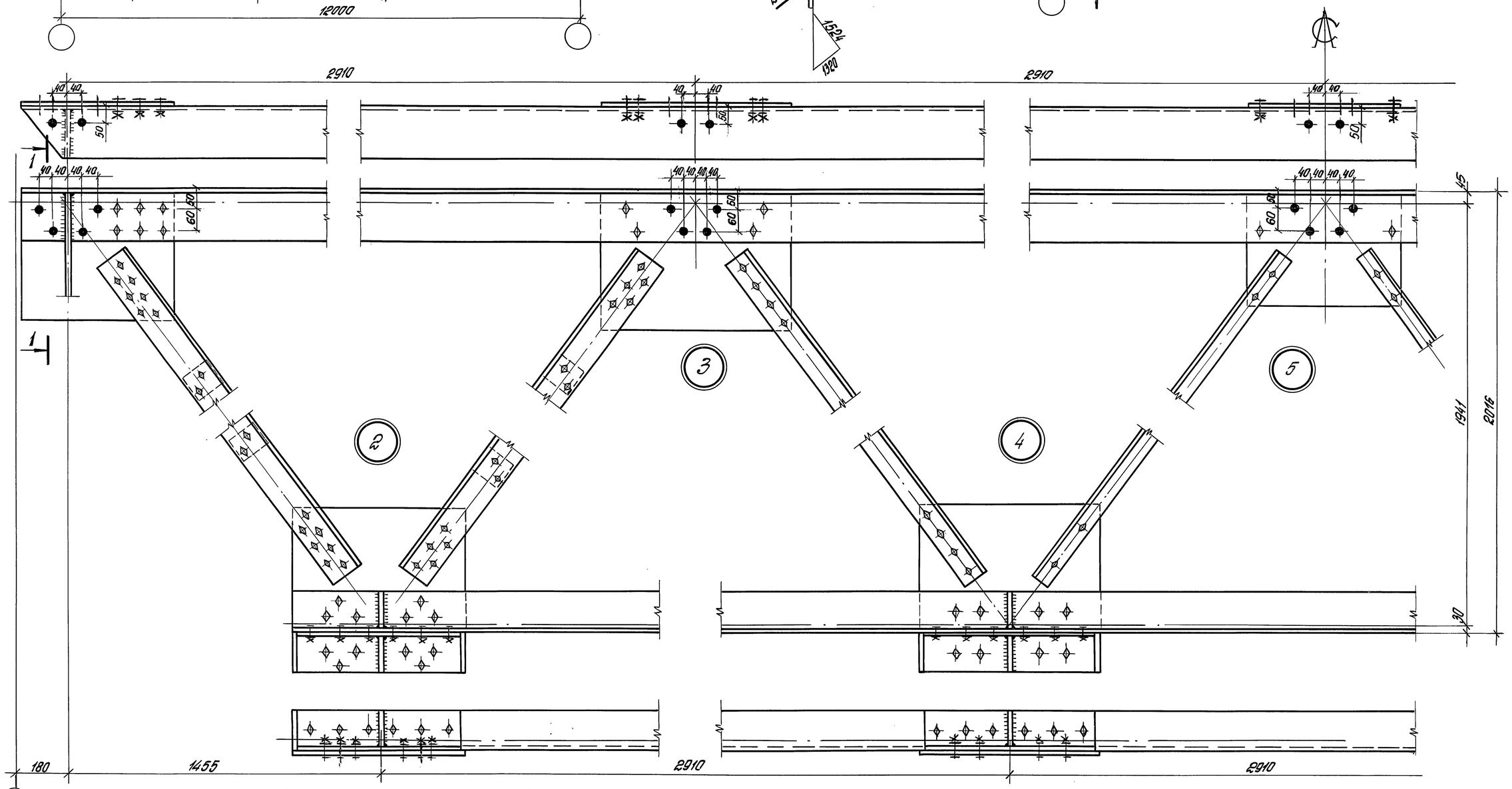
Геометрическая схема и маркировка элементов









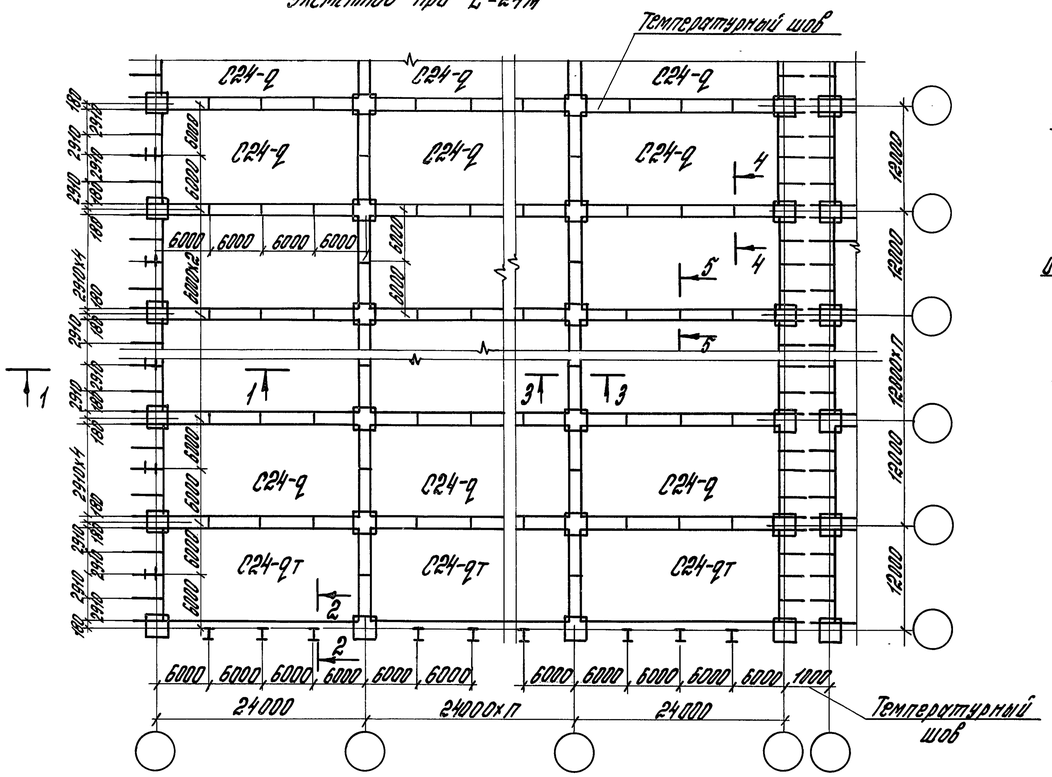


1. Размеры, указанные на данном листе, относятся ко всем торцевым фермам, вне зависимости от принятых сечений поясов и раскосов.
2. Расположение болтов на раскосах и поясах принимается в зависимости от принятых сечений в соответствии с указаниями к таблицам несущих способностей элементов (листы 11÷15).
3. Отверстие 60 мм при диаметре анкерного болта 30 мм. При бо́льшем диаметре болта диаметр отверстия в опорной плите увеличивается (см. 2-2).

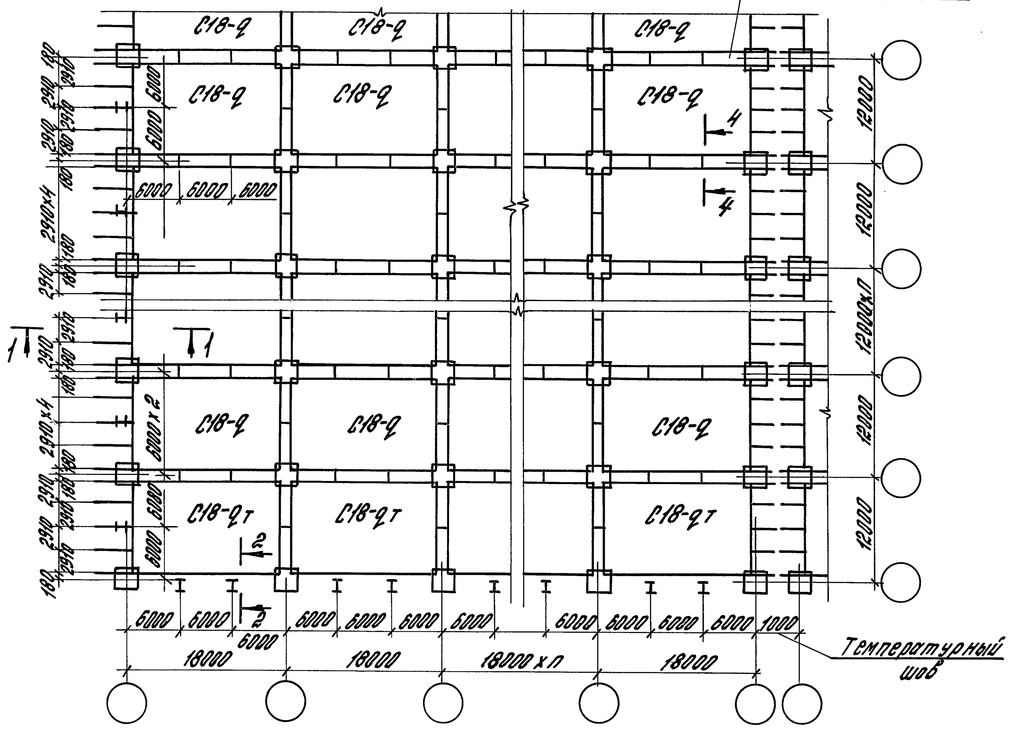
Рук. отд.	Матвеев		1.480-6/81 КМ
Ст. н. сотр.	Эстрин		Торцевая ферма (вариант с болтовыми соединениями)
Проверил	Рыжова		Стадия Р; Лист 27; Листов
Составил	Снегова		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

Размещение консолей, стоек фахверка и соединительных элементов при L=24м



Размещение консолей стоек фахверка и соединительных элементов при L=18м.



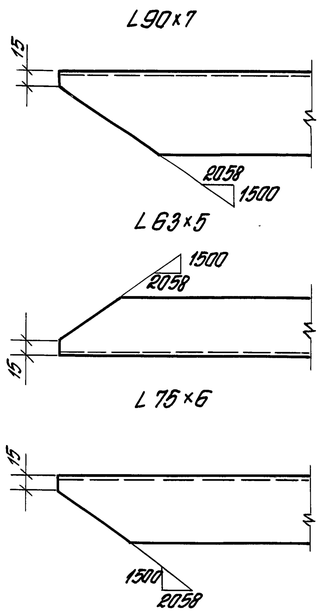
1. Дополнительные элементы одинаковы при использовании структурных блоков с индексами и без индексов (см. пояснительную записку, раздел 3, п.3.11)
2. Блоки между собой соединяются непосредственно после их установки и выверки. Не допускается производить последующие работы, связанные с увеличением нагрузки на блоки, без соединения блоков между собой. В противном случае нарушается совместная работа блоков покрытия и изменяется их расчетная схема из-за разности в прогибах за счет различной проработки сдвиговых деформаций в узлах.
3. Диаметр отверстий под монтажные болты $21,0^{+0,6}$ мм, диаметр болтов – 20мм. Монтажная сварка электродами Э46А, катет шва – по расчету.

				1.460-6/81 КМ	
Рук.отд.	Котвеев			Схемы расположения дополнительных элементов структурных блоков	Стадия: Р; Лист: 28; Листов:
Ст.н.сотр.	Эстрин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Провер.	Эстрин				
Испол.	Онегова				

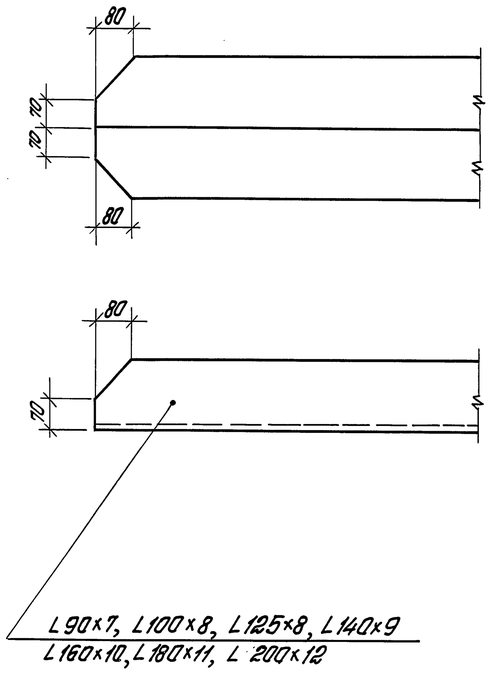
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Деталь скоса свободных полок в уголках раскосов и нижних поясов

Раскосы

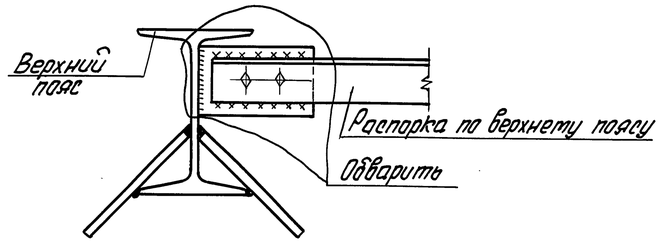


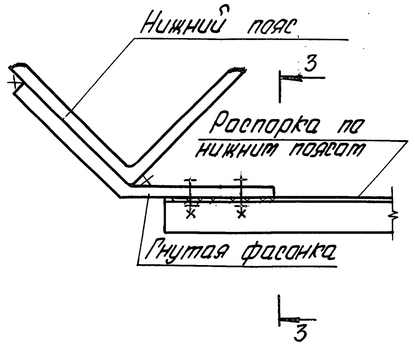
Нижние пояса



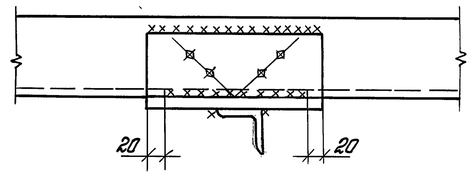
L 90×7, L 100×8, L 125×8, L 140×9
L 160×10, L 180×11, L 200×12

Детали монтажной приварки распорок по верхним и нижним поясам





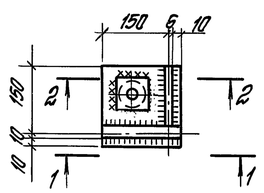
3-3

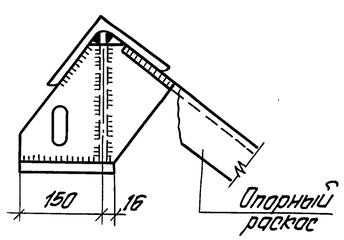


1. Приварка производится только в местах, указанных на листах 49÷63.
2. Приварка производится после полной сборки блока и затяжки болтов до подъема блока.
3. Сварной шов рассчитывается на полное усилие в элементе. Болты после сварки не снимаются.
4. Деталь „а" на плане башмака условно не показана.

Башмак опорного узла структуры при опирании на колонну

1-1

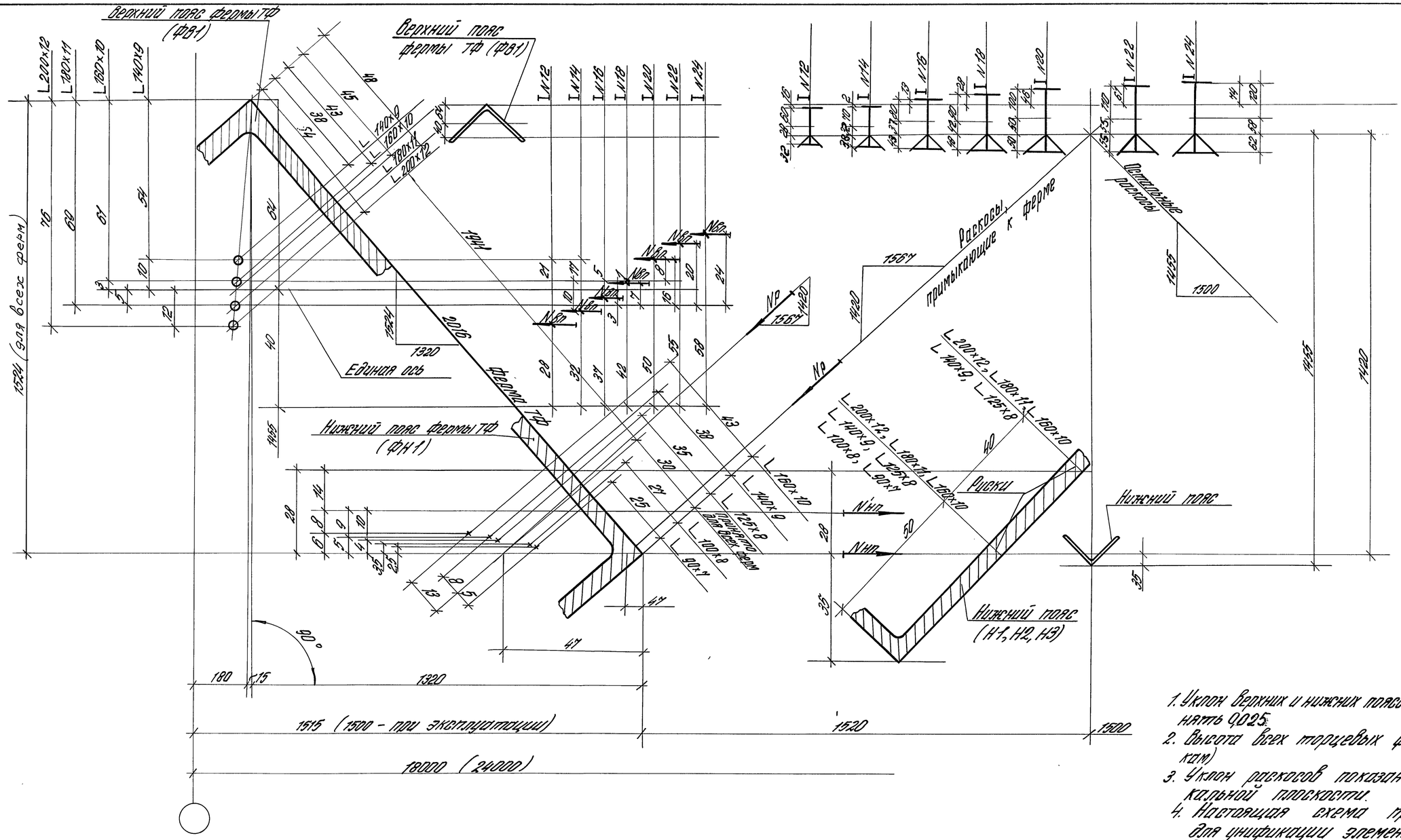




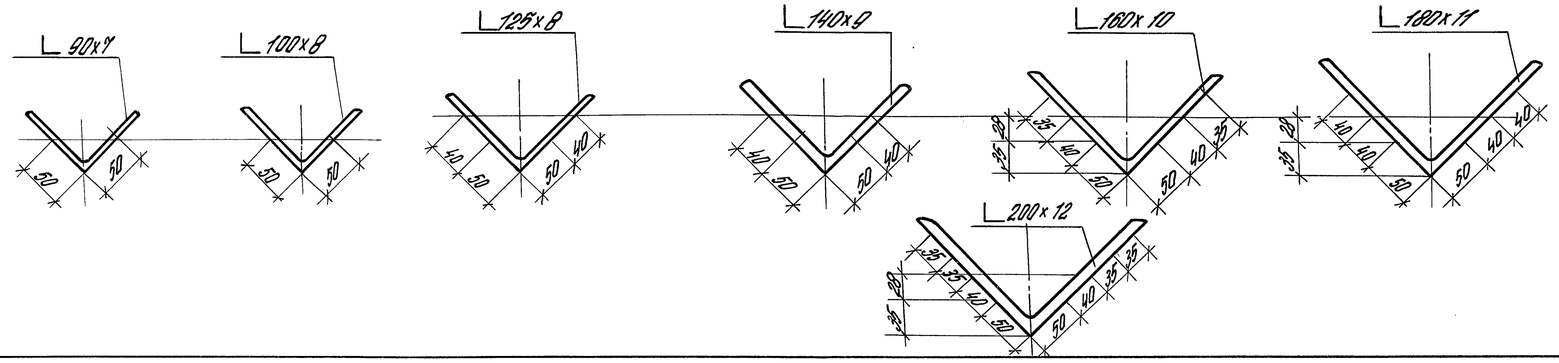
2-2

Рук. отд.	Матвеев		1.460-6/81 КМ		
Отд. сотр.	Затрин		Детали скоса полок уголков и монтажной приварки распорок башмак опорного узла	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Рыжова			Р	29	
Исполнил	Богданова			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		

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



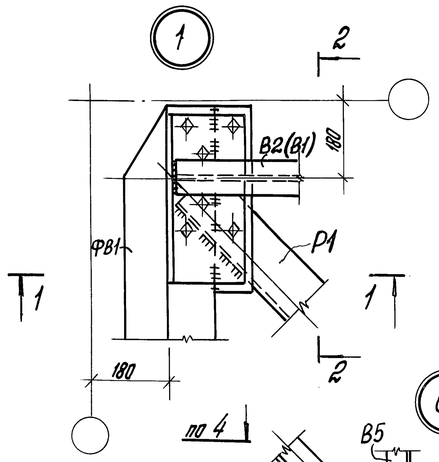
Диски поясных уголков

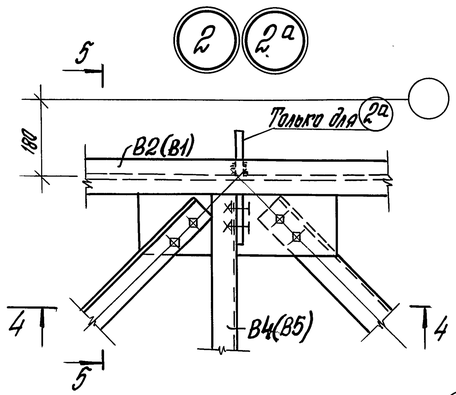


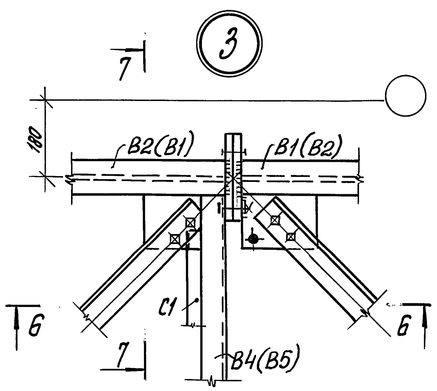
1. Уклон верхних и нижних поясов для чертежей КМД принять 0,025.
2. Высота всех торцевых ферм равна 2016мм (по обушкам).
3. Уклон раскосов показан для проекции в вертикальной плоскости.
4. Настоящая схема привязки разработана для унификации элементов всех блоков приведенной в альбоме номенклатуры. При выпуске на заводе блоков одного–двух типов допускается разрабатывать рабочие чертежи КМД с центрацией в узлах элементов верхних и нижних продольных поясов и торцевых ферм.

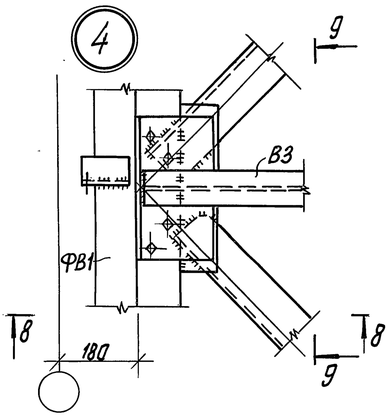
				1.460-6/81 КМ		
Рук. отд.	Матвеев			Схема привязки торцевой фермы ТФ к элементам структурного блока	Стадия	Лист	Листов
Ст. н. сотр.	Затин				Р	30	
Провер.	Рыжова				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Констр.	Бледанова						

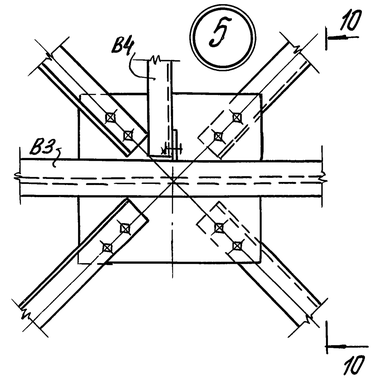
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

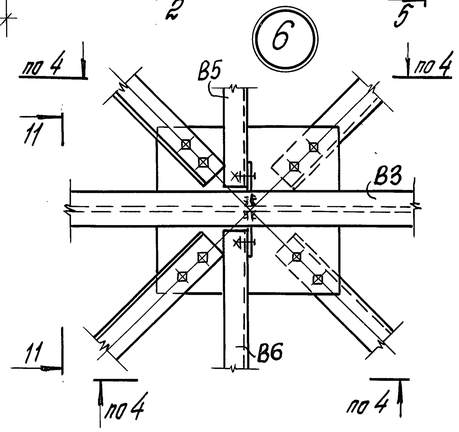


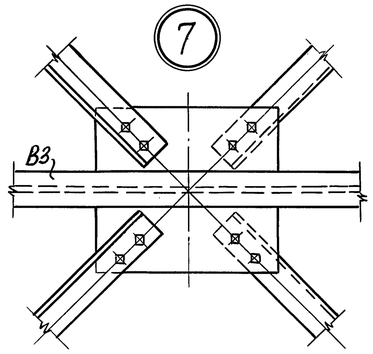




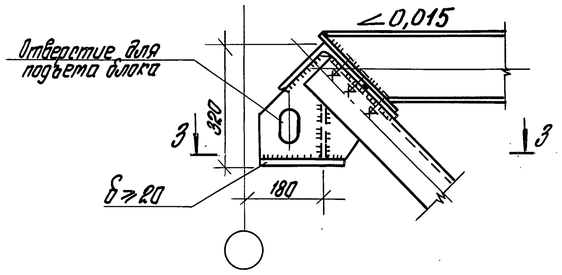




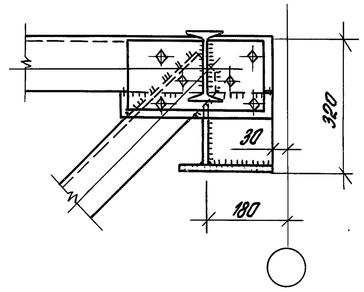




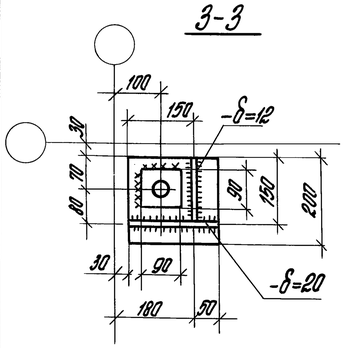
1-1



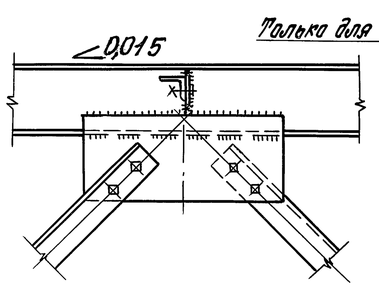
2-2



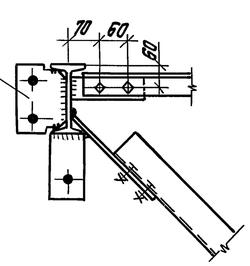
3-3



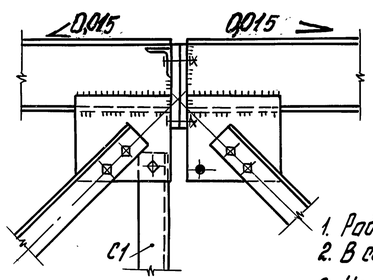
4-4



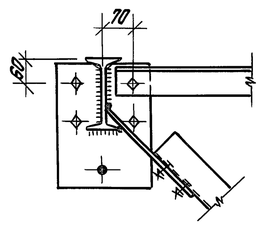
5-5



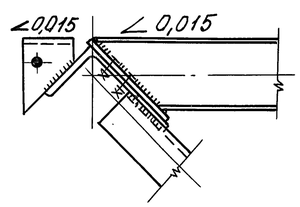
6-6



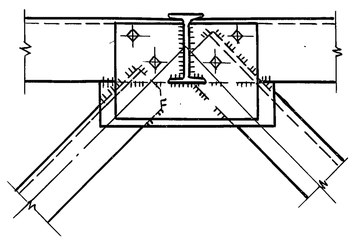
7-7



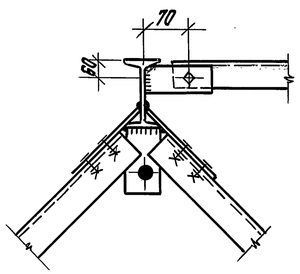
8-8



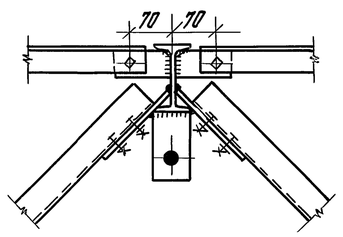
9-9



10-10



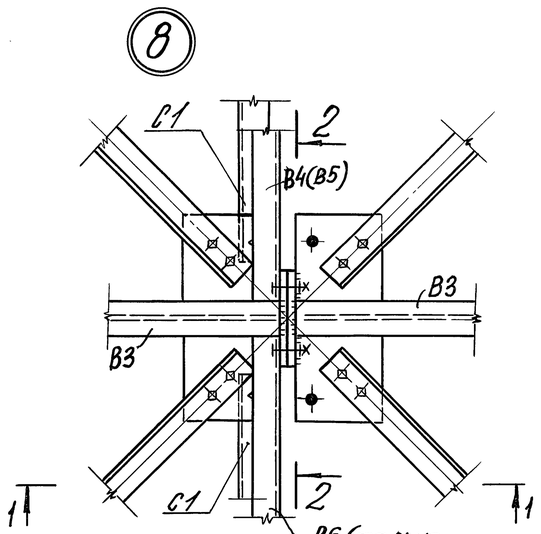
11-11

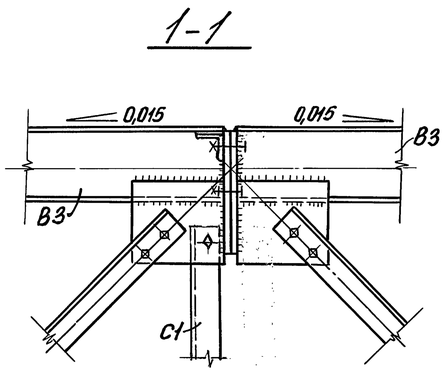


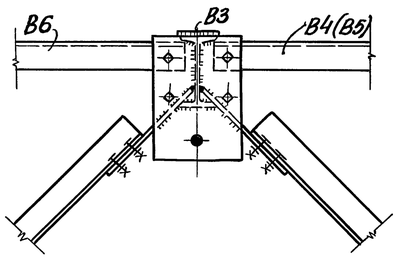
1. Работать совместно с листом 21.
2. В сечении 7-7 стойка С1 условно не показана.
3. На листах 31, 32, 33 даны принципиальные решения узлов структурного блока.
4. Крепление раскосов в узлах верхнего пояса должна осуществляться не менее, чем двумя болтами.
5. Деталь крепления шайбы анкерного болта см. на листе 29.
6. Расстояние между болтами и толщина фланцев принимается из условия обеспечения неразрезности пояса в узле при его изгибе от полной вертикальной нагрузки и несущей способности болтов на растяжение. Болты по классу прочности и диаметру принимаются одинаковыми для всего блока. Толщина фланцев принимается не менее 12 мм. Болты, гайки и шайбы принимать по п.п. 6.1 и 6.2 пояснительной записки.

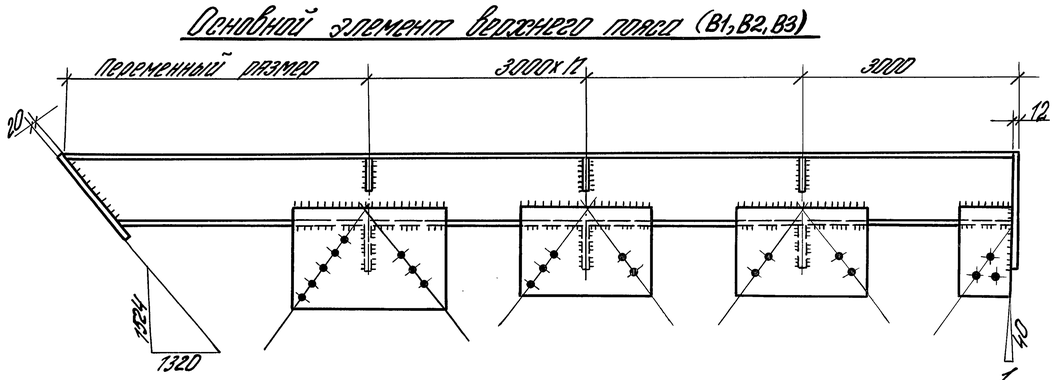
				1.460-6/81 КМ		
Рук. отд.	Матвеев			Узлы 1, 2, 2а, 3, 4, 5, 6, 7	Стадия	Лист	Листов
Ст. н. сотр.	Затрин				Р	31	
Проверил	Затрин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Составил	Онегова						

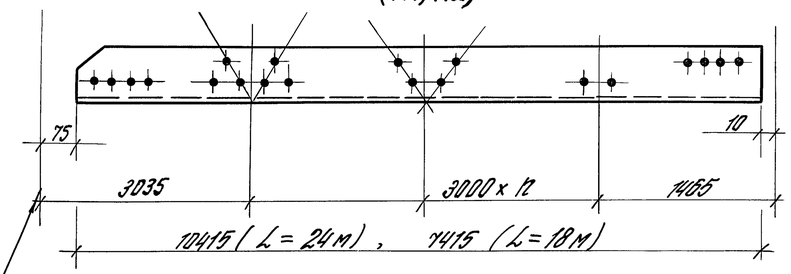
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

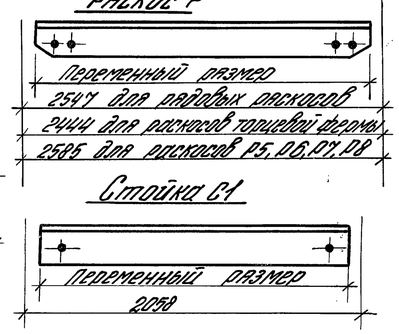


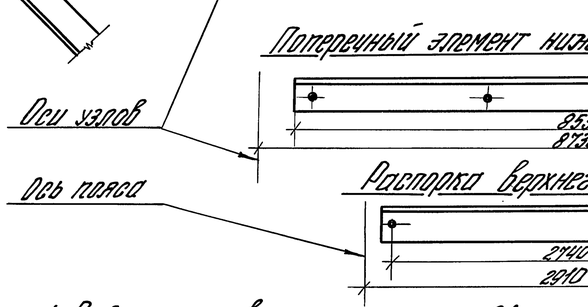


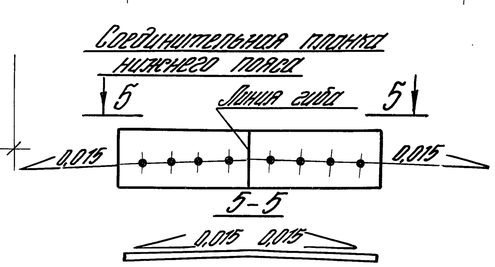


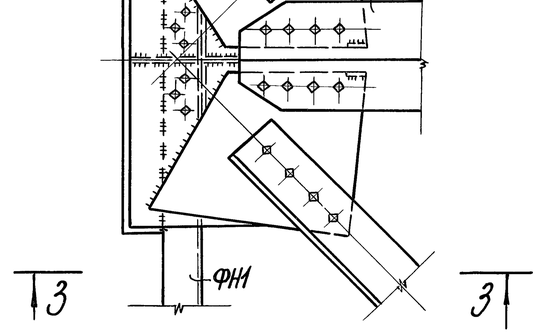


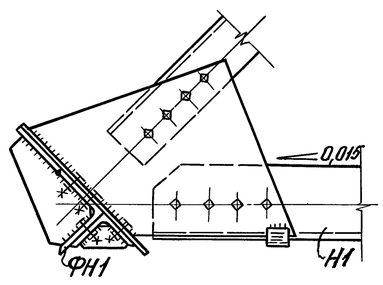


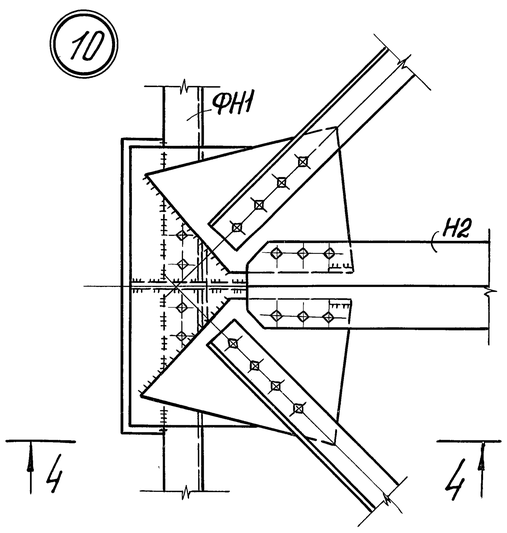


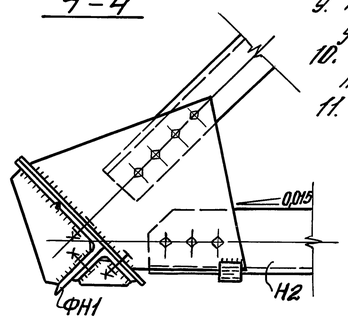












1. Работать совместно с листом 21.
2. П=2 для L=24м, П=1 для L=18м.
3. В узлах 9 и 10 раскосы торцевой фермы условно не показаны
4. На сечении 2-2 стойка С1 условно не показана.
5. Расположение рисок см. на листе 30, детали скоса полок - на листе 29.
6. Допуск на длину раскосов -0, +2 мм
7. Размер 1465 мм на элементе нижнего пояса дан для уклона поясов 0,025.
8. Уголок - коротыш с ребром жесткости в блоках со сварными торцевыми фермами при отсутствии подвесного транспорта в узлах 9 и 10 может поставляться приваренным к узловой детали из трех фасонок. В остальных случаях он присединен на болтах.
9. Толщина фасонок 8 мм кроме случаев, оговоренных на схемах на листах 49÷63. Толщина фасонки в узловой детали нижнего пояса, присоединяемой к ферме, должна быть не менее 12 мм.
10. В узлах верхних поясов крепление раскосов осуществляется не менее, чем двумя болтами. В узлах нижних поясов количество болтов принимается по схемам на листах 49÷63
11. Толщина фланцев не менее 12 мм.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	

Нач. отд.	Матвеев		
Ст. н. сот.	Зоткин		
Провер.	Зоткин		
Исполн.	Ангелова		

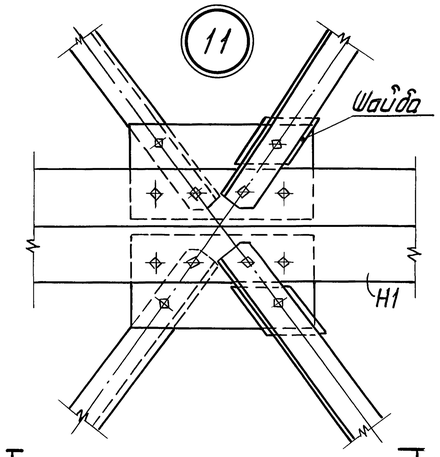
1.460-6/81 КМ

Узлы 8, 9, 10. Основные стержневые элементы структурного блока

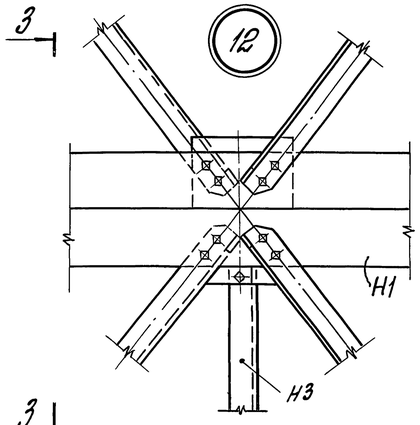
Стадия	Лист	Листов
Р	32	

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

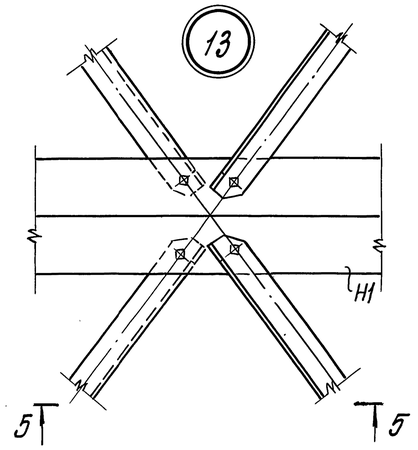
11



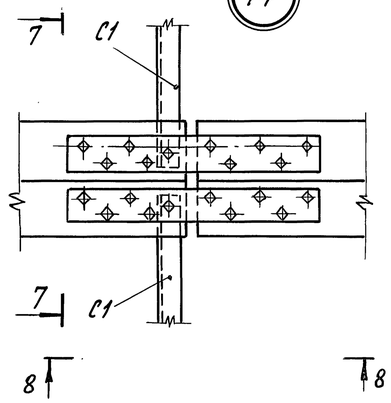
12



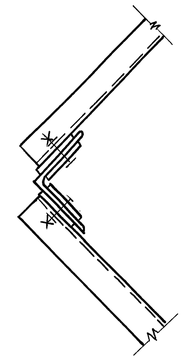
13



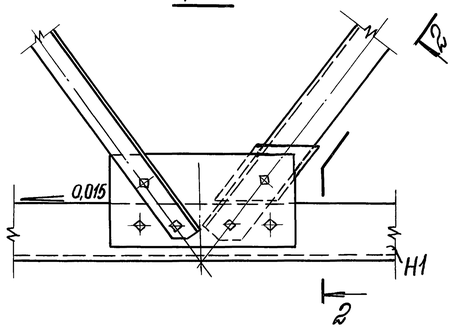
14



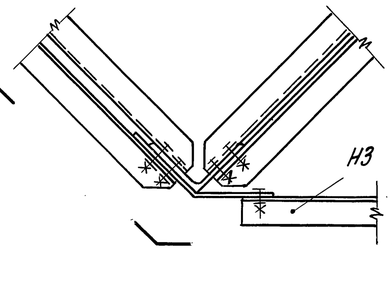
7-7



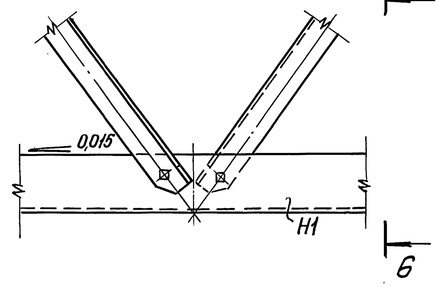
1-1



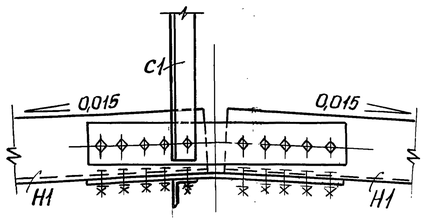
3-3



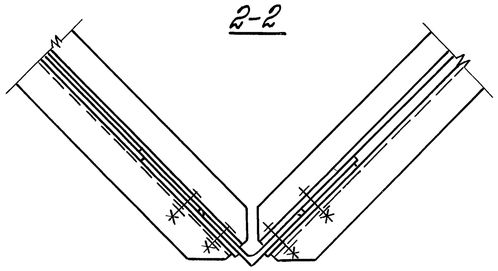
5-5



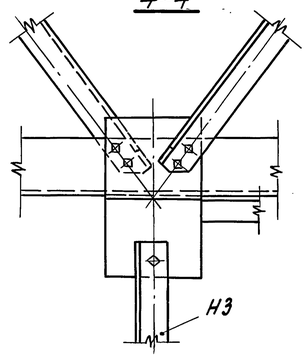
8-8



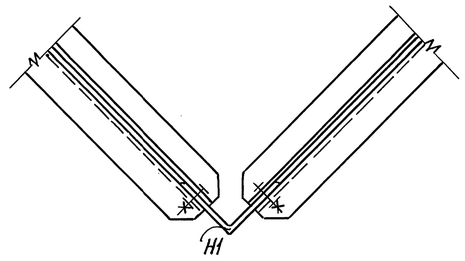
2-2



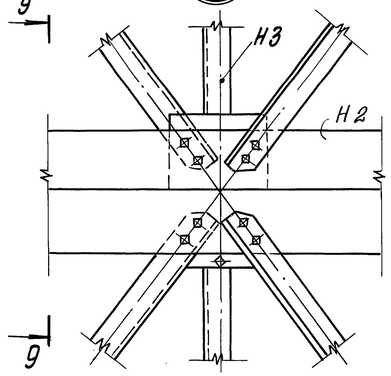
4-4



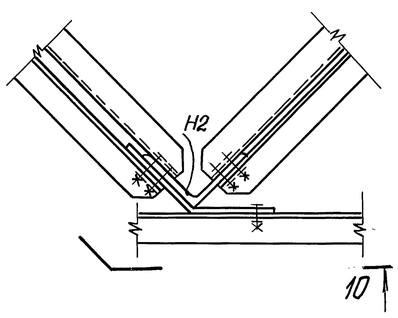
6-6



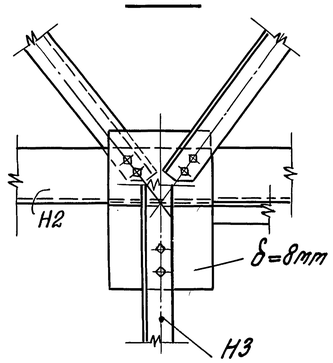
15



9-9



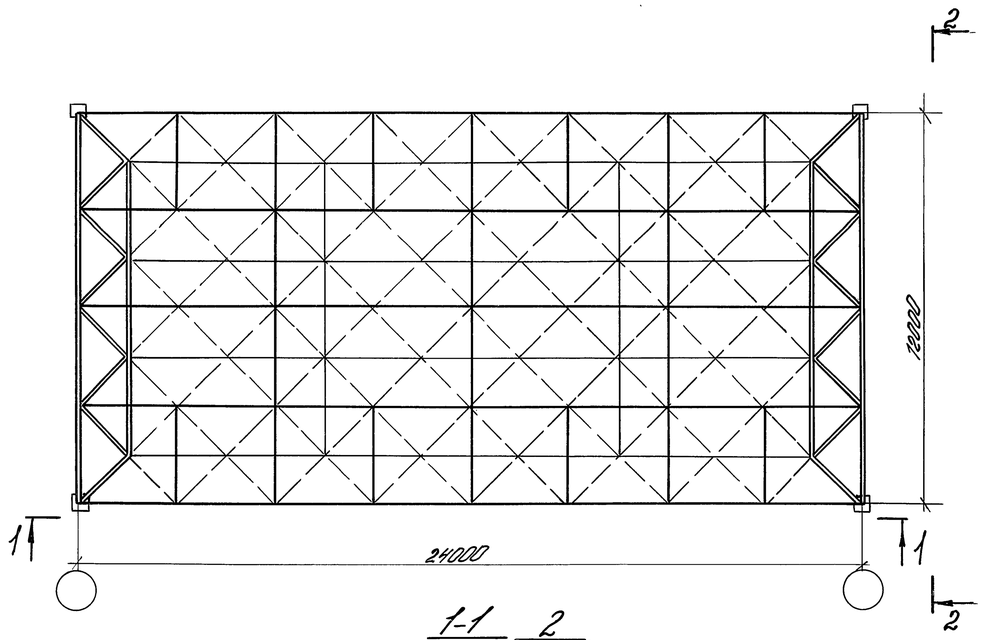
10-10



1. Работать совместно с листом 21.
2. В случае крепления к узлам нижнего пояса подвесок подвесного крана или тонорельса узлы выполнять по листам 35, 36, 37.
3. Сжатые раскосы устанавливаются внутри, а растянутые-снаружи уголка нижнего пояса.
4. Болты d=20мм, диаметр отверстий $21,0^{+0,6}_{0}$ мм.

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

				1.460-6/81 КМ	
Рук. отд.	Матвеев			Узлы 11, 12, 13, 14, 15	Стадия: Р; Лист: 33; Листов:
Ст. н. отр.	Эстрин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Проверил	Кижова				
Исполнил	Онегова				



Грузоподъемность 0,5÷32т
один и два крана на колее

Грузоподъемность 1÷5т
один и два крана на колее

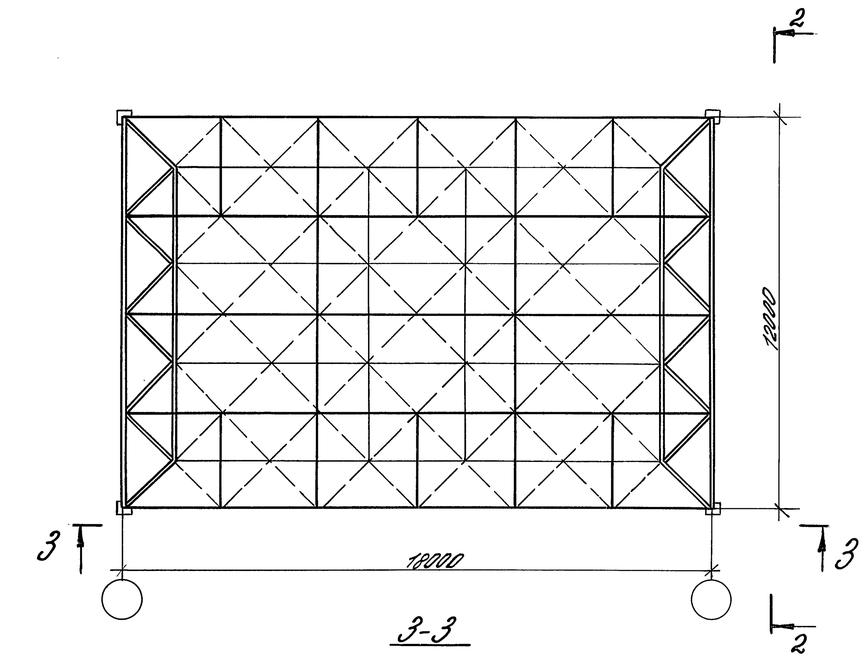
Грузоподъемность 0,25÷3,2т
один кран на колее

Грузоподъемность 0,25÷3,2т
один кран на колее

Грузоподъемность 1÷5т
один кран на колее

Грузоподъемность 0,25÷3,2т
один кран на колее

Грузоподъемность 0,25÷2т
один кран на колее, два в пролете



Грузоподъемность 1÷5т,
один и два крана на колее

Грузоподъемность 0,25÷3,2т,
один кран на колее.

Грузоподъемность 0,25÷3,2т,
один кран на колее

Грузоподъемность 0,25÷3,2т,
один кран на колее.

Грузоподъемность 0,25÷2т,
один кран на колее, два в пролете

Грузоподъемность 0,25÷1т,
один кран на колее, три в пролете.

1. Пути подвесных кранов размещать параллельно короткой стороне. Не допускается одновременное применение на одном блоке кран-балок с разными пролетами; отличных от показанных на чертеже; кран-балки и монорельса; кран-балки и светопрозрационного фонаря.

2. Подвеску кран-балок и монорельсов осуществлять к блокам с индексом „у" (универсальные) с учетом указаний на листах 2, 35, 36, 37, 38, 39, 40.

3. В III и IV снеговых районах поднять на 10мм средний путь 3-х опорного крана; ближайший к середине блока путь несимметрично расположенного в пролете крана; такие же пути обоих кранов при двух кран-балках в пролете и пути крайних кранов при трех кран-балках в пролете. В V снеговом районе и к блокам под снеговыми мешками во всех снеговых районах подвеска кран-балок и монорельсов не допускается.

4. При подвеске монорельсов к структурным блокам следует учитывать изменения, приведенные на листах 38÷40

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

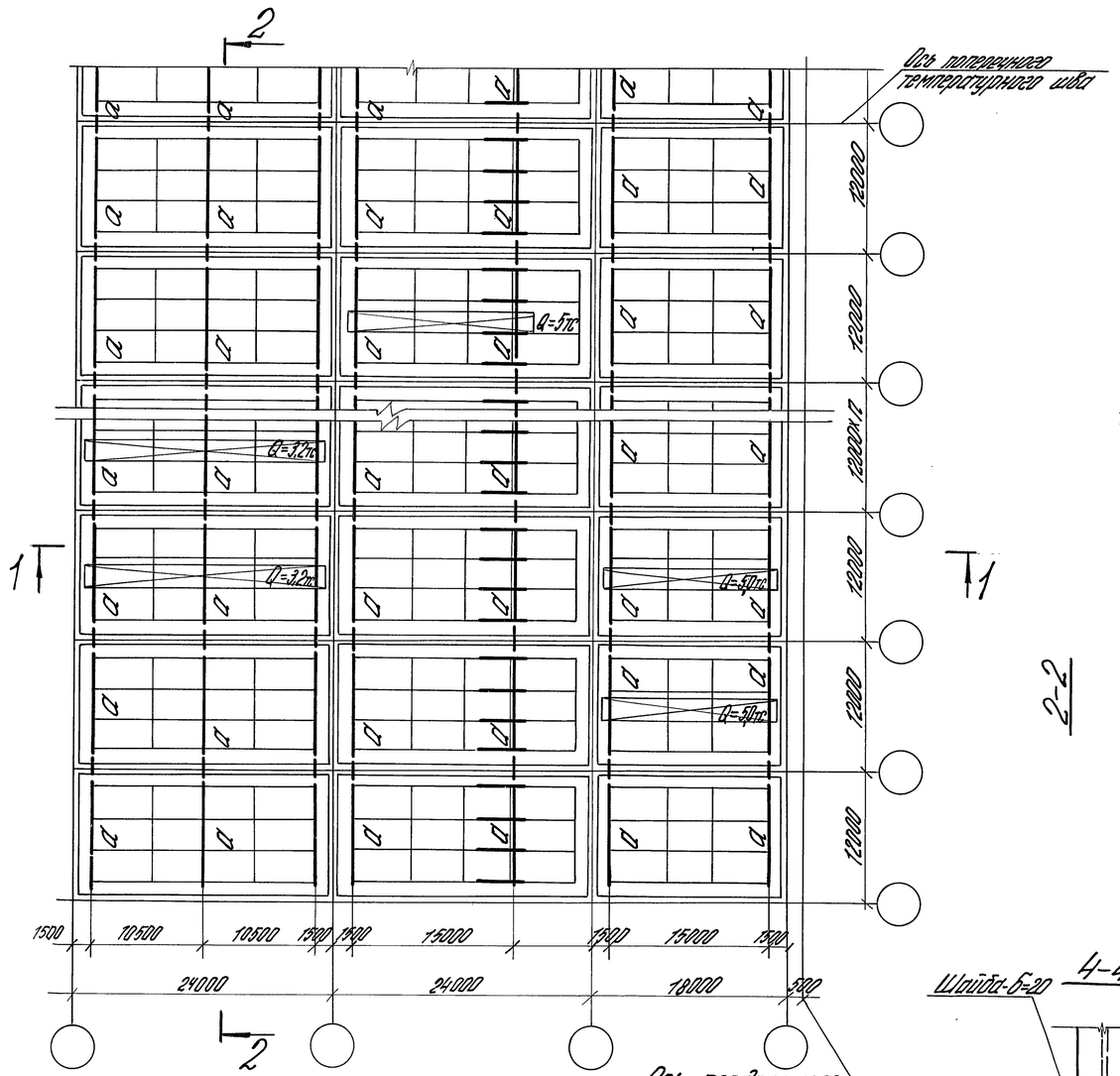
Рук. отд.	Матвеев		
Ст. н. сотр.	Зайцев		
Проверил	Рыжова		
Исполн.	Снегова		

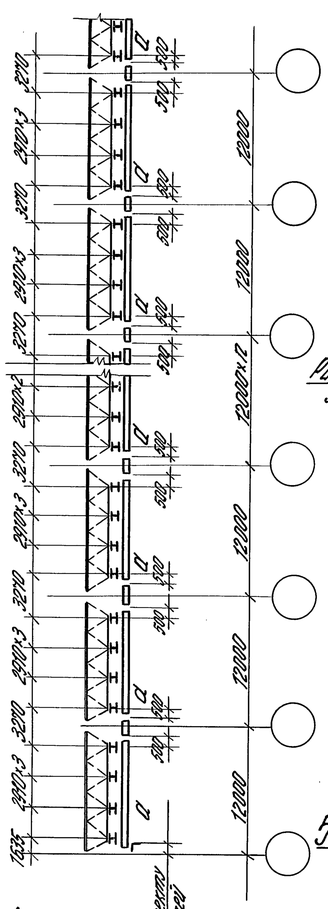
1.460-6/81 КМ

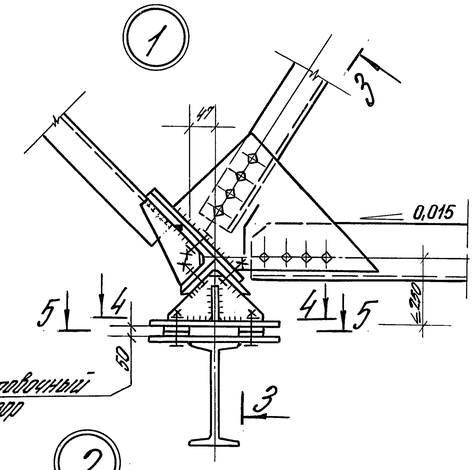
Схемы расположения путей подвесного транспорта

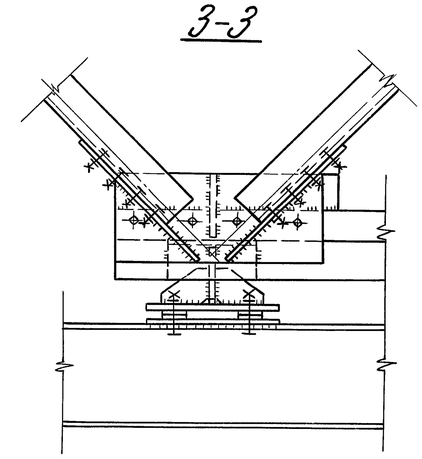
Стадия	Лист	Листов
Р	34	

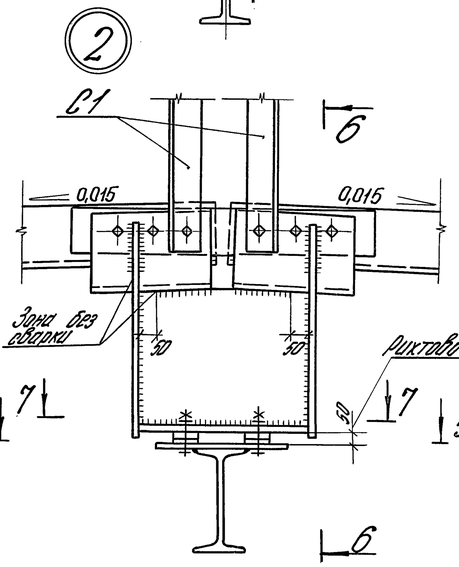
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

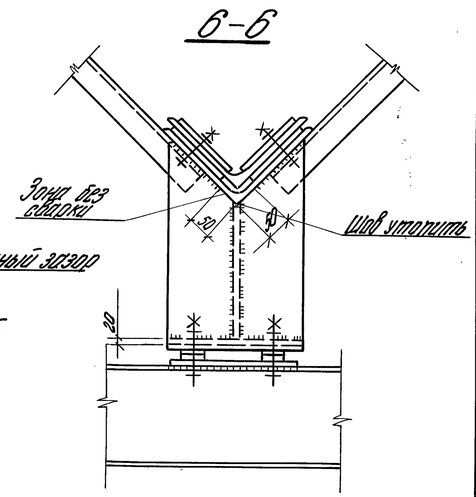


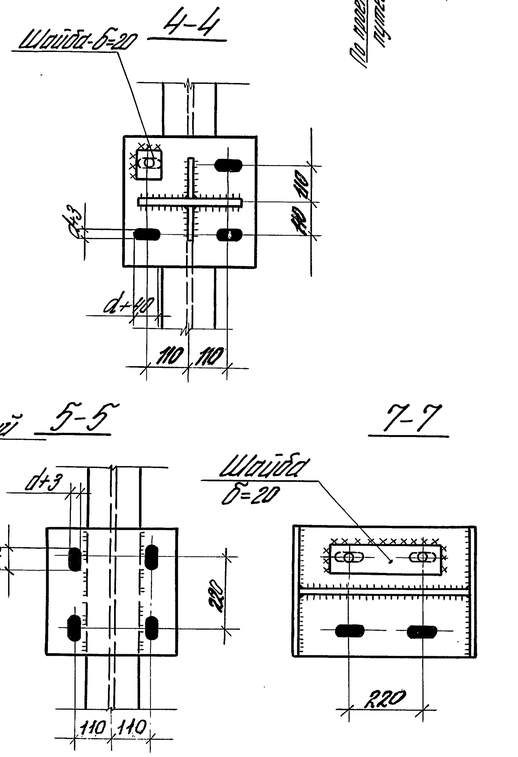


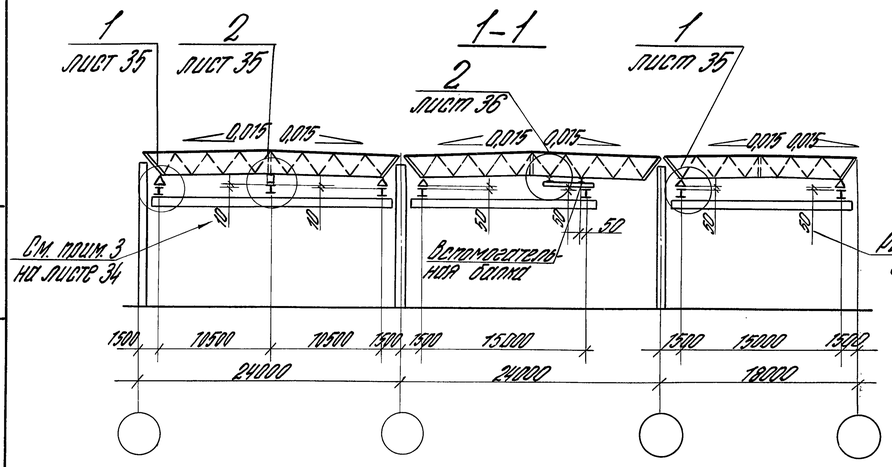








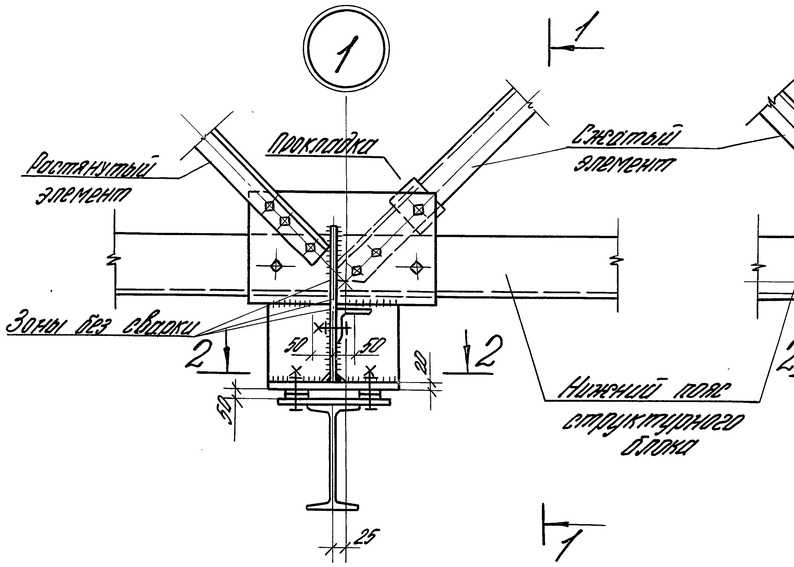


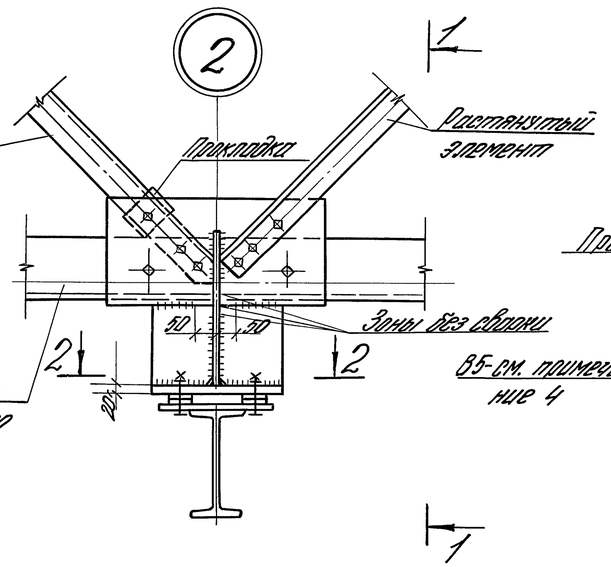


1. Номенклатура подвесного транспорта, применяемого при структурных конструкциях, определена расчетами, выполненными ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко в соответствии с „Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" Госгортехнадзора СССР.
2. При разработке конкретного проекта подвесных путей к покрытию из структурных блоков следует:
   а) применять краны подвесные электрические однобалочные общего назначения по ГОСТ 7890-73, с пролетами и грузоподъемностью по схемам на листе 34 настоящего альбома при одном или 2х кранах на пролет;
   б) металл для подвесок и болты - в соответствии со СНИП по стальным конструкциям;
   в) детали конструкций путей подвесных кранов принимать по типовой серии 1.425-1, выпуск 3.
3. Крепление подвесных путей осуществляется в каждом узле структуры (по оси блоки).
4. Длина подвески к средним узлам структурного блока назначается - из условия уклонов поясов 0,015.
5. Размеры болтов для крепления путей и деталей подвесок - в соответствии с типовой серией путей подвесных кранов.

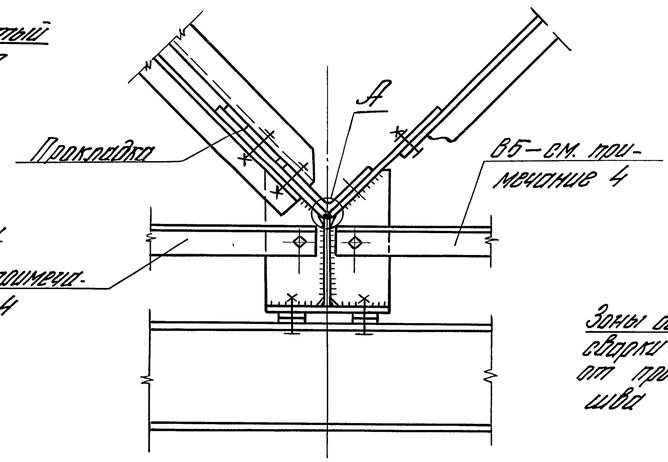
				1.460-6/81 КМ		
Нач. отд.	Матвеев			Покрытия из структурных блоков при наличии подвесных кранов	Стадия	Лист	Листов
Ст. инженер	Эстрин				Р	35	
Проверил	Эстрин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Исполнил	Онегова						

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

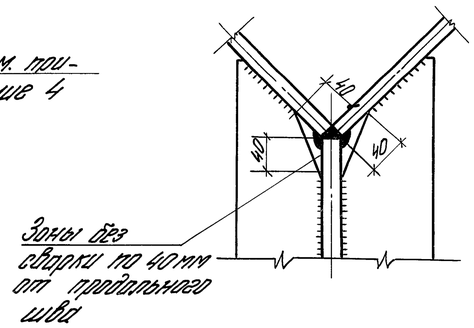


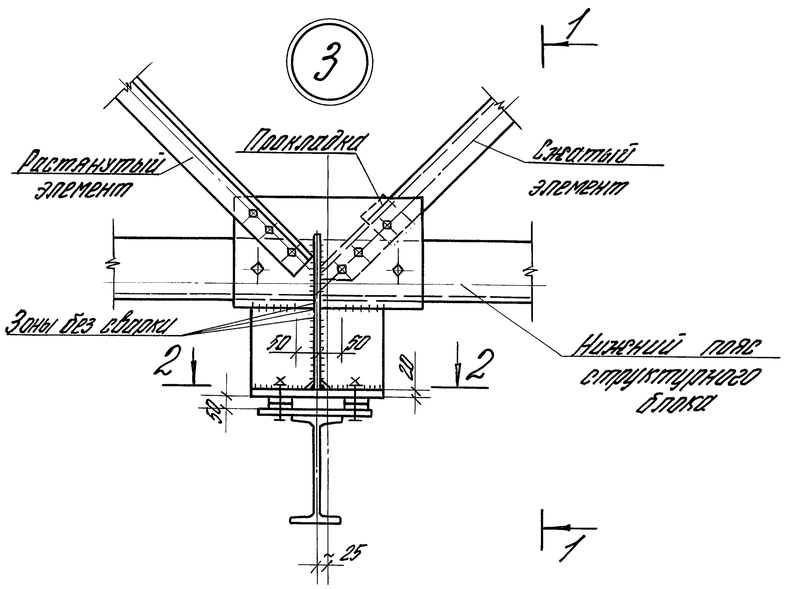


1-1

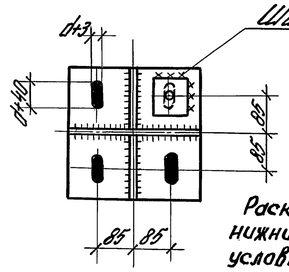


А



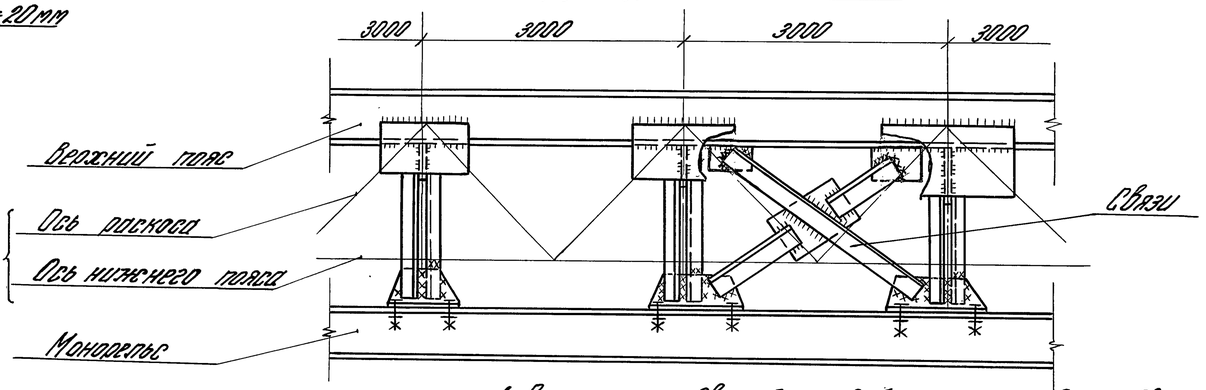


2-2

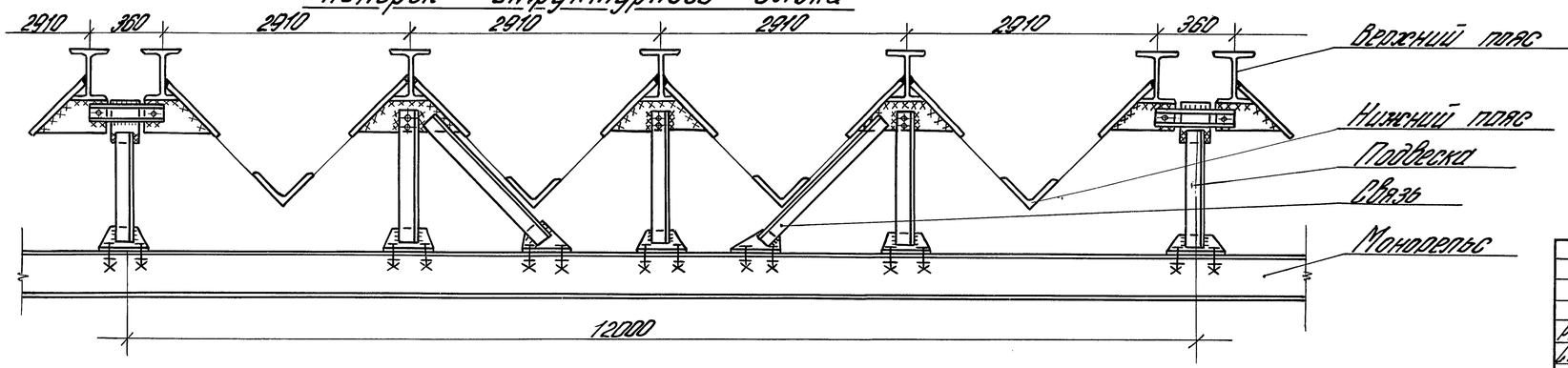


Раскос и нижний пояс условно не показаны

Подвеска монорельса вдоль структурного блока



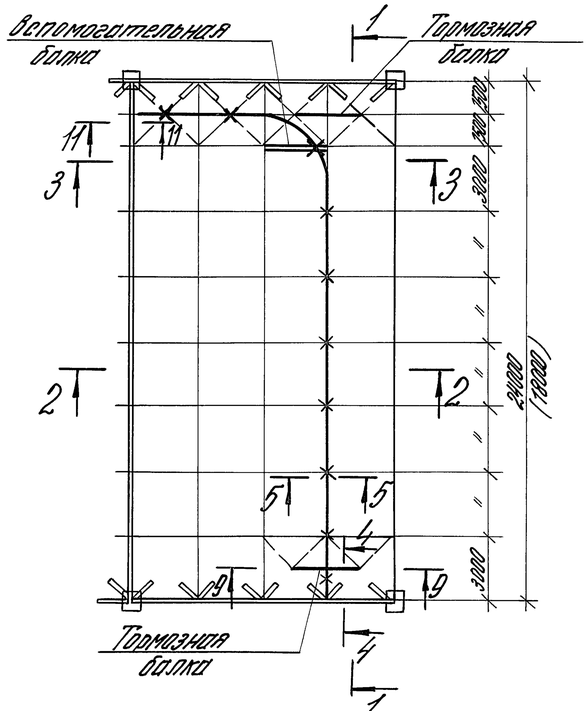
Подвеска монорельса поперек структурного блока

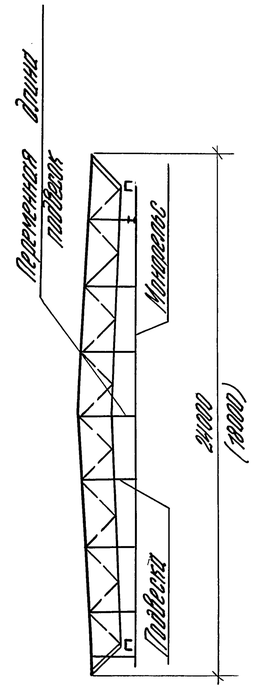


1. В узлах с подвеской каждый раскос и каждая подвеска крепится не менее, чем 2 ᵐᵐ болтами, элемент С1 – одним болтом.
2. Настоящий лист смотреть совместно с листом 34.
3. Длина подвески в узлах 1, 2, 3 назначается с учетом уклона 1,5%.
4. При подвеске подвесного пути в узлах, в которые по схеме структурного блока крепится элемент Н3, заменить этот элемент распорками типа Б5 (разрез 1-1).
5. Узлы крепления путей при эксцентриситете 50 мм выполняются с использованием вспомогательных балок.
6. На детали „А" сначала варится шов между наклонными фасонками, затем привариваются вертикальные элементы.

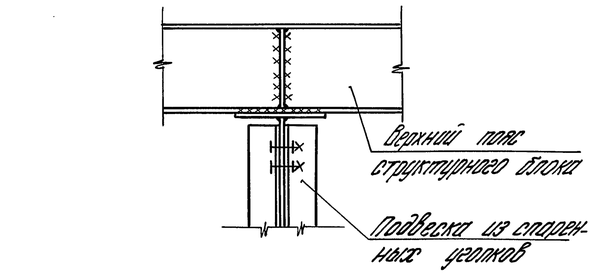
				1.460-6/81 КМ	
Рук. отд.	Матвеев			Узлы подвески путей кран-балок. Подвеска монорельса	Стадия Р; Лист 36; Листов
Ст. н. сотр.	Зотрин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Гл. констр.	Зотрин				
Исполн.	Онегова				

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

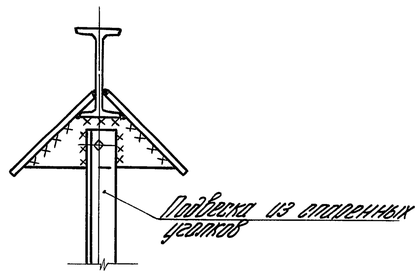




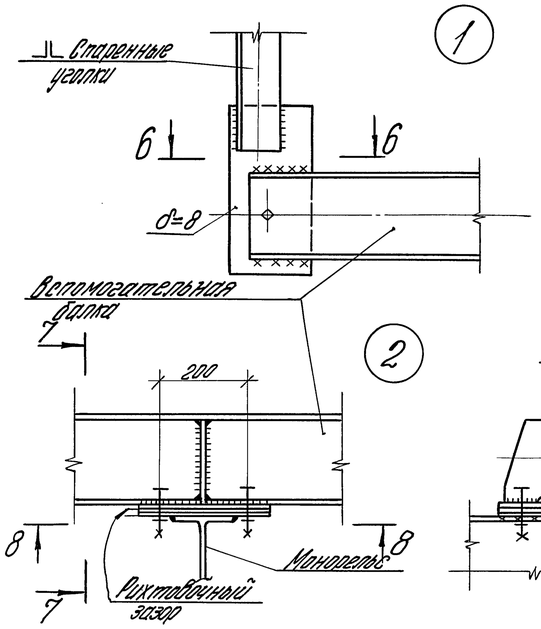
1-1

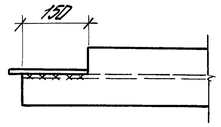


4-4

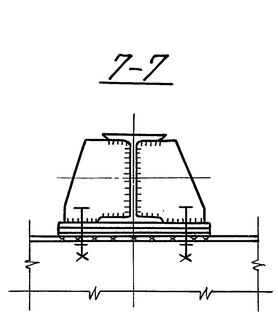


5-5

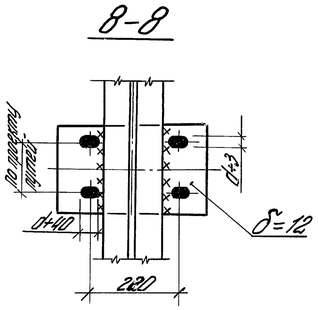




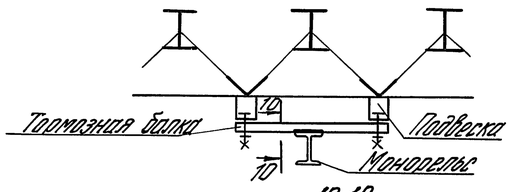
6-6



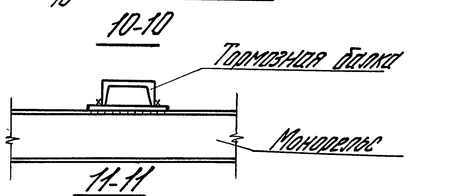
7-7



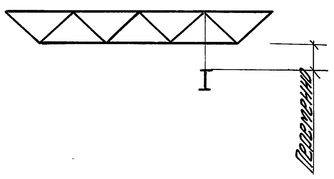
8-8



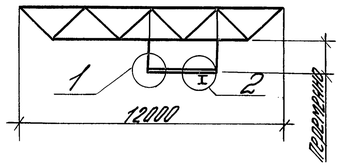
9-9



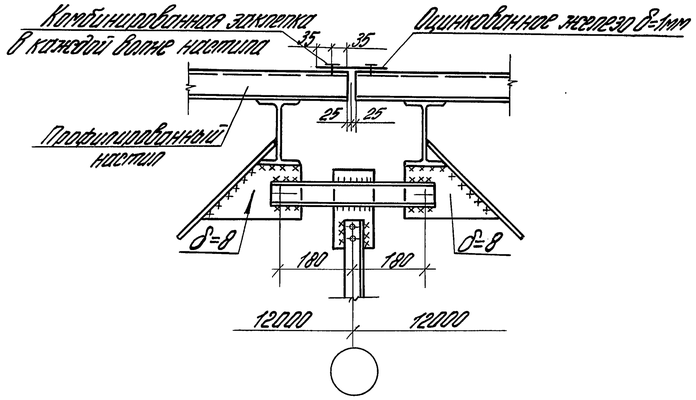
10-10



2-2



3-3



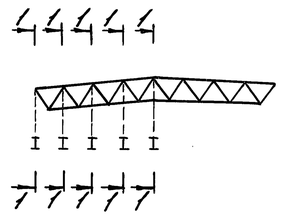
11-11

1. На данном листе дан пример подвески монорельса. Сечения элементов и размеры болтов указываются в чертежах конкретных объектов.
2. Знаком „✕" на плане блока показаны места крепления путей к структурному блоку.
3. Разрешается подвеска одного монорельса к каждому структурному блоку.
4. Подвеска монорельсов может осуществляться как к верхним, так и к нижним поясам структурного блока (или комбинированная подвеска) при монтаже структурного блока (в узлах, с номинальным шагом 3м). К смонтированным блокам, при отсутствии подвесок, изготовленных специализированными заводами или при отсутствии специальных изменений в узлах нижнего пояса для подвески монорельсов (см. листы 38, 39, 40) подвеска допускается только в узлах верхних поясов.
5. Монтажные швы варить электродами Э42А.
6. При подвеске монорельсов к нижним поясам применение эквивалентных нагрузок, указанных на листах 9 и 38, не допускается.

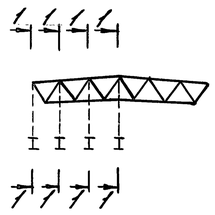
				1.460-6/87 КМ	
Рук. отд.	Матвеев			Детали крепления монорельсов к узлам верхних поясов структурного блока	Стадия: Р; Лист: 39; Листов:
Ст. н. сотр.	Эстрин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Провер.	Рыжкова				
Инж.	Богданова				

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

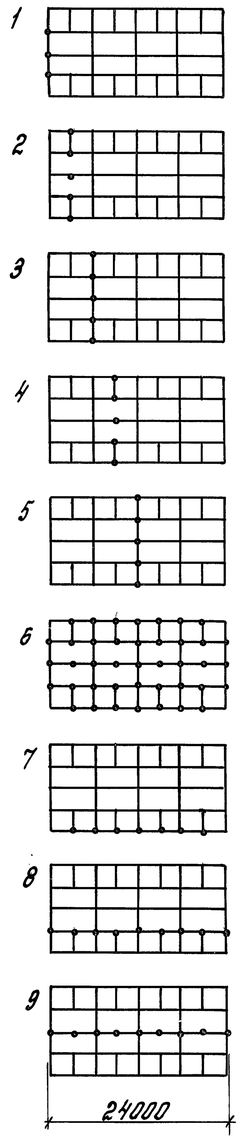
Схемы подвески монорельсов г.п. до 5т на структурные блоки С18-2у, С18-2ут, С24-2у, С24-2ут

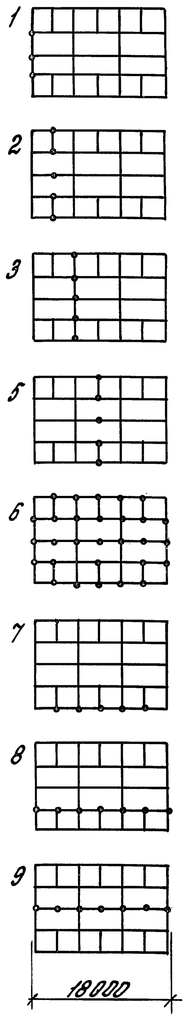


План верхних поясов



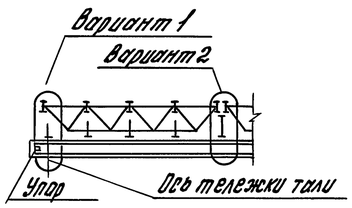
План верхних поясов





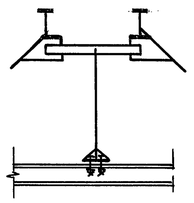
• Место подвески монорельса
г.п.- грузоподъемность

1-1

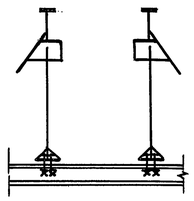


Схемы подвески

А. На стыке двух блоков



Б. На температурных швах



Расчетные эквивалентные равномерно распределенные нагрузки (в кгс/м²) на универсальные структурные блоки С18-2у, С18-2ут, С24-2у и С24-2ут от одной тали на блоке при подвеске монорельса в узлы верхних поясов с шагом 3м и отсутствии на блоке светоаэрационных фонарей, снеговых мешков и подвесных кран-балок.
(см. схемы подвески на листе 38, схемы изменений в блоках на листах 39,40)

Схема подвески монорельса	Структурные блоки											
	С18-2у						С24-2у					
	Грузоподъемность тали, т											
	0,25	0,5	1	2	3,2	5	0,25	0,5	1	2	3,2	5
1	11	18	40	68	105	167	8	13	29	49	77	122
2	18	29	63	107	166	265	12	19	42	70	109	175
3	18	29	63	107	166	265	12	19	42	70	109	175
4	—	—	—	—	—	—	15	24	54	92	143	229
5	25	41	91	153	238	379	18	29	63	107	166	265
6	25	41	91	153	238	379	18	29	63	107	166	265
7	25	41	91	153	238	379	18	29	63	107	166	265
8	18	29	63	107	166	265	12	19	42	70	109	175
9	15	25	55	93	146	230	12	19	42	70	109	175
	С18-2ут						С24-2ут					
1	11	18	40	68	105	167	8	13	29	49	77	122
2	18	29	63	107	166	265	20	33	73	122	190	304
3	23	37	81	137	214	342	20	33	73	122	190	304
4	—	—	—	—	—	—	23	37	81	137	214	342
5	25	41	91	153	238	379	23	41	91	153	238	379
6	25	41	91	153	238	379	25	41	91	153	238	379
7	25	41	91	163	238	379	25	41	91	153	238	379
8	18	29	63	107	166	265	20	33	73	122	190	304
9	20	33	73	122	190	304	20	33	73	122	190	304

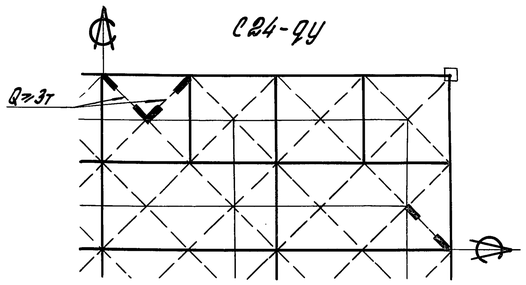
1. Подвеска на одном структурном блоке двух и более монорельсов, монорельса и кран-балки или двух талей на одном монорельсе с одновременной эксплуатацией талей не допускается.
2. Эквивалентные нагрузки для монорельсов не допускается применять при подвеске путей к блокам со светоаэрационными фонарями, подвесными кранами, под снеговыми мешками. Определение расчетных нагрузок для выбора блока сложением эквивалентных нагрузок при указанных условиях не допускается.
3. Подвеску монорельсов (или вспомогательных балок) к контурным поясам структурных блоков на стыке блоков и в температурных швах следует производить к обоим блокам одновременно.
4. При подвеске монорельса ломаного очертания расчетная нагрузка принимается по участку (узлу) с наибольшим значением эквивалентной нагрузки. Таким же образом принимается эквивалентная нагрузка при расположении пути между узлами верхних поясов и подвеске к ним через вспомогательную балку.
5. Нагрузка от подвесных путей учтена в эквивалентной нагрузке. Эквивалентная нагрузка от вспомогательных балок, стрелок, переводов и других устройств на монорельсе принимается ровной наибольшей нагрузке от подвески на узел структуры, деленной на грузовую площадь, т.е. на 9м² средних и 4,5м² для контурных узлов верхнего пояса.
6. Применение блоков других типов с указанными эквивалентными нагрузками не допускается.
7. На схемах (листы 39,40) показана 1/4 блока. Симметричные относительно осей блока элементы изменяются во всех четвертях блока.
8. Крепление подвесок производится на сварке или высокопрочных болтах; в блоках, применяемых при расчетной температуре ниже -40°С, - только на высокопрочных болтах.
9. Схемы изменений в структурных блоках применимы при постоянной равномерно распределенной нагрузке на покрытие 100кгс/м² и более (листы 39,40).
10. На схемах указана грузоподъемность монорельса, при которой выполняются изменения сечения элемента или узлового соединения, и расчетные усилия, превышающие указанные на основных схемах блоков. Изменения на схемах без оговорок выполняются независимо от грузоподъемности монорельса, а соединения без дополнительных указаний о расчетных усилиях конструируются на расчетное усилие в основной схеме.
11. Затяжка высокопрочных болтов должна производиться после выверки блока, а сборка - после выверки и затяжки сборочных болтов до подъема блока в проектное положение.

				1.460-6/81 КМ	
Рук.отд.	Матвеев			Схемы подвески монорельсов и расчетные эквивалентные нагрузки на блок от монорельса	Стадия: Р; Лист: 38; Листов:
Ст.н.сотр.	Эстрин				
Провер.	Эстрин				
Испол.	Богданова				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

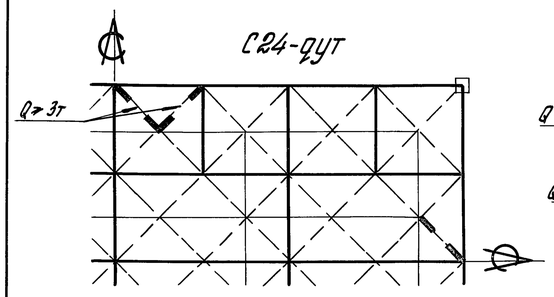
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

по схеме 1

С24-ду

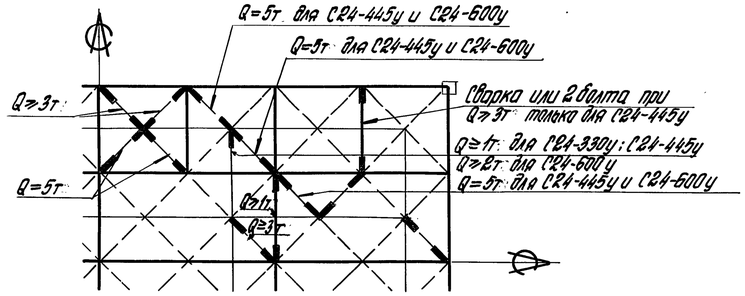


С24-дут

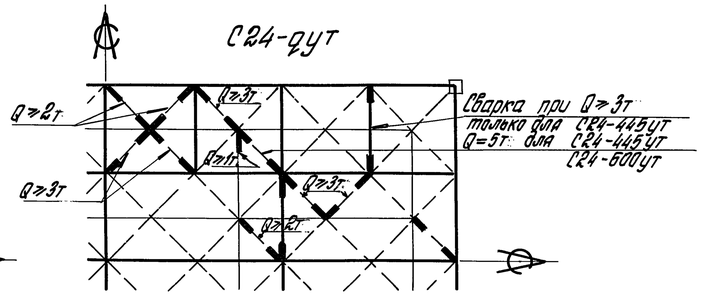


по схеме 2

С24-ду

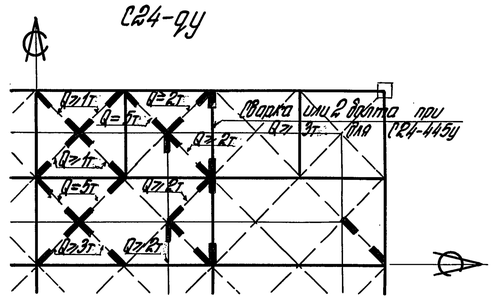


С24-дут

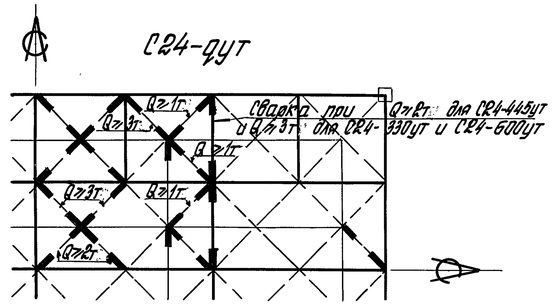


по схеме 3

С24-ду

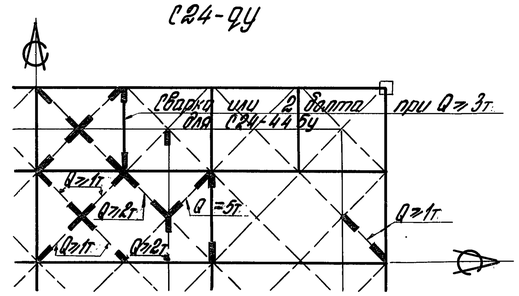


С24-дут

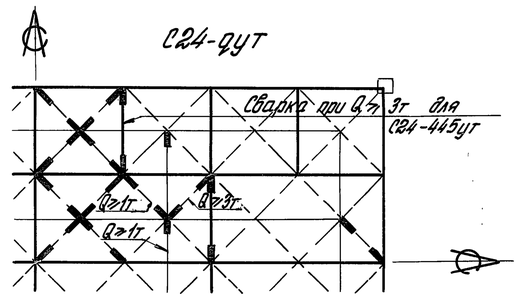


по схеме 4

С24-ду

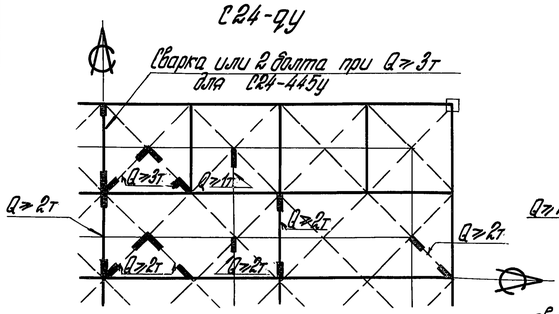


С24-дут

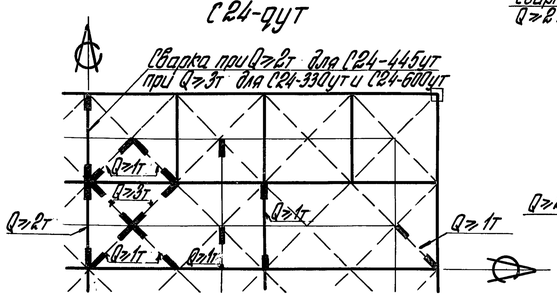


по схеме 5

С24-ду

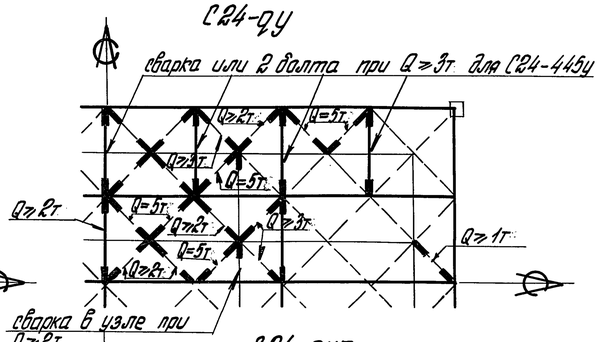


С24-дут

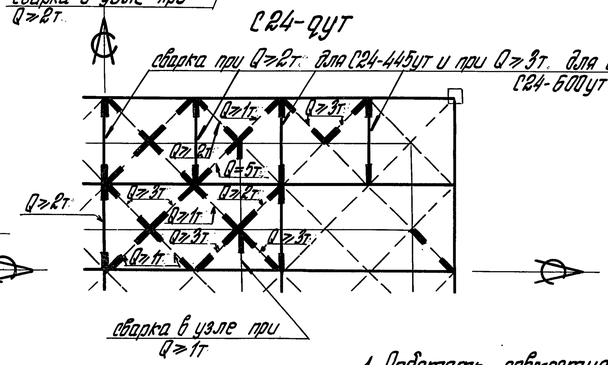


по схеме 7

С24-ду

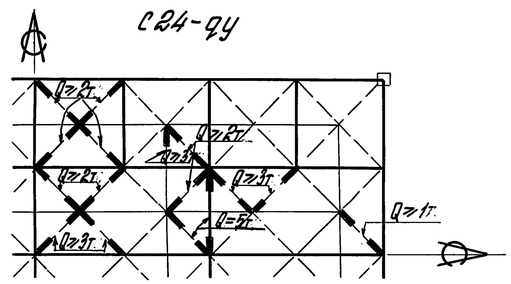


С24-дут

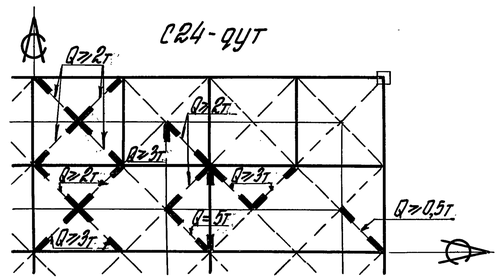


по схеме 8

С24-ду

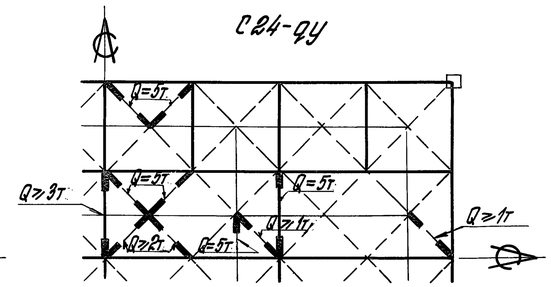


С24-дут

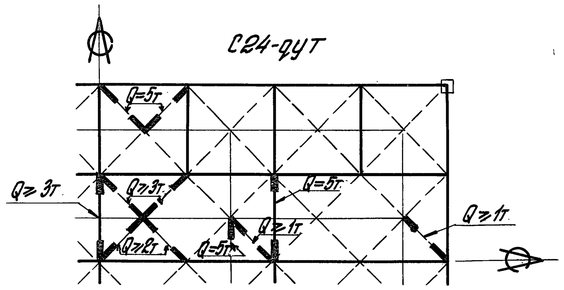


по схеме 9

С24-ду



С24-дут



Условные обозначения см. на листе 1.4 пояснительной записки.

1. Работать совместно с листом 38.
2. Изменения в блоках С24-ду и С24-дут определяются (по схеме 6) в зависимости от очертания монорельса в плане наложением соответствующих схем друг на друга и выбором максимальных изменений на всей площади блока.

Рук. отд.	Матвеев		
Ст.н.сотр.	Зотрин		
Проверил.	Зотрин		
Исполн.	Богданова		

1.460-6/81 КМ

Схемы изменений в структурных блоках С24-ду(т) при подвеске монорельса Q≤5т

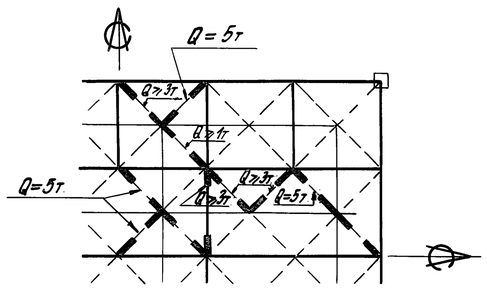
Стадия	Лист	Листов
Р	39	

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

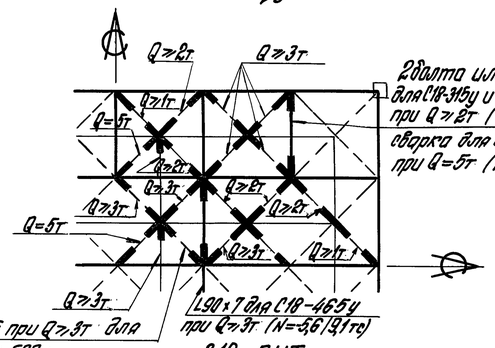
по схеме 1

С18-qу



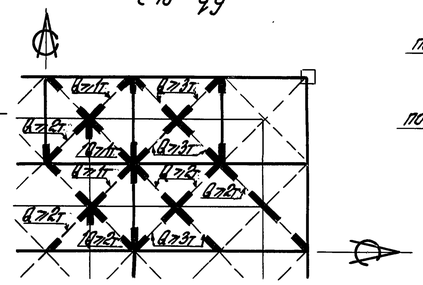
по схеме 2

С18-qу



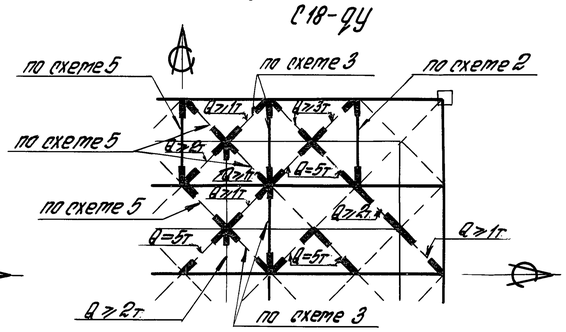
по схеме 6

С18-qу

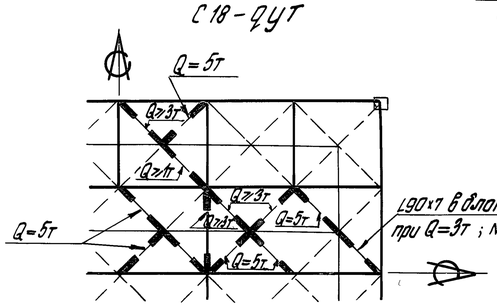


по схеме 7

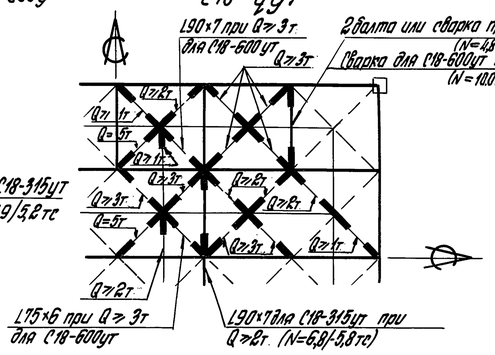
С18-qу



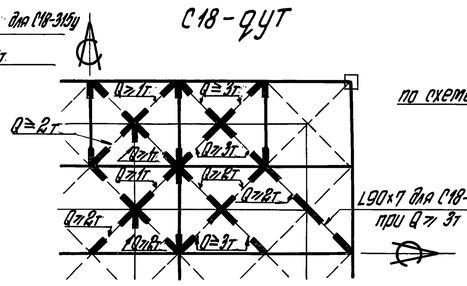
С18-qут



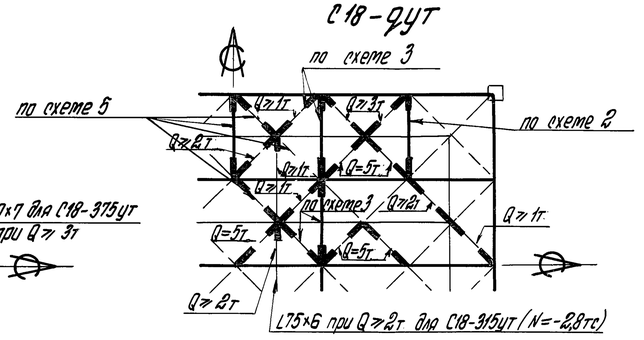
С18-qут



С18-qут

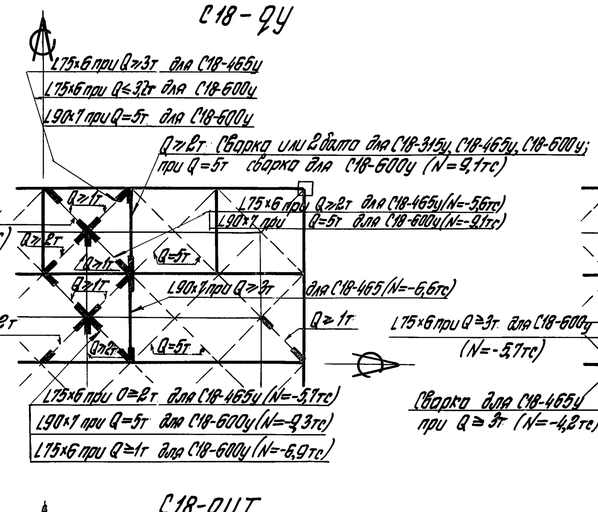


С18-qут



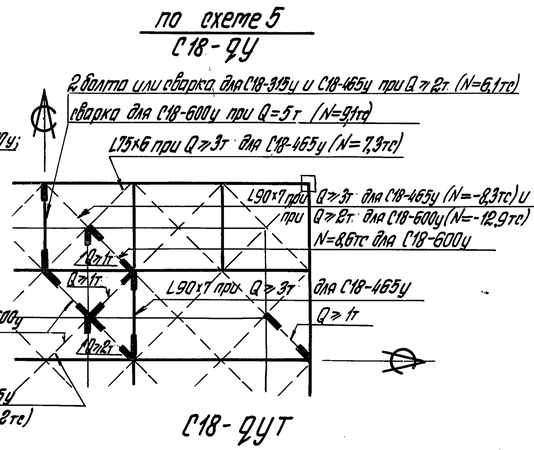
по схеме 3

С18-qу



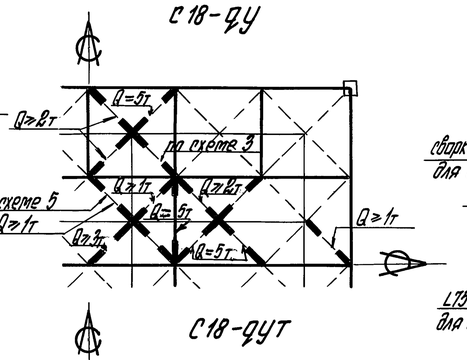
по схеме 5

С18-qу



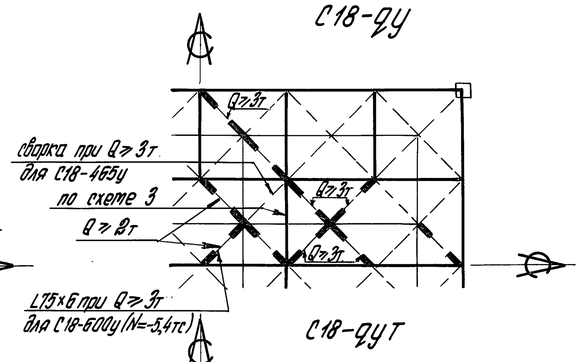
по схеме 8

С18-qу

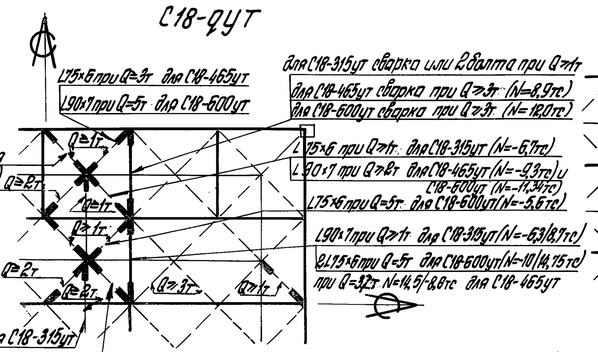


по схеме 9

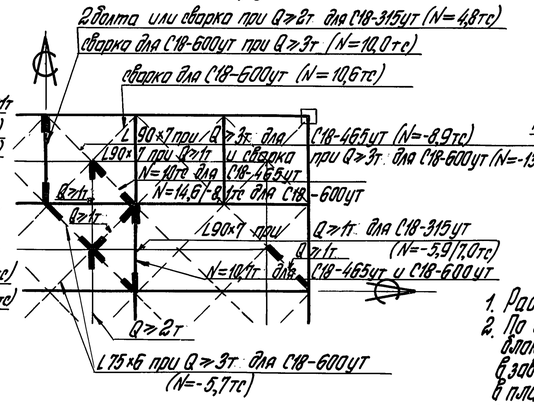
С18-qу



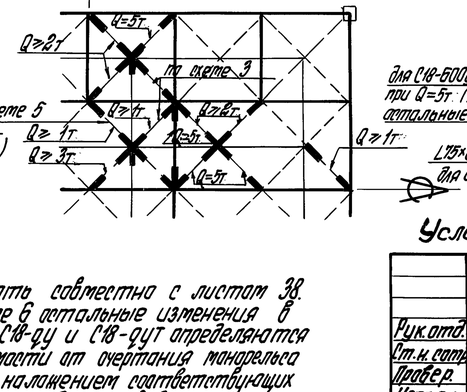
С18-qут



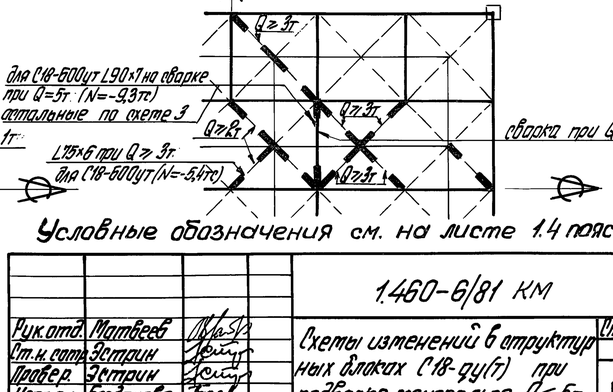
С18-qут



С18-qут



С18-qут

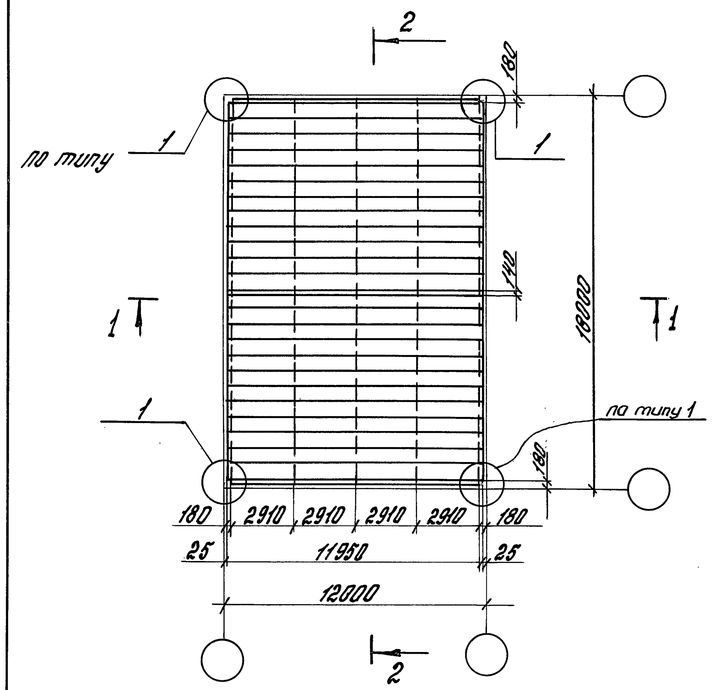


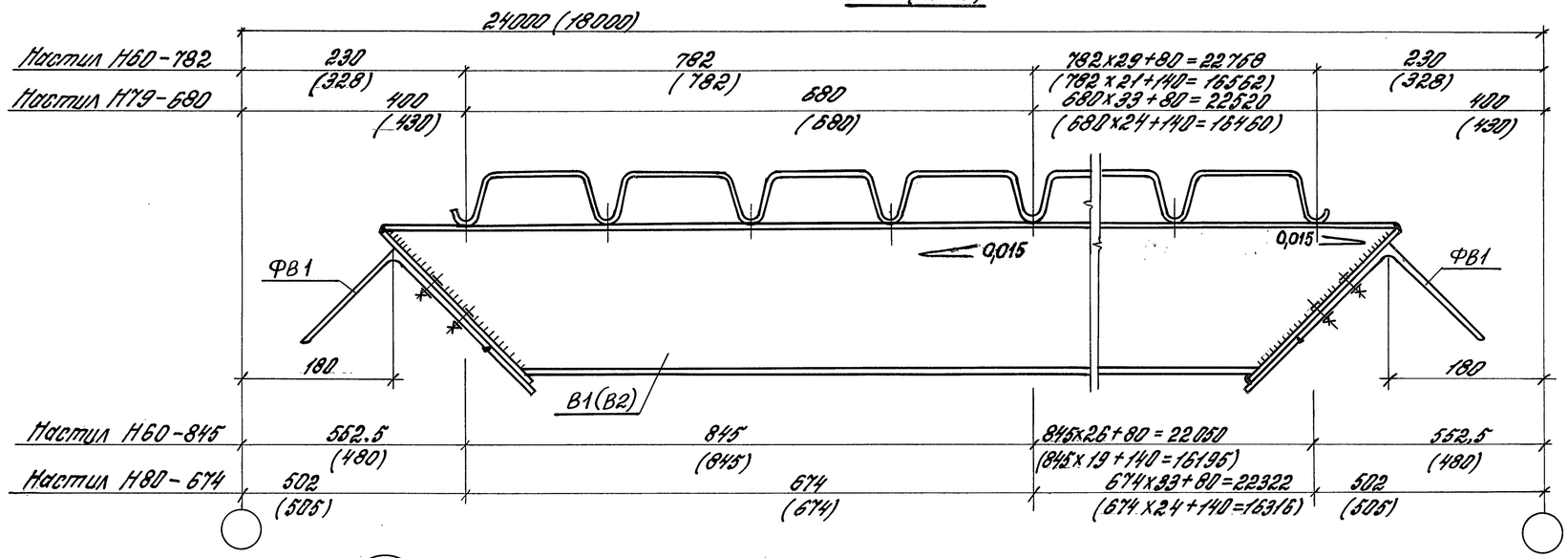
1. Работать совместно с листом 38.
2. По схеме 6 остальные изменения в блоках С18-qу и С18-qут определяются в зависимости от очертания монорельса в плане наложением соответствующих схем друг на друга и выбором максимальных изменений по всей площади блока.

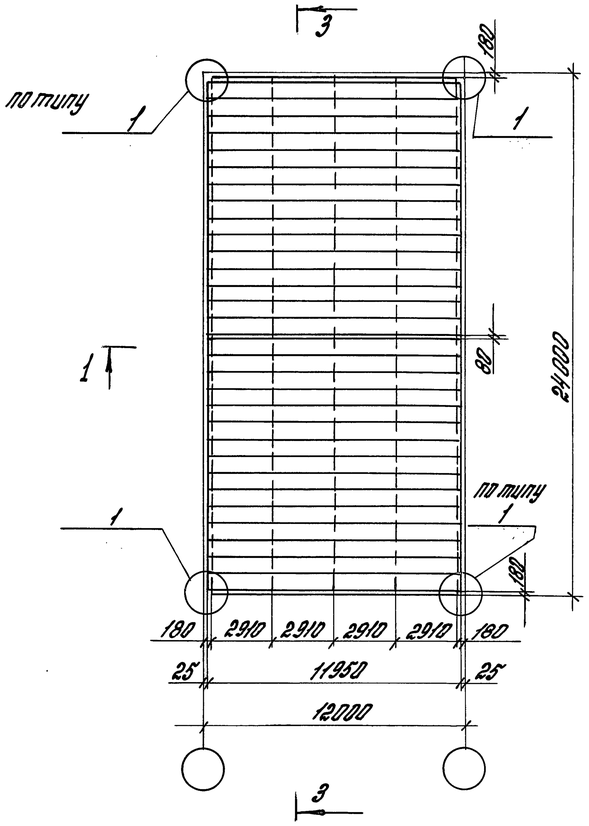
Условные обозначения см. на листе 1.4 пояснительной записки

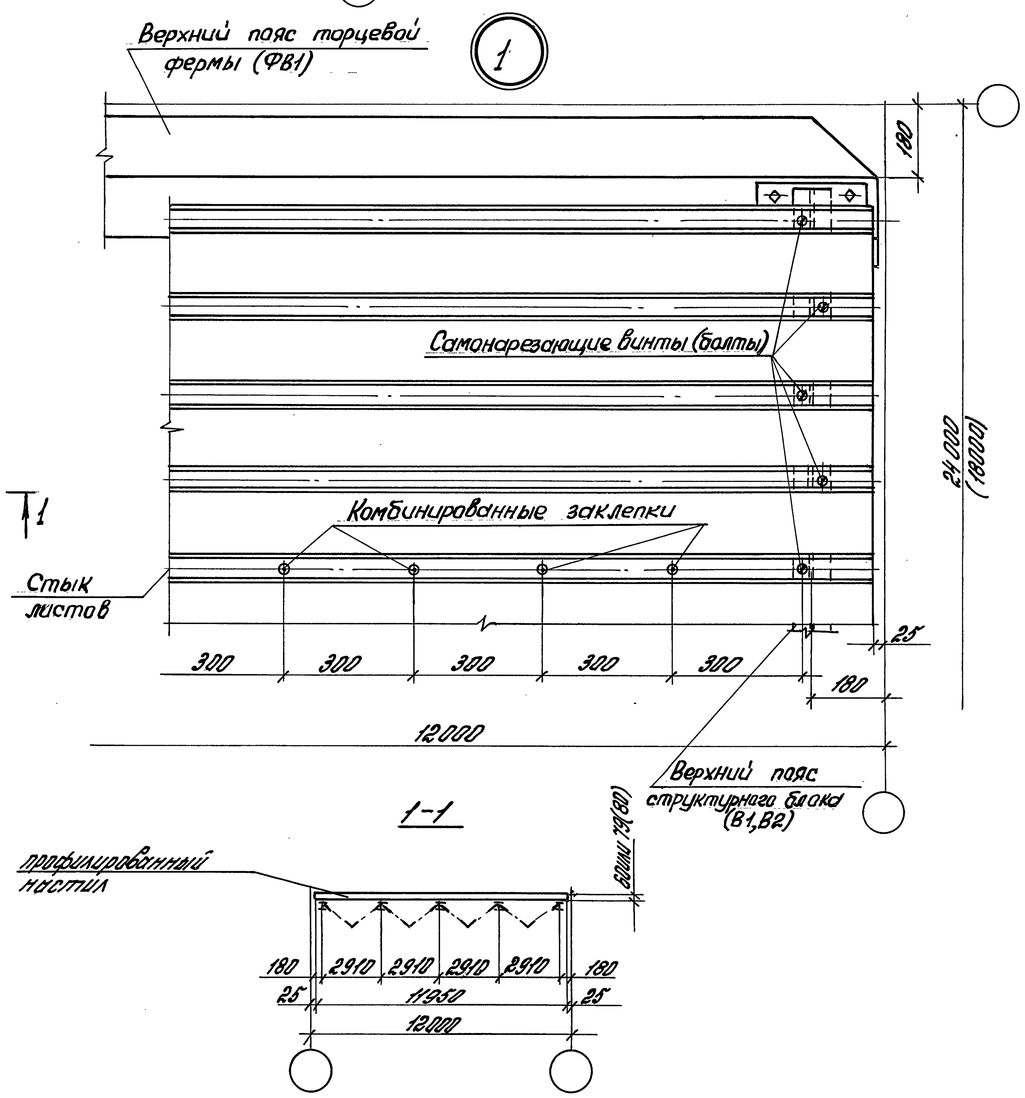
		1.460-6/81 КМ	
Рук.отд. Матвеев		Схемы изменений в структурных блоках С18-qу(т) при подвеске монорельса Q≤5т	Стадия Р; Лист 40; Листов
Ст.н.сотр. Эстрин			
Провер. Эстрин			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Исполн. Богданова			

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









1. Числа без скобок относятся к пролету 24 м, в скобках – к пролету 18 м.

2. Листы профилированного настила прикреплять к верхним поясам структурного блока с помощью самонарезающих болтов М6х20 по ОСТ 34-13-016-77 или винтами 6,25х25 по ТУ 67-269-79 в каждой волне в шахматном порядке, а между собой соединять комбинированными заклепками с шагом 300 мм по ОСТ 34-13-017-78, ТУ 67-74-75, ТУ 36-2088-78.

3. Раскладка листов настила и детали покрытий разрабатываются в чертежах конкретных объектов, на настоящем листе показан пример раскладки. Шов между стеной и торцевым блоком покрывается консольным свесом настила – см. лист 42.

4. Длина настила для рядового блока – 11950 мм, для торцевого > 12000 мм (размер определяется конструктивным решением стенового ограждения). В случае невозможности поставки настила длиной > 12000 мм следует предусмотреть стык настила на среднем продольном верхнем поясе структурного блока (на элементе В3).

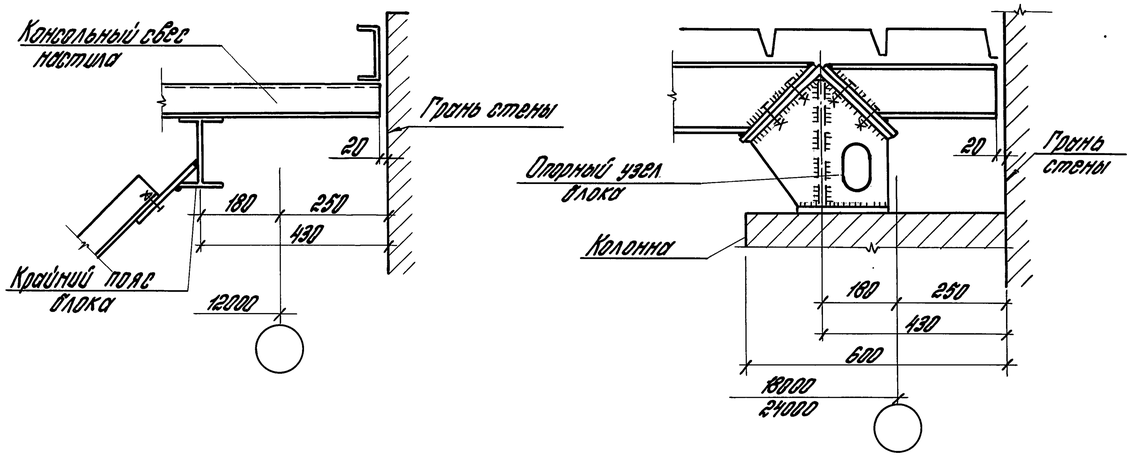
5. Соединение кровли со стеной должно выполняться подвижным (с помощью компенсатора), в соответствии с типовыми решениями кровли.

				1.460-6/81 КМ	
Рук. отд.	Матвеев			Раскладка оцинкованного профилированного настила по структурным блокам	Стадия Р; Лист 44; Листов
Ст. научн.	Эстрин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Пров.	Эстрин				
Исполн.	Онегова				

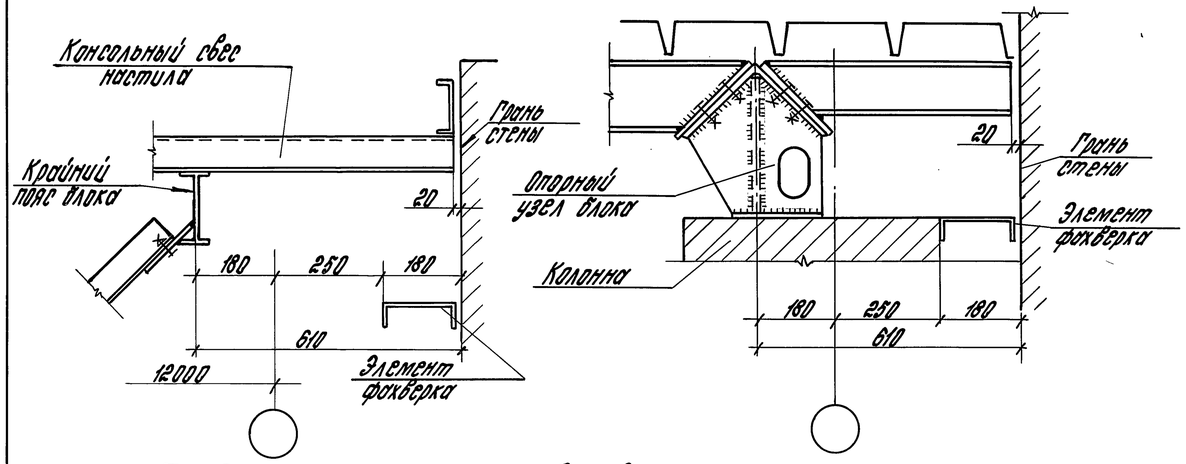
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схемы краевых участков структурных блоков

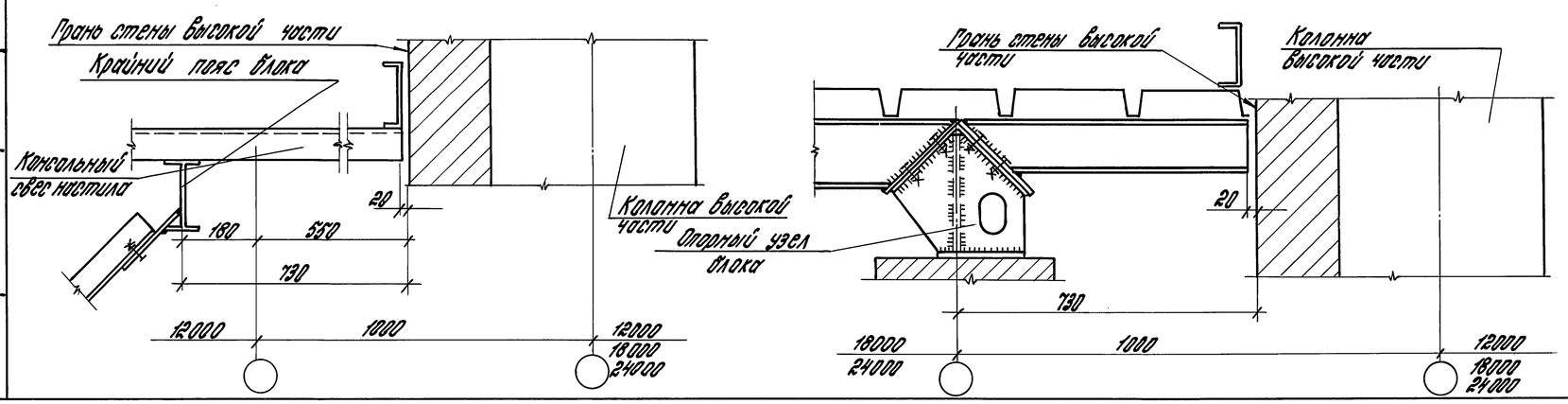
I. При устройстве стен без фахверка



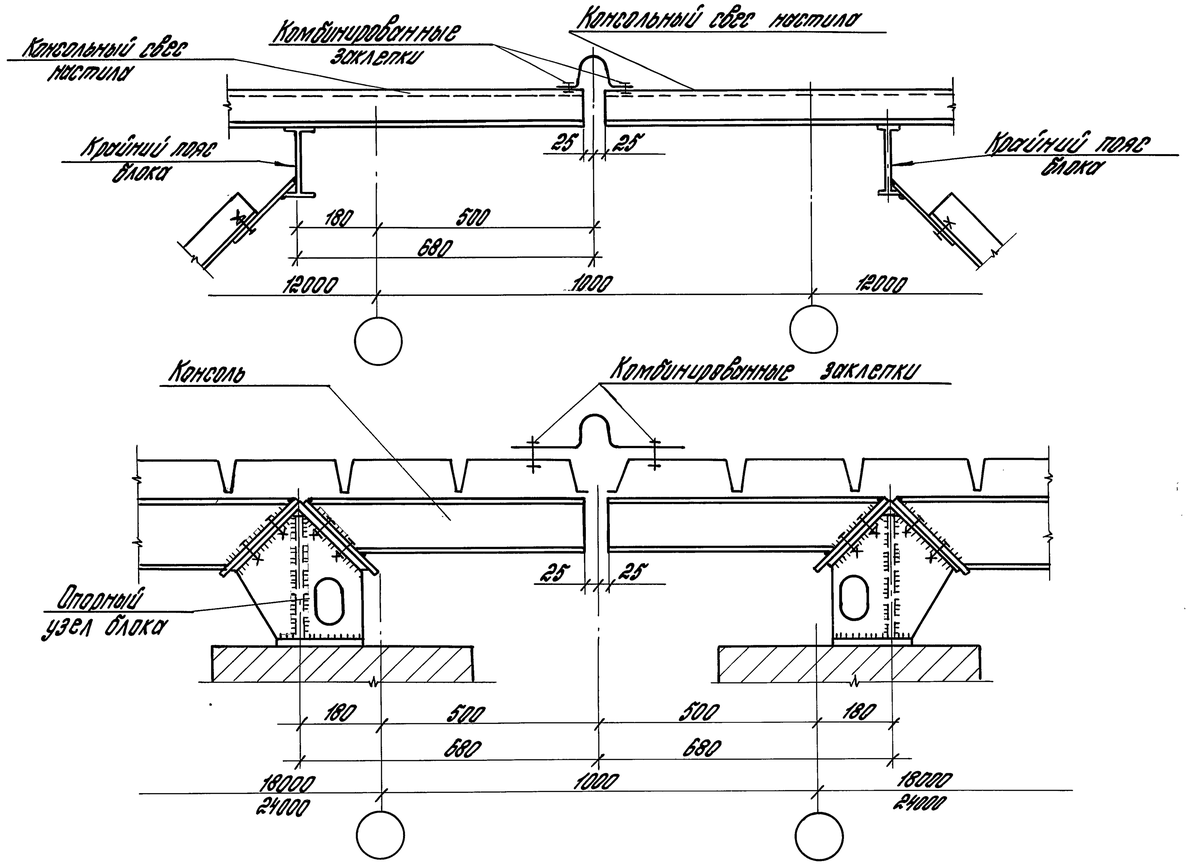
II. При устройстве стен с фахверком



III. При наличии перепадов высот



IV. При устройстве температурного шва на парных колоннах

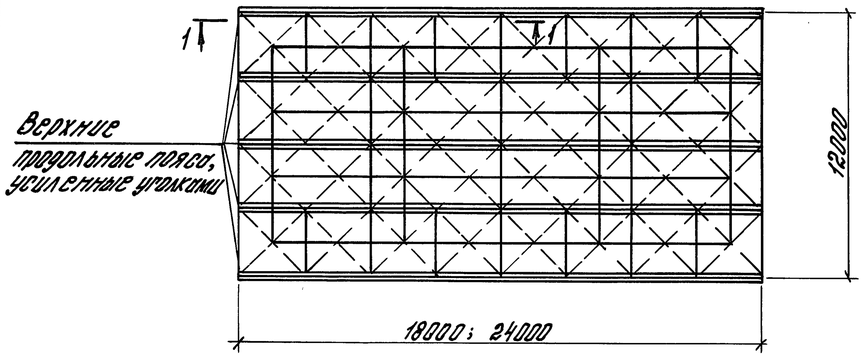


1. Узлы стыка блоков в зданиях с разделительной стеной и без нее аналогичны решениям, приведенным на настоящем листе.
2. Материал колонн или пилястр - кирпич, железобетон, сталь.

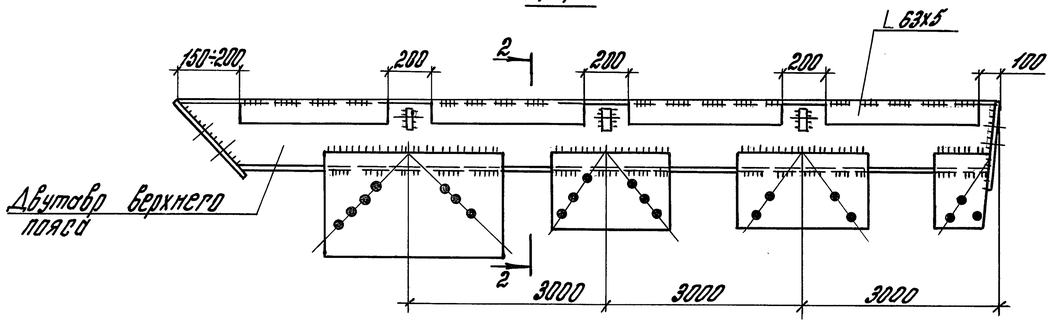
Рук. отд.	Матвеев			1.460-6/81 КМ		
Гл. н. спец.	Эстрин			Схемы краевых участков структурных блоков при примыкании к стенам, в температурных швах со вставкой, и при перепадах высот	Стадия: Р	Листы: 42	Листов:
Пров.	Лыжова				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Исполн.	Богданова						

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

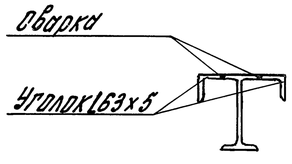
Изменения в структурном блоке для перекрытия взрывоопасных помещений



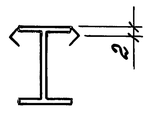
1-1



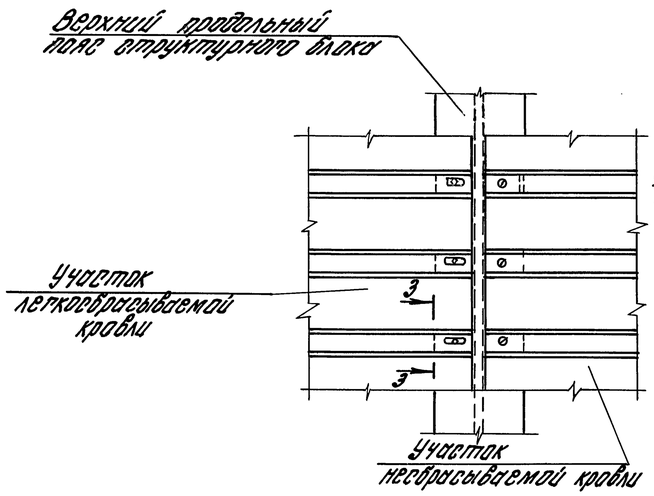
2-2

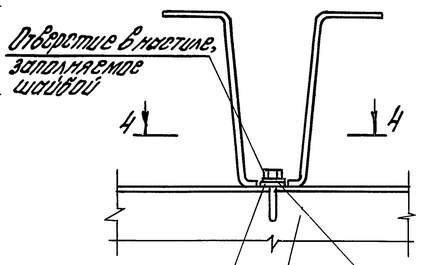


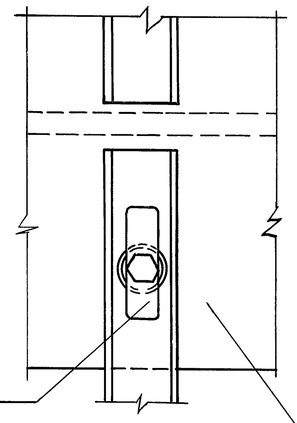
Допуск при изготовлении



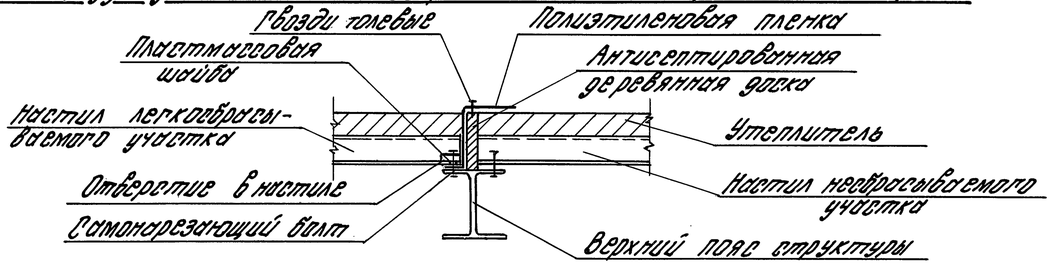
Фрагмент крепления настила для легкосбрасываемой кровли (авторское свидетельство №601933)







Шов между участками легкосбрасываемой и несбрасываемой кровли



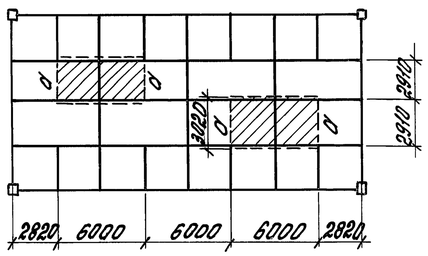
1. Изменяется сечение верхних поясов на участках с неприкрепленным (сбрасываемым) профилированным настилом, расположенным с обеих сторон пояса.
2. Приварка уголка L63х5 к двутавру осуществляется прерывистым швом 5х100 через 200 мм.
3. Изменение сечения производится на заводе или на монтаже до сборки блока.
4. Крепление настила на участках с несбрасываемой кровлей принимается по листу 41.
5. Детали кровли по работе ЦНИИПромзданий (тема 5202-21-75, раздел 3) „Разработка решений кровли для легкосбрасываемых покрытий, в том числе для отапливаемых помещений" (распространяет ЦНИИПромзданий).
6. Кроме указанного на настоящем листе, возможно применение других решений легкосбрасываемой кровли.
7. Участки легкосбрасываемой кровли рекомендуется размещать на всей площади структурного блока, усиливая при этом все пояса. При размещении на части блока легкосбрасываемые участки следует располагать в средней части блока с усилением только средних поясов (симметрично относительно осей блока).
8. Размеры пластмассовой шайбы и отверстия в настиле определяются расчетом в соответствии с „Инструкцией по определению площади легкосбрасываемых конструкций" СН 502-77.

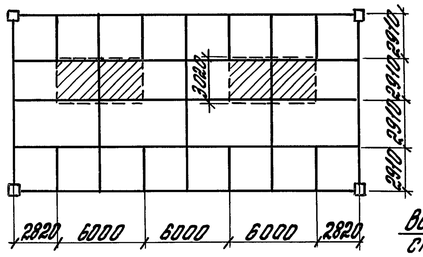
				1.460-6/81 КМ		
Рук. отд.	Матвеев			Структурные блоки с легкосбрасываемой кровлей	Стадия	Лист	Листов
Гл. н. спец.	Эстрин				Р	43	
Пров.	Ржавова				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Исполн.	Котельникова						

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

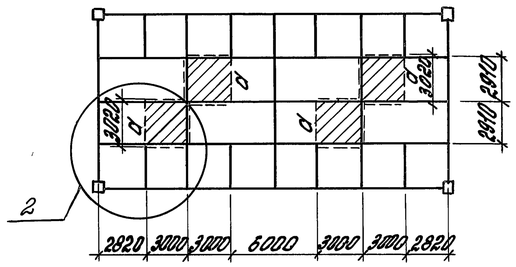
Схемы расположения зенитных фонарей на структурах ЦНИИСК

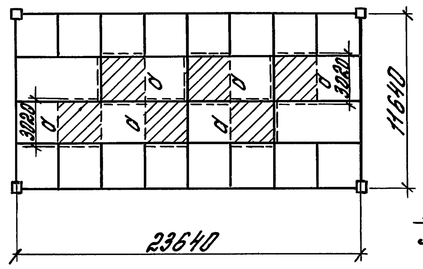
Фонари 3×6м (номинальный размер)



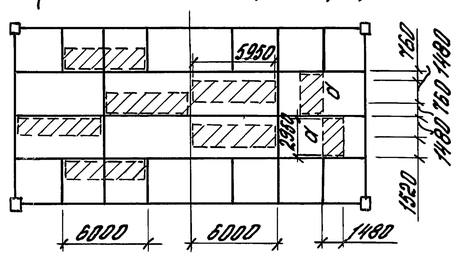


Фонари 3×3м (номинальный размер)

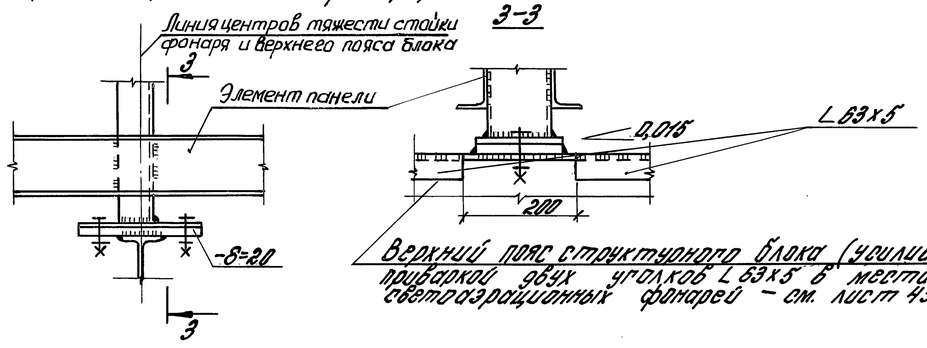




Фонари 1,5×6м и 1,5×3м (номинальные размеры)

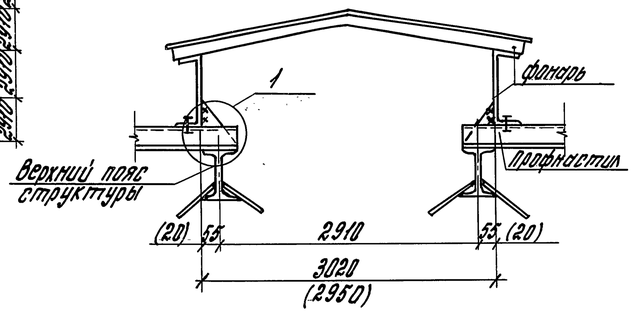


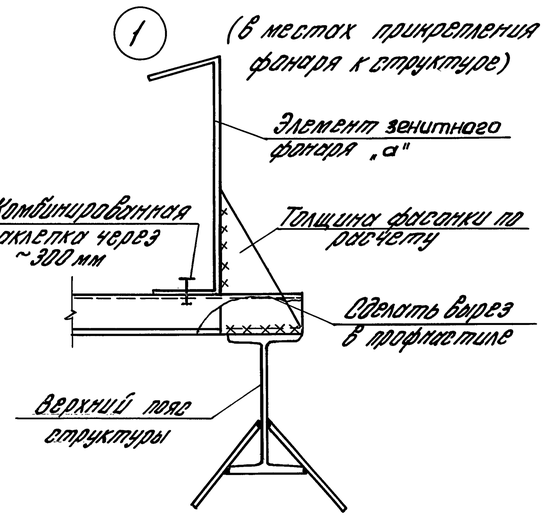
Узел опирания фонарной панели на верхний пояс структурного блока (светоаэрационный фонарь)



Верхний пояс структурного блока (усиливается приваркой двух уголков L 63×5 в местах установки светоаэрационных фонарей – см. лист 43)

Узел опирания зенитного фонаря номинальной шириной 3м на структурный блок





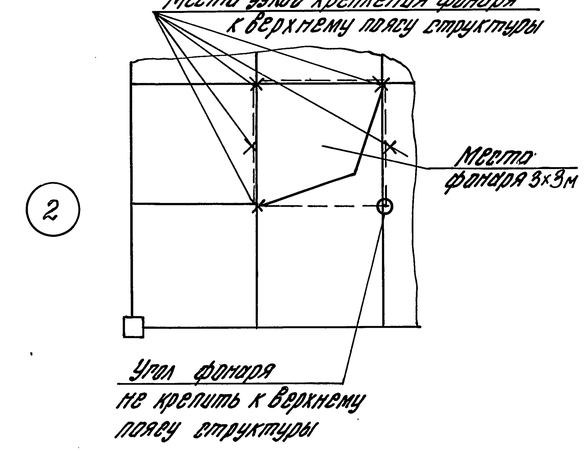
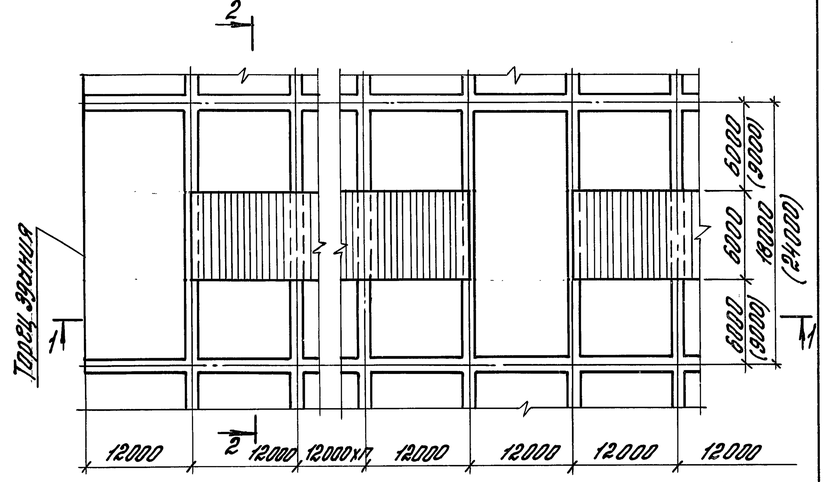
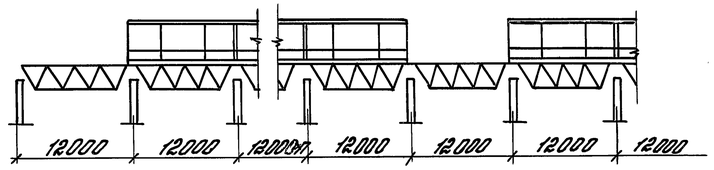


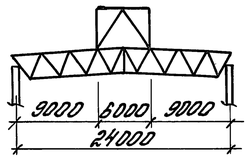
Схема расположения светоаэрационного фонаря на структурном покрытии



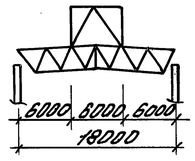
1-1



2-2



2-2



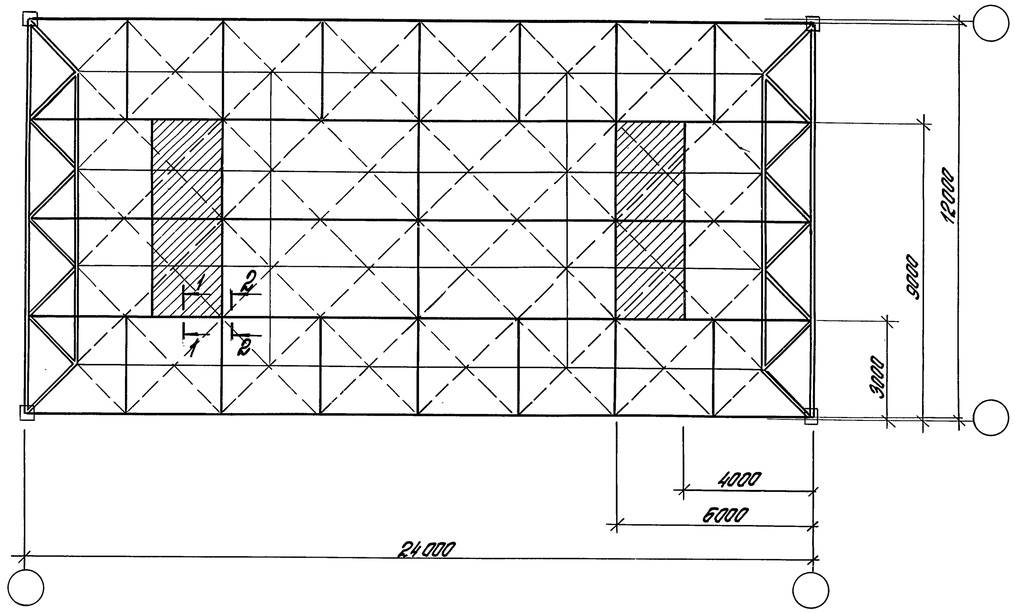
1. Конструкция крепления фонаря к верхним поясам блока должна исключить совместную работу его элементов (в частности, элемента „а") с элементами блока и передавать на блок только вертикальную нагрузку.
2. При размещении фонарей на поясах структурного блока эти пояса должны быть раскреплены профилированным настилам с одной стороны с креплением настила в каждой волне по листу 41.
3. Размеры в скобках соответствуют другому положению фонаря с размерами „в свету" 3020×2950мм

				1.460-6/81 КМ	
Рук. отд.	Матвеев			Схемы расположения фонарей на структурных блоках	Стадия: Р; Лист: 44; Листов:
Ст. науч. сотр.	Эстрин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Испол.	Бардышова				
Пров.	Рыжкова				

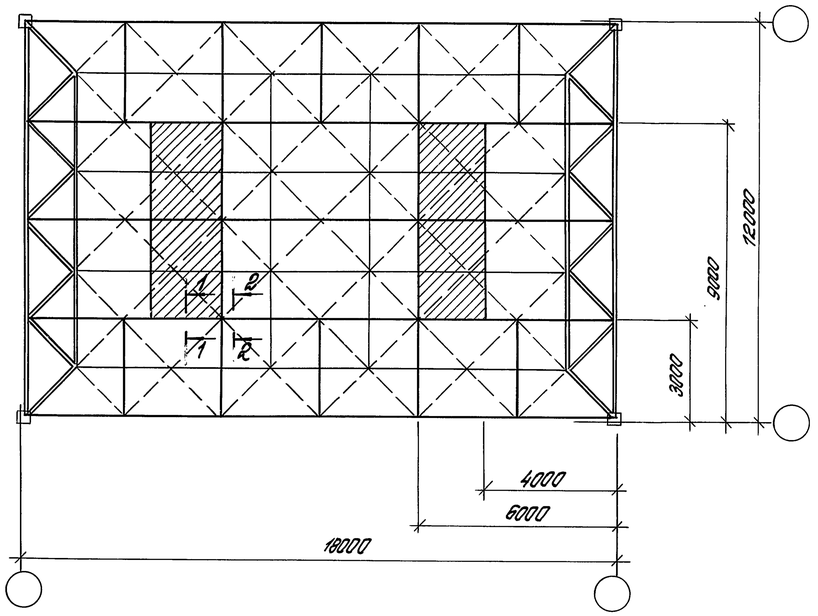
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Схемы расположения крышных вентиляторов

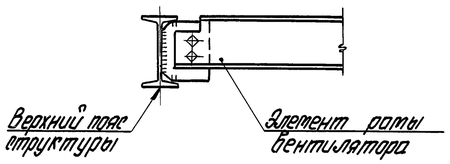
Структурный блок 24×12 м



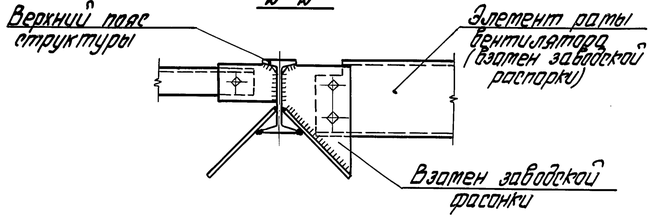
Структурный блок 18×12 м

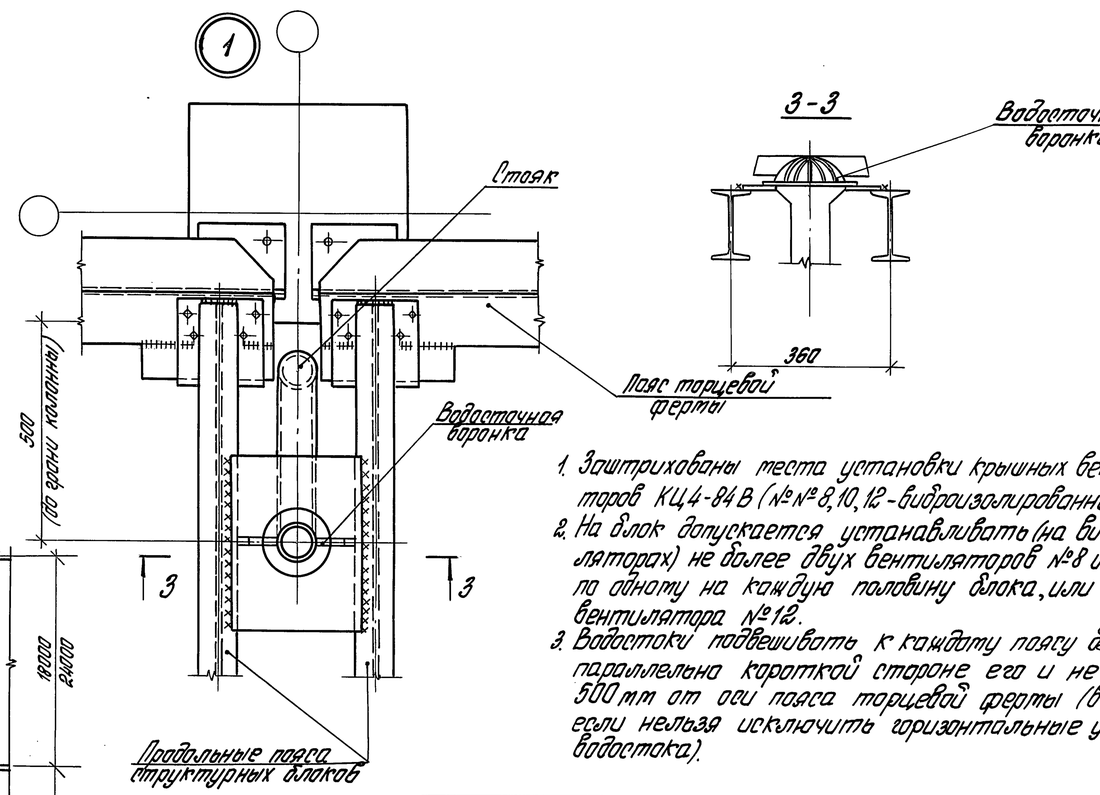


1-1

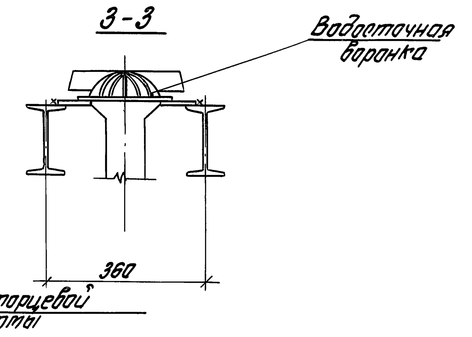


2-2



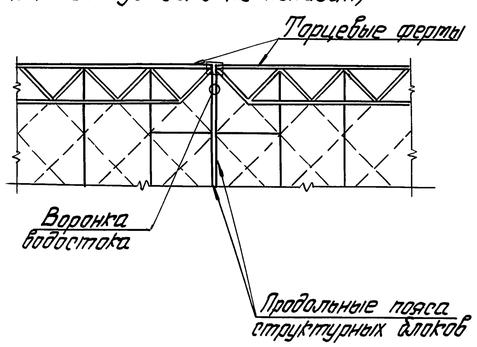


3-3

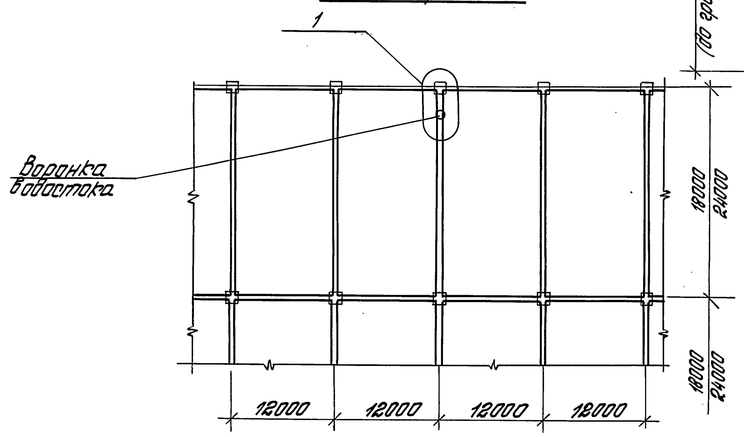


Размещение водосточных воронок между крайними поясами структурных блоков

Фрагмент плана
(настил условно не показан)



План кровли



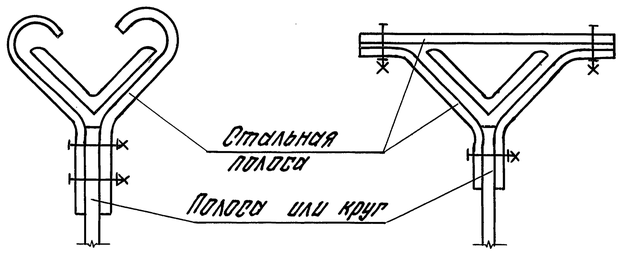
1. Заштрихованы места установки крышных вентиляторов КЦ 4-84 В (№№ 8, 10, 12 - виброизолированных).
2. На блок допускается устанавливать (на виброизоляторах) не более двух вентиляторов №8 или №10 - по одному на каждую половину блока, или одного вентилятора №12.
3. Водостоки подвешивать к каждому поясу блока параллельно короткой стороне его и не далее 500 мм от оси пояса торцевой фермы (в случае, если нельзя исключить горизонтальные участки водостока).

				1.460-6/81 КМ	
Нач. отд.	Матвеев			Схемы расположения крышных вентиляторов и водосточных воронок	Стадия: Р; Лист: 45; Листов:
Ст. н. сотр.	Затрин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Проверил	Затрин				
Исполнил	Онегова				

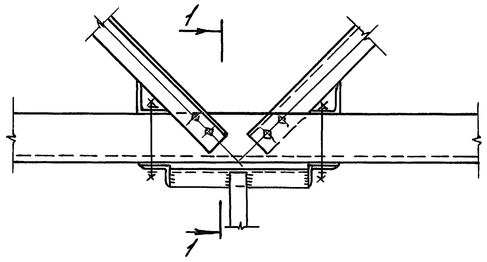
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схемы подвески оборудования к нижним поясам блоков

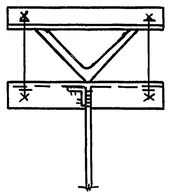
Крепление подвесок к нижнему поясу структурного блока



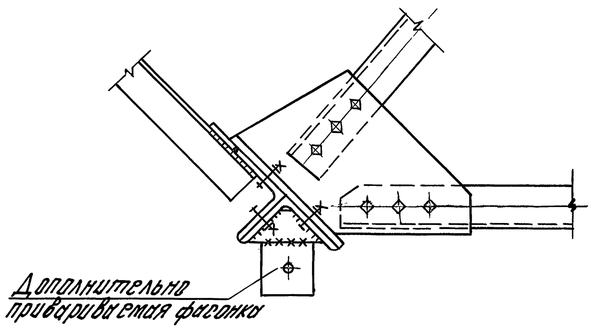
Крепление подвесок в среднем узле нижнего пояса



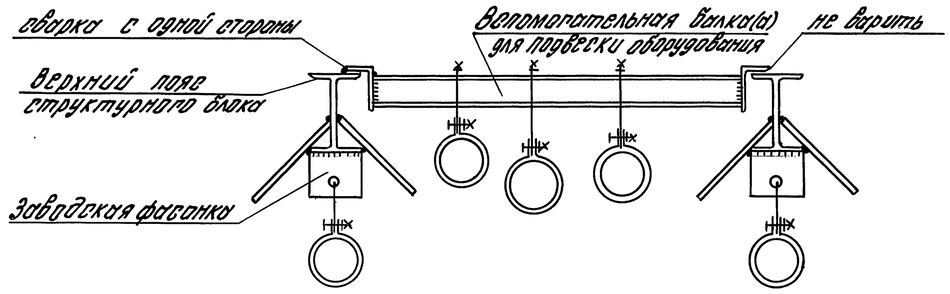
1-1



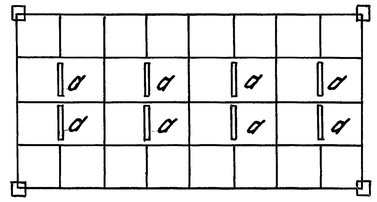
Крепление подвесок в крайнем узле нижнего пояса



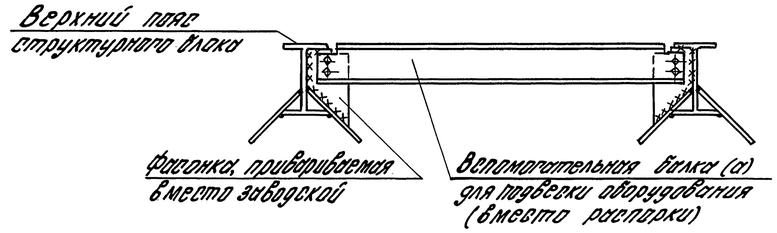
Подвеска оборудования к верхним поясам при отсутствии распорок в стандартном блоке



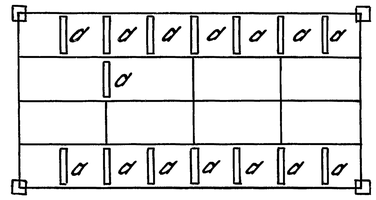
Пример добавления вспомогательных балок (а)



Подвеска оборудования в узлах верхних поясов при наличии распорок в стандартном блоке



Пример замены распорок вспомогательными балками (а)



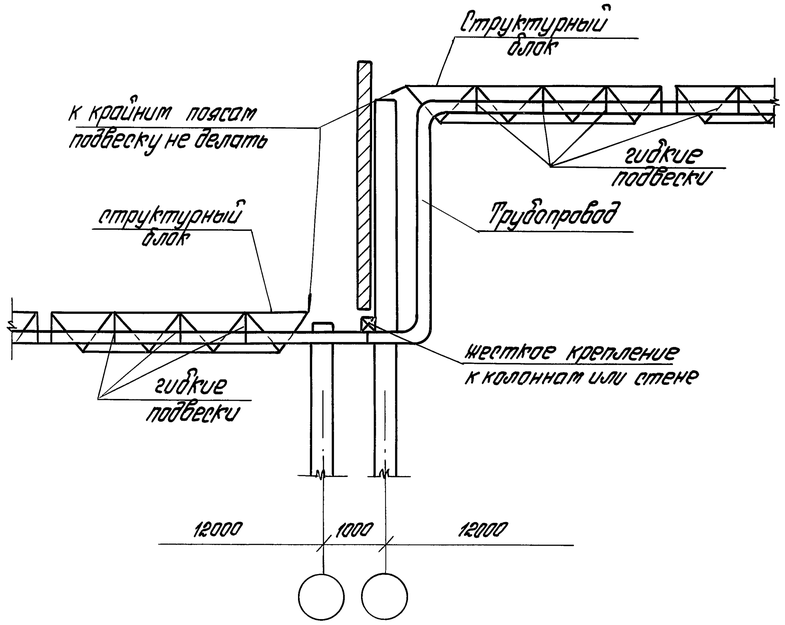
1. Подвески оборудования в узлах нижнего пояса допускается при нагрузке в узел не более 100кгс.
2. На сечении 1-1 раскосы условно не показаны.
3. Не допускается крепление подвесок к нижнему поясу на сборке и крепление к раскосам.
4. Расположение и крепление вспомогательных балок для подвески оборудования и коммуникаций должно исключать включение их в пространственную работу блока. Допускается замена поперечных поясных элементов на вспомогательные балки. В этом случае вспомогательные балки для подвески оборудования рассчитываются как сжато-изогнутые элементы на усилие, указанное на схемах (листы 49÷53) и изгибающий момент от подвесок.
5. При установке вспомогательных балок рядом с распорками и не более 200 мм от центра узла допускается их крепление к верхним двутавровым поясам на сборке.
6. Крепление вспомогательных балок между верхними двутавровыми поясами при отсутствии распорок допускается на сборке при расположении балок не ближе 500 мм от центра узла.
7. Не допускается опирание коммуникаций и оборудования на нижние пояса и раскосы.
8. Крепление коммуникаций, располагаемых вдоль основных колонн или стоек перегородок и фахверка рекомендуется осуществлять на колонны и стойки.

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

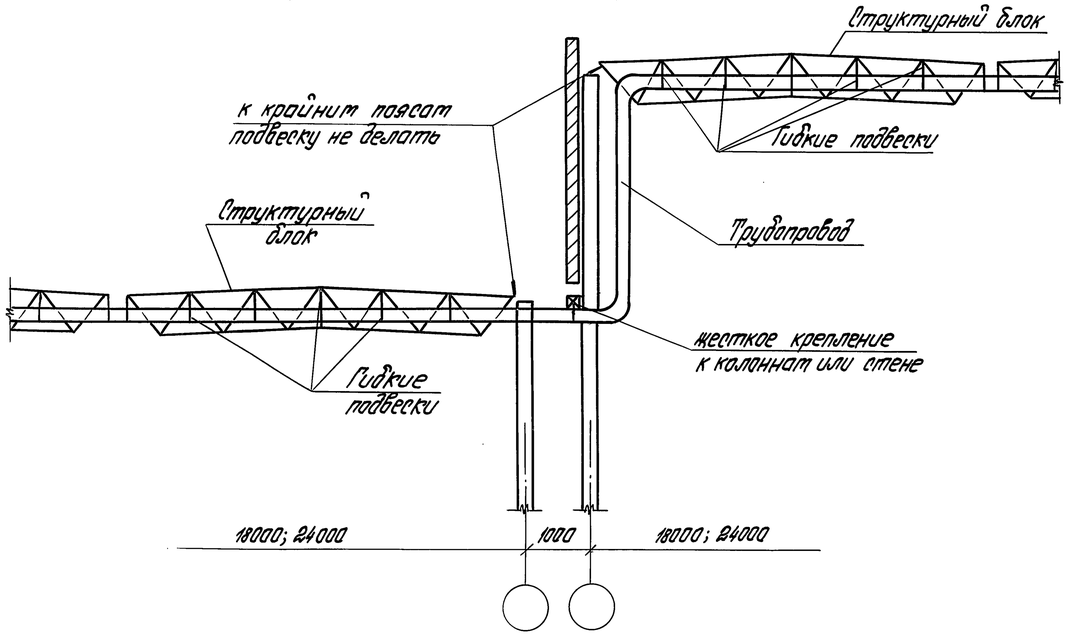
				1.460-6/81 КМ		
Рук. отд.	Матвеев			Подвески оборудования и трубопроводов к структурным блокам	Стадия	Лист	Листов
Ст.н.сотр.	Эдтрин				Р	46	
Пров.	Ржевин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Испол.	Богданова						

Подвеска трубопроводов внутри структурного блока

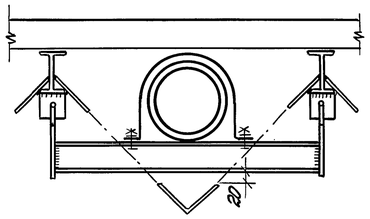
параллельно короткой стороне

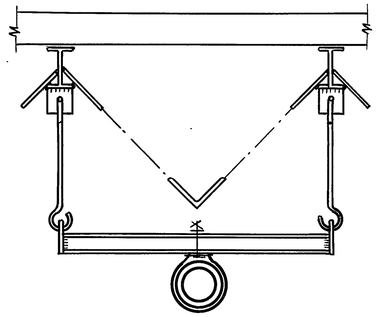


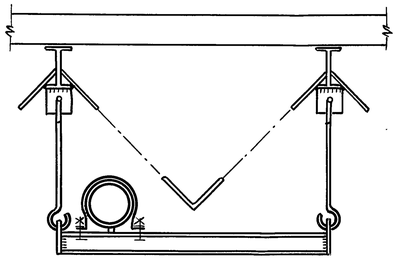
параллельно длинной стороне

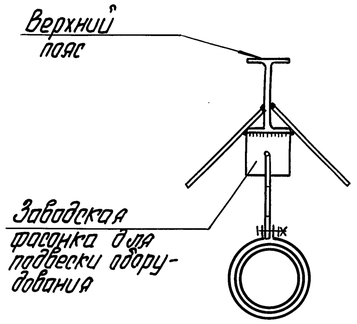


Схемы подвески трубопроводов к верхним поясам блоков



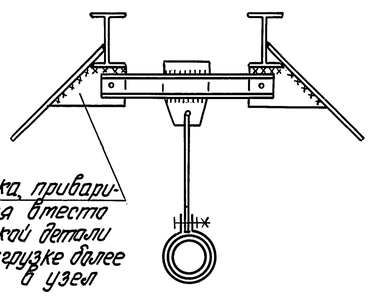




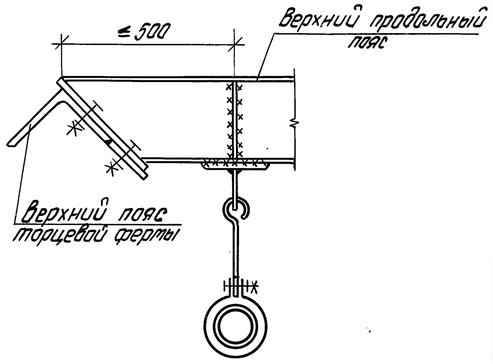


Схемы подвески трубопроводов

На стыке двух блоков



В крайнем узле верхнего пояса



1. Подвеску оборудования и коммуникаций следует осуществлять в узлы верхних поясов к специально предусмотренным для этих целей фасонкам. Шаг расположения подвесок ~ 3м. Подвески должны быть гибкими, чтобы не создавать дополнительные точки опирания блоков.

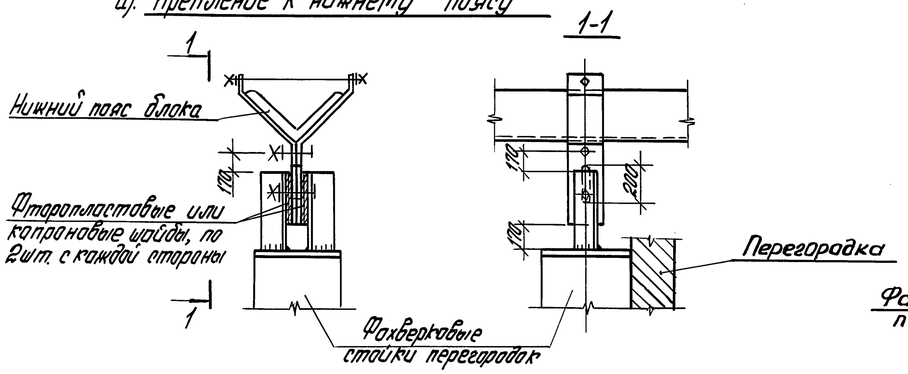
				1.460-6/81 КМ			
Рук.отд.	Матвеев			Подвеска оборудования и трубопроводов внутри структурного блока и у его краев	Стадия	Лист	Листов
Ст.н.сотр.	Зотрин				Р	47	
Проверил	Рыжова				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Составил	Богданова						

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

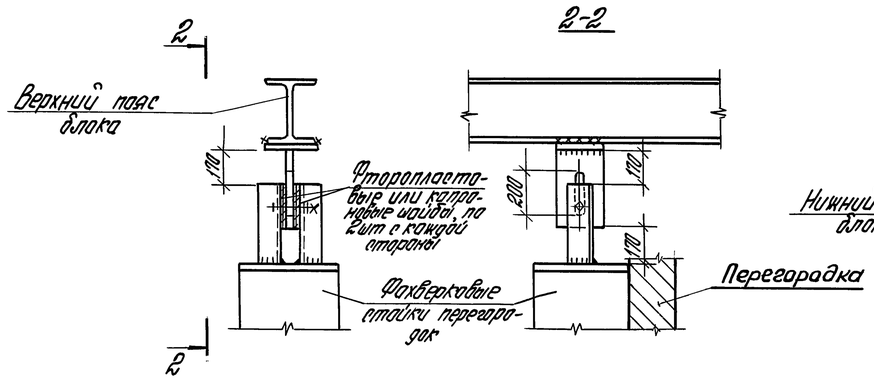
Примыкание перегородки к поясам блока

I. Продольные оси перегородки и пояса взаимно перпендикулярны

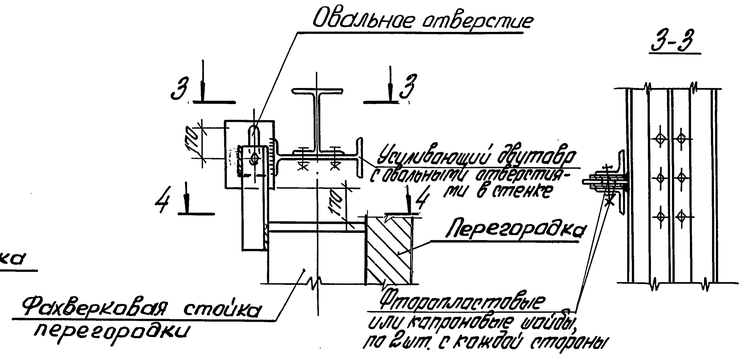
а). Крепление к нижнему поясу

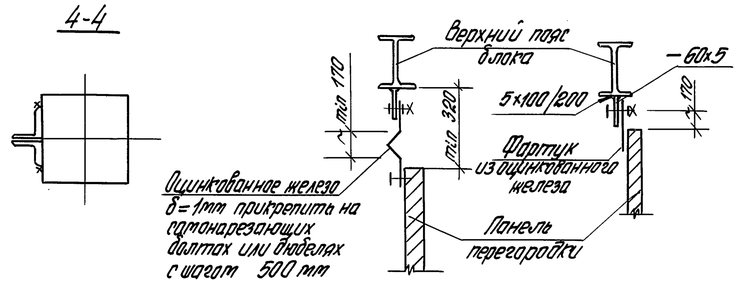


б). Крепление к верхнему поясу

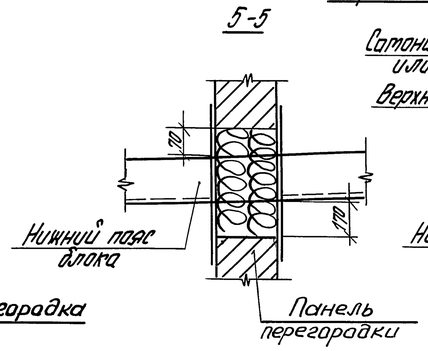


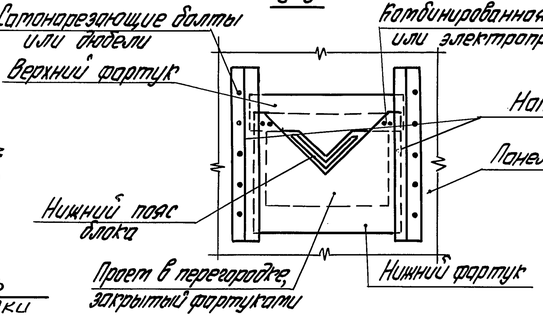
II. Продольные оси перегородки и пояса параллельны (примыкание перегородки к блоку вне узла)

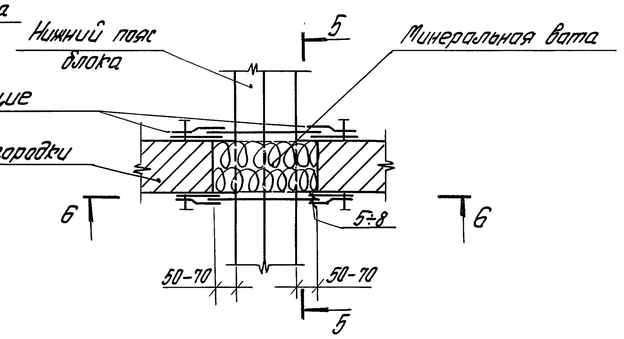


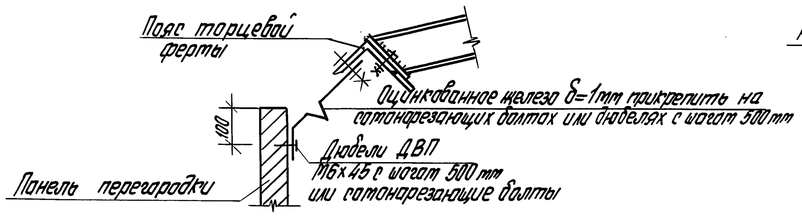


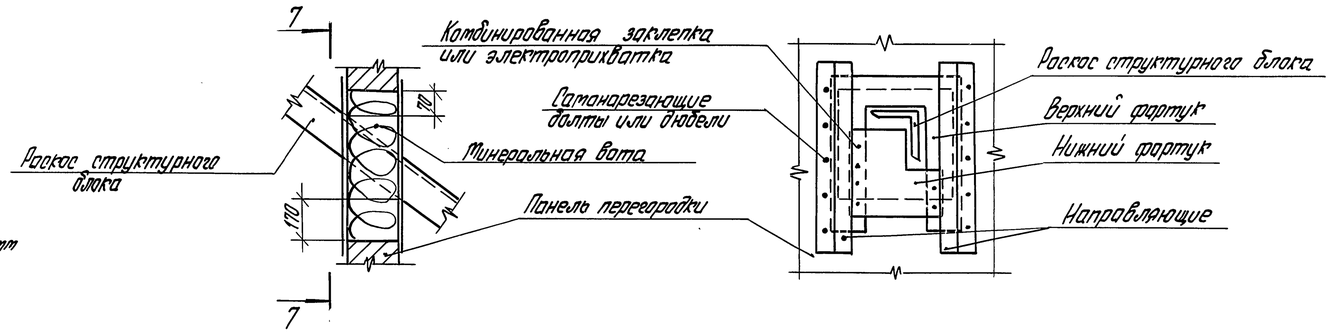
Пересечения стержней блока с перегородками











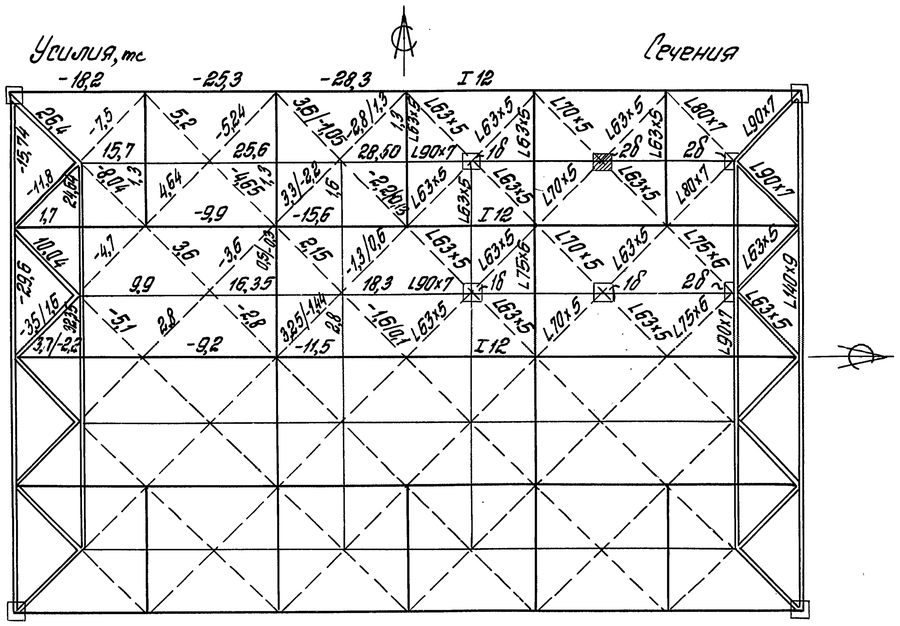
1. Длина усиливающего двутавра меньше расстояния между фасонками соседних узлов верхнего пояса на 200 мм.
2. Сечение усиливающего двутавра определяется по расчету.
3. Крепление стоек перегородок осуществлять в узлах верхних поясов. К нижним поясам допускается крепление только легких перегородок и технологических ограждений при передаче усилий от них вдоль пояса. Крепление перегородок к нижним поясам с передачей усилий поперек пояса допускается только в узлах и при наличии балки, распределяющей нагрузки не менее, чем между тремя узлами.
4. Все крепления стоек и сетки перегородок должны быть скользящими.

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

Рук.отд	Матвеев			1.460-6/81 КМ	
Гл.н.сотр	Зотрин			Притыкание перегородок к структурному блоку	Стадия: Р; Лист: 48; Листов:
Проверил	Рыжова				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Составил	Богданова				

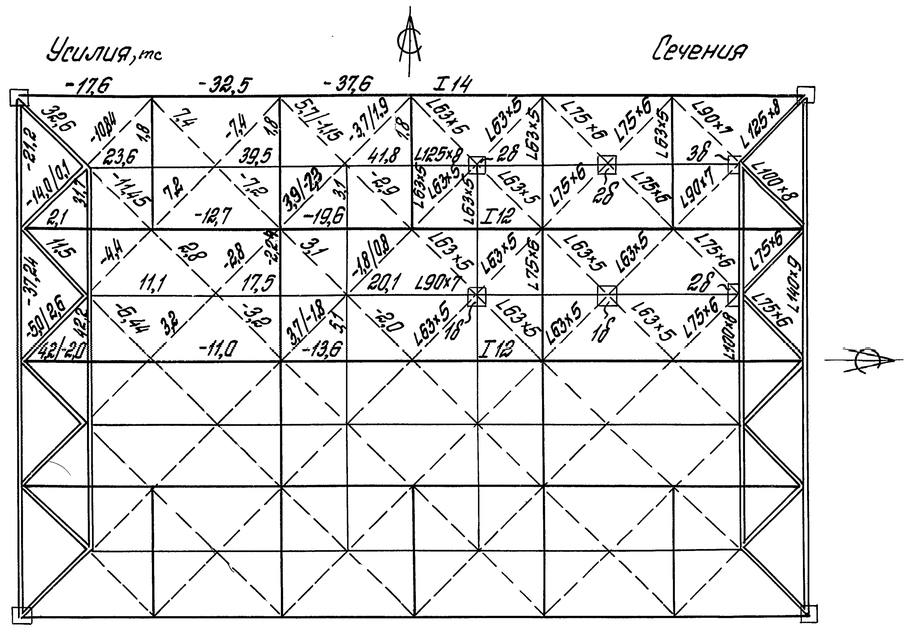
Структурный блок С18-285

Усилия, тс — Сечения



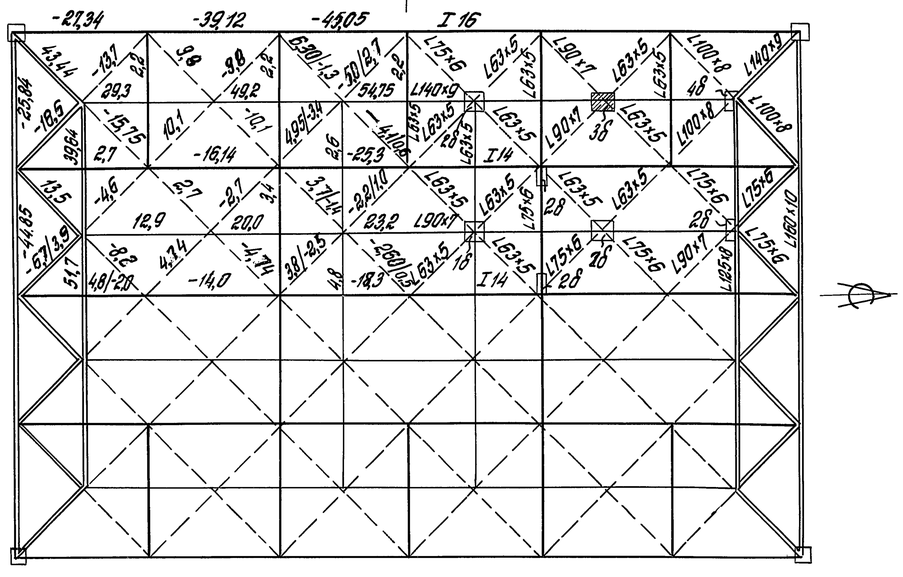
Структурный блок С18-375

Усилия, тс — Сечения



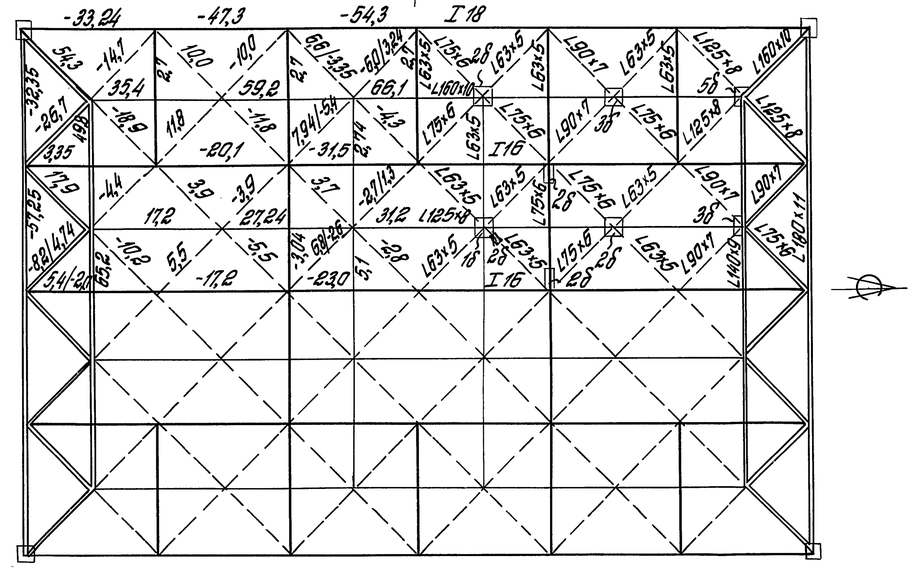
Структурный блок С18-480

Усилия, тс — Сечения



Структурный блок С18-600

Усилия, тс — Сечения

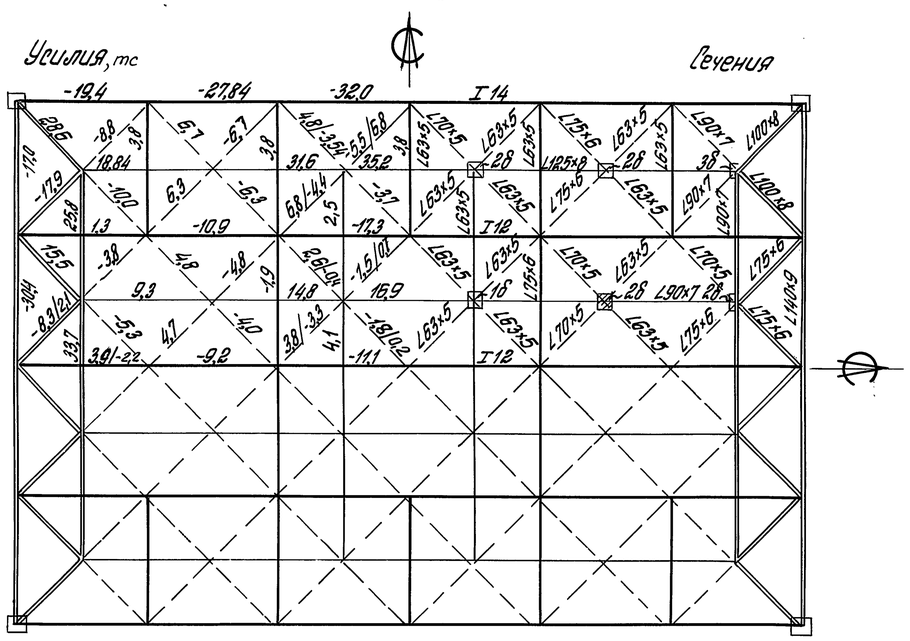


Условные обозначения см. на листе 1.4 пояснительной записки.

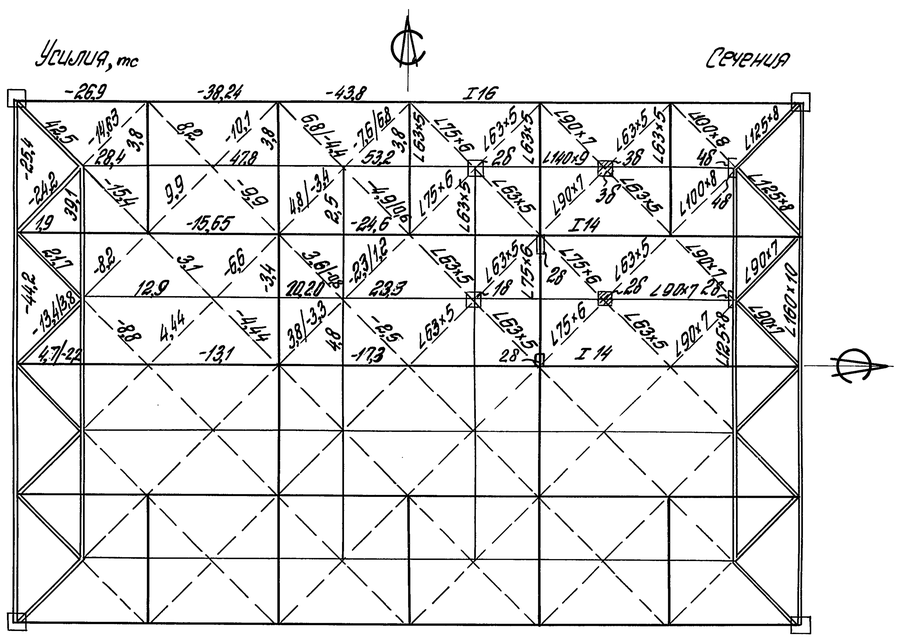
Рук. отд.	Матвеев		1.460-6/81 КМ
Ст. н. сот.	Эстрин		Структурные блоки С18-285, С18-375, С18-480, С18-600
Провер.	Рыжова		Стадия Р; Лист 49; Листов
Исполн.	Онегова		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

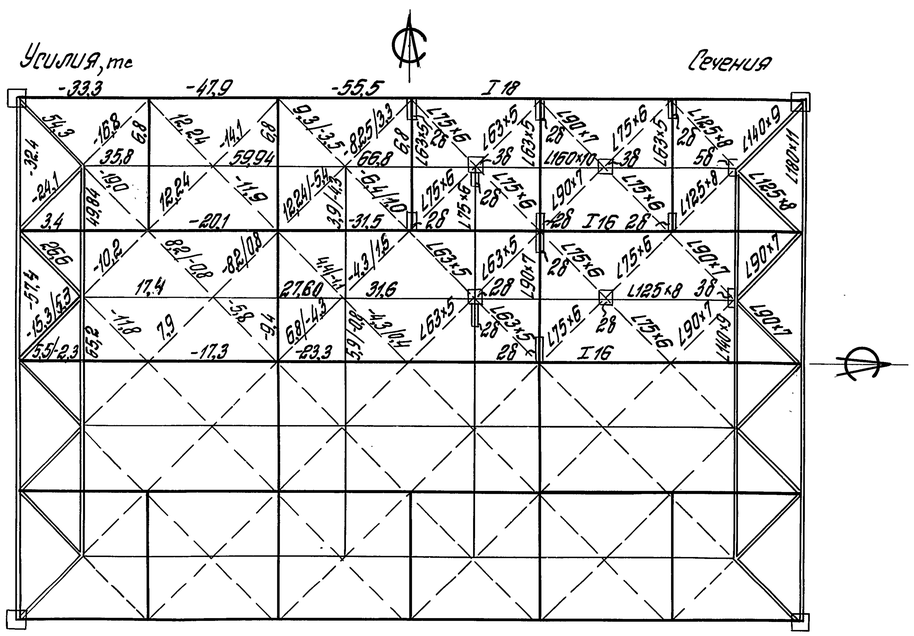
Структурный блок С18-315у



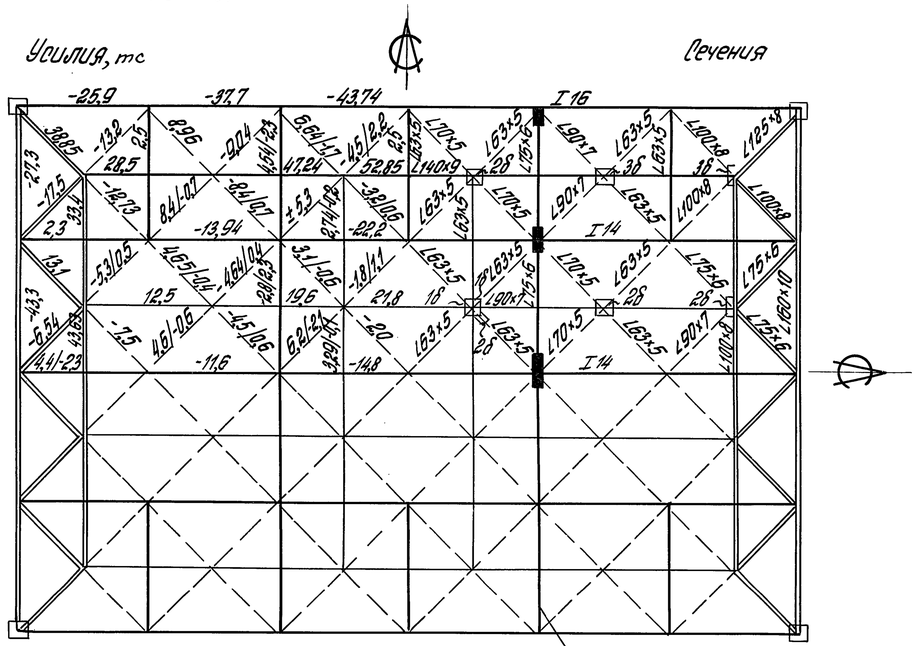
Структурный блок С18-465у



Структурный блок С18-600у



Структурный блок С18-375т



См. примечание

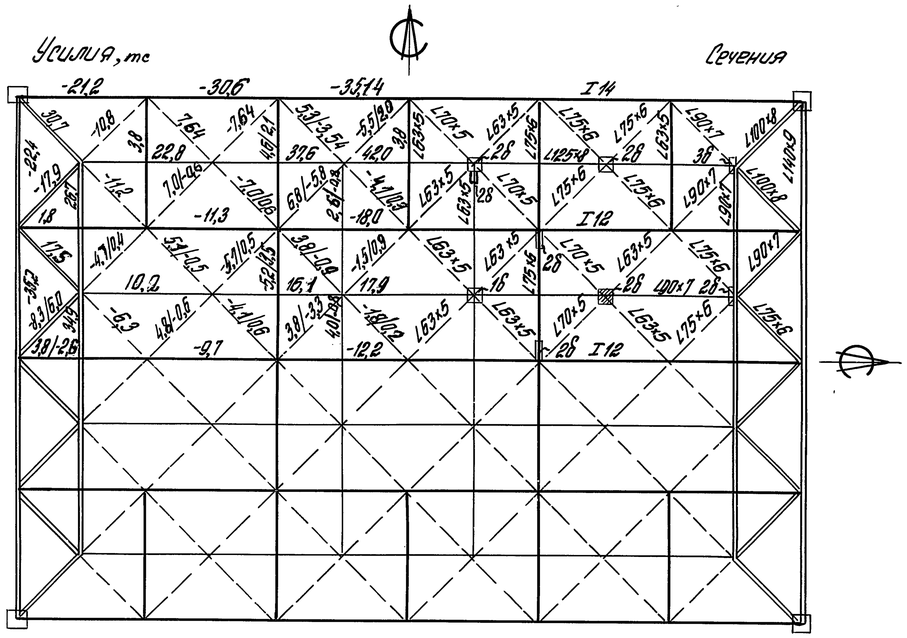
1. В структурном блоке С18-600у в уголках ∠125×8 риска - 50 мм.
2. В блоках, примыкающих к торцам зданий, распорки после сборки на болтах обварить по всему ряду.
3. Детали монтажной привязки распорок см. на листе 29.

Условные обозначения см. на листе 1.4 пояснительной записки.

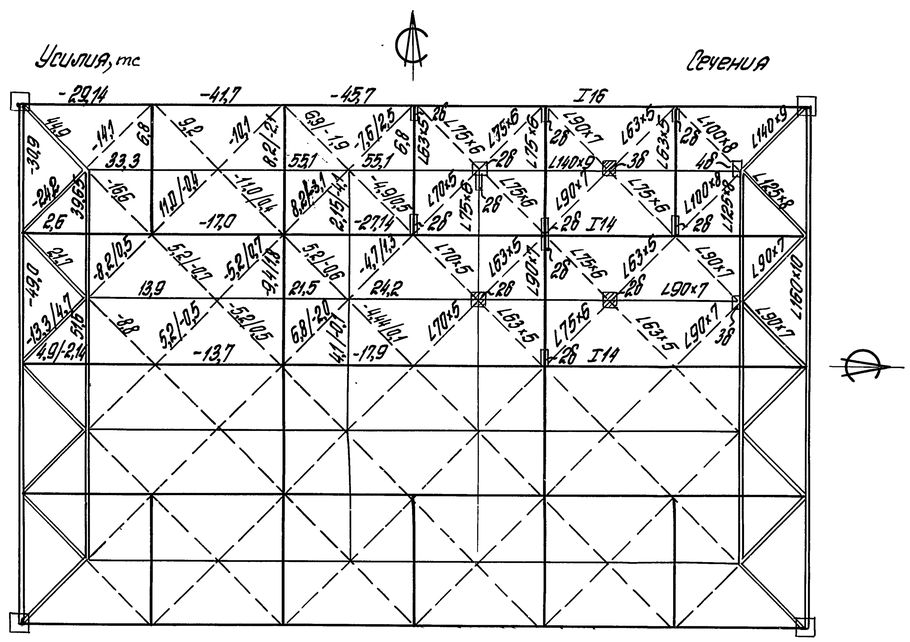
Нач. отд.	Матвеев		1.460-6/81 КМ
Гл. инж. проекта	Этрин		Структурные блоки С18-315у, С18-465у, С18-600у, С18-375т
Проверил	Рыжова		Стадия Р; Лист 50; Листов
Исполнил	Онегова		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

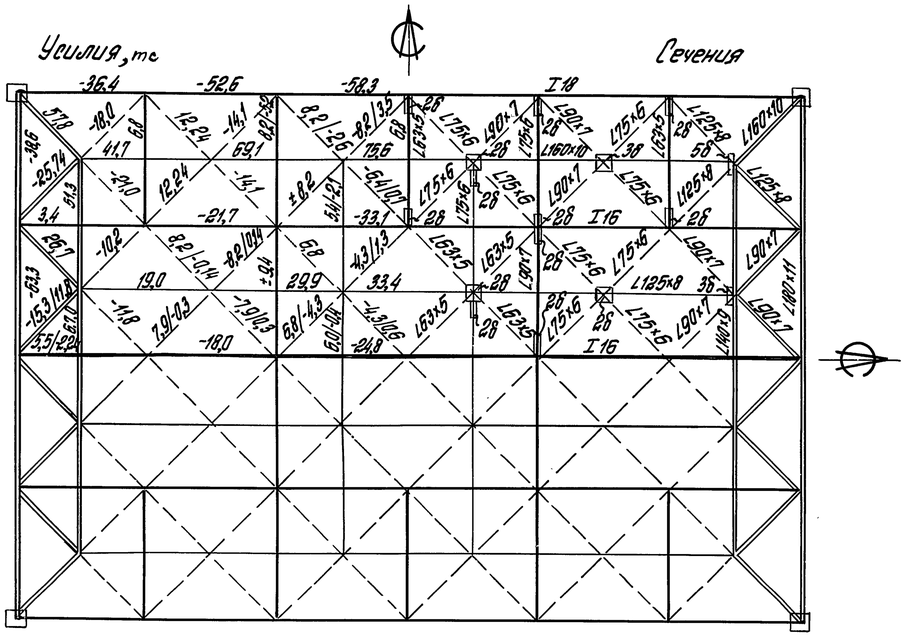
Структурный блок С18-315 ут



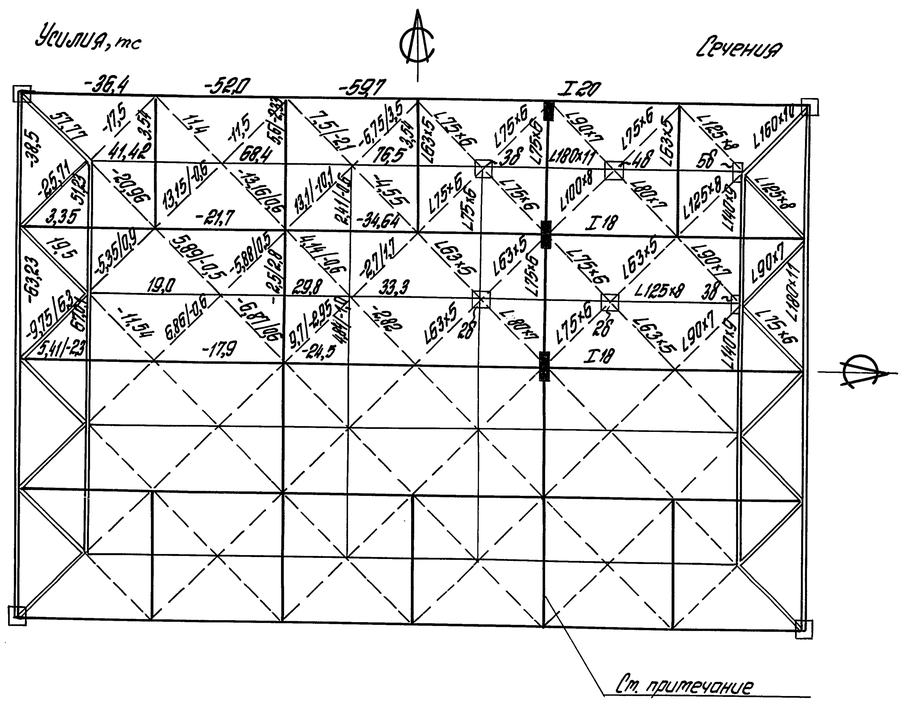
Структурный блок С18-465 ут



Структурный блок С18-600 ут



Структурный блок С18-600 т



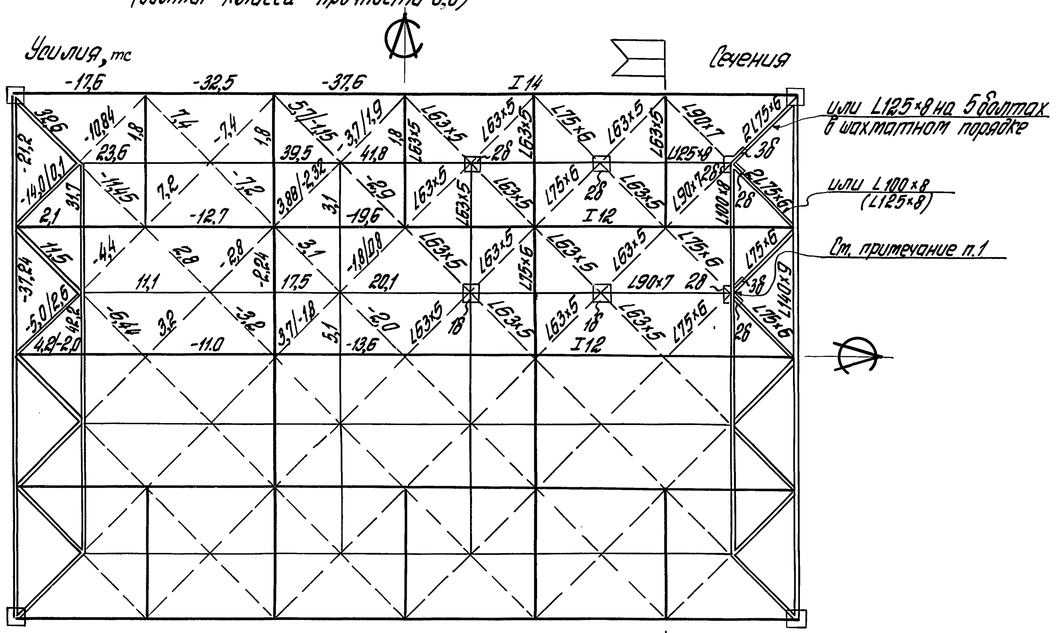
1. В блоках, примыкающих длинной стороной к наружным стенам здания, распорки по верхним поясам из уголков L75×6 и L90×7 заварить на монтаже.
2. В раскосах из уголков ∠63×5 риска 30 мм, ∠90×7 – 40 мм, ∠100×8 и ∠125×8 – 50 мм.
3. Детали монтажной приварки распорок см. на листе 29.

Условные обозначения см. на листе 1.4 пояснительной записки.

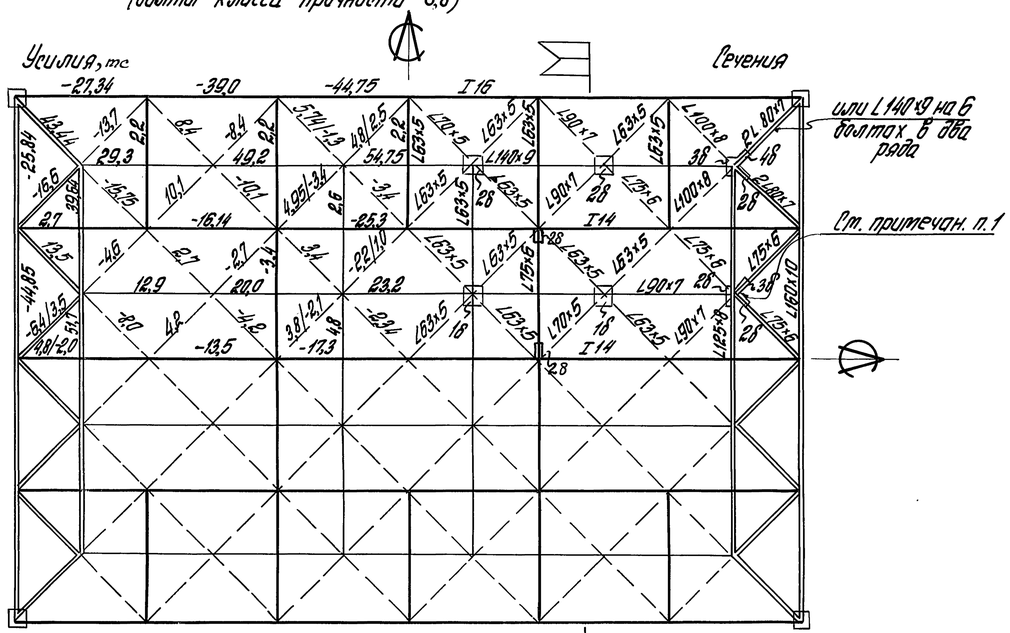
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

			1.460-6/81 КМ
Нач. отд.	Матвеев		Структурные блоки С18-315ут, С18-465ут, С18-600ут, С18-600т
Ст. н. сотр.	Эстрин		Стадия Р; Лист 51; Листов
Проверил	Эстрин		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Исполнит.	Онегова		

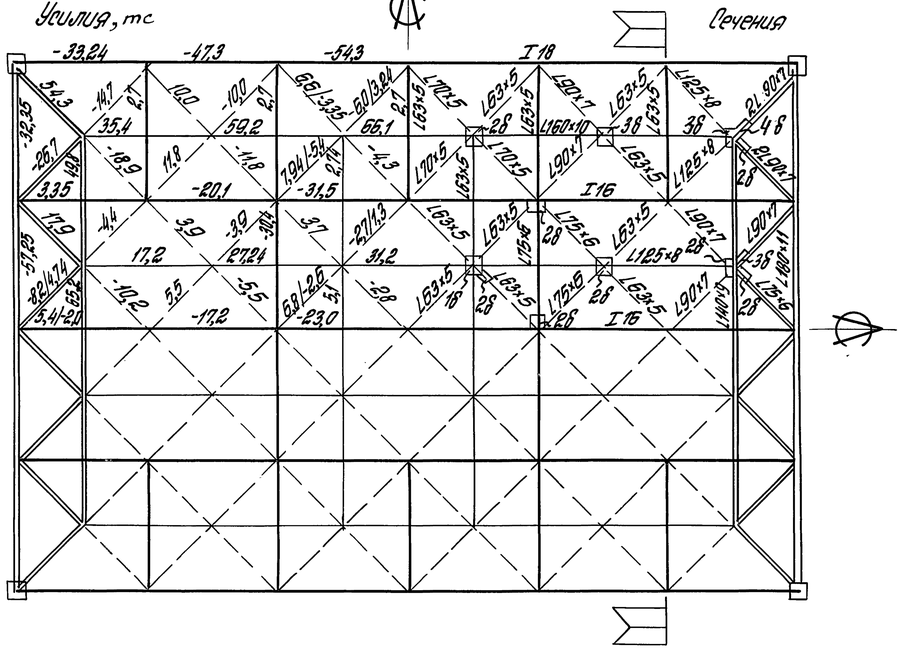
Структурный блок С18-375С
(болты класса прочности 8.8)



Структурный блок С18-480С
(болты класса прочности 8.8)

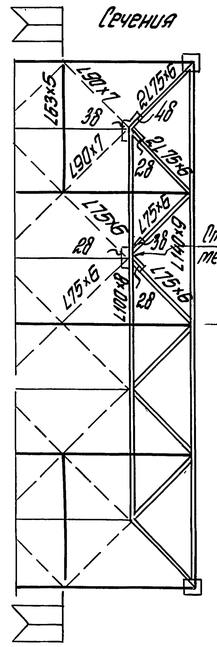


Структурный блок С18-600С
(болты класса прочности 8.8)



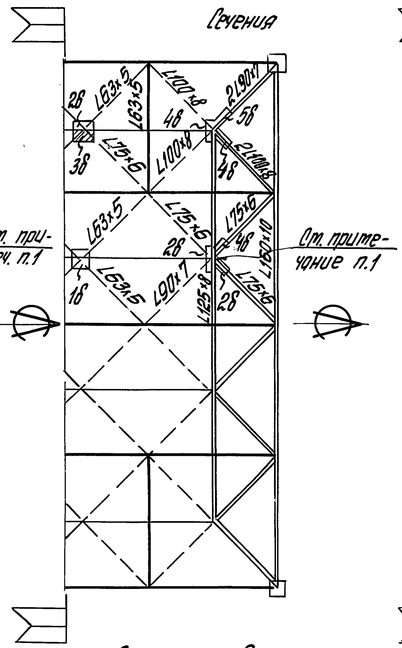
1. В средних узлах нижнего пояса торцевой фермы размещать не более одного болта в сечении (тип сечения 3 по листу 12).

С18-375С
(болты класса прочности 5.6)



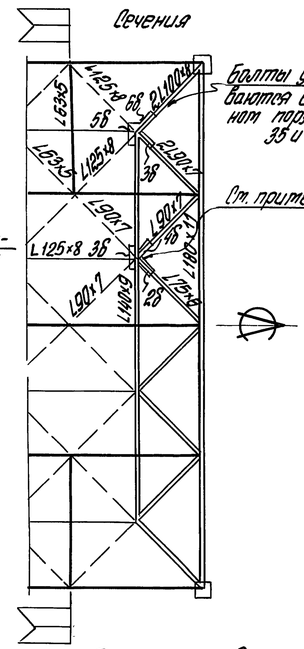
От фланцев по С18-375С для болтов класса прочности 8.8

С18-480С
(болты класса прочности 5.6)



От фланцев по С18-480С для болтов класса прочности 8.8

С18-600С
(болты класса прочности 5.6)



От фланцев по С18-600С для болтов класса прочности 8.8

Рук. отд.	Матвеев		
Ст. н. сотр.	Затрин		
Проверил	Рыжова		
Исполнил	Онегова		

1.460-6/81 КМ

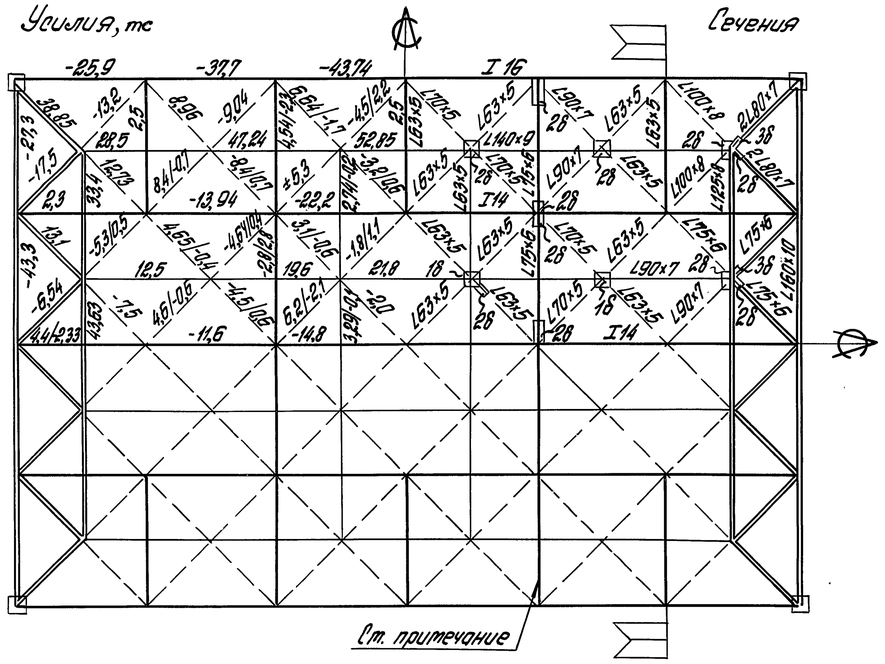
Структурные блоки С18-375С, С18-480С, С18-600С

Стадия	Лист	Листов
Р	52	

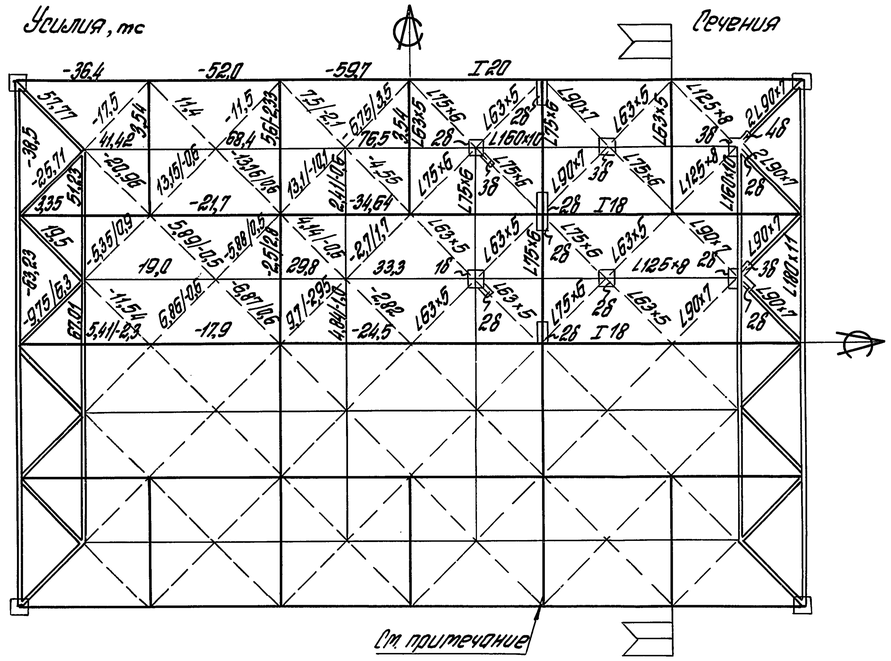
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

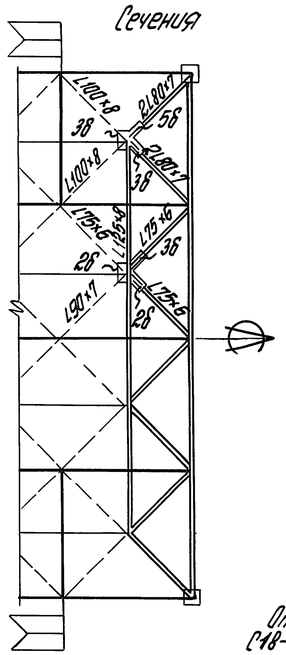
Структурный блок С18-375СТ
(болты класса прочности 8.8)



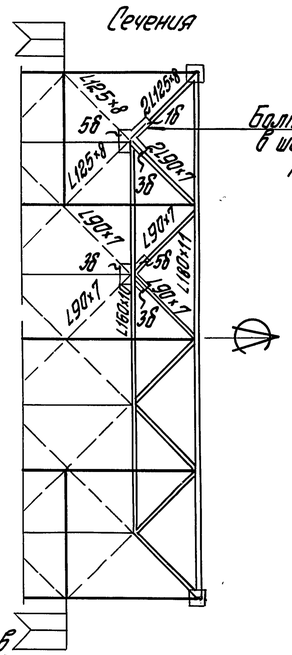
Структурный блок С18-600СТ
(болты класса прочности 8.8)



С18-375СТ
(болты класса прочности 5.6)



С18-600СТ
(болты класса прочности 5.6)

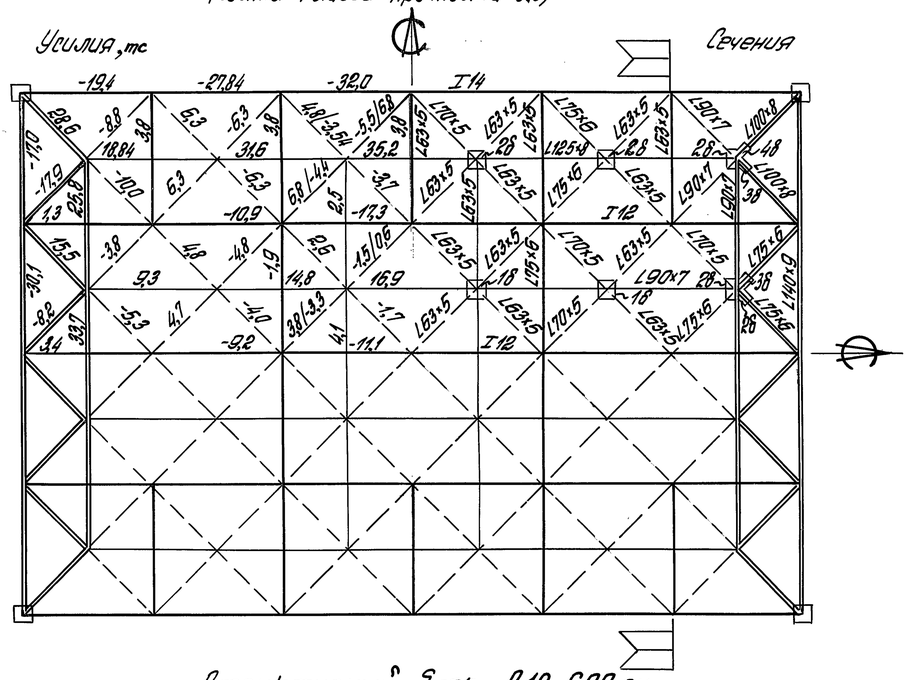


1. Болты затянуть с усилием 23-25 кгм по всему ряду распорок.

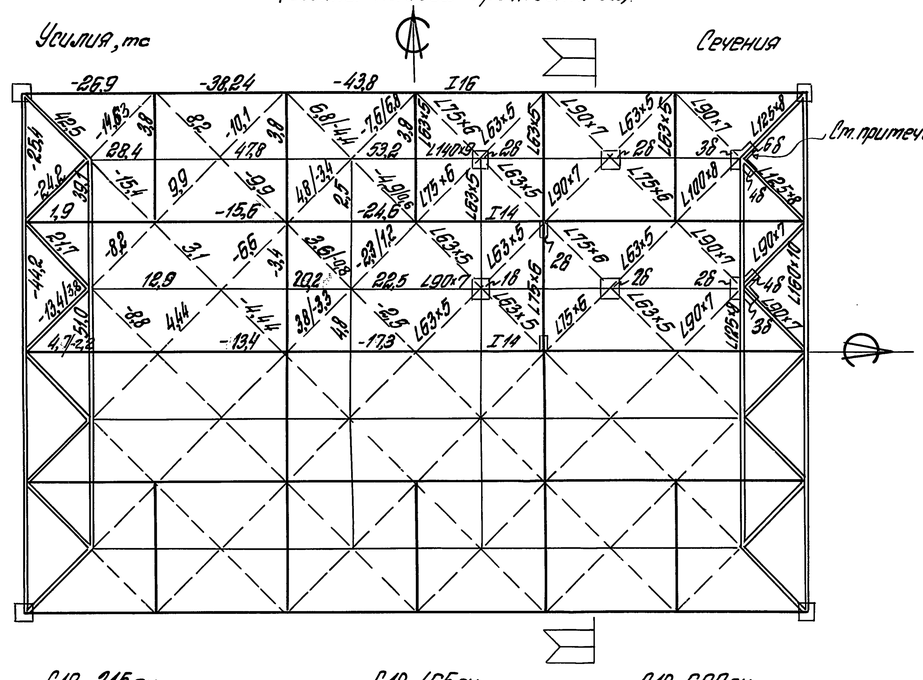
				1.460-6/81 КМ		
Рук.отд.	Матвеев			Структурные блоки С18-375СТ, С18-600СТ.	Стадия	Лист	Листов
Ст.н.отд.	Зотрин				Р	53	
Проверил	Рошаба				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Исполнил	Онегова						

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

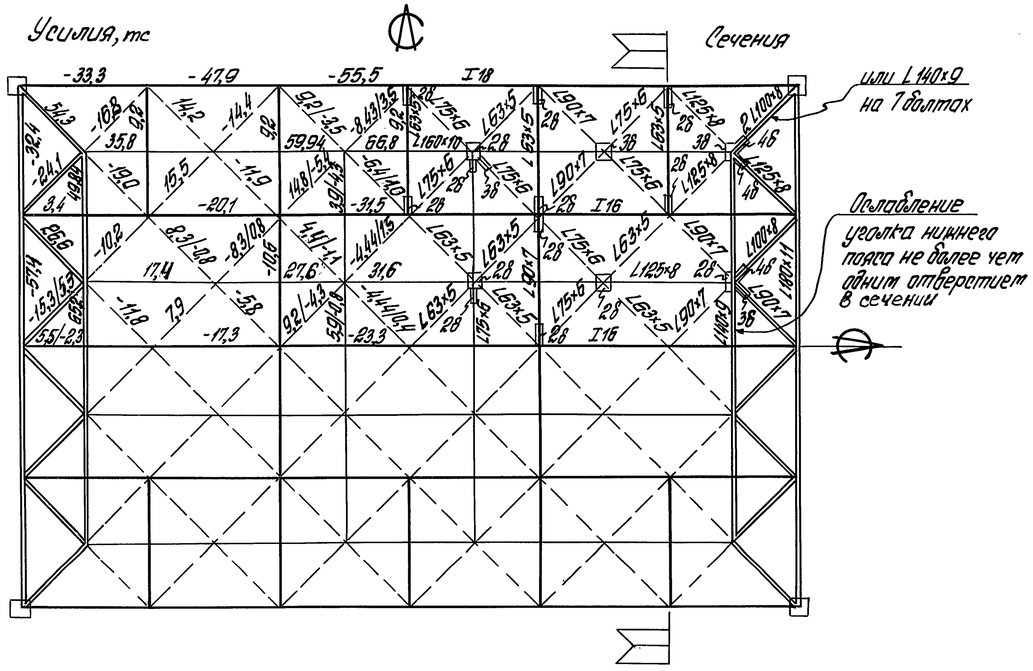
Структурный блок С18-315 су
(болты класса прочности 8.8)



Структурный блок С18-465 су
(болты класса прочности 8.8)



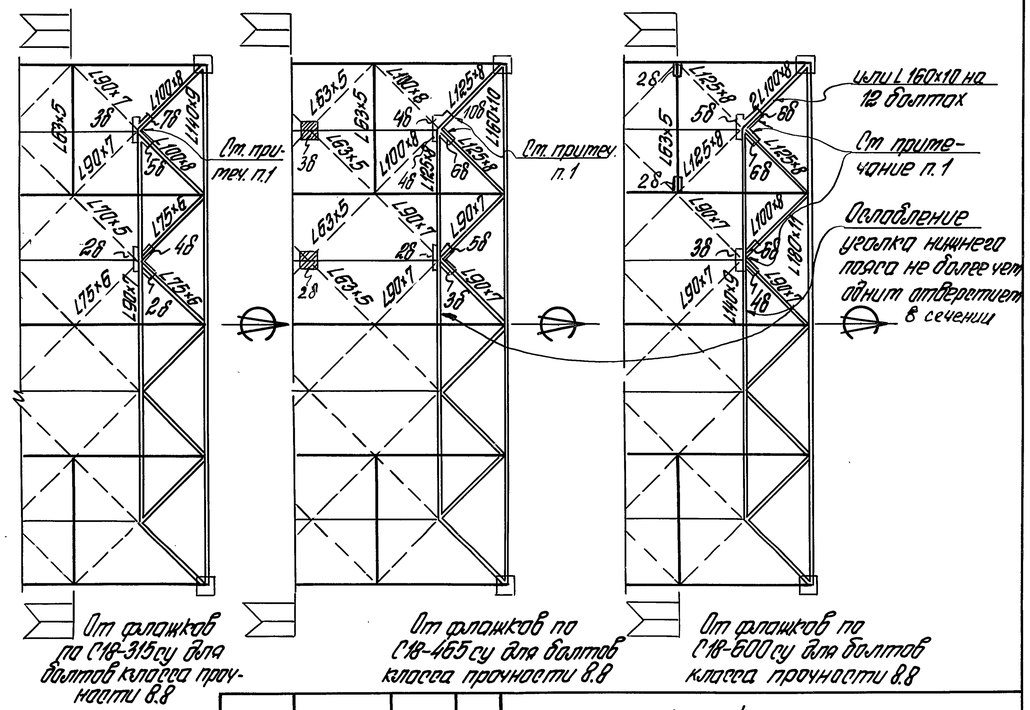
Структурный блок С18-600 су
(болты класса прочности 8.8)



С18-315 су (болты класса прочности 5.6)

С18-465 су (болты класса прочности 5.6)

С18-600 су (болты класса прочности 5.6)



1. Болты располагать в шахматном порядке.
2. В структурных блоках С18-600 су в уголках L 63×5 риска 30 мм, в уголках L 125×8 риска 50 мм.

Рук. отд.	Матвеев		
Отд. гл.	Затрин		
Провер.	Затрин		
Испол.	Онегова		

1.460-6/81 КМ

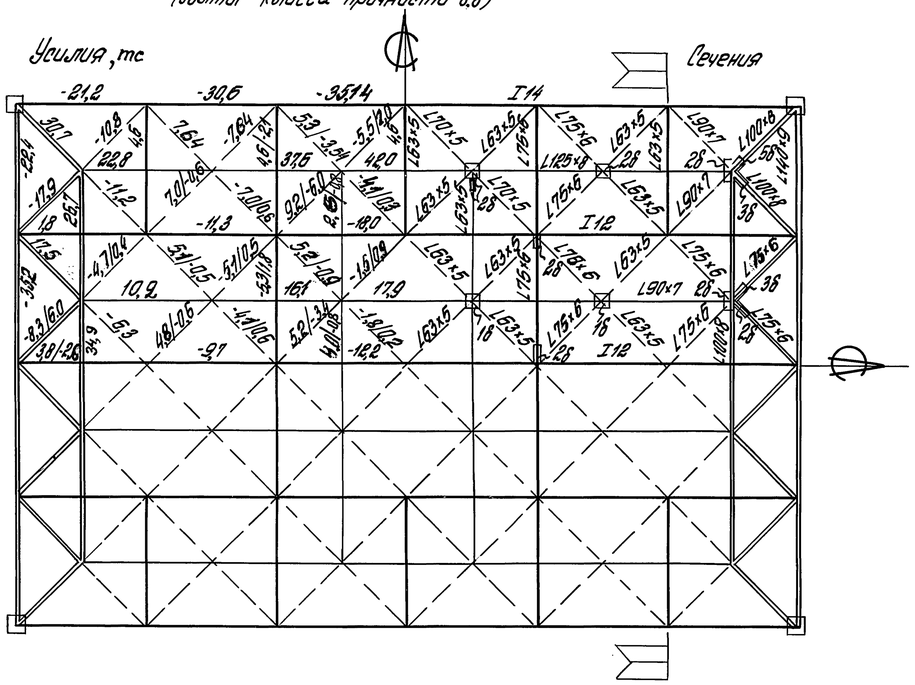
Структурные блоки С18-315 су, С18-465 су, С18-600 су.

Стадия	Лист	Листов
Р	54	

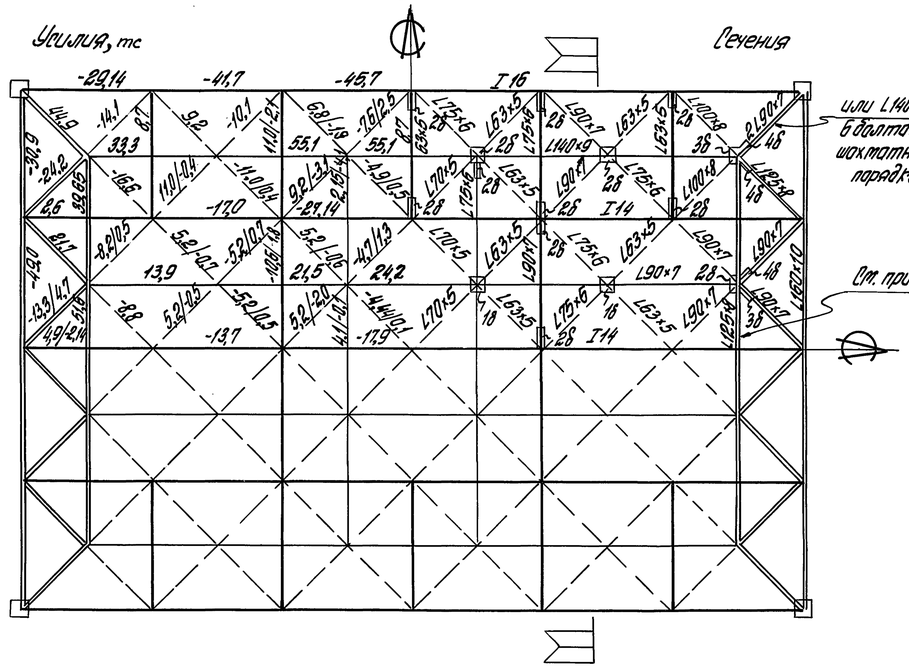
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

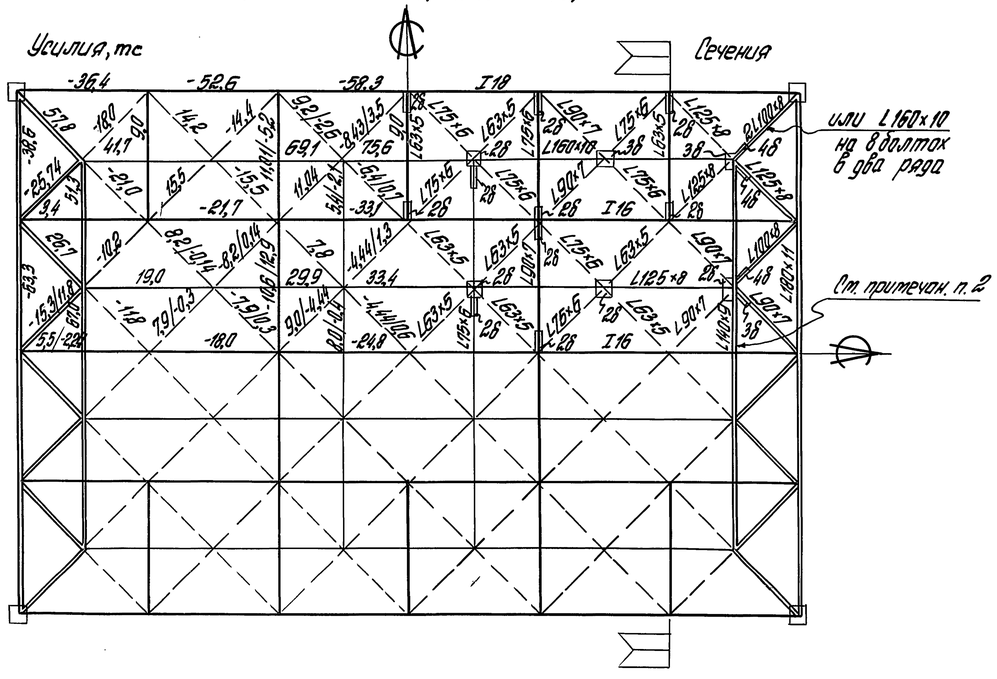
Структурный блок С18-315 сут (болты класса прочности 8.8)



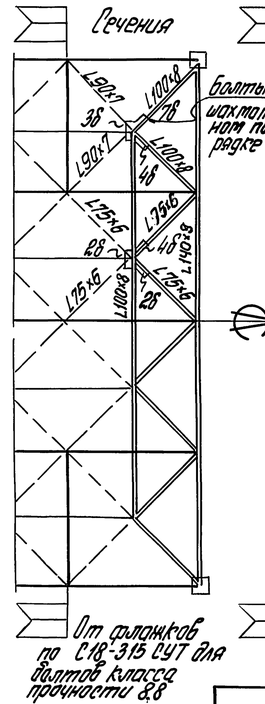
Структурный блок С18-465 сут (болты класса прочности 8.8



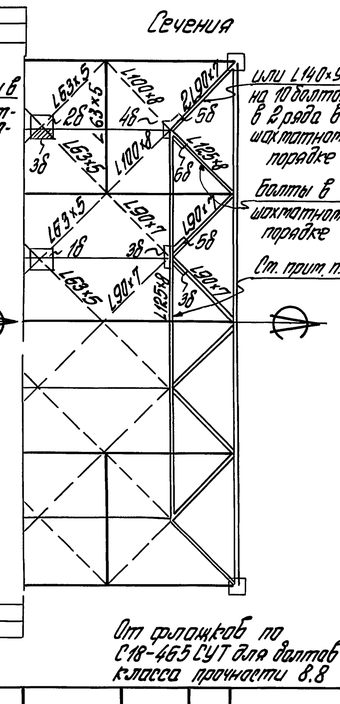
Структурный блок С18-600 сут (болты класса прочности 8.8)



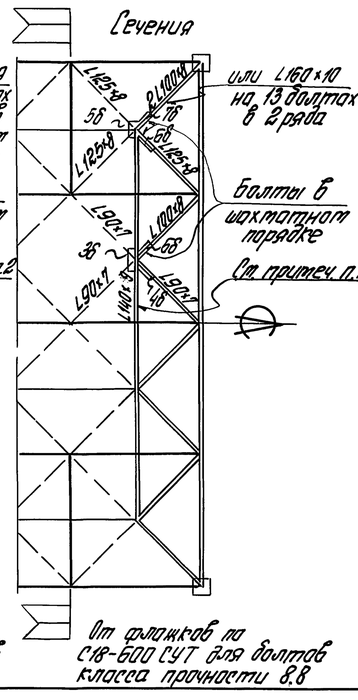
С18-315 сут (болты класса прочности 5.6)



С18-465 сут (болты класса прочности 5.6)



С18-600 сут (болты класса прочности 5.6)



1. В раскосах из уголков L63×5 риска 30мм, из уголков L90×7 - 40мм, в уголках L100×8 и L125×8 - 50мм.
2. Ослабление уголка нижнего пояса не более, чем одним отверстием в сечении.
3. В блоках, примыкающих к торцевым стенам, распорки по верхним поясам из L75×6мм и L90×7 крепить высокопрочными болтами или сваркой.

Рук. отд	Матвеев		
Ст. к. сект	Эстрин		
Провер.	Эстрин		
Исполн.	Онегова		

1.460-6/81 КМ

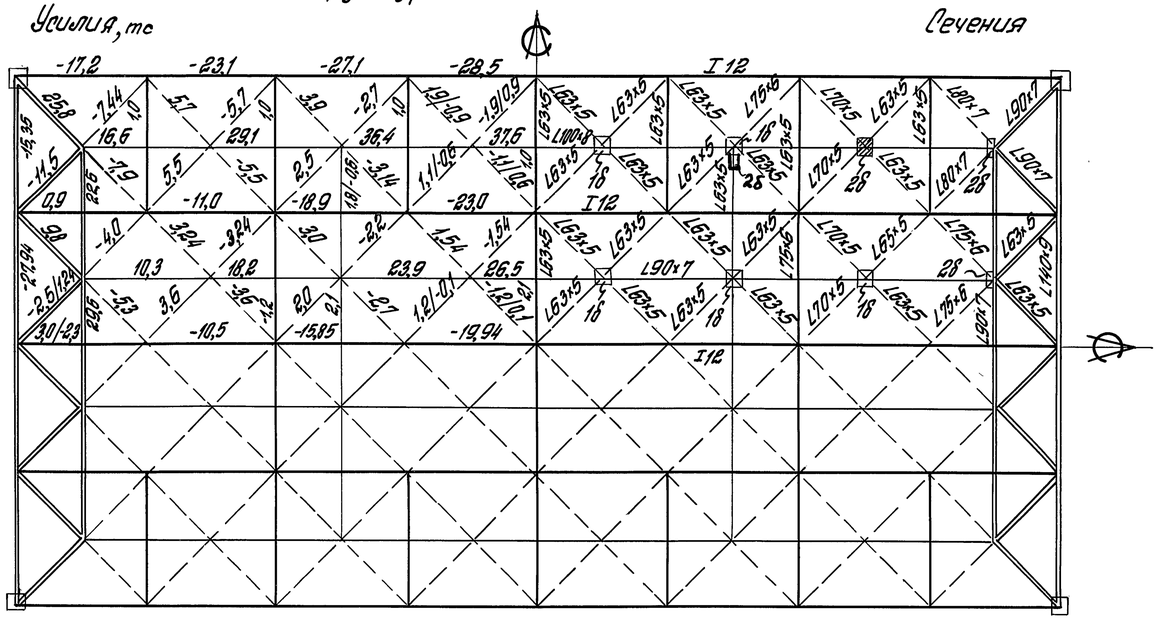
Структурные блоки С18-315 сут, С18-465 сут, С18-600 сут

Стадия	Лист	Листов
Р	55	

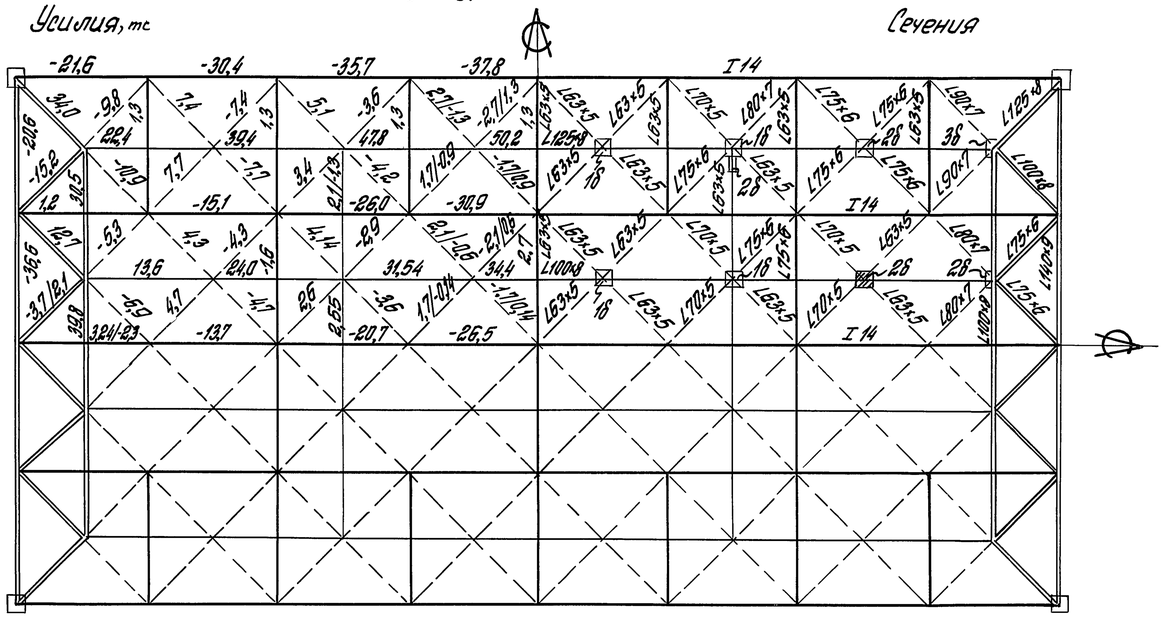
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

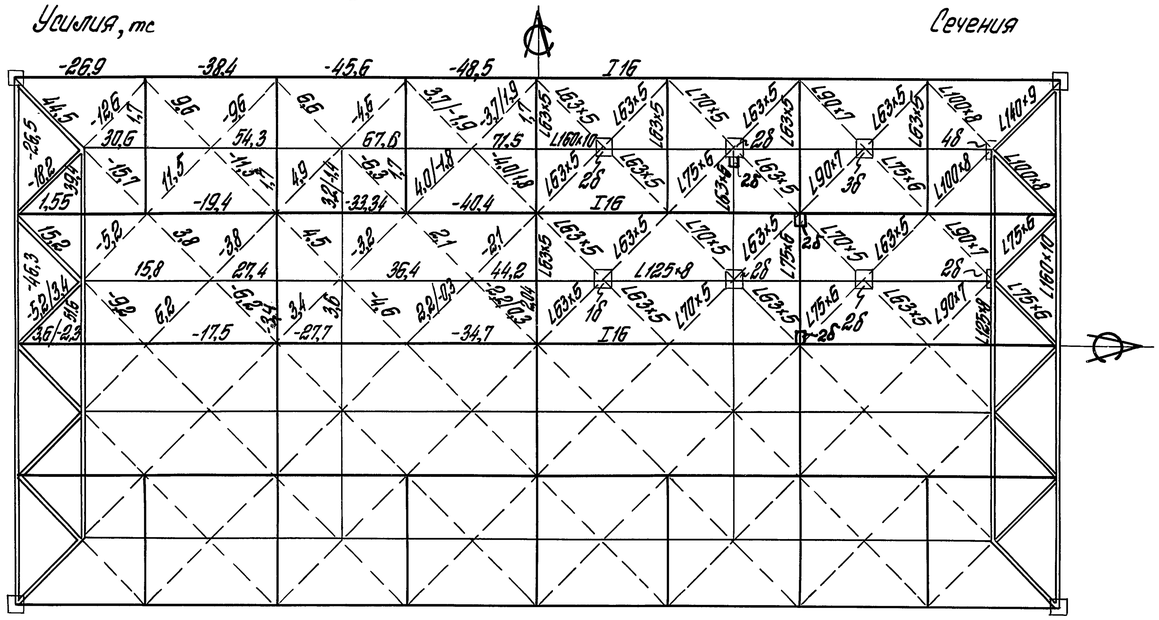
Структурный блок С24-220



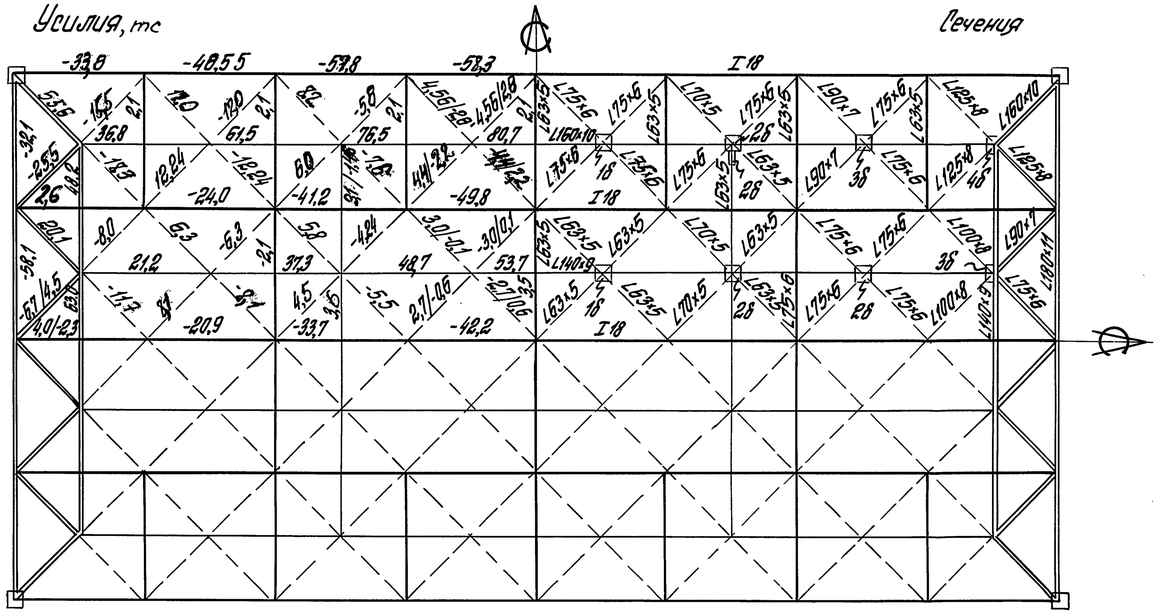
Структурный блок С24-290



Структурный блок С24-380



Структурный блок С24-460



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

Рук. отд.	Матвеев		
Ст.н.сотр.	Затрин		
Проверил	Рыжова		
Исполн.	Онегова		

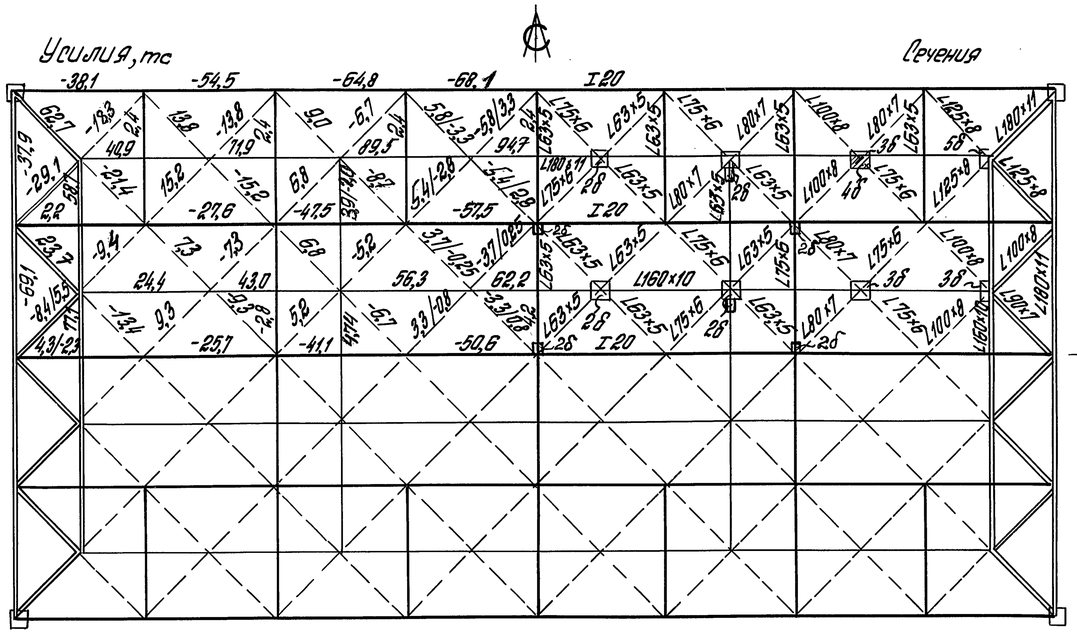
1.460-6/81 КМ

Структурные блоки С24-220, С24-290, С24-380, С24-460.

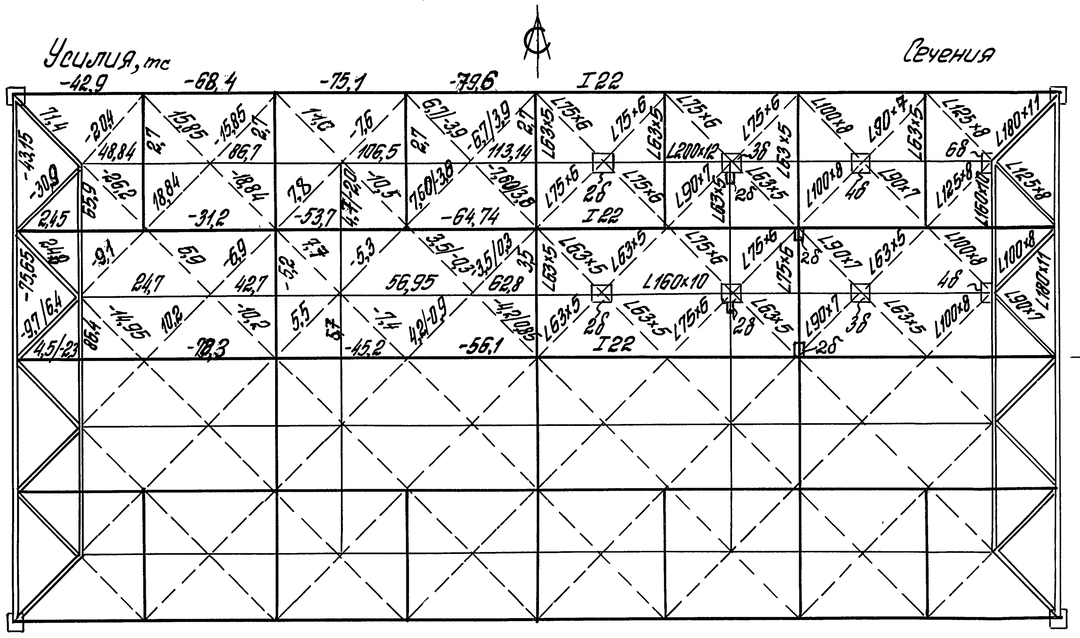
Стадия	Лист	Листов
Р	56	

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

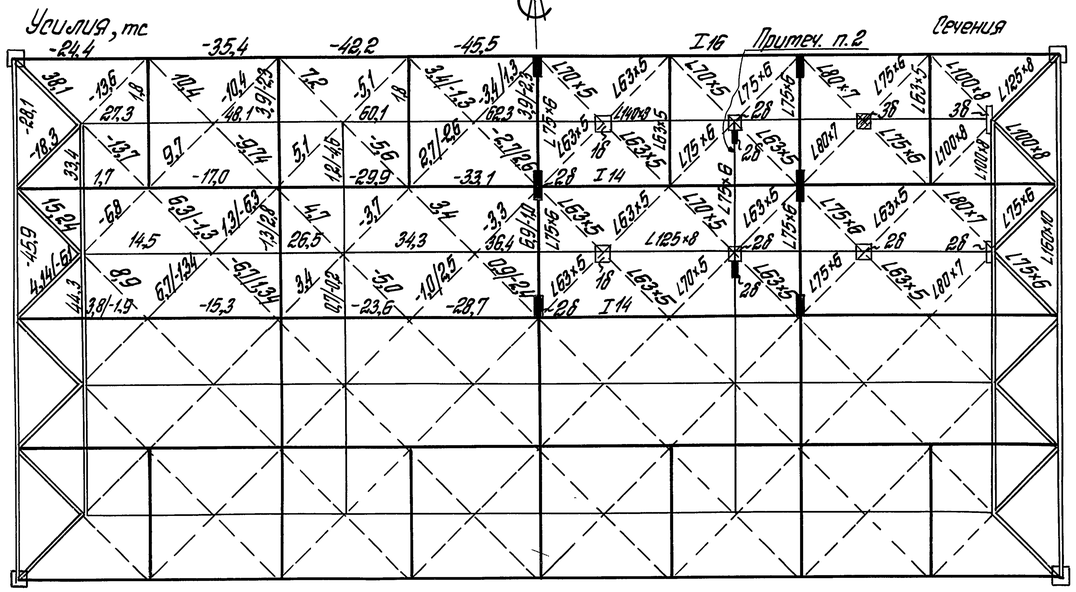
Структурный блок С24-535



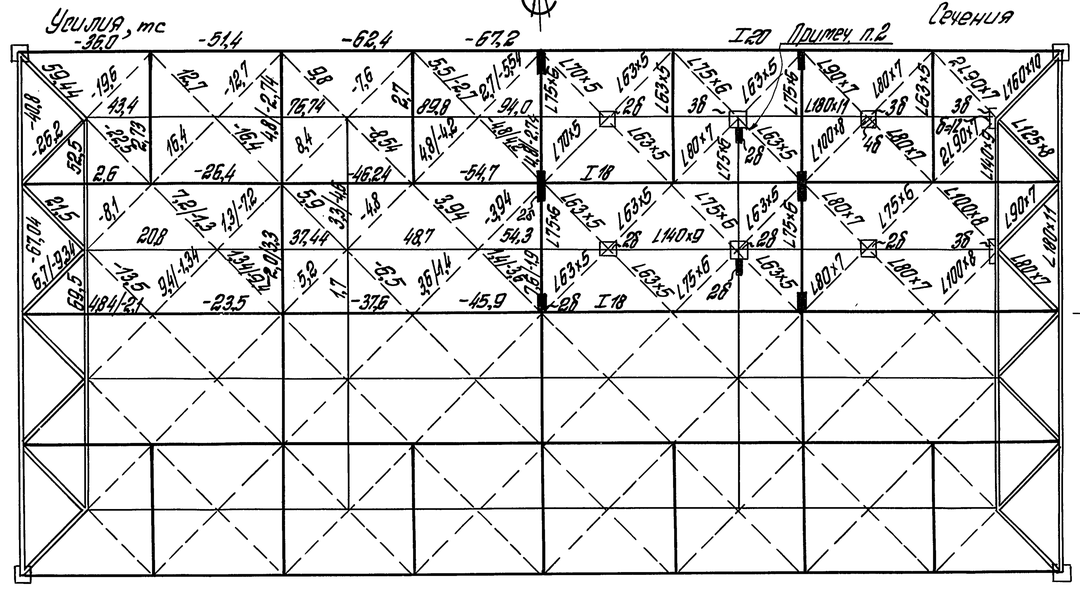
Структурный блок С24-600



Структурный блок С24-290т



Структурный блок С24-460т



1. В блоках, примыкающих длинной стороной к наружным стенам, сквозные распорки по верхним поясам после сборки обвариваются.
2. Гнутую фасонку приварить к нижнему продольному поясу (лист 29), а распорку крепить к ней на 2 болтах.

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

Рук. отд.	Матвеев		
Гл.н.сотр.	Этерин		
Проверил	Рыжова		
Исполнил	Онегова		

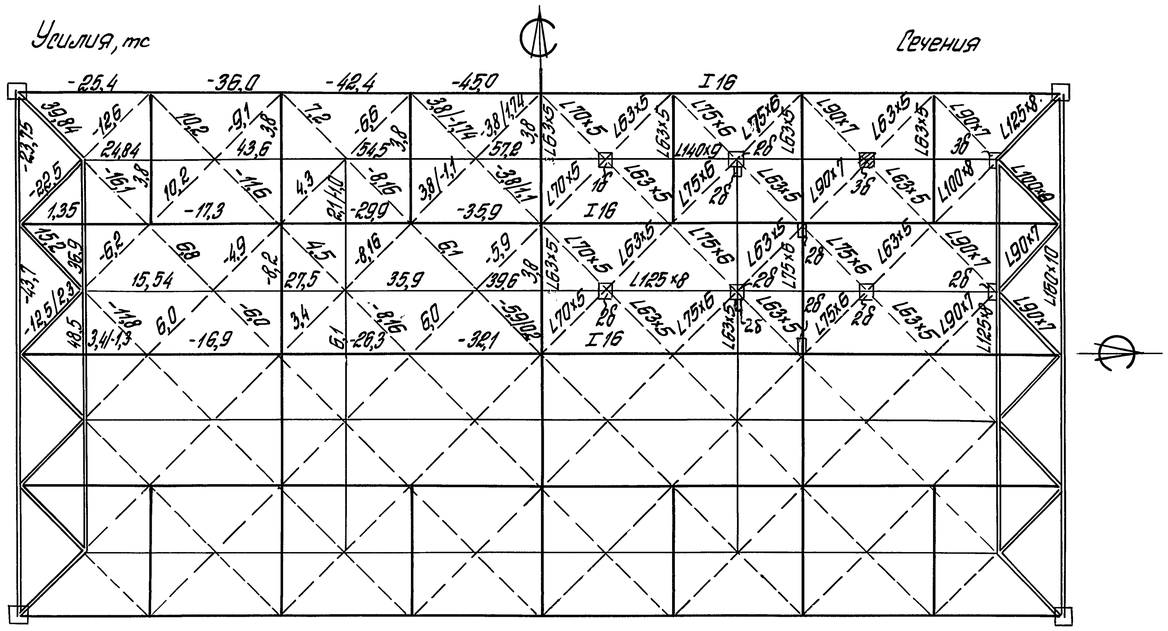
1.460-6/81 КМ

Структурные блоки С24-535, С24-600, С24-290т, С24-460т

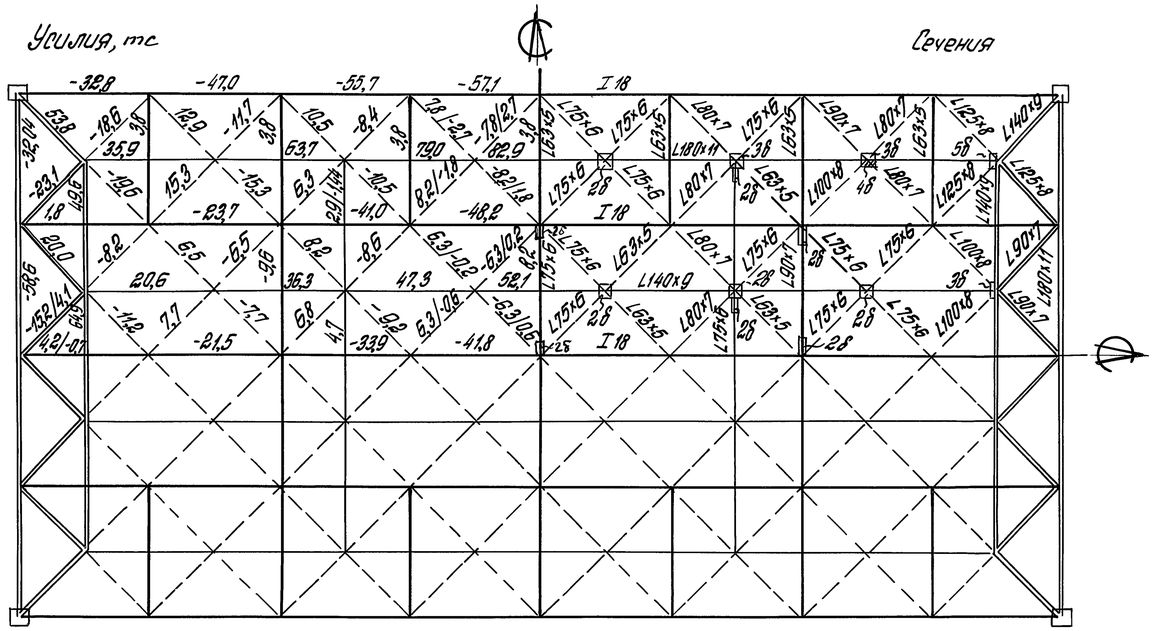
Стадия	Лист	Листов
Р	57	

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

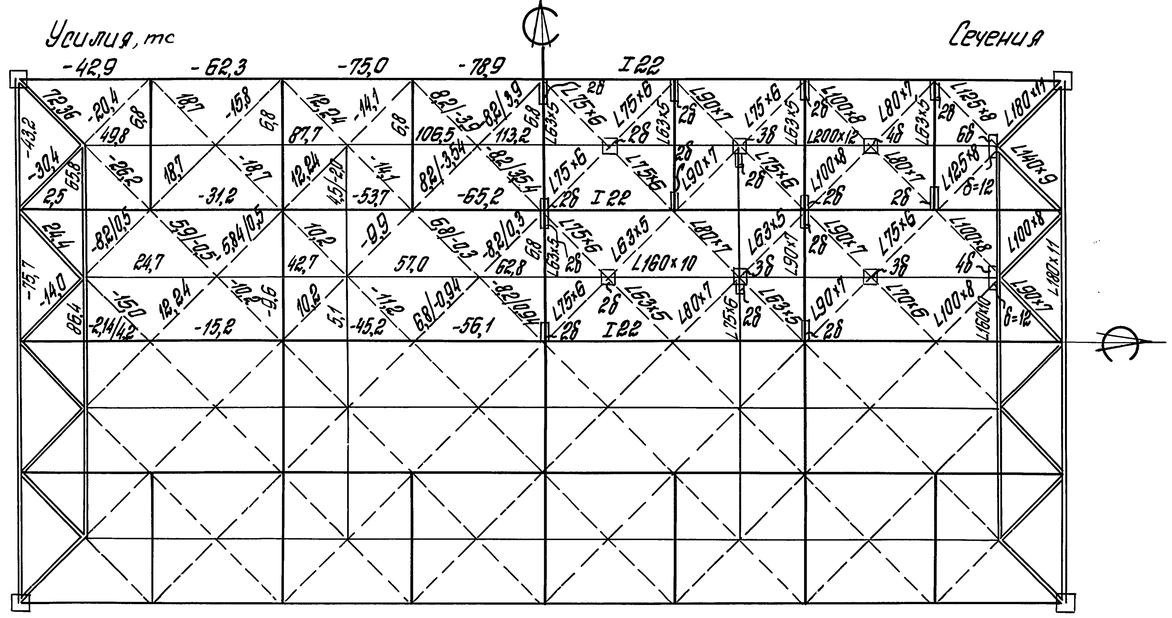
Структурный блок С24-330у



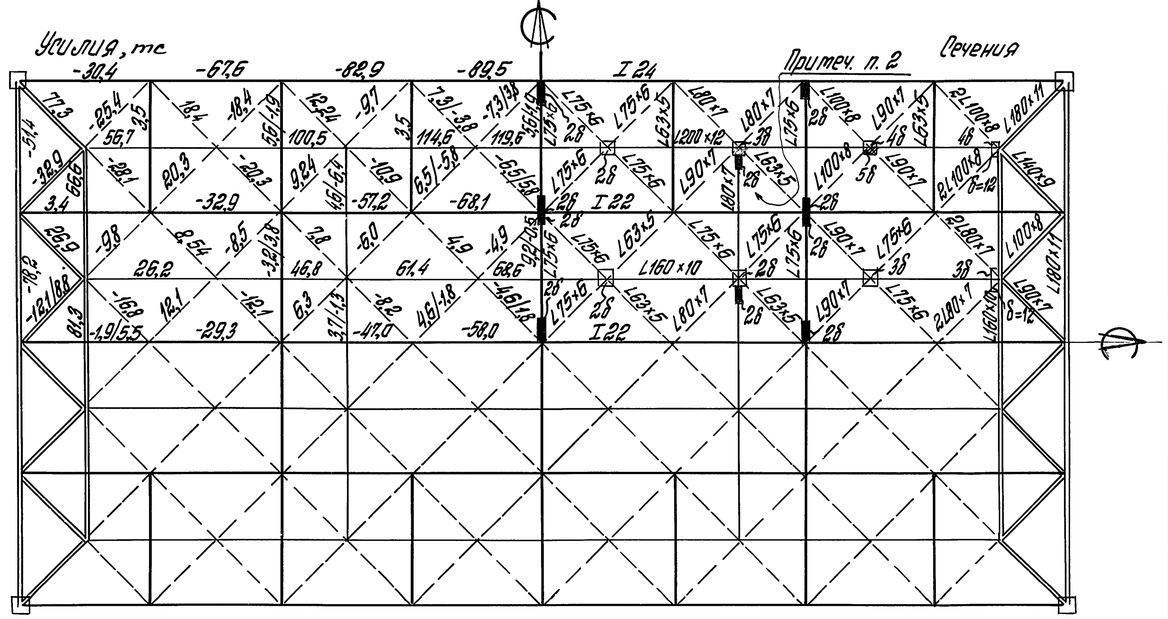
Структурный блок С24-445у



Структурный блок С24-600у



Структурный блок С24-600т



1. В блоках, притыкающих длинной стороной к наружным стенам, сквозные распорки по верхним поясам после сборки обвариваются.
2. Гнутую фасонку приварить к нижнему продольному поясу (лист 29), а распорку крепить к ней на 2 болтах.
3. Стойки С1 в структурных блоках С24-315у, С24-445у, С24-600у выполняются из двух уголков L63×5.

Рук. отд.	Матвеев		
Ст. н. сотр.	Эстрин		
Провер.	Эстрин		
Исполнит.	Онегова		

1.460-6/81 КМ

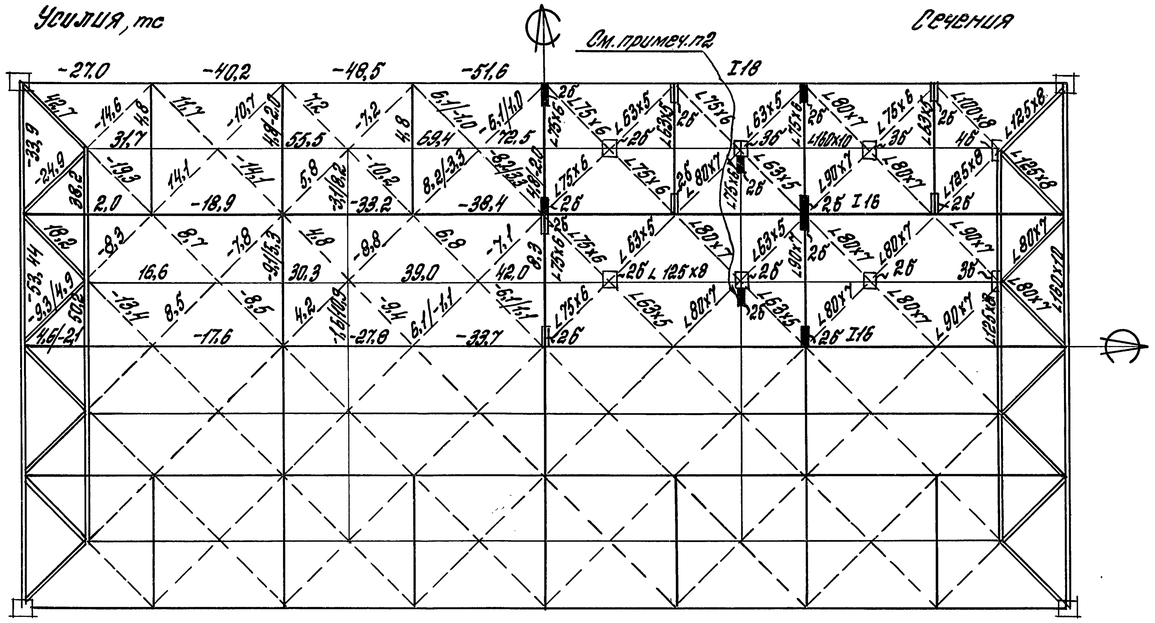
Структурные блоки С24-330у, С24-445у, С24-600у, С24-600т.

Стадия	Лист	Листов
Р	58	

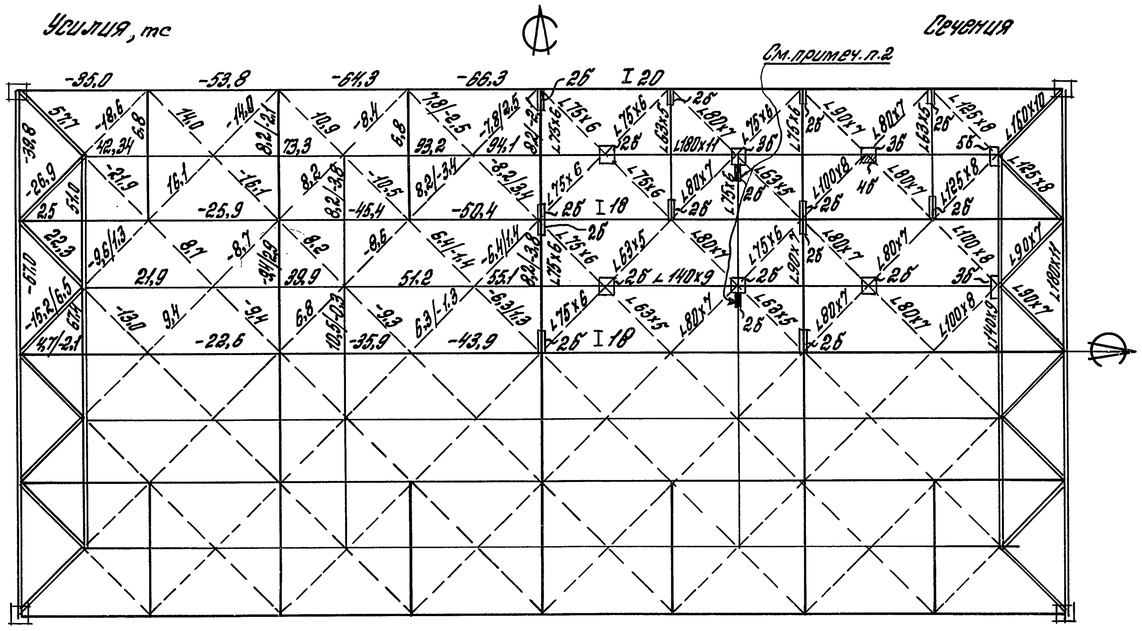
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

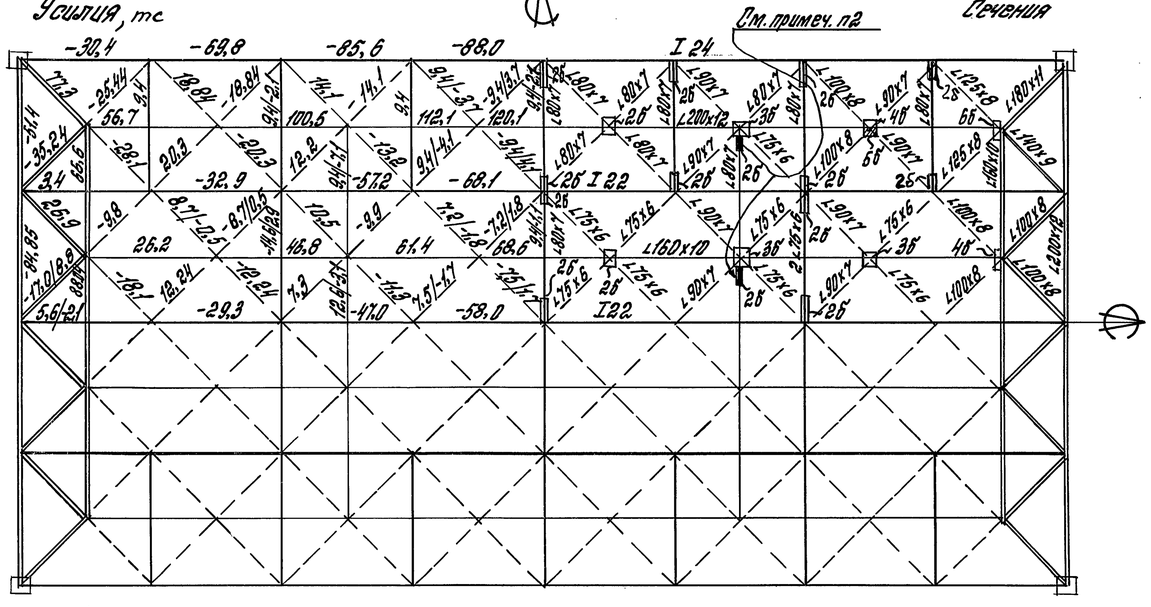
Структурный блок С24-330 ут



Структурный блок С24-445 ут



Структурный блок С24-600 ут

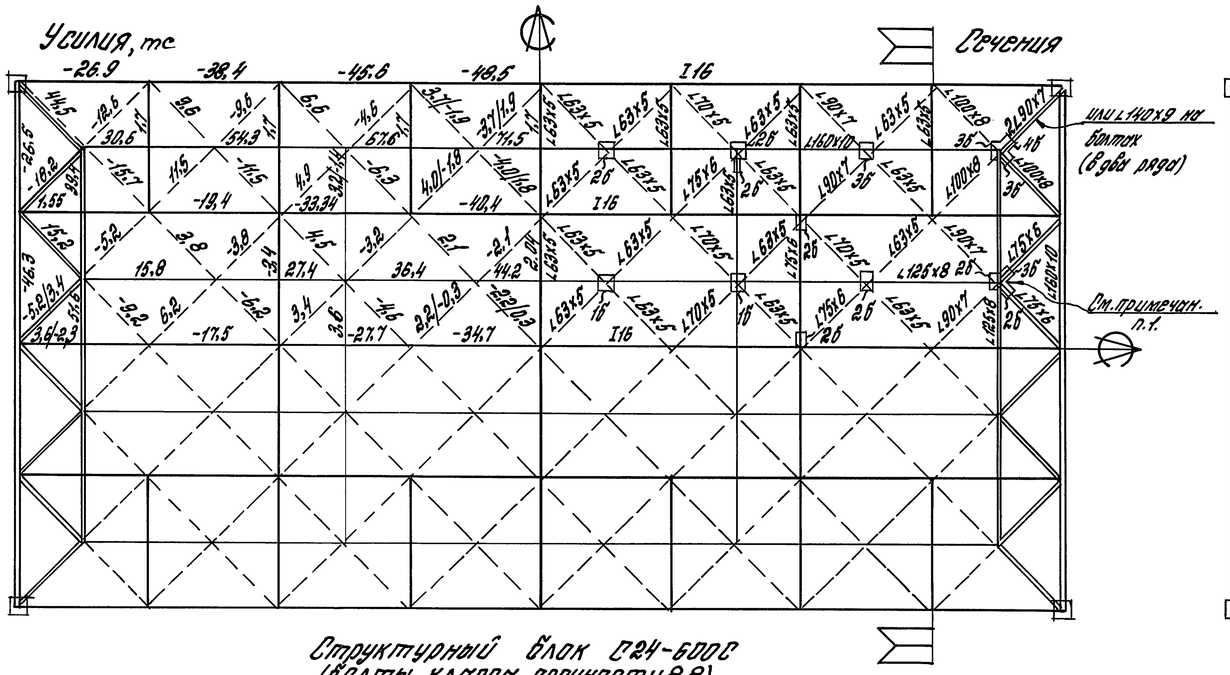


1. В блоках, примыкающих длинной стороной к наружным стенам, еквозные распорки по верхним поясам обвариваются.
2. Гнутую фасонку приварить к нижнему поясу продольными швами.
3. Стойки С1 в структурных блоках С24-330 ут, С24-445 ут и С24-600 ут выполняются из 2 уголков ∠63×5
4. В ∠63×5 риска 30 мм, ∠80×7 – 35 мм, ∠90×7 – 40 мм, ∠100×8 и ∠125×8 – 50 мм.
5. Стойки С1 на схемах условно не показаны.

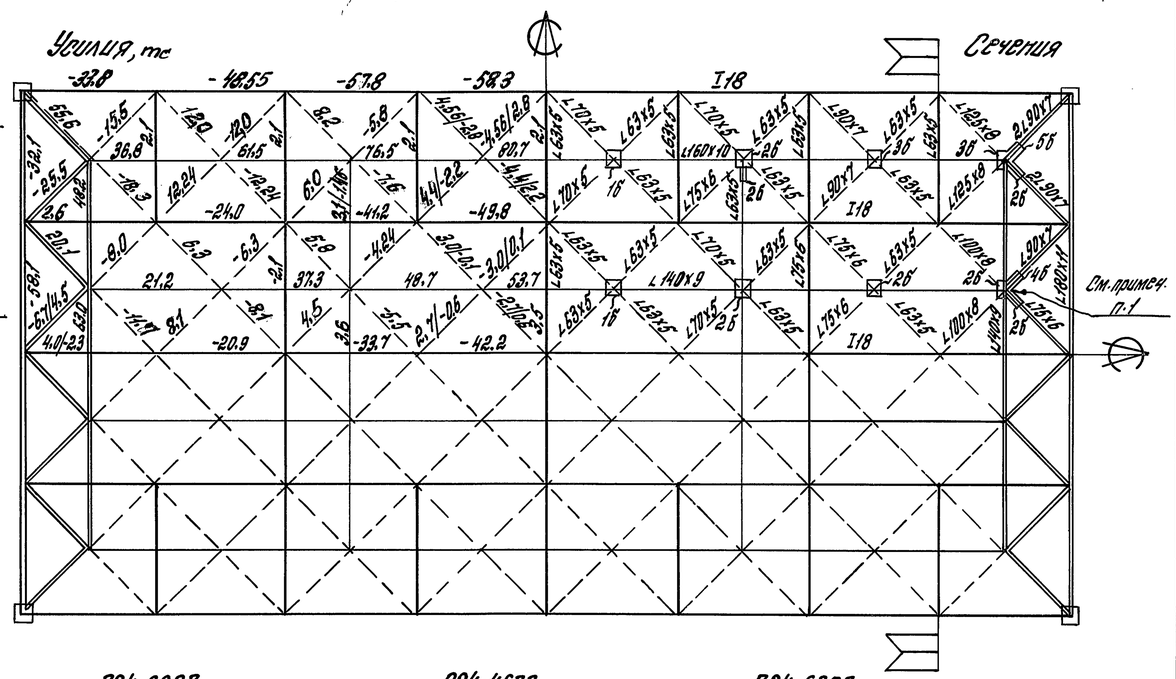
				1.460-6/81 КМ		
Рук. отд.	Матвеев			Структурные блоки С24-330 ут, С24-445 ут, С24-600 ут.	Стадия	Лист	Листов
Ст. н. отр.	Эстрин				Р	59	
Провер.	Эстрин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Испол.	Онегова						

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

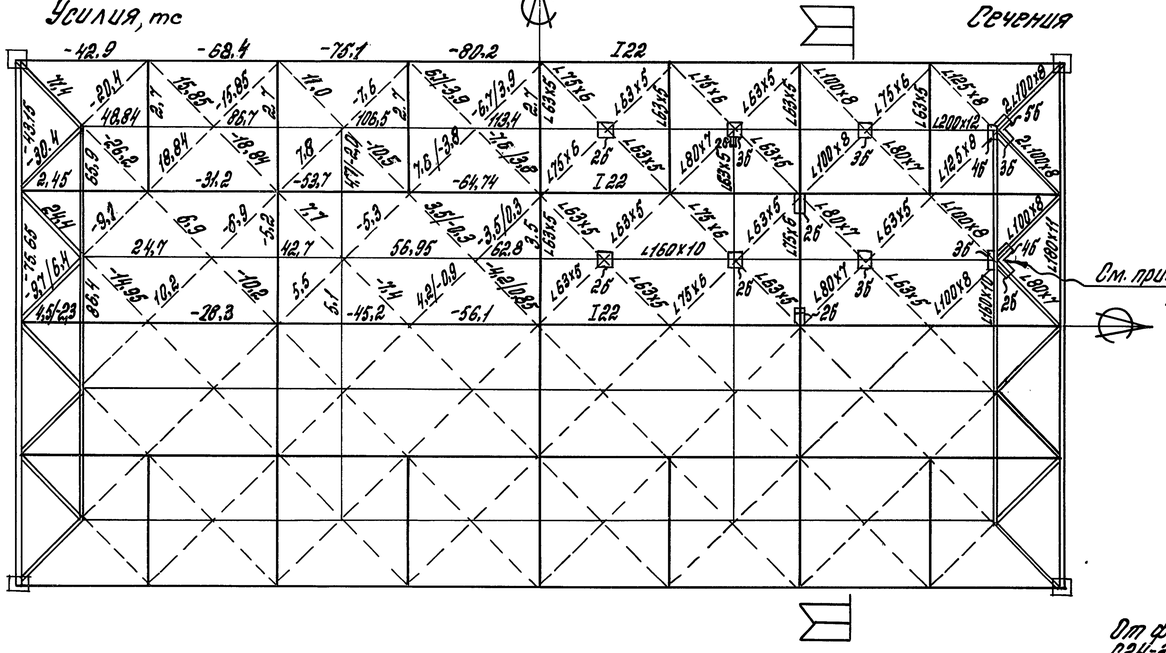
Структурный блок С24-380С (болты класса прочности 8.8)



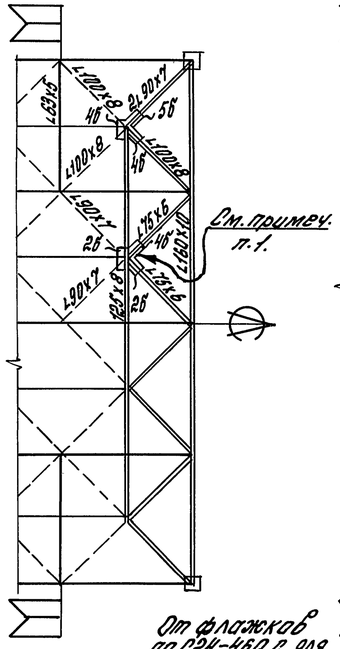
Структурный блок С24-460С (болты класса прочности 8.8)



Структурный блок С24-600С (болты класса прочности 8.8)

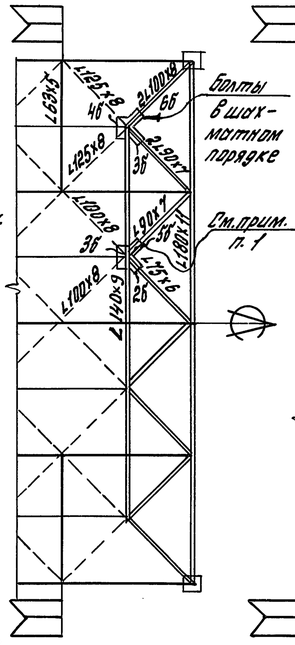


С24-380С (болты класса прочности 5.6)



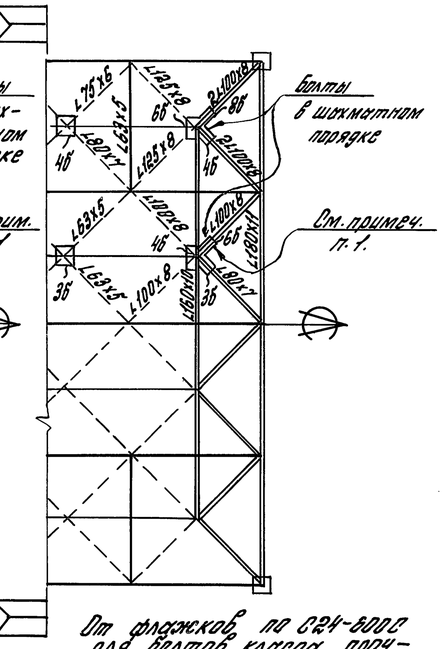
От фланжков по С24-380С для болтов класса прочности 8.8

С24-460С (болты класса прочности 5.6)



От фланжков по С24-460С для болтов класса прочности 8.8

С24-600С (болты класса прочности 5.6)



От фланжков по С24-600С для болтов класса прочности 8.8.

1. В сечениях нижнего пояса не более одного отверстия в сечении (см. лист 12).
2. Болты в уголках L 63х5 размещать на риске 30мм, а в уголках L100х8 и L125х8 – на риске 50мм, кроме растянутого уголка в торцевой ферме: там риска 35мм.

Рук. отд.	Матвеев		
Ст. н. сотр.	Эстрин		
Провер.	Ржевод		
Исполн.	Онегова		

1.460-6/81 КМ

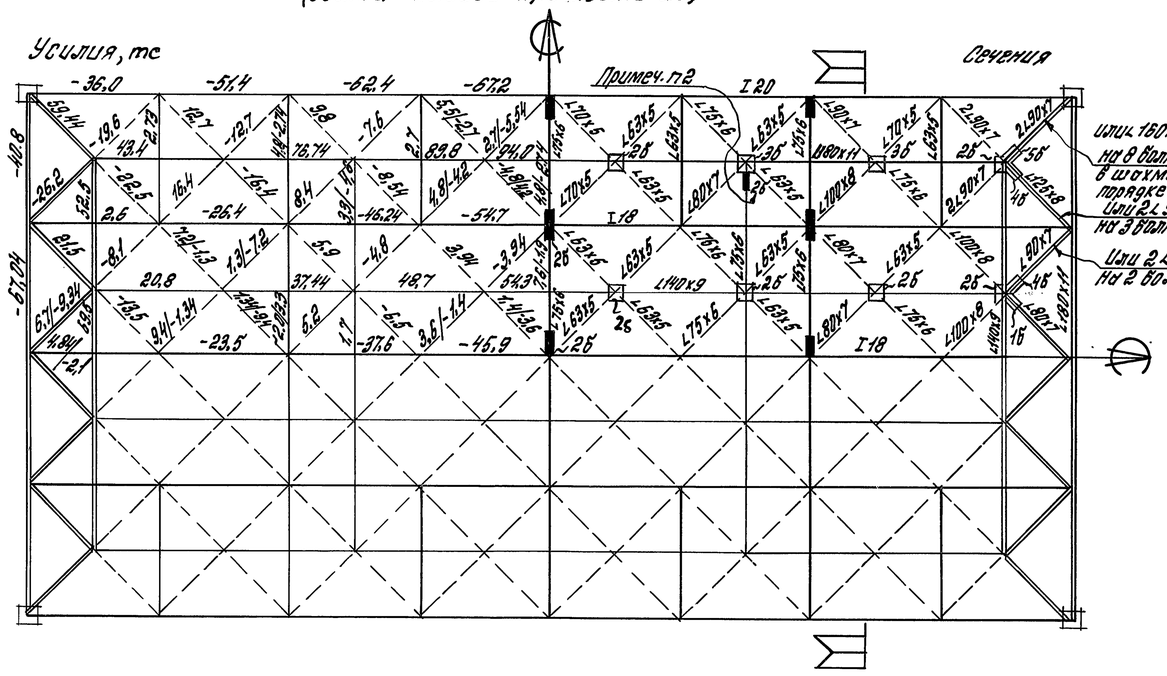
Структурные блоки С24-380С, С24-460С, С24-600С

Стадия	Лист	Листов
Р	60	

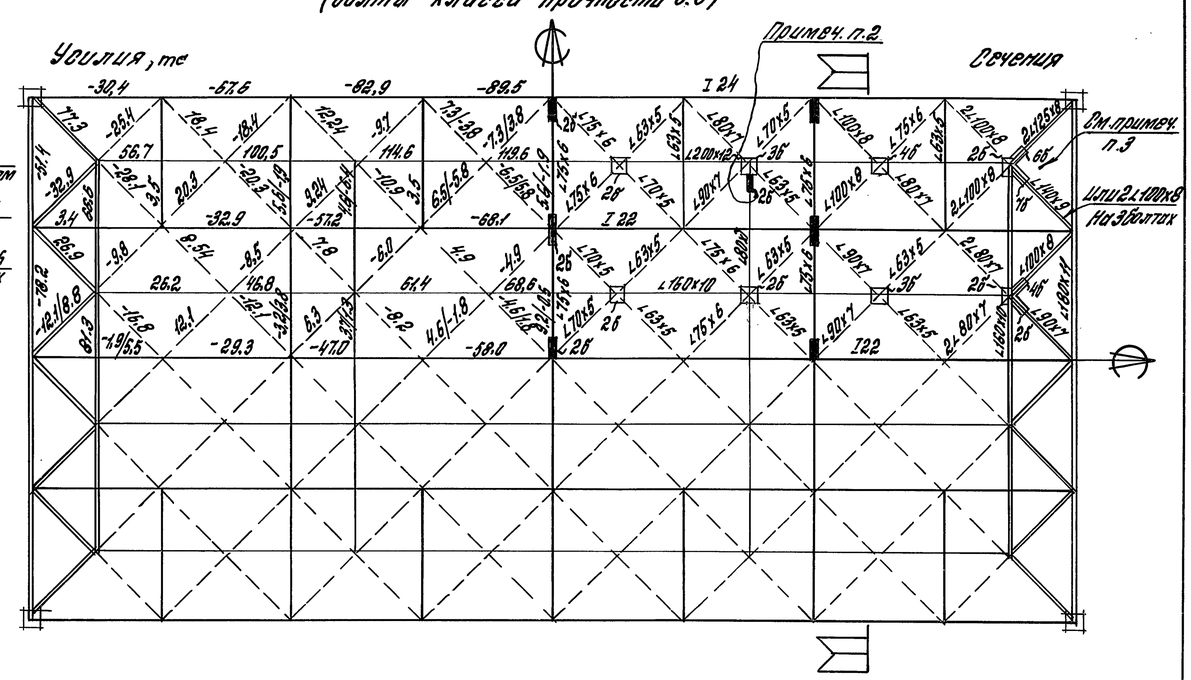
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

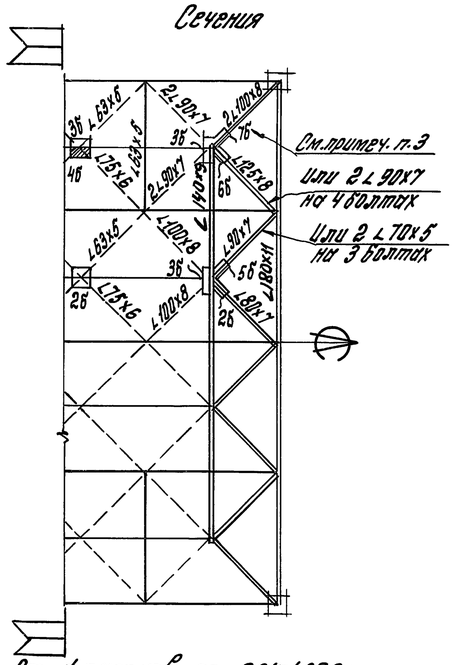
Структурный блок С24-460 СТ (болты класса прочности 8.8)



Структурный блок С24-600 СТ (болты класса прочности 8.8)

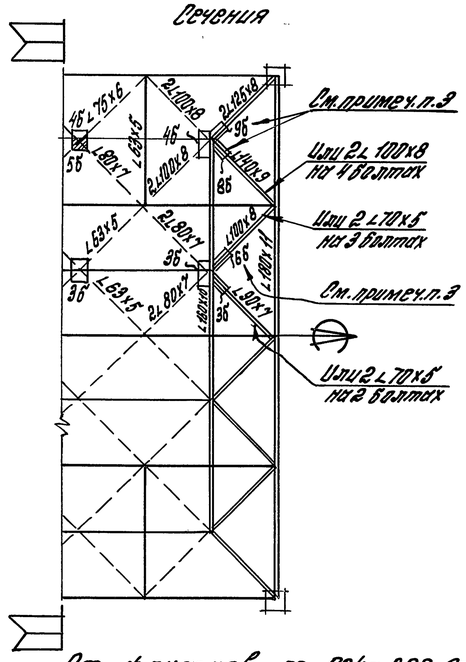


С24-460 СТ (болты класса прочности 5.6)



От фланжков по С24-460 СТ для болтов класса прочности 8.8

С24-600 СТ (болты класса прочности 5.6)



От фланжков по С24-600 СТ для болтов класса прочности 8.8

1. В блоках, примыкающих длинной стороной к наружным стенам, сквозные распорки по верхним поясам ставятся на высокопрочных болтах (фрикционное соединение) или обваариваются после сборки.
2. Гнутую фасонку приварить к нижнему продольному поясу (лист 29), а распорку крепить к ней на 2-х болтах.
3. Болты в 2 ряда в шахматном порядке (см. лист 12).

Рук. отд.	Матвеев		
Ст. инж.	Эстрин		
Пров.	Рыжова		
Испол.	Отегова		

1.460-6/81 КМ

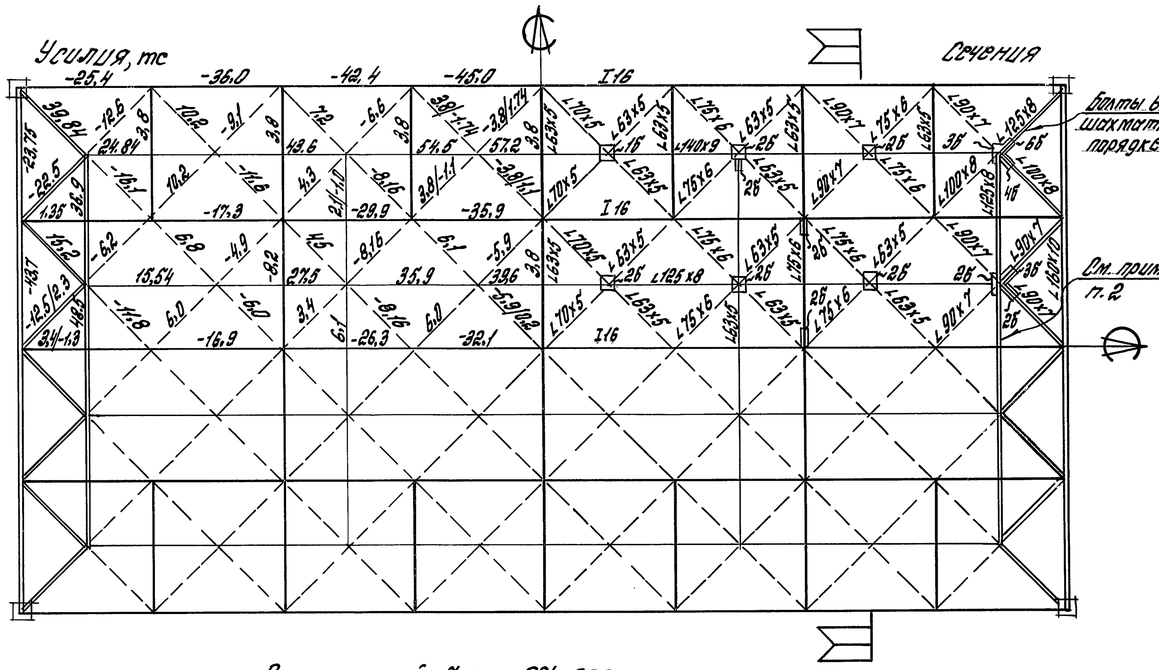
Стадия Р | Лист 61 | Листов

Структурные блоки С24-460 СТ, С24-600 СТ

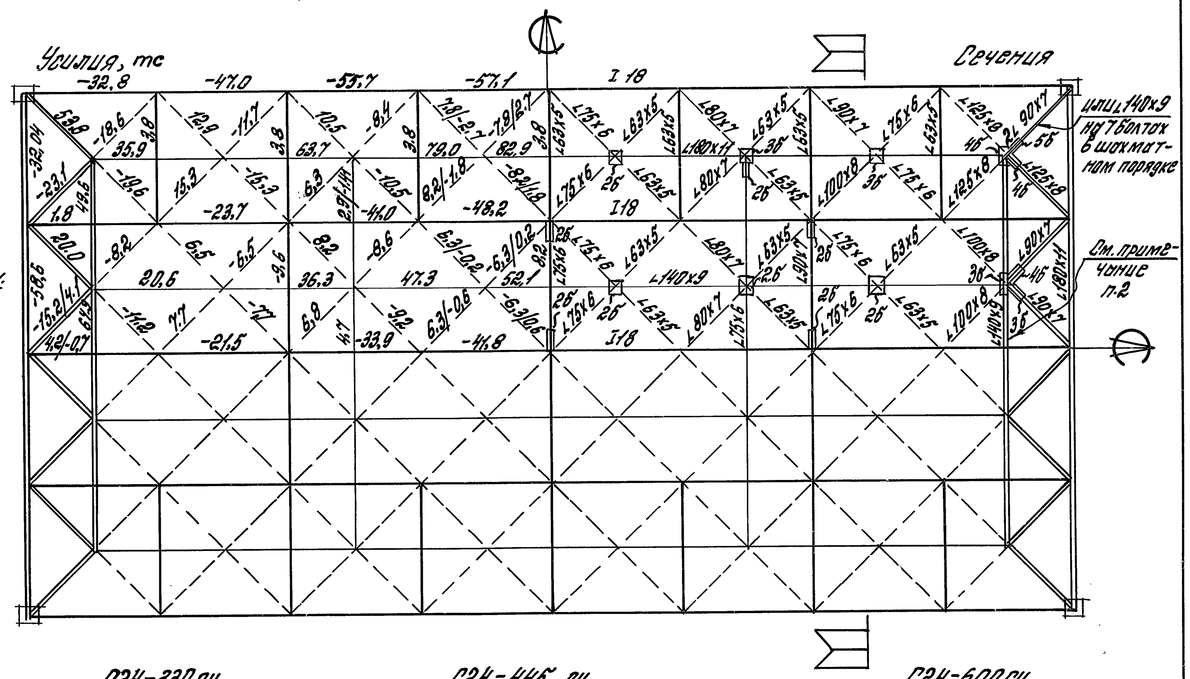
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

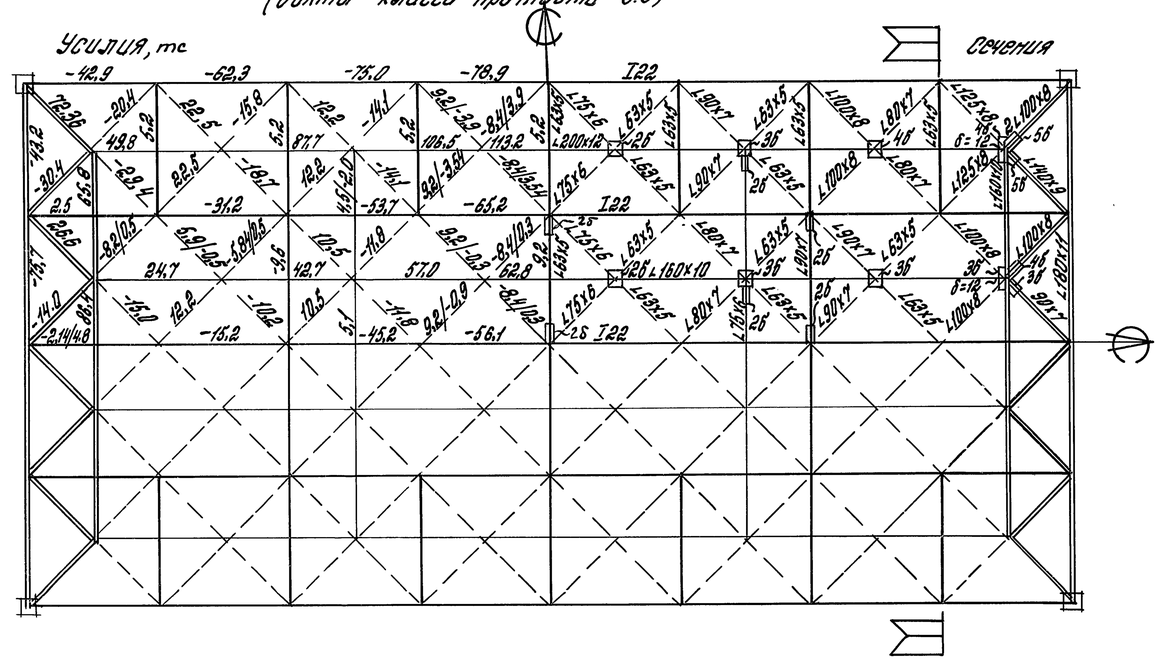
Структурный блок С24-330 су
(болты класса прочности 8.8)



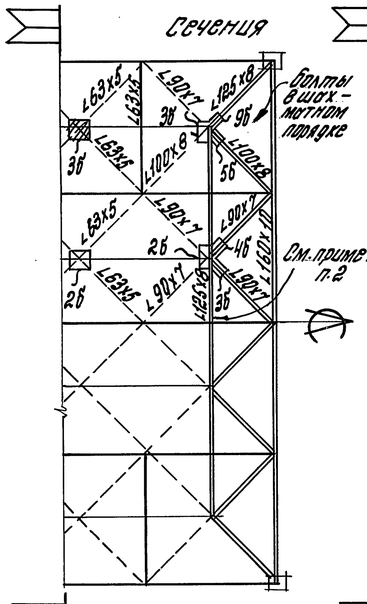
Структурный блок С24-445 су
(болты класса прочности 8.8)



Структурный блок С24-600 су
(болты класса прочности 8.8)

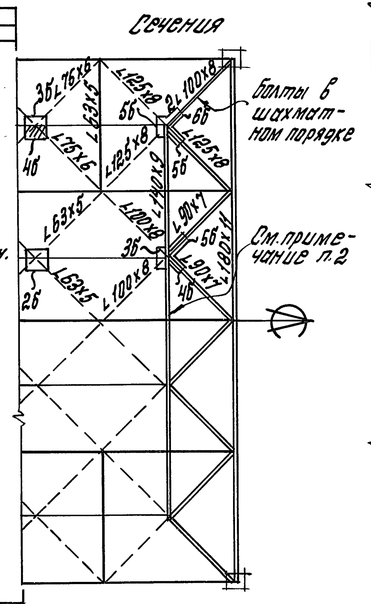


С24-330 су
(болты класса прочности 5.6)



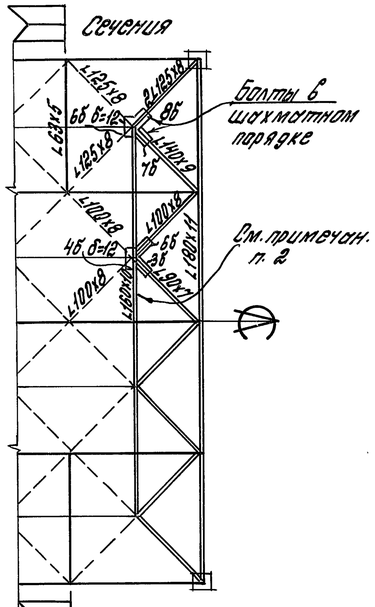
Далее от фланжков по С24-330 су для болтов класса прочности 8.8

С24-445 су
(болты класса прочности 5.6)



Далее от фланжков по С24-445 су для болтов класса прочности 8.8

С24-600 су
(болты класса прочности 5.6)



Далее от фланжков по С24-600 су для болтов класса прочности 8.8

1. Стойки С1 в структурных блоках С24-330 су, С24-445 су, С24-600 су выполняются из двух уголков ∠ 63×5
2. Нижний пояс ослаблять не более, чем двумя отверстиями в сечении.
3. В ∠ 63×5 риска 30 мм, ∠100×8 и ∠125×8 – 50 мм.
4. Стойки С1 на схемах условно не показаны.

Рук. отд.	Матвеев		
Ст. н. сотр.	Эстрин		
Пров.	Эстрин		
Исполн.	Онегова		

1.460-6/81 КМ

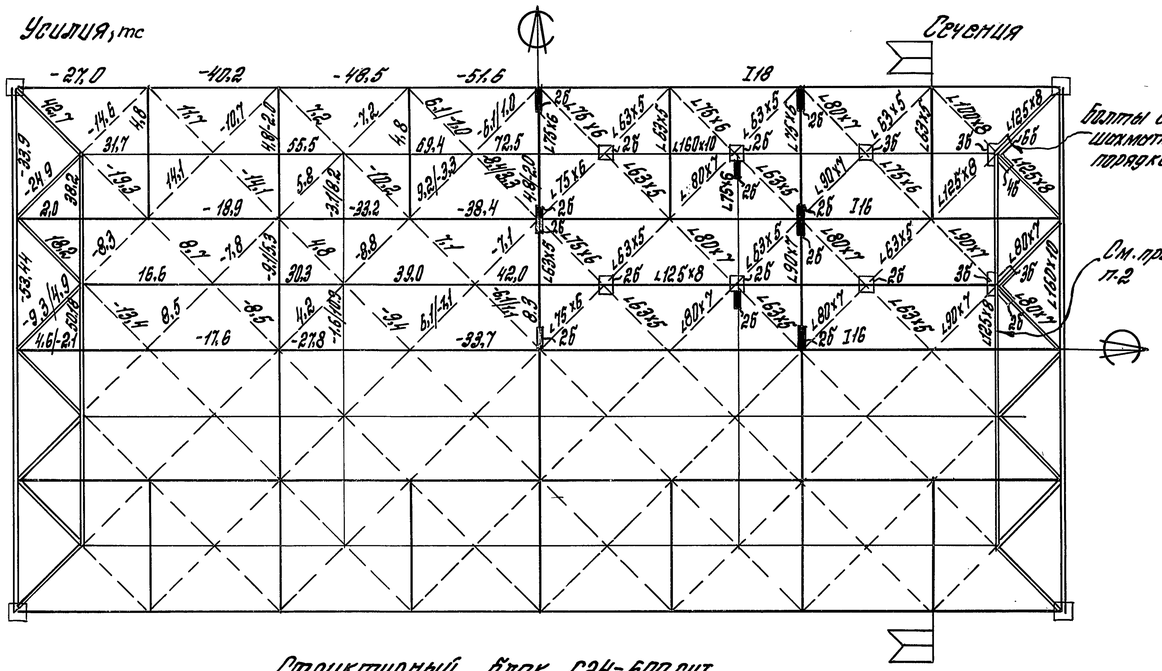
Структурные блоки С24-330 су, С24-445 су С24-600 су

Стадия	Лист	Листов
Р	62	

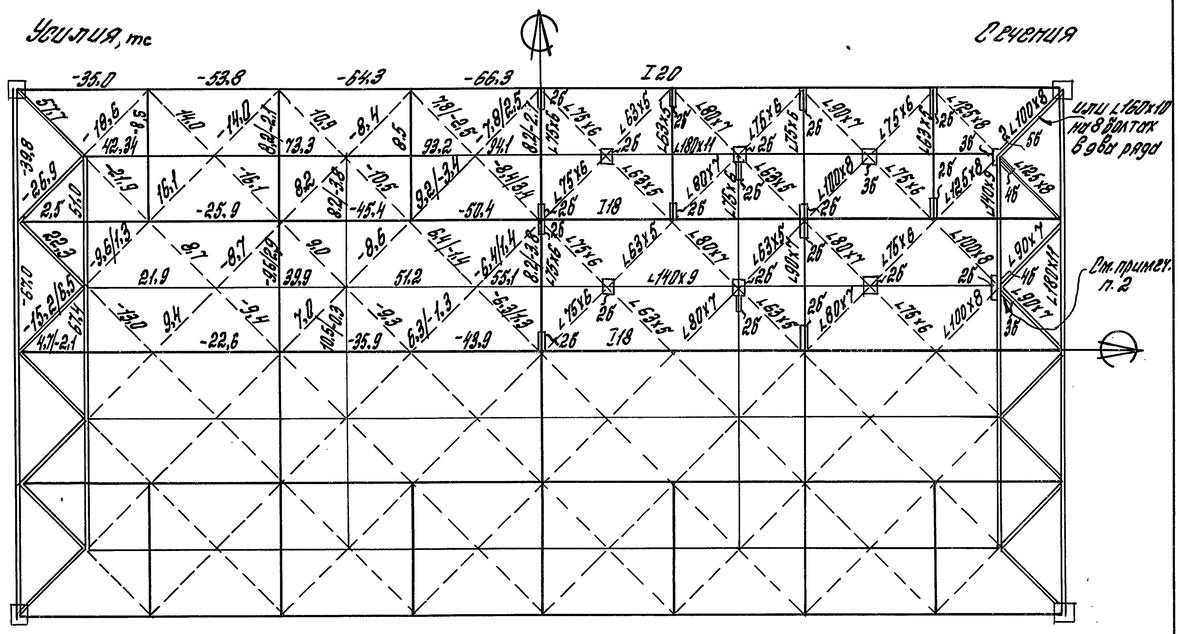
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

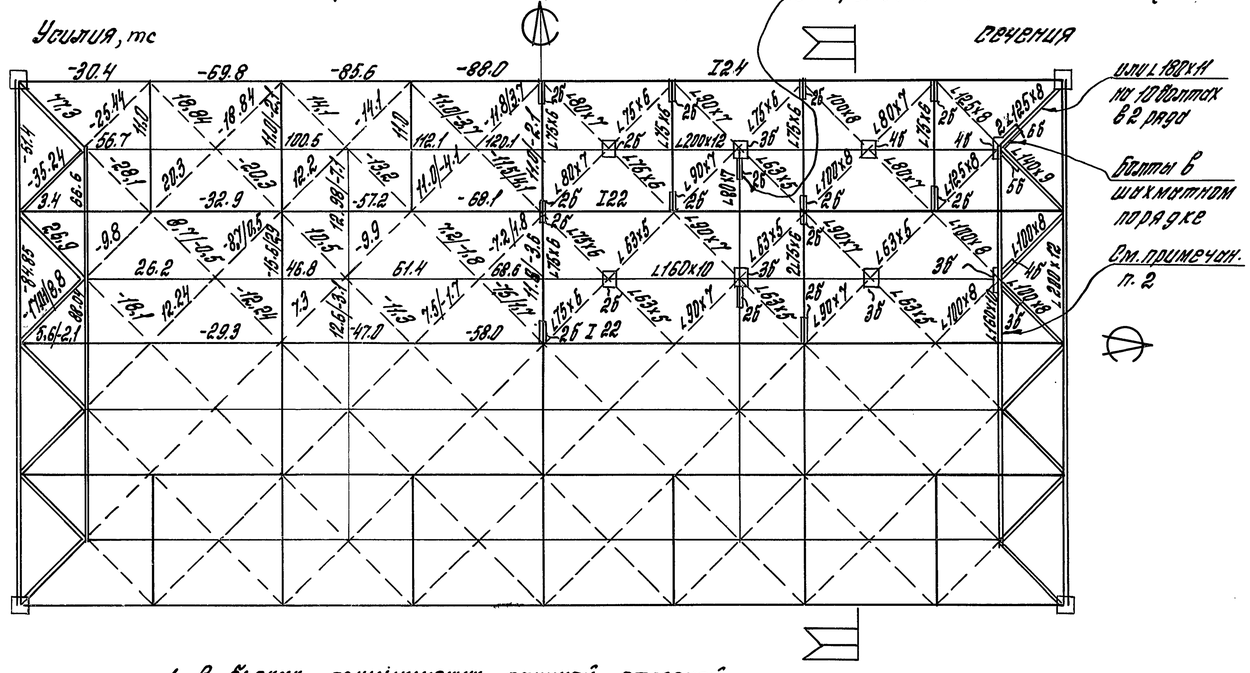
Структурный блок С24-330 сут
(болты класса прочности 8.8)



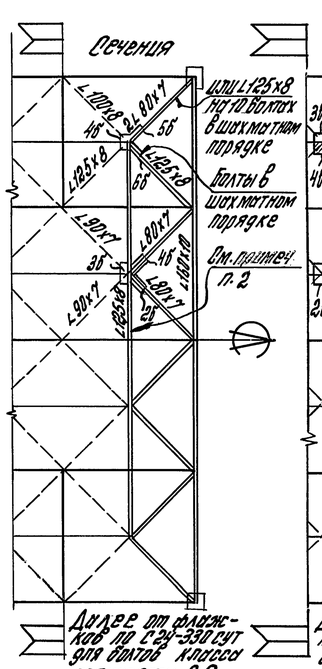
Структурный блок С24-445 сут
(болты класса прочности 8.8)



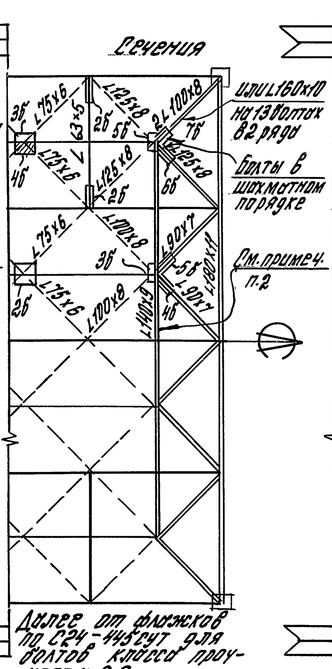
Структурный блок С24-600 сут
(болты класса прочности 8.8)



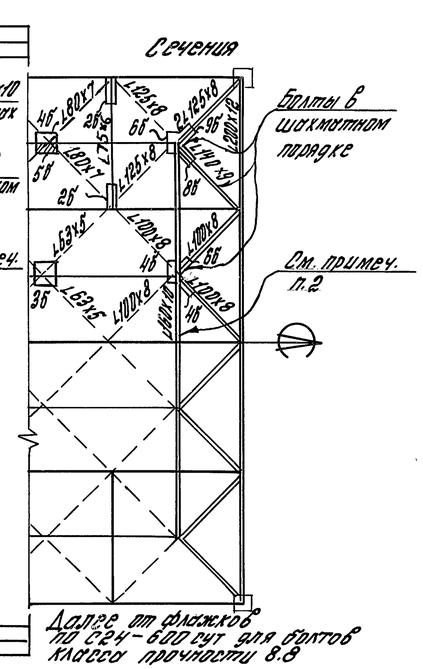
С24-330 сут
(болты класса прочности 5.6)



С24-445 сут
(болты класса прочности 5.6)



С24-600 сут
(болты класса прочности 5.6)



1. В блоках, примыкающих длинной стороной к наружным стенам, сквозные распорки по верхним поясам обваривваются.
2. Ослабление нижнего пояса не более чем двумя отверстиями в сечении для блока С24-330 сут и не более чем одним отверстием в сечении для блоков С24-445 сут и С24-600 сут
3. Гнутую фасонку приварить к нижнему поясу продольными швами во всех блоках
4. В уголках ∠63х5 риска -30мм, в уголках ∠90х7 риска 40мм, в ∠100х8 и ∠125х8 -50 мм, в ∠80х7-35мм.
5. Стойки С1 в структурных блоках С24-330 сут, С24-445 сут и С24-600 сут выполняются из 2 уголков ∠63х5
6. В распорках болты затягивать усилием ≥ 25кгм.

Рук. отд.	Матвеев	
Ст. н. сотр.	Эстрин	
Провер.	Эстрин	
Исполн.	Онегова	

1.460-6/81 КМ

Структурные блоки С24-330 сут, С24-445 сут, С24-600 сут.

Стадия	Лист	Листов
Р	63	

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

Таблица элементов

Элементы блока	Марка	С18-285			С18-375			С18-480			С18-600			С18-375т			С18-600т		
		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия	
			Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм
Верхние продольные пояса	В1	I12	-28,3	0,349	I14	-37,6	0,460	I16	-45,05	0,589	I18	-54,3	0,736	I16	-43,74	0,460	I20	-59,7	0,736
	В2	I12	-28,3	0,349	I14	-37,6	0,460	I16	-45,05	0,589	I18	-54,3	0,736	I16	-43,74	0,460	I20	-59,7	0,736
	В3	I12	-15,6	0,622	I12	-19,6	0,818	I14	-25,3	1,048	I16	-31,5	1,310	I14	-22,2	0,818	I18	-34,64	1,310
Верхние распорки	В4	L63x5	1,3	—	L63x5	1,8	—	L63x5	2,2	—	L63x5	2,7	—	L63x5	2,5	—	L63x5	3,54	—
	В5	L63x5	1,3	—	L63x5	1,8	—	L63x5	2,2	—	L63x5	2,7	—	L75x6	4,54/-2,3	—	L75x6	5,6/-2,33	—
	В6	L75x6	0,5/-0,3	—	L75x6	-2,24	—	L75x6	-3,4	—	L75x6	-3,04	—	L75x6	-2,8/2,3	—	L75x6	-2,5/2,8	—
Верхний пояс торцевой фермы	ФВ1	L140x9	-29,6	—	L140x9	-37,24	—	L160x10	-44,85	—	L160x11	-57,25	—	L160x10	-43,3	—	L180x11	-63,23	—
Нижний пояс торцевой фермы	ФН1	L90x7	32,35	—	L100x8	42,2	—	L125x8	51,7	—	L140x9	65,2	—	L100x8	43,63	—	L140x9	67,01	—
Нижние продольные пояса	Н1	L90x7	28,50	—	L125x8	41,8	—	L140x9	54,75	—	L160x10	66,1	—	L140x9	52,85	—	L180x11	76,5	—
	Н2	L90x7	18,3	—	L90x7	20,1	—	L90x7	23,2	—	L125x8	31,2	—	L90x7	21,8	—	L125x8	33,3	—
Нижняя распорка	Н3	L63x5	2,8	—	L63x5	5,1	—	L63x5	4,8	—	L63x5	5,1	—	L63x5	3,29/-0,2	—	L75x6	4,84/-1,0	—
Раскосы	Р1	L90x7	26,4	—	L125x8	32,6	—	L140x9	43,44	—	L160x10	54,3	—	L125x8	38,85	—	L160x10	57,77	—
	Р2	L90x7	-13,0	—	L100x8	-14,0/0,1	—	L100x8	-18,5	—	L125x8	-26,7	—	L100x8	-17,5	—	L125x8	-25,71	—
	Р3	L63x5	10,04	—	L75x6	11,5	—	L75x6	13,5	—	L90x7	17,9	—	L75x6	13,1	—	L90x7	19,5	—
	Р4	L63x5	-3,5/1,6	—	L75x6	-5,0/2,6	—	L75x6	-6,7/3,9	—	L75x6	-8,2/4,74	—	L75x6	-6,54	—	L75x6	-9,75/6,3	—
	Р5	L80x7	-7,5	—	L90x7	-10,84	—	L100x8	-13,7	—	L125x8	-14,7	—	L100x8	-13,2	—	L125x8	-17,5	—
	Р6	L80x7	-8,04	—	L90x7	-11,45	—	L100x8	-15,75	—	L125x8	-18,9	—	L100x8	-12,73	—	L125x8	-20,96	—
	Р7	L75x6	-4,7	—	L75x6	-4,4	—	L75x6	-4,6	—	L90x7	-4,4	—	L75x6	-5,3/0,5	—	L90x7	-5,35/0,9	—
	Р8	L75x6	-5,1	—	L75x6	-6,44	—	L90x7	-8,2	—	L90x7	-10,2	—	L90x7	-7,5	—	L90x7	-11,54	—
	Р10	L63x5	4,64	—	L75x6	7,2	—	L63x5	10,1	—	L75x6	11,8	—	L63x5	8,4/-0,7	—	L80x7	13,15/-0,6	—
	Р13	L70x5	-5,24	—	L75x6	-7,4	—	L90x7	-9,8	—	L90x7	-10,0	—	L90x7	-9,04	—	L90x7	-11,5	—
	Р14	L70x5	-4,65	—	L75x6	-7,2	—	L90x7	-10,1	—	L90x7	-11,8	—	L90x7	-8,4/0,7	—	L100x8	-13,15/0,6	—
	Р15	L70x5	-3,6	—	L63x5	-2,8	—	L63x5	-2,7	—	L75x6	-3,9	—	L70x5	-4,64/0,4	—	L75x6	-5,88/0,5	—
	Р16	L70x5	-2,8	—	L63x5	-3,2	—	L75x6	-4,74	—	L75x6	-5,5	—	L70x5	-4,5/0,6	—	L75x6	-6,87/0,6	—
	Р9, Р11, Р12, Р17, Р18, Р19, Р20, Р21, Р22, Р23, Р24	L63x5	5,2/-2,8	—	L63x5 (Р9-L75x6)	7,4/-3,7	—	L63x5 (Р12, Р21-L75x6)	9,8/-5,0	—	L63x5 (Р21, Р22-L75x6)	10,0/-6,0	—	L63x5 (Р18, Р21-L75x6)	8,96/-5,3	—	L63x5 (Р9, Р17, Р18, Р21, Р22-L75x6, Р23-L80x7	13,1/-10,1	—
Стойка	С1	L63x5	—	—	L63x5	—	—	L63x5	—	—	L63x5	—	—	L63x5	—	—	L63x5	—	—

Смотреть совместно с листами 49, 50, 51.

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

Рук.отд.	Митвеев		
Гл.инж.	Эстрин		
Пров.	Эстрин		
Инж.	Богданова		

1.460-6/81 КМ

Сортамент структурных блоков С18-285, С18-375, С18-480, С18-600, С18-375т, С18-600т

Стадия	Лист	Листов
Р	64	

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Таблица элементов

Элементы блока	Марка	С18-315у			С18-465у			С18-600у			С18-315ут			С18-465ут			С18-600ут		
		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия	
			Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм
Верхние продольные пояса	В1	I 14	-32,0	0,386	I 16	-43,8	0,570	I 18	-55,5	0,736	I 14	-35,14	0,386	I 16	-45,7	0,570	I 18	-58,3	0,736
	В2	I 14	-32,0	0,386	I 16	-43,8	0,570	I 18	-55,5	0,736	I 14	-35,14	0,386	I 16	-45,7	0,570	I 18	-58,3	0,736
	В3	I 12	-17,3	0,687	I 14	-24,6	1,015	I 16	-31,5	1,310	I 12	-18,0	0,687	I 14	-27,14	1,015	I 16	-33,1	1,310
Верхние распорки	В4	L 63х5	3,8	—	L 63х5	3,8	—	L 63х5	6,8	—	L 63х5	3,8	—	L 63х5	6,8	—	L 63х5	6,8	—
	В5	L 63х5	3,8	—	L 63х5	3,8	—	L 63х5	6,8	—	L 75х6	4,6/-2,1	—	L 75х6	8,2/-2,1	—	L 75х6	8,2/-5,2	—
	В6	L 75х6	-1,9	—	L 75х6	-3,4	—	L 90х7	-9,4	—	L 75х6	-5,2/1,8	—	L 90х7	-9,4/1,8	—	L 90х7	9,4/-9,4	—
Верхний пояс торцевой фермы	ФВ1	L 140х9	-30,4	—	L 160х10	-44,2	—	L 180х11	-57,4	—	L 140х9	-34,9	—	L 160х10	-49,0	—	L 180х11	-63,3	—
Нижний пояс торцевой фермы	ФН1	L 90х7	33,7	—	L 125х8	51,0	—	L 140х9	65,2	—	L 90х7	34,9	—	L 125х8	51,6	—	L 140х9	67,0	—
Нижние продольные пояса	Н1	L 125х8	35,2	—	L 140х9	53,2	—	L 160х10	66,8	—	L 125х8	42,0	—	L 140х9	55,1	—	L 160х10	75,6	—
	Н2	L 90х7	16,9	—	L 90х7	22,5	—	L 125х8	31,3	—	L 90х7	17,4	—	L 90х7	24,2	—	L 125х8	33,4	—
Нижняя распорка	Н3	L 63х5	4,1	—	L 63х5	4,8	—	L 75х6	5,9/-4,3	—	L 63х5	3,4	—	L 75х6	4,1/-4,1	—	L 75х6	6,0/-2,1	—
Раскосы	Р1	L 100х8	28,6	—	L 125х8	42,5	—	L 140х9	54,3	—	L 100х8	30,7	—	L 140х9	44,9	—	L 160х10	57,8	—
	Р2	L 100х8	-17,9	—	L 125х8	-24,2	—	L 125х8	-24,1	—	L 100х8	-17,9	—	L 125х8	-24,2	—	L 125х8	-25,74	—
	Р3	L 75х6	15,5	—	L 90х7	21,7	—	L 90х7	26,6	—	L 90х7	17,5	—	L 90х7	21,7	—	L 90х7	26,7	—
	Р4	L 75х6	-8,3/2,1	—	L 90х7	-13,4/3,8	—	L 90х7	-15,3/5,3	—	L 75х6	-8,3/6,0	—	L 90х7	-13,3/4,7	—	L 90х7	-15,3/11,8	—
	Р5	L 90х7	-8,8	—	L 100х8	-14,63	—	L 125х8	-16,8	—	L 90х7	-10,8	—	L 100х8	-14,1	—	L 125х8	-18,0	—
	Р6	L 90х7	-10,0	—	L 100х8	-15,4	—	L 125х8	-19,0	—	L 90х7	-11,2	—	L 100х8	-16,6	—	L 125х8	-21,0	—
	Р7	L 70х5	-3,8	—	L 90х7	-8,2	—	L 90х7	-10,2	—	L 75х6	-4,7/0,4	—	L 90х7	-8,2/0,5	—	L 90х7	-10,2	—
	Р8	L 75х6	-5,3	—	L 90х7	-8,8	—	L 90х7	-11,8	—	L 75х6	-6,3	—	L 90х7	-8,8	—	L 90х7	-11,8	—
	Р10	L 63х5	6,3	—	L 63х5	9,9	—	L 75х6	12,24	—	L 75х6	7,0/-0,6	—	L 75х6	11,01/-0,4	—	L 75х6	12,24	—
	Р13	L 75х6	-6,3	—	L 90х7	-10,1	—	L 90х7	-14,1	—	L 75х6	-7,64	—	L 90х7	-10,1	—	L 90х7	-14,1	—
	Р14	L 75х6	-6,3	—	L 90х7	-9,9	—	L 90х7	-11,9	—	L 75х6	-7,0/0,6	—	L 90х7	-11,0/0,4	—	L 90х7	-14,1	—
	Р15	L 70х5	-4,8	—	L 75х6	-6,6	—	L 75х6	-8,2/0,8	—	L 70х5	-5,1/0,5	—	L 75х6	-5,2/0,7	—	L 75х6	-8,2/0,14	—
	Р16	L 70х5	-4,0	—	L 75х6	-4,44	—	L 75х6	-5,7	—	L 70х5	-4,1/0,6	—	L 75х6	-5,2/0,5	—	L 75х6	-7,9/0,3	—
	Р9, Р11, Р12, Р17, Р18, Р19, Р20, Р21, Р22, Р23, Р24	L 63х5 (Р21-L 70х5)	6,8/-5,5	—	L 63х5 (Р21, Р22-L 75х6)	8,2/-7,6	—	L 75х6 (Р17, Р19, Р20, Р23, Р24-L 63х5)	12,24/-8,25	—	L 63х5 (Р9-L 75х6 Р18, Р21-L 70х5)	7,64/-5,8	—	L 63х5 (Р13, Р18, Р21-L 75х6, Р22, Р23, Р24-L 70х5)	9,2/-7,6	—	L 75х6 (Р13, Р20, Р23, Р24-L 63х5)	12,24/-8,2	—
Стойка	С1	L 63х5	—	—	L 63х5	—	—	L 63х5	—	—	L 63х5	—	—	L 63х5	—	—	L 63х5	—	—

Смотреть совместно с листами 50, 51

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

Рук. отд.	Матвеев		1.460-6/81 КМ	
Ст. инженер	Эстрин		Состав структурных блоков С18-315у, С18-465у, С18-600у, С18-315ут, С18-465ут, С18-600ут	Стадия Р; Лист 65; Листов
Провер.	Эстрин			
Инж.	Богатова			
Инж.	Рыжова			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Таблица элементов

Элементы блока	Марка	С18-375С			С18-480С			С18-600С			С18-375СТ			С18-600СТ		
		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия	
			Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тс		Nmax. тс	Mmax. тсм
Верхние продольные пояса	В1	I14	-37,6	0,460	I16	-44,75	0,589	I18	-54,3	0,736	I16	-43,74	0,460	I20	-52,7	0,736
	В2	I14	-37,6	0,460	I16	-44,75	0,589	I18	-54,3	0,736	I16	-43,74	0,460	I20	-52,7	0,736
	В3	I12	-19,6	0,818	I14	-25,3	1,048	I16	-31,5	1,310	I14	-22,2	0,818	I18	-34,64	1,310
Верхние распорки	В4	∟63х5	1,8	—	∟63х5	2,2	—	∟63х5	2,7	—	∟63х5	2,5	—	∟63х5	3,54	—
	В5	∟63х5	1,8	—	∟63х5	2,2	—	∟63х5	2,7	—	∟75х6	4,54/-2,3	—	∟75х6	5,6/-2,33	—
	В6	∟75х6	-2,24	—	∟75х6	-3,4	—	∟75х6	-3,04	—	∟75х6	-2,8/2,8	—	∟75х6	-2,5/2,8	—
Верхний пояс торцевой фермы	ФВ1	∟140х9	-37,24	—	∟160х10	-44,85	—	∟180х11	-57,25	—	∟160х10	-43,3	—	∟180х11	-63,23	—
Нижний пояс торцевой фермы	ФН1	∟100х8	42,2	—	∟125х8	51,7	—	∟140х9	65,2	—	∟125х8	43,63	—	∟160х10	67,01	—
Нижние продольные пояса	Н1	∟125х8	41,8	—	∟140х9	54,75	—	∟160х10	66,1	—	∟140х9	52,85	—	∟160х10	76,5	—
	Н2	∟90х7	20,1	—	∟90х7	23,2	—	∟125х8	31,2	—	∟90х7	21,8	—	∟125х8	33,3	—
Нижняя распорка	Н3	∟63х5	5,1	—	∟63х5	4,9	—	∟63х5	5,1	—	∟63х5	3,29/-0,2	—	∟75х6	4,84/-1,0	—
Раскосы	Р1	2∟75х6	32,6	—	2∟80х7	43,44	—	2∟90х7	54,3	—	2∟80х7	38,85	—	2∟125х8	57,77	—
	Р2	2∟75х6	-14,0/0,1	—	2∟80х7	-16,6	—	2∟90х7	-26,7	—	2∟80х7	-17,5	—	2∟90х7	-25,71	—
	Р3	∟75х6	11,5	—	∟75х6	13,5	—	∟90х7	17,9	—	∟75х6	13,1	—	∟90х7	19,5	—
	Р4	∟75х6	-5,0/2,6	—	∟75х6	-6,4/3,5	—	∟75х6	-8,2/4,74	—	∟75х6	-6,54	—	∟90х7	-9,75/6,3	—
	Р5	∟90х7	-10,84	—	∟100х8	-13,7	—	∟125х8	-14,7	—	∟100х8	-13,2	—	∟125х8	-17,5	—
	Р6	∟90х7	-11,45	—	∟100х8	-15,75	—	∟125х8	-18,9	—	∟100х8	12,73	—	∟125х8	-20,96	—
	Р7	∟75х6	-4,4	—	∟75х6	-4,6	—	∟90х7	-4,4	—	∟75х6	-5,3/0,5	—	∟90х7	-5,35/0,9	—
	Р8	∟75х6	-6,44	—	∟90х7	-8,0	—	∟90х7	-10,2	—	∟90х7	-7,5	—	∟90х7	-11,54	—
	Р10	∟63х5	7,2	—	∟75х6	10,1	—	∟63х5	11,8	—	∟63х5	8,4/-0,7	—	∟75х6	13,15/-0,6	—
	Р13	∟75х6	-7,4	—	∟90х7	-8,4	—	∟90х7	-10,0	—	∟90х7	-9,04	—	∟90х7	-11,5	—
	Р14	∟75х6	-7,2	—	∟90х7	-10,1	—	∟90х7	-11,8	—	∟90х7	-8,4/0,7	—	∟100х8	-13,15/0,6	—
	Р15	∟63х5	-2,8	—	∟63х5	-2,7	—	∟75х6	-3,9	—	∟70х5	-4,64/0,4	—	∟75х6	-5,88/0,5	—
	Р16	∟63х5	-3,2	—	∟70х5	-4,2	—	∟75х6	-5,5	—	∟70х5	-4,5/0,6	—	∟75х6	-6,87/0,6	—
	Р9,Р11,Р12, Р17,Р18,Р19,Р20, Р21,Р22,Р23,Р24	∟63х5	7,4/-3,7		∟63х5 (Р21-∟70х5)	8,4/-4,8	—	∟63х5 (Р18,Р21,Р22- -∟70х5)	10,0/-6,0	—	∟63х5 (Р18,Р21- -∟70х5)	8,96/-5,3	—	∟63х5 (Р18,Р21, Р22-∟75х6)	11,4/-6,75	—
Стойка	С1	∟63х5	—	—	∟63х5	—	—	∟63х5	—	—	∟63х5	—	—	∟63х5	—	—

Смотреть совместно с листами 52, 53.

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

Рук.отд.	Матвеев		
Ст.н.сотр.	Эстрин		
Провер.	Эстрин		
Инж.	Бородинова		

1.460-6/81 КМ

Состав структурных блоков С18-375С, С18-480С, С18-600С, С18-375СТ, С18-600СТ

Стадия	Лист	Листов
Р	66	

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Таблица элементов

Элементы блока	Марка	С18-315 су			С18-465 су			С18-600 су			С18-315 сут			С18-465 сут			С18-600 сут		
		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия	
			Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм
Верхние продольные пояса	В1	I 14	-32,0	0,386	I 16	-43,8	0,570	I 18	-55,5	0,736	I 14	-35,14	0,386	I 16	-45,7	0,570	I 18	-58,3	0,736
	В2	I 14	-32,0	0,386	I 16	-43,8	0,570	I 18	-55,5	0,736	I 14	-35,14	0,386	I 16	-45,7	0,570	I 18	-58,3	0,736
	В3	I 12	-17,3	0,687	I 14	-24,6	1,015	I 16	-31,5	1,310	I 12	-18,0	0,687	I 14	-27,14	1,015	I 16	-33,1	1,310
Верхние распорки	В4	∟63х5	3,8	—	∟63х5	3,8	—	∟63х5	9,2	—	∟63х5	4,6	—	∟63х5	8,7	—	∟63х5	9,0	—
	В5	∟63х5	3,8	—	∟63х5	3,8	—	∟63х5	9,2	—	∟75х6	46/-2,1	—	∟75х6	11,0/-2,1	—	∟75х6	11,04/-5,2	—
	В6	∟75х6	-1,9	—	∟75х6	-3,4	—	∟90х7	-10,6	—	∟75х6	-5,3/1,8	—	∟90х7	-10,6/1,8	—	∟90х7	-10,6/12,9	—
Верхний пояс торцевой фермы	ФВ1	∟140х9	-30,1	—	∟160х10	-44,2	—	∟180х11	-57,4	—	∟140х9	-35,2	—	∟160х10	-49,0	—	∟180х11	-63,3	—
Нижний пояс торцевой фермы	ФН1	∟90х7	33,7	—	∟125х8	51,0	—	∟140х9	65,2	—	∟100х8	34,9	—	∟125х8	51,6	—	∟140х9	67,0	—
Нижние продольные пояса	Н1	∟125х8	35,2	—	∟140х9	53,2	—	∟160х10	66,8	—	∟125х8	42,0	—	∟140х9	55,1	—	∟160х10	75,6	—
	Н2	∟90х7	16,9	—	∟90х7	22,5	—	∟125х8	31,3	—	∟90х7	17,9	—	∟90х7	24,2	—	∟125х8	33,4	—
Нижняя распорка	Н3	∟63х5	4,1	—	∟63х5	4,8	—	∟75х6	5,9/-4,3	—	∟63х5	4,0/1,8	—	∟75х6	4,1/4,1	—	∟75х6	8,0/-2,1	—
Раскосы	Р1	∟100х8	28,6	—	∟125х8	42,5	—	2∟100х8	54,3	—	∟100х8	30,7	—	2∟90х7	44,9	—	2∟100х8	57,8	—
	Р2	∟100х8	-17,9	—	∟125х8	-24,2	—	∟125х8	-24,1	—	∟100х8	-17,9	—	∟125х8	-24,2	—	∟125х8	-25,74	—
	Р3	∟75х6	15,5	—	∟90х7	21,7	—	∟100х8	26,6	—	∟75х6	17,5	—	∟90х7	21,7	—	∟100х8	26,7	—
	Р4	∟75х6	-8,2	—	∟90х7	-13,4/3,8	—	∟90х7	-15,3/5,3	—	∟75х6	-8,3/6,0	—	∟90х7	-13,3/4,7	—	∟90х7	-15,3/11,8	—
	Р5	∟90х7	-8,8	—	∟100х8	-11,63	—	∟125х8	-16,8	—	∟90х7	-10,8	—	∟100х8	-14,1	—	∟125х8	-18,0	—
	Р6	∟90х7	-10,0	—	∟100х8	-15,4	—	∟125х8	-19,0	—	∟90х7	-11,2	—	∟100х8	-15,6	—	∟125х8	-21,0	—
	Р7	∟70х5	-3,8	—	∟90х7	-8,2	—	∟90х7	-10,2	—	∟75х6	-4,7/0,4	—	∟90х7	-8,2/0,5	—	∟90х7	-10,2	—
	Р8	∟75х6	-5,3	—	∟90х7	-8,8	—	∟90х7	-11,8	—	∟75х6	-6,3	—	∟90х7	-8,8	—	∟90х7	-11,8	—
	Р10	∟63х5	6,3	—	∟63х5	9,9	—	∟75х6	15,5	—	∟63х5	7,0	—	∟63х5	11,0/0,4	—	∟75х6	15,5	—
	Р13	∟75х6	-6,3	—	∟90х7	-10,1	—	∟90х7	-14,4	—	∟75х6	-7,2	—	∟90х7	-10,1	—	∟90х7	-14,4	—
	Р14	∟75х6	-6,3	—	∟90х7	-9,9	—	∟90х7	-11,9	—	∟75х6	-7,0	—	∟90х7	-11,0/0,4	—	∟90х7	-15,5	—
	Р15	∟70х5	-4,8	—	∟75х6	-6,6	—	∟75х6	-8,3/0,8	—	∟75х6	-5,7/0,5	—	∟70х5	-4,7/1,3	—	∟75х6	-8,2/0,14	—
	Р16	∟70х5	-4,0	—	∟75х6	-4,44	—	∟75х6	-5,7	—	∟75х6	-4,0/0,6	—	∟75х6	-5,2/0,5	—	∟75х6	-7,9/0,3	—
	Р9, Р11, Р12, Р17, Р18, Р19, Р20, Р21, Р22, Р23, Р24	∟63х5 (Р21-∟70х5)	6,8/-5,5	—	∟63х5 (Р21, Р22 - -∟75х6)	8,2/-7,6	—	∟63х5 (Р9, Р18, Р21, Р22-∟75х6)	14,2/-8,43	—	∟63х5 (Р18, Р21 - -∟70х5)	9,2/-6,0	—	∟63х5 (Р21-∟75х6, Р22, Р23, Р24-∟70х5)	9,2/-7,6	—	∟63х5 (Р9, Р18, Р21, Р22-∟75х6)	14,2/-8,43	—
Стойка	С1	∟63х5	—	—	∟63х5	—	—	∟63х5	—	—	∟63х5	—	—	∟63х5	—	—	∟63х5	—	—

Смотреть совместно с листами 54, 55.

Рук. отд.	Матвеев		1.460-6/81 КМ
Ст. н. сотр.	Эстрин		Состав структурных блоков С18-315су, С18-465су, С18-600су, С18-315сут, С18-465сут, С18-600сут.
Пров.	Эстрин		Стадия Р; Лист 67; Листов
Инженер.	Болдакова		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Инж.	Рыжова		

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

Таблица элементов

Элементы блока	Марка	С24-220			С24-290			С24-380			С24-460			С24-535			С24-600		
		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия	
			Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм
Верхние продольные пояса	В1	I 12	-28,5	0,270	I 14	-37,8	0,356	I 16	-48,5	0,466	I 18	-58,3	0,564	I 20	-68,1	0,656	I 22	-78,6	0,736
	В2	I 12	-28,5	0,270	I 14	-37,8	0,356	I 16	-48,5	0,466	I 18	-58,3	0,564	I 20	-68,1	0,656	I 22	-78,6	0,736
	В3	I 12	-23,0	0,480	I 14	-30,9	0,633	I 16	-40,4	0,829	I 18	-49,8	1,004	I 20	-57,6	1,168	I 22	-64,74	1,310
Верхние распорки	В4	L 63х5	1,0	—	L 63х5	1,3	—	L 63х5	1,7	—	L 63х5	2,1	—	L 63х5	2,4	—	L 63х5	2,7	—
	В5	L 63х5	1,0	—	L 63х5	1,3	—	L 63х5	1,7	—	L 63х5	2,1	—	L 63х5	2,4	—	L 63х5	2,7	—
	В6	L 75х6	-1,2/2,1	—	L 75х6	-1,6/2,7	—	L 75х6	-3,4/2,04	—	L 75х6	-2,1/3,5	—	L 75х6	-2,8/4,2	—	L 75х8	-5,2/3,5	—
Верхний пояс торцевой фермы	ФВ1	L 140х9	-27,94	—	L 140х9	-36,6	—	L 160х10	-46,3	—	L 180х11	-58,1	—	L 180х11	-69,1	—	L 180х11	-75,65	—
Нижний пояс торцевой фермы	ФН1	L 90х7	29,6	—	L 100х8	39,8	—	L 125х8	51,6	—	L 140х9	63,0	—	L 160х10	77,1	—	L 160х10	86,4	—
Нижние продольные пояса	Н1	L 100х8	37,6	—	L 125х8	50,2	—	L 160х10	71,5	—	L 160х10	80,7	—	L 180х11	94,7	—	L 200х12	113,14	—
	Н2	L 90х7	26,5	—	L 100х8	34,4	—	L 125х8	44,2	—	L 140х9	52,7	—	L 160х10	62,2	—	L 160х10	62,8	—
Нижняя распорка	Н3	L 63х5	2,1/-0,6	—	L 63х5	2,55/-1,3	—	L 63х5	2,6/-1,4	—	L 63х5	3,6/-1,46	—	L 63х5	4,74/-2,0	—	L 63х5	5,1/-2,0	—
Раскосы	Р1	L 90х7	25,8	—	L 125х8	34,0	—	L 140х9	44,5	—	L 160х10	55,6	—	L 180х11	62,7	—	L 180х11	71,4	—
	Р2	L 90х7	-11,5	—	L 100х8	-15,2	—	L 100х8	-18,2	—	L 125х8	-25,5	—	L 125х8	-29,1	—	L 125х8	-30,9	—
	Р3	L 63х5	9,8	—	L 75х6	12,7	—	L 75х6	15,2	—	L 90х7	20,1	—	L 100х8	23,7	—	L 100х8	24,8	—
	Р4	L 63х5	-2,5/1,24	—	L 75х6	-3,7/2,1	—	L 75х6	-5,2/3,4	—	L 75х6	-6,7/4,5	—	L 90х7	-8,4/5,5	—	L 90х7	-9,7/6,4	—
	Р5	L 80х7	-7,44	—	L 90х7	-9,8	—	L 100х8	-12,6	—	L 125х8	-15,5	—	L 125х8	-18,3	—	L 125х8	-20,4	—
	Р6	L 80х7	-7,9	—	L 90х7	-10,9	—	L 100х8	-15,7	—	L 125х8	-18,3	—	L 125х8	-21,4	—	L 125х8	-26,2	—
	Р7	L 75х6	-4,0	—	L 80х7	-5,3	—	L 90х7	-5,2	—	L 100х8	-8,0	—	L 100х8	-9,4	—	L 100х8	-9,1	—
	Р8	L 75х6	-5,3	—	L 80х7	-6,9	—	L 90х7	-9,2	—	L 100х8	-11,7	—	L 100х8	-13,4	—	L 100х8	-14,95	—
	Р9	L 63х5	5,7	—	L 75х6	7,4	—	L 63х5	9,6	—	L 75х6	12,0	—	L 80х7	13,8	—	L 90х7	15,85	—
	Р10	L 63х5	5,5	—	L 75х6	7,7	—	L 75х6	11,3	—	L 75х6	12,24	—	L 75х6	15,2	—	L 90х7	18,84	—
	Р11	L 63х5	3,24	—	L 63х5	4,3	—	L 63х5	3,8	—	L 75х6	6,3	—	L 75х6	7,3	—	L 63х5	6,9	—
	Р12	L 63х5	3,6	—	L 63х5	4,7	—	L 63х5	6,2	—	L 75х6	8,1	—	L 75х6	9,3	—	L 63х5	10,2	—
	Р13	L 70х5	-5,7	—	L 75х6	-7,4	—	L 90х7	-9,6	—	L 90х7	-12,0	—	L 100х8	-13,8	—	L 100х8	-15,85	—
	Р14	L 70х5	-5,5	—	L 75х6	-7,7	—	L 90х7	-11,3	—	L 90х7	-12,24	—	L 100х8	-15,2	—	L 100х8	-18,84	—
	Р15	L 70х5	-3,24	—	L 70х5	-4,3	—	L 70х5	-3,8	—	L 75х6	-6,3	—	L 80х7	-7,3	—	L 90х7	-6,9	—
	Р16	L 70х5	-3,6	—	L 70х5	-4,7	—	L 75х6	-6,2	—	L 75х6	-8,1	—	L 80х7	-9,3	—	L 90х7	-10,2	—
	Р21	L 63х5	-2,7	—	L 70х5	-3,6	—	L 70х5	-4,6	—	L 70х5	-5,8	—	L 75х6	-6,7	—	L 75х6	-7,6	—
	Р22	L 63х5	-3,14	—	L 75х6	-4,2	—	L 75х6	-6,3	—	L 75х6	-7,60	—	L 80х7	-8,4	—	L 90х7	-10,5	—
	Р23	L 63х5	-2,2	—	L 70х5	-2,9	—	L 70х5	-3,2	—	L 75х6	-4,24	—	L 75х6	-5,2	—	L 75х6	-5,3	—
	Р24	L 63х5	-2,7	—	L 70х5	-3,6	—	L 70х5	-4,6	—	L 70х5	-5,5	—	L 75х6	-6,7	—	L 75х6	-7,4	—
	Р17,Р18,Р19,Р20 Р25,Р26,Р27,Р28, Р29,Р30,Р31,Р32	L 63х5 (Р17-L75х6)	3,9/-1,9	—	L 63х5 (Р19-L75х6 Р17-L80х7)	5,1/-2,7	—	L 63х5	6,6/-3,7	—	L 63х5 (Р17,Р25,Р29- L75х6)	8,2/-4,56	—	L 63х5 (Р29,Р30-L75х6 Р17-L80х7)	9,6/-5,8	—	L 63х5 (Р17,Р19,Р25,Р26, Р29,Р30-L75х6)	11,0/-7,6	—
Стойка	С1	L 63х5	—	—	L 63х5	—	—	L 63х5	—	—	L 63х5	—	—	L 63х5	—	—	L 63х5	—	—

Смотреть совместно с листами 56, 57.

Рук. отд.	Матвеев		1.460-6/81 КМ	
Ст. науч. сотр.	Эстрин		Состав структурных блоков С24-220, С24-290, С24-380, С24-460, С24-535, С24-600	Стадия Р; Лист 68; Листов
Провер.	Эстрин			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Инж.	Богданов			

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

Таблица элементов

Элементы блока	Марка	С24-330у			С24-445у			С24-600у			С24-330ут			С24-445ут			С24-600ут		
		Состав сечения	Усилия Nmax. тс	Усилия Mmax. тсм	Состав сечения	Усилия Nmax. тс	Усилия Mmax. тсм	Состав сечения	Усилия Nmax. тс	Усилия Mmax. тсм	Состав сечения	Усилия Nmax. тс	Усилия Mmax. тсм	Состав сечения	Усилия Nmax. тс	Усилия Mmax. тсм	Состав сечения	Усилия Nmax. тс	Усилия Mmax. тсм
Верхние продольные пояса	В1	I 16	-45,0	0,405	I 18	-57,1	0,546	I 22	-78,9	0,736	I 18	-51,6	0,405	I 20	-66,3	0,546	I 24	-88,0	0,736
	В2	I 16	-45,0	0,405	I 18	-57,1	0,546	I 22	-78,9	0,736	I 18	-51,6	0,405	I 20	-66,3	0,546	I 24	-88,0	0,736
	В3	I 16	-35,9	0,720	I 18	-48,2	0,971	I 22	-65,2	1,310	I 16	-38,4	0,720	I 18	-50,4	0,971	I 22	-68,1	1,310
Верхние распорки	В4	∟63х5	3,8	—	∟63х5	3,8	—	∟63х5	6,8	—	∟63х5	4,8	—	∟63х5	6,8	—	∟80х7	9,4	—
	В5	∟63х5	3,8	—	∟63х5	3,8	—	∟63х5	6,8	—	∟75х6	4,8/-2,0	—	∟75х6	8,2/-2,1	—	∟80х7	9,4/-2,1	—
	В6	∟75х6	-8,2/3,8	—	∟90х7	-9,6/8,2	—	∟90х7	-9,6/6,8	—	∟90х7	-9,1/5,3	—	∟90х7	-9,4/8,2	—	2∟75х6	-14,6/9,4	—
Верхний пояс торцевой фермы	ФВ1	∟160х10	-43,7	—	∟180х11	-59,6	—	∟180х11	-75,7	—	∟160х10	-53,44	—	∟180х11	-67,0	—	∟200х12	-84,85	—
Нижний пояс торцевой фермы	ФН1	∟125х8	48,5	—	∟140х9	64,9	—	∟160х10	86,4	—	∟125х8	50,2	—	∟140х9	67,4	—	∟160х10	88,04	—
Нижние продольные пояса	Н1	∟140х9	57,2	—	∟180х11	82,9	—	∟200х12	113,2	—	∟160х10	72,5	—	∟160х11	94,1	—	∟200х12	120,1	—
	Н2	∟125х8	39,6	—	∟140х9	52,1	—	∟160х10	62,8	—	∟125х8	42,0	—	∟140х9	55,1	—	∟160х10	68,6	—
Нижняя распорка	Н3	∟63х5	6,1/-1,0	—	∟75х6	4,7/-1,44	—	∟75х6	5,1/-2,0	—	∟75х6	-3,1/10,9	—	∟75х6	10,5/-3,8	—	∟80х7	12,6/-7,1	—
Раскосы	Р1	∟125х8	39,84	—	∟140х9	53,8	—	∟180х11	72,36	—	∟125х8	42,7	—	∟160х10	57,7	—	∟180х11	77,3	—
	Р2	∟100х9	-22,5	—	∟125х8	-23,1	—	∟140х9	-30,4	—	∟125х8	-24,9	—	∟125х8	-26,9	—	∟140х9	-35,24	—
	Р3	∟90х7	15,2	—	∟90х7	20,0	—	∟100х8	24,4	—	∟80х7	18,2	—	∟90х7	22,3	—	∟100х8	26,9	—
	Р4	∟90х7	-12,5/2,3	—	∟90х7	-15,2/4,1	—	∟90х7	-14,0	—	∟80х7	-9,3/4,9	—	∟90х7	-15,2/6,5	—	∟100х8	-17,0/8,8	—
	Р5	∟90х7	-12,6	—	∟125х8	-18,6	—	∟125х8	-20,4	—	∟100х8	-14,6	—	∟125х8	-18,6	—	∟125х8	-25,44	—
	Р6	∟100х8	-16,1	—	∟125х8	-19,6	—	∟125х8	-26,2	—	∟125х8	-19,3	—	∟125х8	-21,9	—	∟125х8	-28,1	—
	Р7	∟90х7	-6,2	—	∟100х8	-8,2	—	∟100х8	-8,2/0,5	—	∟90х7	-8,3	—	∟100х8	-9,6/1,3	—	∟100х8	-9,8	—
	Р8	∟90х7	-11,8	—	∟100х8	-11,2	—	∟100х8	-15,0	—	∟90х7	-13,4	—	∟100х8	-13,0	—	∟100х8	-18,1	—
	Р9	∟63х5	10,2	—	∟80х7	12,9	—	∟80х7	18,7	—	∟75х6	11,7	—	∟80х7	14,0	—	∟90х7	18,84	—
	Р10	∟63х5	10,2	—	∟80х7	15,3	—	∟80х7	18,7	—	∟80х7	14,1	—	∟80х7	16,1	—	∟90х7	20,3	—
	Р11	∟63х5	6,8	—	∟75х6	6,5	—	∟75х6	5,9/-0,5	—	∟80х7	8,7	—	∟80х7	8,7	—	∟75х6	8,7/-0,5	—
	Р12	∟63х5	6,0	—	∟75х6	7,7	—	∟75х6	12,24	—	∟80х7	8,5	—	∟80х7	9,4	—	∟75х6	12,24	—
	Р13	∟90х7	-9,1	—	∟90х7	-11,7	—	∟100х8	-15,8	—	∟80х7	-10,7	—	∟90х7	-14,0	—	∟100х8	-18,84	—
	Р14	∟90х7	-11,6	—	∟100х8	-15,3	—	∟100х8	-18,7	—	∟90х7	-14,1	—	∟100х8	-16,1	—	∟100х8	-20,3	—
	Р15	∟75х6	-4,9	—	∟75х6	-6,5	—	∟90х7	-5,84/0,5	—	∟80х7	-7,8	—	∟80х7	-8,7	—	∟90х7	-8,7/0,5	—
	Р16	∟75х6	-6,0	—	∟75х6	-7,7	—	∟90х7	-10,2	—	∟80х7	-8,5	—	∟80х7	-9,4	—	∟90х7	-12,24	—
	Р21	∟75х6	-6,6	—	∟80х7	-8,4	—	∟90х7	-14,1	—	∟75х6	-7,2	—	∟80х7	-8,4	—	∟90х7	-14,1	—
	Р22	∟75х8	-8,16	—	∟80х7	-10,5	—	∟90х7	-14,1	—	∟80х7	-10,2	—	∟80х7	-10,5	—	∟90х7	-13,2	—
	Р23	∟75х6	-8,16	—	∟80х7	-8,6	—	∟80х7	-9,9	—	∟80х7	-8,8	—	∟80х7	-8,6	—	∟90х7	-9,9	—
	Р24	∟75х6	-8,16	—	∟80х7	-9,2	—	∟80х7	-11,2	—	∟80х7	-9,4	—	∟80х7	-9,3	—	∟90х7	-11,3	—
	Р17,Р18,Р19,Р20 Р25,Р26,Р27,Р28 Р29,Р30,Р31,Р32	∟63х5 (Р29,Р30,Р31,Р32 Р17 – ∟70х5х6)	7,2/-5,9	—	∟75х6 (Р18,Р20,Р27,Р28 – ∟63х5)	10,5/-8,2	—	∟75х6 (Р19,Р20,Р27, Р28 – ∟63х5)	12,24/-8,2	—	∟63х5 (Р26,Р29,Р30, Р31,Р32 – ∟75х6)	7,2/-8,2	—	∟75х6 (Р18,Р20,Р27, Р28 – ∟63х5)	10,9/-8,2	—	∟75х6 (Р17,Р25,Р26,Р29 Р30 – ∟80х7)	14,1/-9,4	—
Стойка	С1	2∟63х5	—	—	2∟63х5	—	—	2∟63х5	—	—	2∟63х5	—	—	2∟63х5	—	—	2∟63х5		

Смотреть совместно с листами 58, 59.

Рук. отд.	Матвеев		1.460-6/81 КМ		
Гл. н. констр.	Эстрин		Сортамент конструктивных блоков С24-330у, С24-445у, С24-600у, С24-330ут, С24-445ут, С24-600ут	Стадия Р	Лист 59	Листов
Провер.	Эстрин				
Инж.	Гайдамова		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		

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

Таблица элементов

Элементы блока	Марка	С24-380с			С24-460с			С24-600с			С24-460ст			С24-600ст		
		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия	
			Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм
Верхние продольные пояса	В1	I 16	-48.5	0,466	I 18	-58,3	0,564	I 22	-80,3	0,736	I 20	-67,2	0,564	I 24	-89,5	0,736
	В2	I 16	-48,5	0,466	I 18	-58,3	0,564	I 22	-80,3	0,736	I 20	-67,2	0,564	I 24	-89,5	0,736
	В3	I 16	-40,4	0,829	I 18	-49,8	1,004	I 22	-64,74	1,310	I 18	-54,7	1,004	I 22	-68,1	1,310
Верхние распорки	В4	∟63х5	1,7	—	∟63х5	2,1	—	∟63х5	2,7	—	∟63х5	2,73	—	∟63х5	3,5	—
	В5	∟63х5	1,7	—	∟63х5	2,1	—	∟63х5	2,7	—	∟75х6	4,9/-2,74	—	∟75х6	5,6/-1,9	—
	В6	∟75х6	2,04/-3,4	—	∟75х6	3,5/-2,1	—	∟75х6	3,5/-5,2	—	∟75х6	7,6/-2,0	—	∟75х6	9,2/-3,2	
Верхний пояс торцевой фермы	ФВ1	∟160х10	-46,3	—	∟180х11	-58,1	—	∟180х11	-75,65	—	∟180х11	-67,04	—	∟180х11	-78,2	—
Нижний пояс торцевой фермы	ФН1	∟125х8	51,6	—	∟140х9	63,0	—	∟160х10	86,4	—	∟140х9	69,5	—	∟160х10	81,3	—
Нижние продольные пояса	Н1	∟160х10	71,5	—	∟160х10	80,7	—	∟200х12	113,4	—	∟180х11	94,0	—	∟200х12	112,6	—
	Н2	∟125х8	44,2	—	∟140х9	53,7	—	∟160х10	62,8	—	∟140х9	54,3	—	∟160х10	68,6	—
Нижняя распорка	Н3	∟63х5	3,6/-1,4	—	∟63х5	3,6/-1,46	—	∟63х5	5,1/-2,0	—	∟75х6	3,3/-4,6	—	∟80х7	4,6/-6,4	—
Раскосы	Р1	2∟90х7	44,5	—	2∟100х8	55,6	—	2∟100х8	71,4	—	2∟100х8	52,44	—	2∟125х8	77,3	—
	Р2	∟100х8	-18,2	—	2∟90х7	-25,5	—	2∟100х8	-30,4	—	∟125х8	-26,2	—	∟140х9	-32,9	—
	Р3	∟75х6	15,2	—	∟90х7	20,1	—	∟100х8	24,4	—	∟90х7	21,5	—	∟100х8	26,9	—
	Р4	∟75х6	-5,2/3,4	—	∟75х6	4,5/-6,7	—	∟80х7	6,4/-9,7	—	∟80х7	5,7/-9,34	—	∟90х7	8,8/-12,1	—
	Р5	∟100х8	-12,6	—	∟125х8	-15,5	—	∟125х8	-20,4	—	2∟90х7	-19,6	—	2∟100х8	-25,4	—
	Р6	∟100х8	-15,7	—	∟125х8	-18,3	—	∟125х8	-26,2	—	2∟90х7	-22,5	—	2∟100х8	-28,1	—
	Р7	∟90х7	-5,2	—	∟100х8	-8,0	—	∟100х8	-9,1	—	∟100х8	-8,1	—	2∟80х7	-9,8	—
	Р8	∟90х7	-9,2	—	∟100х8	-11,7	—	∟100х8	-14,95	—	∟100х8	-13,5	—	2∟80х7	-16,8	—
	Р9	∟63х5	9,6	—	∟63х5	12,0	—	∟75х6	15,85	—	∟63х5	12,7	—	∟75х6	18,4	—
	Р10	∟63х5	11,5	—	∟63х5	12,24	—	∟80х7	18,84	—	∟75х6	16,4	—	∟80х7	20,3	—
	Р11	∟63х5	3,8	—	∟63х5	6,3	—	∟63,5	6,9	—	∟63х5	7,2/-1,3	—	∟63х5	8,54	—
	Р12	∟63х5	6,2	—	∟63х5	8,1	—	∟63х5	10,2	—	∟75х6	9,4/-1,34	—	∟63х5	12,1	—
	Р13	∟90х7	-9,6	—	∟90х7	-12,0	—	∟100х8	-15,85	—	∟90х7	-12,7	—	∟100х8	-18,4	—
	Р14	∟90х7	-11,5	—	∟90х7	-12,24	—	∟100х8	-18,84	—	∟100х8	-16,4	—	∟100х8	-20,3	—
	Р15	∟70х5	-3,8	—	∟75х6	-6,3	—	∟80х7	-6,9	—	∟80х7	1,3/-7,2	—	∟90х7	-8,5	—
	Р16	∟75х6	-6,2	—	∟75х6	-8,1	—	∟80х7	-10,2	—	∟80х7	1,34/-9,4	—	∟90х7	-12,1	—
	Р21	∟70х5	-4,6	—	∟70х5	-5,8	—	∟75х6	-7,6	—	∟75х6	-7,6	—	∟80х7	-9,7	—
	Р22	∟75х6	-6,3	—	∟75х6	-7,6	—	∟80х7	-10,5	—	∟80х7	-8,54	—	∟90х7	-10,9	—
	Р23	∟70х5	-3,2	—	∟70х5	-4,24	—	∟75х6	-5,3	—	∟75х6	-4,8	—	∟75х6	-6,0	—
	Р24	∟70х5	-4,6	—	∟70х5	-5,5	—	∟75х6	-7,4	—	∟75х6	-6,5	—	∟75х6	-8,2	—
	Р17, Р18, Р19, Р20 Р25, Р26, Р27, Р28 Р29, Р30, Р31, Р32	∟63х5	6,6/-4,0	—	∟63х5 (Р29, Р30 - -∟70х6)	8,2/-4,56	—	∟63х5 (Р29, Р30 - -∟75х6)	11,0/-7,60	—	∟63х5 (Р29, Р30 - -∟70х6)	9,8/-5,54	—	∟63х5 (Р17, Р26, Р31, Р32 - ∟70х5 Р29, Р30-∟75х6)	12,24/-7,3	—
Стойка	С1	∟63х5	—	—	∟63х5	—	—	∟63х5	—	—	∟63х5	—	—	∟63х5	—	—

Смотреть совместно с листами 60, 61.

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

Рук. отд.	Матвеев		
Ст.н.эотр.	Эстрин		
Пров.	Эстрин		
Инж.	Богданова		

1.460-6/81 КМ

Сортамент структурных блоков С24-380с, С24-460с, С24-600с, С24-460ст, С24-600 ст

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

17971 77

Таблица элементов

Элементы блока	Марка	С24-330 су			С24-445 су			С24-600 су			С24-330 сут			С24-445 сут			С24-600 сут		
		Состав сечения	Усилия Nmax. тс	Усилия Mmax. тсм	Состав сечения	Усилия Nmax. тс	Усилия Mmax. тсм	Состав сечения	Усилия Nmax. тс	Усилия Mmax. тсм	Состав сечения	Усилия Nmax. тс	Усилия Mmax. тсм	Состав сечения	Усилия Nmax. тс	Усилия Mmax. тсм	Состав сечения	Усилия Nmax. тс	Усилия Mmax. тсм.
Верхние продольные пояса	В1	I 16	-45,0	0,405	I 18	-57,1	0,546	I 22	-78,9	0,736	I 18	-51,6	0,405	I 20	-66,3	0,546	I 24	-88,0	0,736
	В2	I 16	-45,0	0,405	I 18	-57,1	0,546	I 22	-78,9	0,736	I 18	-51,6	0,405	I 20	-66,3	0,546	I 24	-88,0	0,736
	В3	I 16	-35,9	0,720	I 18	-48,2	0,971	I 22	-65,2	1,310	I 16	-38,4	0,720	I 18	-50,4	0,971	I 22	-68,1	1,310
Верхние распорки	В4	∟63х5	3,8	—	∟63х5	3,8	—	∟63х5	5,2	—	∟63х5	4,8	—	∟63х5	8,5	—	∟75х6	11,0	—
	В5	∟63х5	3,8	—	∟63х5	3,8	—	∟63х5	5,2	—	∟75х6	4,8/-2,0	—	∟75х6	8,2/-2,1	—	∟75х6	11,0/-2,1	—
	В6	∟75х6	-8,2/3,8	—	∟90х7	-9,6/8,2	—	∟90х7	-9,6/9,2	—	∟90х7	-9,1/8,3	—	∟90х7	-9,6/8,2	—	2∟75х6	-15,6/11,8	—
Верхний пояс торцевой фермы	ФВ1	∟160х10	-43,7	—	∟180х11	-58,6	—	∟180х11	-75,7	—	∟160х10	-53,44	—	∟180х11	-67,0	—	∟200х12	-84,85	—
Нижний пояс торцевой фермы	ФН1	∟125х8	48,5	—	∟140х9	64,9	—	∟160х10	86,4	—	∟125х8	50,18	—	∟140х9	67,4	—	∟160х10	88,04	—
Нижние продольные пояса	Н1	∟140х9	57,2	—	∟180х11	82,9	—	∟200х12	113,2	—	∟160х10	72,5	—	∟180х11	94,1	—	∟200х12	120,1	—
	Н2	∟125х8	39,6	—	∟140х9	52,1	—	∟160х10	62,8	—	∟125х8	42,0	—	∟140х9	55,1	—	∟160х10	68,6	—
Нижняя распорка	Н3	∟63х5	6,1/-1,0	—	∟75х6	4,7/-1,44	—	∟75х6	5,1/-2,0	—	∟75х6	-3,1/10,9	—	∟75х6	10,5/-3,8	—	∟80х7	12,99/-7,1	—
Раскосы	Р1	∟125х8	39,84	—	2∟100х8	53,8	—	2∟125х8	72,36	—	2∟80х7	42,7	—	2∟100х8	57,7	—	2∟125х8	77,3	—
	Р2	∟100х8	-22,5	—	∟125х8	-23,1	—	∟140х9	-30,4	—	∟125х8	-24,9	—	∟125х8	-26,9	—	∟140х9	-35,24	—
	Р3	∟90х7	15,2	—	∟90х7	20,0	—	∟100х8	26,6	—	∟80х7	18,2	—	∟90х7	22,3	—	∟100х8	26,9	—
	Р4	∟90х7	-12,5/2,3	—	∟90х7	-15,2/4,1	—	∟90х7	-14,0	—	∟80х7	-9,3/4,9	—	∟90х7	-13,2/6,5	—	∟100х8	-17,01/8,8	—
	Р5	∟90х7	-12,6	—	∟125х8	-18,6	—	∟125х8	-20,4	—	∟100х8	-14,6	—	∟125х8	-18,6	—	∟125х8	-25,44	—
	Р6	∟100х8	-15,1	—	∟125х8	-19,6	—	∟125х8	-29,4	—	∟125х8	-19,3	—	∟125х8	-21,9	—	∟125х8	-28,1	—
	Р7	∟90х7	-6,2	—	∟100х8	-8,2	—	∟100х8	-8,2/0,5	—	∟90х7	-8,3	—	∟100х8	-9,6/1,3	—	∟100х8	-9,8	—
	Р8	∟90х7	-11,8	—	∟100х8	-11,2	—	∟100х8	-15,0	—	∟90х7	-13,4	—	∟100х8	-13,0	—	∟100х8	-18,1	—
	Р9	∟75х6	10,2	—	∟75х6	12,9	—	∟80х7	22,5	—	∟63х5	11,7	—	∟75х6	14,0	—	∟80х7	18,84	—
	Р10	∟63х5	10,2	—	∟75х6	15,3	—	∟80х7	22,5	—	∟75х6	14,1	—	∟75х6	16,1	—	∟80х7	20,3	—
	Р11	∟63х5	6,8	—	∟63х5	6,5	—	∟63х5	5,9/-0,5	—	∟63х5	8,7	—	∟75х6	8,7	—	∟63х5	8,7/-0,5	—
	Р12	∟63х5	6,0	—	∟63х5	7,7	—	∟63х5	12,2	—	∟63х5	8,5	—	∟75х6	9,4	—	∟63х5	12,24	—
	Р13	∟90х7	-9,1	—	∟90х7	-11,7	—	∟100х8	-15,8	—	∟80х7	-10,7	—	∟90х7	-14,0	—	∟100х8	-18,84	—
	Р14	∟90х7	-11,6	—	∟100х8	-15,3	—	∟100х8	-18,7	—	∟90х7	-14,1	—	∟100х8	-16,1	—	∟100х8	-20,3	—
	Р15	∟75х6	-4,9	—	∟75х6	-6,5	—	∟90х7	-5,84/0,5	—	∟80х7	-7,8	—	∟80х7	-8,7	—	∟90х7	-8,7/0,5	—
	Р16	∟75х6	-6,0	—	∟75х6	-7,7	—	∟90х7	-10,2	—	∟80х7	-8,5	—	∟80х7	-9,4	—	∟90х7	-12,24	—
	Р21	∟75х6	-6,6	—	∟80х7	-8,4	—	∟90х7	-14,1	—	∟75х6	-7,2	—	∟80х7	-8,4	—	∟90х7	-14,1	—
	Р22	∟75х6	-8,16	—	∟80х7	-10,5	—	∟90х7	-14,1	—	∟80х7	-10,2	—	∟80х7	-10,5	—	∟90х7	-13,2	—
	Р23	∟75х6	-8,16	—	∟80х7	-8,6	—	∟80х7	-11,8	—	∟80х7	-8,8	—	∟80х7	-8,6	—	∟90х7	-9,9	—
	Р24	∟75х6	-8,16	—	∟80х7	-9,2	—	∟80х7	-11,8	—	∟80х7	-9,4	—	∟80х7	-9,3	—	∟90х7	-11,3	—
	Р17, Р18, Р19, Р20, Р25, Р26, Р27, Р28, Р29, Р30, Р31, Р32	∟63х5 (Р29, Р30, Р31, Р32 - ∟70х5)	7,2/-5,9	—	∟63х5 (Р29, Р30, Р31, Р32 - ∟75х6)	10,5/-8,2	—	∟63х5 (Р29, Р30, Р31, Р32 - ∟75х6)	12,2/-8,4	—	∟63х5 (Р29, Р30, Р31, Р32 - ∟75х6)	9,2/-8,4	—	∟63х5 (Р29, Р30, Р31, Р32 - ∟75х6)	10,9/-8,4	—	∟75х6 (Р29, Р30-∟80х7, Р18, Р19, Р20, Р27, Р28 - ∟63х5)	14,1/-11,8	—
Стойка	С1	2∟63х5		—	2∟63х5	—	—	2∟63х5	—	—	2∟63х5	—	—	2∟63х5	—	—	2∟63х5	—	—

Смотреть совместно с листами 62, 63.

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

Рук. отд.	Матвеев		
Ст. инж. констр.	Эстрин		
Пров.	Эстрин		
Инж.	Богданова		

1.460-6/81 КМ

Сортамент структурных блоков С24-330 су, С24-445 су, С24-600 су, С24-330 сут, С24-445 сут, С24-600 сут

Стадия	Лист	Листов
Р	77	

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Таблица элементов

Элементы блока	Марка	С24-290т			С24-460т			С24-600т		
		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия		Состав сечения	Усилия	
			Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм		Nmax. тс	Mmax. тсм
Верхние продольные пояса	В1	I 16	-45,5	0,356	I20	-67,2	0,564	I 24	-89,5	0,736
	В2	I 16	-45,5	0,356	I20	-67,2	0,564	I 24	-89,5	0,736
	В3	I 14	-33,1	0,633	I18	-54,7	1,004	I 22	-68,1	1,310
Верхние распорки	В4	L 63х5	1,8	–	L 63х5	2,73	–	L 63х5	3,5	–
	В5	L 75х6	3,9/-2,3	–	L 75х6	4,8/-2,74	–	L 75х6	5,6/-1,9	–
	В6	L 75х6	6,9/-1,3	–	L 75х6	7,6/-2,0	–	L 75х6	9,2/-3,2	–
Верхний пояс торцевой фермы	ФВ1	L 160х10	-45,9	–	L 180х11	-67,04	–	L 180х11	-78,2	–
Нижний пояс торцевой фермы	ФН1	L 100х8	44,3	–	L 140х9	69,5	–	L 160х10	81,3	–
Нижние продольные пояса	Н1	L 140х9	62,3	–	L 180х11	94,0	–	L 200х12	112,6	–
	Н2	L 125х8	36,4	–	L 140х9	54,3	–	L 160х10	68,6	–
Нижняя распорка	Н3	L 63х5	1,2/-4,6	–	L 75х6	3,3/-4,6	–	L 80х7	4,6/-6,4	–
Раскосы	Р1	L 125х8	38,1	–	L 160х10	59,44	–	L 180х11	77,3	–
	Р2	L 100х8	-18,3	–	L 125х8	-26,2	–	L 140х9	-32,9	–
	Р3	L 75х6	15,24	–	L 90х7	21,5	–	L 100х8	26,9	–
	Р4	L 75х6	4,14/-6,1	–	L 80х7	6,7/-9,34	–	L 90х7	8,8/-12,1	–
	Р5	L 100х8	-13,6	–	2L 90х7	-19,6	–	2L 100х8	-25,4	–
	Р6	L 100х8	-13,7	–	2L 90х7	-22,5	–	2L 100х8	-28,1	–
	Р7	L 80х7	-6,8	–	L 100х8	-8,1	–	2L 80х7	-9,8	–
	Р8	L 80х7	8,9	–	L 100х8	-13,5	–	2L 80х7	-16,8	–
	Р9	L 75х6	10,4	–	L 80х7	12,7	–	L 90х7	18,4	–
	Р10	L 75х6	9,7	–	L 80х7	16,4	–	L 90х7	20,3	–
	Р11	L 63х5	6,3/-1,3	–	L 75х6	7,2/-1,3	–	L 75х6	8,54	–
	Р12	L 63х5	6,7/-1,34	–	L 80х7	9,4/-1,34	–	L 75х6	12,1	–
	Р13	L 80х7	-10,4	–	L 90х7	-12,7	–	L 100х8	-18,4	–
	Р14	L 80х7	-9,74	–	L 100х8	-16,4	–	L 100х8	-20,3	–
	Р15	L 75х6	1,3/-6,3	–	L 80х7	1,3/-7,2	–	L 90х7	-8,5	–
	Р16	L 75х6	-6,7/1,34	–	L 80х7	1,34/-9,4	–	L 90х7	-12,1	–
	Р21	L 70х5	-5,1	–	L 75х6	-7,6	–	L 80х7	-9,7	–
	Р22	L 75х6	-5,6	–	L 80х7	-8,54	–	L 90х7	-10,9	–
	Р23	L 70х5	-3,7	–	L 75х6	-4,8	–	L 75х6	-6,0	–
	Р24	L 70х5	-5,0	–	L 75х6	-6,5	–	L 80х7	-8,2	–
	Р17, Р18, Р19, Р20, Р25, Р26, Р27, Р28, Р29, Р30, Р31, Р32	L 63х5 (Р17 - L 75х6, Р29 - L 70х5)	7,2/-3,4	–	L 63х5 (Р29, Р30 - - L 70х5)	9,8/-5,54	–	L 75х6 (Р17 - L 80х7, Р18, Р20, Р27, Р28, Р29, Р30 - L 63х5)	12,24/-7,3	–
Стойка	С1	L 63х5	–	–	L 63х5	–	–	L 63х5	–	–

Смотреть совместно с листами 57, 58

Расход стального проката на структурные блоки из прокатных профилей

Пролет блока

Марка блока	18м Масса, кг Общая	18м Масса, кг На 1м²	Марка блока	24м Масса, кг Общая	24м Масса, кг На 1м²
С18-285	4888	22,6	С24-220	6194	21,5
С18-375	5433	25,2	С24-290	7327	25,4
С18-480	6351	29,4	С24-380	8752	30,4
С18-600	7476	34,6	С24-460	9922	34,5
С18-375т	6235	28,9	С24-535	11239	39,0
С18-600т	8145	37,6	С24-600	12307	42,7
С18-315у	5289	24,5	С24-290т	8180	28,4
С18-465у	6400	29,6	С24-460т	10788	37,4
С18-600у	7589	35,1	С24-600т	13001	45,1
С18-315ут	5422	25,1	С24-330у	8540	29,6
С18-465ут	6613	30,6	С24-445у	10733	40,7
С18-600ут	7738	35,8	С24-600у	12677	44,0
С18-375с	5386	24,9	С24-330ут	9692	33,7
С18-480с	6355	29,4	С24-445ут	11151	38,7
С18-600с	7763	35,9	С24-600ут	13504	46,9
С18-375ст	6417	29,7	С24-380с	8889	30,9
С18-600ст	8121	37,6	С24-460с	10031	34,8
С18-315су	5288	24,5	С24-600с	12264	42,6
С18-465су	6474	29,9	С24-460ст	10722	37,2
С18-600су	7706	35,7	С24-600ст	12862	44,7
С18-315сут	5429	25,1	С24-330су	8794	30,5
С18-465сут	6640	30,7	С24-445су	10586	36,8
С18-600сут	7739	35,8	С24-600су	12523	43,5
			С24-330сут	9433	32,8
			С24-445сут	11186	38,8
			С24-600сут	13197	45,8

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

1.460-6/81 КМ

Рук. отд.	Матвеев		
Ст.н.сотр.	Эстрин		
Проб.	Эстрин		
Инж.	Болдонова		

Сортамент структурных блоков С24-290т, С24-460т, С24-600т. Расход стального проката

Стадия	Лист	Листов
Р	72	

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Расчетное сопротивление стали R, кгс/см²	Сечение профиля	ГОСТ	Расход металла на блок, кг																				
			С18-285	С18-375	С18-480	С18-600	С18-375т	С18-600т	С18-315у	С18-465у	С18-600у	С18-315ут	С18-465ут	С18-600ут	С18-375с	С18-480с	С18-600с	С18-375ст	С18-600ст	С18-315су	С18-465су	С18-600су	С18-315сут	С18-465сут	С18-600сут
2900 (Низколегированная сталь ГОСТ 19281-73)	I 20	Двутавр ГОСТ 8239-72						743									743		743						
	I 18	То же				651		977			651			651			977		977			651			651
	I 16	—"—			563	844	563			563	844		563	844		563		563			563	844		563	844
	I 14	—"—		485	727		727		485	727		485	727		485	727		727		485	727		485	727	
	I 12	—"—	1018	611					611			611			611					611			611		
	L 180×11	Уголок ГОСТ 8509-72				726		1631			726			726			726		726			726			726
	L 160×10	То же			588	967	588	234		588	967		588	967		588	733	588	1199		588	733		588	733
	L 140×9	—"—	462	462	759	367	575	367	462	575	367	462	759	367	462	575	367	575		462	575	367	462	575	367
	L 125×8	—"—		607	293	901	147	901	460	587	754	460	440	901	460	293	754	293	1047	460	587	901	460	440	901
	L 100×8	—"—		346	346		578	116	231	116	116	231	231		231	231	231	231	116	231	116	347	462	231	347
	L 90×7	—"—	937	469	560	457	560	366	651	926	548	742	946	660	469	560	640	560	640	651	926	568	560	1128	568
2100 (Углеродистая сталь ГОСТ 380-71*)	L 80×7	—"—	161					161								323		323							
	L 75×6	—"—	210	602	472	537	352	799	406	341	733	614	524	850	733	276	276	352	669	406	341	578	483	393	654
	L 70×5	—"—	204				204		204			204	153			102	153	204		204			204	153	
	L 63×5	—"—	929	838	792	655	693	381	792	747	473	602	426	335	929	838	701	693	518	792	747	526	693	518	472
Общая масса стержней, кг			3921	4420	5100	6105	4987	6676	4302	5170	6179	4411	5357	6301	4380	5076	6301	5109	6635	4302	5170	6241	4420	5316	6263
Масса наплавлен. металла, кг			30	32	41	42	39	46	31	40	43	32	39	44	32	39	46	40	47	31	40	45	32	40	44
Итого, кг			3951	4452	5141	6147	5026	6722	4331	5210	6222	4443	5396	6345	4412	5115	6347	5149	6682	4333	5210	6286	4452	5356	6307
Масса фасонок и тетизов, кг			795	823	1025	1111	1027	1157	804	1004	1146	821	1024	1168	817	1055	1190	1081	1203	801	1075	1196	819	1091	1207
Всего, кг			4746	5275	6166	7258	6053	7879	5135	6214	7368	5264	6420	7513	5229	6170	7537	6230	7885	5134	6285	7482	5271	6447	7514
В том числе стержней из стали R=2900 кгс/см²			2417	2980	3836	4913	3738	5335	2900	4082	4973	2991	4254	5116	4380	5076	6301	5109	6635	4302	5170	6241	4420	5316	6263
Дополнительный расход на КТД (3%), кг			142	158	185	218	182	236	154	186	221	158	193	225	157	185	226	187	236	154	189	224	158	193	225
Итого на блок, кг			4888	5433	6351	7476	6235	8115	5289	6400	7589	5422	6613	7738	5386	6355	7763	6417	8121	5288	6474	7706	5429	6640	7739

Листовые элементы по ГОСТ 19282-73 и ГОСТ 380-71*

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

Нач.отд.	Матвеев			1.460-6/81 КМ		
Гл.н.сотр.	Эстрин			Спецификация стали для структурных блоков 18×12 м	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Эстрин				Р	73	
Исполнил	Онегова				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		

Расчетное сопротивление стали R, кгс/см²		Сечение Гост профиля	Расход металла на блок, кг																							
			С24-220	С24-290	С24-380	С24-460	С24-535	С24-600	С24-290т	С24-460т	С24-600т	С24-330у	С24-445у	С24-600у	С24-330ут	С24-445ут	С24-600ут	С24-380с	С24-460с	С24-600с	С24-460ст	С24-600ст	С24-330су	С24-445су	С24-600су	С24-330сут	С24-445сут	С24-600сут
2900 (низколегированная сталь ГОСТ 19281-73)	Двутавр ГОСТ 8239-72	I 24									1294						1294					1294						1294
	То же	I 22						2844			1706			2844			1706			2844		1706			2844			1706
		I 20					2488			995						995					995						995	
		I 18				2180				1308			2180		872	1308			2180		1308			2180		872	1308	
		I 16			1884				754			1884			1130			1884					1884			1130		
		I 14		1623					974																			
		I 12	1363																									
	Уголок ГОСТ 8509-72	L 200×12						1541			1541			1541			2422			1541		1541			1541			2422
	То же	L 180×11				726	2286	1015		1997	1015		1997	1015		1997	289		726	726	1997	726		1997	726		1997	
		L 160×10			1617	1263	1496	1496	588	234	1496	588		1496	1617	234	1496	1617	1029	1496		1496	588		1496	1617		1496
		L 140×9	462	462	184	1175			808	1175	184	808	1359	184		1175	184		1175		1175	184	808	1175	184		1175	184
		L 125×8		793	939	441	441	441	793	147		1086	441	294	1380	441	294	939	294	294	147	294	1086	441	294	1239	441	588
		L 100×8	508	854	347	231	578	578	578	347	810	231	347	578	116	347	694	347	231	1041	347	810	231	347	810	116	578	694
		L 90×7	767	183	366	274	91	457		548	548	640	274	624	441	441	731	548	640		731	366	640	457	624	441	384	548
2100 (Углеродистая сталь ГОСТ 380-71*)		L 80×7	161	242			403		323	565	713		484	323	887	807	884			403	323	645		323	323	807	484	471
		L 75×6	315	577	566	903	632	893	757	616	888	392	1024	773	693	758	827	381	381	632	566	446	522	762	382	628	799	793
		L 70×5	204	255	204	102			204	102		204						204	255		153	204	204					
		L 63×5	1302	937	944	755	762	625	811	636	362	1047	515	515	571	434	145	1074	983	807	762	625	956	788	789	681	617	454
Общая масса стержней, кг			5082	5926	7051	8050	9177	9890	6590	8670	10557	6880	8621	10187	7707	8937	10966	6994	7894	9784	8504	10337	6919	8470	10013	7525	8961	10660
Масса наплавлен. металла, кг			32	36	48	55	56	68	45	60	68	47	60	70	53	55	71	48	55	63	52	70	47	59	69	47	59	69
Итого, кг			5114	5962	7099	8105	9233	9958	6635	8730	10625	6927	8681	10257	7760	8992	11037	7042	7949	9847	8556	10407	6966	8529	10082	7572	9020	10729
Масса фасонок и тетизов, кг			900	1152	1398	1528	1679	1991	1307	1744	1997	1364	1739	2051	1650	1834	2074	1588	1790	2060	1854	2080	1572	1749	2076	1586	1840	2084
Всего, кг			6014	7114	8497	9633	10912	11949	7942	10474	12622	8291	10420	12308	9410	10826	13111	8630	9739	11907	10410	12487	8538	10278	12158	9158	10860	12813
В том числе стержней из стали R=2900 кгс/см²			3100	3915	5337	6290	7380	8372	4495	6750	8594	5237	6597	8516	5556	6937	9110	6994	7894	9784	8504	10337	6919	8470	10013	7525	8961	10660
Дополнит. расход на КТЦ (3%)			180	213	255	289	327	358	238	314	379	249	313	369	282	325	393	259	292	357	312	375	256	308	365	275	326	384
Итого на блок, кг			6194	7327	8752	9922	11239	12307	8180	10788	13001	8540	10733	12677	9692	11151	13504	8889	10031	12264	10722	12862	8794	10586	12523	9433	11186	13197

Листовые элементы по ГОСТ 19282-73 и ГОСТ 380-71*

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

Рук. отд.	Матвеев		1.460-6/81 КМ		
Ст. н. сотр.	Затрин		Спецификация стали для структурных блоков 24×12 м	Стадия	Лист	Листов
Провер.	Затрин			Р	74	
Инж.	Богданова			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		

Пример проектирования структурного покрытия производственного здания

Здание в плане представляет собой прямоугольник с размерами 290×193м с сеткой колонн 24×12м. Отметка низа покрытия +9,6м. У оси 27 проектируемый корпус примыкает к существующему блоку цехов, имеющему высоту на 3,0м большую. Между осями 9-10, 18-19 и рядами Д-Е расположены температурные швы на парных колоннах.

Шаг фахверковых стоек вдоль внешних стен-6м.

На покрытии располагаются зенитные фонари и крышные вентиляторы. В осях А-Д здание оборудовано мостовыми кранами, в осях Ж-К между осями 2-26 - подвесными кранами.

Объект расположен в III снеговом и I ветровом районе.

На покрытие действуют следующие расчетные нагрузки:

I. Постоянные нагрузки от собственного веса структурных плит и кровли - 1,33÷1,45кН/м² (133÷145кгс/м²)

II. Кратковременные нагрузки: - снег - 1,4кН/м² (140кгс/м²),
- ветер - 0,320кН/м² (32кгс/м²).

III. Длительные временные нагрузки:
- ливневая канализация, вентиляционные короба, система пожаротушения, светильники и электрооборудование - 0,5кН/м² (50кгс/м²),
в осях 26-27 - 0,25кН/м² (25кгс/м²)

IV Крановые нагрузки:
- 2 мостовых крана на колее грузоподъемностью 200кН (20т)
- 1 подвесной трехопорный кран в пролете грузоподъемностью 20кН (2т)

Исходя из заданной сетки колонн и действующих нагрузок для покрытия приняты структурные конструкции из прокатных профилей типа „ЦНИИСК".

Подбор требуемых типов блоков производится на основании данных альбома „Структурные конструкции покрытий одноэтажных производственных зданий пролетом 18 и 24м из прокатных профилей типа „ЦНИИСК", серия 1.460-6/84.

В альбоме выделено 4 основных вида структурного блока, имеющего размеры 24×12×3,5м:

- Универсальные торцевые (с обозначением „УТ") - располагаются длинной стороной у температурных швов на парных колоннах и у стен здания; имеют специальные консоли, длина которых принимается в зависимости от привязки колонн и от профиля ригеля стенового ограждения. Универсальные торцевые блоки могут применяться при действии на покрытие нагрузок от подвесного транспорта, крышных вентиляторов (при наличии перепадов высот, светоаэрационных фонарей.

- Универсальные рядовые (с обозначением „УР") - имеют то же назначение, что и универсальные торцевые, но не могут располагаться у температурных швов и у стен здания.

- Обычные торцевые (с обозначением "Т") - могут располагаться у температурных швов и у стен здания, но не предназначены для восприятия специальных нагрузок как универсальные или универсальные торцевые.

- Обычные рядовые - без консолей, для восприятия специальных нагрузок не предназначены.

При рассмотрении схемы компоновки структурного покрытия в зависимости от расположения блоков и действующих нагрузок применительно к рассматриваемому зданию можно выделить восемь типов структурных блоков:

Тип I. Структурные блоки расположены в средней части покрытия или примыкают короткой стороной к стене или температурному шву.

Нагрузки: 1,33кН/м² (133кгс/м²) - постоянные (собственный вес структуры с кровлей);
0,5кН/м² (50кгс/м²) - длительные временные нагрузки (коммуникации);
1,4кН/м² (140кгс/м²) - снеговая

Всего: 3,23кН/м² (323кгс/м²)

По „ключу", приведенному в альбоме для подбора обычных рядовых структурных блоков, принимаем для данного типа блок марки 1.24-3В2.

Тип II. Дополнительно к нагрузкам, действующим на блок типа I, на данном блоке расположен крышный вентилятор №10. Величина эквивалентной нагрузки от крышного вентилятора определена согласно указаниям альбома.

Нагрузки: 3,25кН/м² (325кгс/м²) - постоянные, длительные временные и снеговая (собственный вес структуры с кровлей принят 1,35кН/м² (135кгс/м²));
0,6кН/м² (60кгс/м²) - от крышного вентилятора №10

Всего: 3,85кН/м² (385кгс/м²), из них технологических 1,1кН/м² (110кгс/м²)

По альбому, согласно „ключу" подбора обычных рядовых структурных блоков, принимаем блок марки 1.24-4В0.

Тип III. Структурные блоки расположены длинной или длинной и короткой сторонами вдоль стен или у температурных швов. Нагрузки те же, что в типе II.

Принимаем обычный торцевой структурный блок 1.24-4В0т

Тип IV К структурным блокам данного типа крепятся подвесные кран-балки грузоподъемностью 20кН (2тс). Величину эквивалентной равномерно распределенной нагрузки определяем по соответствующей таблице альбома.

Нагрузки: 3,25кН/м² (325кгс/м²) - постоянные, длительные временные, снеговая - те же, что для типа I.
1,1кН/м² (110кгс/м²) - от подвесной кран балки

Всего: 4,35кН/м² (435кгс/м²), из них технологических 1,6кН/м² (160кгс/м²)

По „ключу" альбома принимаем блок 1.24-4Д5У

Тип V. Структурные блоки примыкают к температурным швам. Нагрузки - те же, что для типа IV. Принимаем блок марки 1.24-4Д5УТ.

Тип VI. Расположение блоков и нагрузки такие же, что и для типа IV. На покрытии дополнительно располагается крышный вентилятор.

Нагрузки: 4,45кН/м² (445кгс/м²) - те же, что для типа IV (собственный вес структуры с кровлей принят равным 1,45кН/м² (145кгс/м²));
0,6кН/м² (60кгс/м²) — крышный вентилятор

Всего: 5,05кН/м² (505кгс/м²), из них технологических 2,2кН/м² (220кгс/м²).

Принимаем блок марки 1.24-6Д0У

Тип VII Структурные блоки примыкают длинными сторонами к существующему зданию, имеющему высоту на 3,0м большую. Консолей по коротким сторонам блоки не имеют. В соответствии с указаниями СНиП II-6-74 „Нормы проектирования. Нагрузки и воздействия" определяем величину коэффициента перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие „С₀" и длину сне-

				1.460-6/84 КМ	
Гип.отд.	Матвеев			Пример проектирования структурного покрытия производственного здания (начало)	Стадия: Р; Листов: 75; Листов:
Ст.н.сотр.	Зотин				
Провер.	Зотин				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Испол.	Богданова				

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

гового мешка „S". По таблице альбома определяем величину расчетной эквивалентной равномерной нагрузки на универсальные структурные блоки при расположении снегового мешка вдоль длинной стороны.

Нагрузки: 1.45 кН/м² (145 кгс/м²) - постоянные (собственный вес структуры с кровлей);
0.25 кН/м² (25 кгс/м²) - длительные временные нагрузки (коммуникации);
1.4 кН/м² (140 кгс/м²) - снеговая;
2.83 кН/м² (283 кгс/м²) - эквивалентная нагрузка от снегового мешка при $C_0 = 4$ и $S = 6$м.

Всего 5.93 кН/м² (593 кгс/м²), из них технологических 3.08 кН/м² (308 кгс/м²).

Принимаем блок марки 2П4-600ут.

После подбора для покрытия требуемых типов структурных блоков необходимо произвести проверку несущей способности верхних поясов на действие горизонтальной нагрузки. Горизонтальная нагрузка определяется из расчета рам на действие внецентренно приложенной нагрузки от покрытия и стен, вертикальной и горизонтальной нагрузок от мостового крана, горизонтальной ветровой нагрузки и нагрузки от температурных воздействий. При опирании на колонну двух или четырех структурных плит величина определенной горизонтальной нагрузки, действующей на каждый блок, уменьшается соответственно в 2 или 4 раза.

В таблице 3 пояснительной записки альбома приведены предельные величины горизонтальных усилий, воспринимаемых крайними поясами структурных блоков. В случае, если полученные из расчета рам значения превышают данные для соответствующего типа блока, необходимо произвести корректировку сечений.

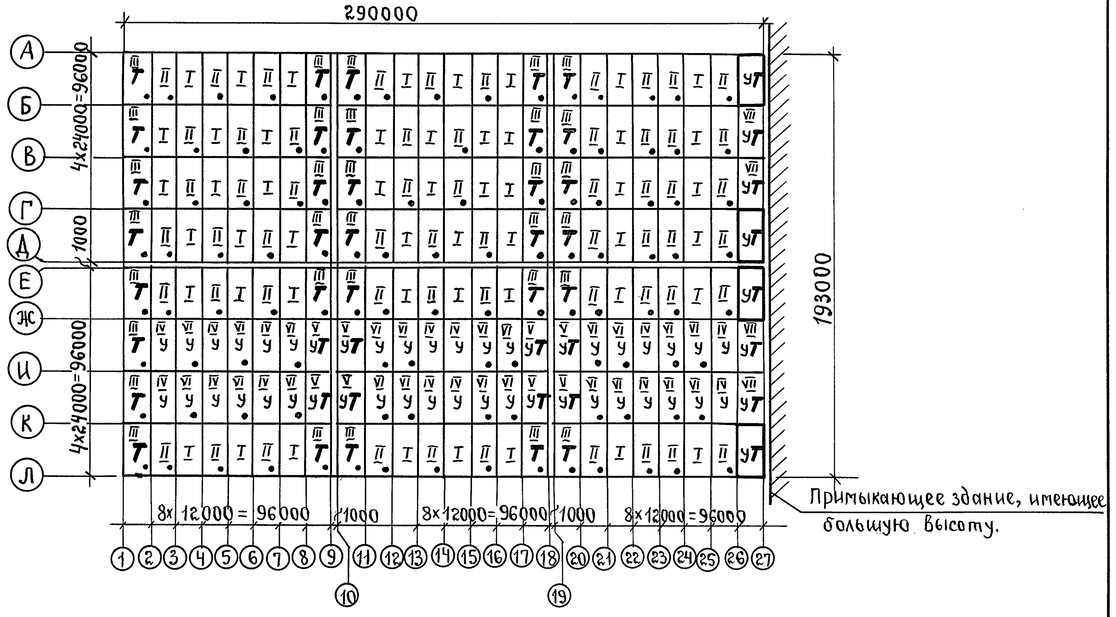
Для рассматриваемых в настоящем примере ветрового района (до IV) и высоты здания (до 18.0м) горизонтальная нагрузка от ветра, передаваемая через фахверковые стойки на длинные стороны структурных блоков, учета при составлении альбома для „обычных торцевых" и „универсальных торцевых" блоков, а на короткие стороны (12м) также и для „обычных рядовых" и „универсальных рядовых", поэтому при определении горизонтальных нагрузок учитываться не должна.

Тип VIII. Структурные блоки примыкают к существующему зданию, имеющему большую высоту, и одновременно короткой стороной с консолью к внешней стене проектируемого корпуса или температурному шву. Такой случай не предусмотрен в таблице альбома для определения расчетной эквивалентной равномерно распределенной нагрузки на структурные блоки от снегового мешка, так как снеговой мешок действует одновременно на консоли по длинной и короткой стороне блока.

В связи с этим требуется произвести расчет структурного блока на ЭВМ на фактически действующие нагрузки, включая горизонтальные. При этом нагрузку от снеговых мешков нужно привести к сосредоточенным усилиям, приложенным в соответствующие верхние узлы структуры, с учетом расположения снега на консолях по коротким сторонам. После определения усилий, действующих в элементах структурного блока, их сравнивают с усилиями, действующими на соответствующие элементы блока с маркой „УТ". Для элементов, где определенные расчетом усилия превышают приведенные в альбоме, производится сравнение их с величинами, определяющими фактическую несущую способность стержней. В случаях, когда несущая способность стержней оказывается недостаточной, возникает необходимость их усиления. Также необходимо произвести проверку несущей способности узловых соединений структурного блока. После этого выполняется проверочный расчет структурного блока с учетом фактических (измененных) характеристик стержней.

Полученный в результате корректировки структурный блок будет отличаться от типового, приведенного в альбоме. В связи с этим изготовление его может производиться, в соответствии с действующим положением, только после согласования с в/о Спецлегконструкция Минмонтажспецстроя СССР.

Поскольку применение индивидуального блока сопряжено с определенными трудностями как на стадии проектирования, так и при изготовлении, рекомендуется компоновать покрытие и размещать технологическое оборудование таким образом, чтобы суммарные действующие нагрузки не превышали величин, предусмотренных в альбоме. В частности, при действии значительных нагрузок на консоли структурных блоков, примыкающих к стенам существующих зданий, для уменьшения общей нагрузки, действующей на блок, может быть рекомендовано заменить эти консоли козырьками, прикрепленными к стенам.



УТ - универсальные торцевые (температурные) блоки
У - универсальные рядовые блоки
Т - обычные торцевые блоки
без индекса - обычные рядовые блоки.
• — крышный вентилятор

Рамками обведены блоки, требующие специального проектирования или дополнительных конструктивных мероприятий (тип VIII), римскими цифрами обозначены типы блоков.

				1.460-6/81 КМ		
Рук.отд.	Матвеев	подп.		Пример проектирования структурного покрытия производственного здания (окончание)	Стадия	Лист	Листов
Ст.н.сотр.	Эстрин	»			Р	76	
Пров.	Эстрин	»			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Исполн.	Богданова	»					

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

пров: [illegible] 9.10.85 Кон. Корнеева