ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.460.3-14

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18, 24 и 30 м С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗАМКНУТЫХ ГНУТОСВАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ ТИПА „МОЛОДЕЧНО"

ЧЕРТЕЖИ КМ

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва. А-445. Смольная ул., 22

Сдано в печать I 1988 года

Заказ № 2286 Тираж 610 экз.

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.460.3-14

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18, 24 и 30м С ПРИМЕНЕНИЕМ ЗАМКНУТЫХ ГНУТОСВАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ ТИПА „МОЛОДЕЧНО"

ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны институтами:

ГПИ Ленпроектстальконструкция

Директор	*Солодарь М.Б.*
Гл. инженер	*Плишкин Ю.С.*
Начальник отдела	*Кузьменко С.М.*
Гл. инженер проекта	*Кузьменко С.М.*

ВНИПИпромстальконструкция

Директор института	*Сергеев В.Г.*
Зам. директора по науке	*Лукьянов К.И.*
Начальник отдела	*Ищев В.Н.*
Гл. инженер проекта	*Сергачев И.Г.*

ВНИКТИстальконструкция

Директор института	*Бирюков В.А.*
Зав. лабораторией №1	*Пешковский О.И.*
Зав. лабораторией №2	*Тесленко Г.В.*
Старший научный сотрудник	*Цеглин Б.С.*

Молодечненский ЗМК

Директор завода	*Самарин С.И.*
Гл. инженер	*Данилин Е.П.*
Гл. конструктор	*Бабаев Ю.Н.*

Утверждены Госстроем СССР
протокол от 16 декабря 1981г № 84
введены в действие с 1 июня 1982г

Содержание

Обозначение	Наименование	Стр. выпуска
1.460.3-14КМ л. 1	Пояснительная записка	5-21
л. 2	Лист нагрузок	22
л. 3	Эквивалентные равномерно распределенные расчетные нагрузки на стропильные фермы от подвесного транспорта	23
л. 4	Эквивалентные равномерно распределенные расчетные нагрузки на стропильные фермы от снеговых мешков	24
л. 5	Ветровые нагрузки на здание от стоек фахверка	25
л. 6	Расчетные ветровые нагрузки на здание от фонарей и вентиляторов	26
л. 7	Схемы стропильных и подстропильных ферм	27
л. 8	Геометрические схемы отправочных марок стропильных ферм	28
л. 9	План покрытия с фермами пролетом 18 м при поэлементном монтаже	29
л. 10	План покрытия с фермами пролетом 24 м при поэлементном монтаже	30
л. 11	План покрытия с фермами пролетом 30 м при поэлементном монтаже	31
л. 12	План покрытия с фермами пролетом 18 м при блочном монтаже	32
л. 13	План покрытия с фермами пролетом 24 м при блочном монтаже	33
л. 14	План покрытия с фермами пролетом 30 м при блочном монтаже	34
л. 15	План покрытия с треугольными фонарями при блочном монтаже. Вариант I	35
л. 16	Монтажный блок 12×24. Вариант I	36
л. 17	План покрытия с треугольными фонарями при блочном монтаже. Вариант II	37
л. 18	Монтажный блок 12×24. Вариант II	38
л. 19	Планы покрытий с подстропильными балками при шаге колонн 6 м	39
1.460.3-14КМ л. 20	Планы покрытий для однопролетных зданий с мостовыми кранами тяжелого режима работы	40
л. 21	Планы покрытий для зданий с перепадами высот. Вариант I	41
л. 22	Планы покрытий для зданий с перепадами высот. Вариант II	42
л. 23	Примеры установки крышных вентиляторов, вентиляционных шахт, дымовых труб и водосточных воронок при блочном монтаже	43
л. 24	Разрезы 4-4, 5-5, 6-6	44
л. 25	Разрез 4-4. Вариант с удлиненными колоннами	45
л. 26	Разрезы 7-7, 8-8, 9-9, 10-10, 11-11, 12-12	46
л. 27	Схемы торцевых фахверков при навесных панелях типа "Сэндвич" и навесных железобетонных панелях. Вариант I	47
л. 28	Схемы торцевых фахверков при отсутствии торцевых ферм. Вариант II	48
л. 29	Схемы продольных фахверков при навесных панелях типа "Сэндвич" и навесных железобетонных панелях.	49
л. 30	Варианты крепления элементов внутреннего фахверка	50
л. 31	Схемы расположения путей подвесного транспорта в зданиях пролетом 18 м	51
л. 32	Схемы расположения путей подвесного транспорта в зданиях пролетом 24 м	52
л. 33	Разрезы 1-1; 2-2; 3-3	53
л. 34	Варианты крепления путей подвесного транспорта	54
л. 35	Сортамент стропильных ферм пролетом 18 м	55
л. 36	Сортамент стропильных ферм пролетом 24 м	56
л. 37	Сортамент стропильных ферм пролетом 30 м	57-58
л. 38	Сортамент подстропильных ферм	59
л. 39	Сортаменты подстропильных балок, связей, надколонников, прогонов, опорных рамок и деталей крепления	60

Обозначение	Наименование	Стр. выпуска
1.460.3-14кмл. 40	Допускаемая расчетная нагрузка на настил	61
	Схема раскладки профилированного настила	
л. 41	Схемы раскладки профилированного настила в блоках с зенитными фонарями	62
л. 42	Схемы раскладки профилированного настила в блоках с треугольными фонарями	63
л. 43	Узлы стропильных ферм 1, 2	64
л. 44	Узлы стропильных ферм 3-8	65
л. 45	Узлы подстропильных ферм 9-11	66
л. 46	Узел крепления связей 12	67
л. 47	Надколонники Н1, Н2, Н3, Н4	68
л. 48	Подстропильные балки ПБ-12-31÷ПБ-12-45	69
л. 49	Связи С1÷С9	70
л. 50	Прогоны П1-П5	71
л. 51	Прогоны П6-П9	72
л. 52	Опорные конструкции крышных вентиляторов РВ1-РВ5	73
л. 53	Детали крепления фахверка Д1÷Д5, Д19, Д20	74
л. 54	Детали крепления монорельсов Д6÷Д10, Д13	75
л. 55	Детали крепления Д11, Д12, Д14÷Д16, Д18	76
л. 56	Узлы опирания ферм на металлические колонны 13, 14	77
л. 57	Узлы опирания ферм на железобетонные колонны 15, 16	78
л. 58	Узлы опирания ферм на колонны 17, 18	79
л. 59	Узлы опирания ферм на железобетонные колонны 19, 20	80
л. 60	Узлы опирания балок на колонны 21, 22	81
л. 61	Узлы опирания подстропильных балок на колонны 23÷25	82
л. 62	Узлы опирания подстропильных балок на колонны 26, 27	83
л. 63	Узел 85	84

Обозначение	Наименование	Стр. выпуска
1.460.3-14кмл. 64	Узел 86	85
л. 65	Узел 87	86
л. 66	Узлы торцевого фахверка при отсутствии торцевых ферм 28÷31	87
л. 67	Узлы опирания стропильных ферм на подстропильные 32, 33	88
л. 68	Узлы опирания стропильных ферм на подстропильные балки 34, 35	89
л. 69	Узлы крепления путей подвесного транспорта 36÷40	90
л. 70	Узлы крепления путей подвесного транспорта 41-43	91
л. 71	Узлы крепления путей подвесного транспорта 44÷46	92
л. 72	Узлы крепления прогонов в зонах снеговых мешков 47÷54	93
л. 73	Узлы крепления связей 55, 56	94
л. 74	Узлы крепления торцевого фахверка 57÷59	95
л. 75	Узлы крепления торцевого фахверка 60÷64	96
л. 76	Узлы крепления торцевого фахверка 65, 66	97
л. 77	Узлы крепления внутреннего фахверка 67, 68	98
л. 78	Узлы крепления внутреннего фахверка 69, 70	99
л. 79	Узлы 72, 73	100
л. 80	Узлы 75, 76	101
л. 81	Узел 71	102
л. 82	Узлы опирания треугольных фонарей на стропильные фермы 77÷79	103
л. 83	Узлы 80÷83	104
л. 84	Узлы 84, 74	105
л. 85	Фрагмент плана настила с расположением креплений	106
л. 86	Варианты подвески трубопроводов и коробов	107

Обозначение	Наименование	Стр. выпуска
1.460.3-14КМ л. 87	Спецификация стали стропильных фермпролетами 18м и 24м	108
л. 88	Спецификация стали стропильных ферм пролетом 30м и подстропильных ферм пролетом 12м	109
л. 89	Спецификация стали деталей крепления, связей, подстропильных балок	110
л. 90	Спецификация стали прогонов, надколонников и опорных рамок	111
л. 91	Расход стали на 1м² покрытия	112
л. 92	Расход крепежных деталей на 1000 м² покрытия	113
л. 93	Пример №1 выбора конструкций покрытия для сейсмического района	114-118
л. 94	Заказ конструкций покрытия, профилированного настила и крепежных деталей для примера №1	119
л. 95	Пример №2 выбора конструкций покрытия для зданий с перепадами высот	120-124
л. 96	Пример №3 выбора конструкций покрытия с треугольными светоаэрационными фонарями	125-127
л. 97	Несущие способности элементов стропильных ферм (поясов и раскосов)	128
л. 98	Несущие способности элементов подстропильных ферм	129
л. 99	Сварные швы ферм	130
л. 100	Усилия в стержнях стропильных ферм пролетом 18м от единичных нагрузок	131
л. 101	Усилия в стержнях стропильных ферм пролетом 24м от единичных нагрузок	132-133

Обозначение	Наименование	Стр. выпуска
1.460.3-14КМ л. 102	Усилия в стержнях стропильных ферм пролетом 30м от единичных нагрузок	134-135

1. Общая часть

1.1. Альбом разработан ГПИ „Ленпроектстальконструкция," являющимся ведущей организацией по данной теме. В решении отдельных вопросов принимали участие:

— ВНИКТИстальконструкция,
— ВНИПИпромстальконструкция,
— Молодечненский завод легких конструкций

1.2. Настоящий выпуск содержит чертежи КМ стальных конструкций покрытий одноэтажных производственных зданий пролетами 18, 24 и 30 м с применением ферм и связей из гнутосварных профилей прямоугольного сечения и рулонной кровлей с уклоном 0,015 по стальному профилированному настилу без прогонов.

1.3. Материалы настоящего выпуска предназначены для разработки рабочей документации на стадии КМД и для применения в конкретных проектах на стадии КМ.

1.4. Конструкции разработаны для изготовления на специализированной поточной линии Молодечненского завода легких металлоконструкций.

1.5. Конструкции настоящего выпуска должны применяться в соответствии с требованиями „Технических правил по экономному расходованию основных строительных материалов" ТП 101-81.

2. Область применения

2.1. Конструкции покрытий разработаны для применения в отапливаемых зданиях с неагрессивной или слабоагрессивной средой при относительной влажности внутреннего воздуха в помещениях не более 60% для следующих климатических районов:

Расчетная температура наружного воздуха	Районы по скоростному напору ветра	Районы по весу снегового покрова			
		без сейсмичности		при сейсмичности 7 баллов	при сейсмичности 8 и 9 баллов
		здания без перепадов высот	здания с перепадами высот		
минус 40° С и выше	I ÷ V	I ÷ V	I ÷ IV	I ÷ IV	I ÷ III
ниже минус 40°					

2.2. Конструкции покрытий могут применяться при следующих схемах и параметрах зданий
– пролеты зданий 18, 24 и 30 м

Директор	Солодарь		
Гл. инж.	Лишкин		
Нач. отд.	Кузьменко		
Гл. инж. пр.	Кузьменко		
Бригадир	Кириллова		
Проверил	Кириллова		
Исполнил	Макарова		

1.460.3-14 КМ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	11

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

— здания однопролетные и многопролетные без перепадов и с перепадами высот. В сейсмических районах здания с перепадами высот не рекомендуются.

— Здания бесфонарные, с зенитными фонарями и с треугольными светоаэрационными фонарями.

— Шаг стропильных ферм 4 м.

— Шаг колонн по средним рядам 12м; по крайним рядам 6 и 12 м. В отдельных случаях возможно применение шага 6 м и по средним рядам.

— Шаг стоек фахверка - 6 и 12 м.

— Колонны железобетонные и стальные

— Стены зданий из панелей типа „Сэндвич" или из керамзитобетонных панелей.

— Высота здания до низа ферм не более 18м,

— Здания бескрановые и с мостовыми кранами легкого, среднего и тяжелого режима работы грузоподъемностью до 50т, а также с подвесными кранами грузоподъемностью до 5т.

— Водосток с покрытий внутренний.

2.3. Конструкции покрытий допускают установку на них крышных вентиляторов, вентиляционных шахт и дефлекторов, подвеску трубопроводов и других коммуникаций.

2.4. Монтаж конструкций покрытия предусмотрен поэлементный, крупноблочный, а также с применением конвейерного способа сборки и блочного монтажа.

2.5. Никакие изменения в конструкции ферм и отдельных узлов не допускаются без согласования с заводом изготовителем и ГПИ „Ленпроектстальконструкция."

3. Конструктивные решения

3.1. Общая компановка покрытия

3.1.1. Покрытие состоит из стропильных ферм, устанавливаемых с шагом 4 м на 12 метровые подстропильные фермы или подстропильные балки, которые в свою очередь опираются на колонны через стальные надколонники

Непосредственно по верхним поясам стропильных ферм укладывается и закрепляется профилированный настил, по которому укладывается утеплитель и рулонное покрытие.

Нижние пояса стропильных ферм раскрепляются вертикальными связями и распорками.

3.1.2. Опирание стропильных ферм на колонны и подстропильные фермы, а также опирание подстропильных ферм на колонны - шарнирное.

3.1.3. Колонны зданий имеют высоту на 1200мм большую, чем высота зданий до низа ферм Для зданий с подвесным транспортом и бескрановых применяются типовые колонны, для зданий с мостовыми кранами применяются стальные колонны с нижней частью по типовым сериям и верхней частью колонн, увеличенной на 1200 мм.

3.1.4. Привязка наружной грани колонн крайнего ряда, а также наружной грани стоек торцевого фахверка к осям рядов - 250мм. Крепление стоек торцевого фахверка производится через связи к верхнему поясу ферм, крепление стоек продольного фахверка - к перекидной балке, устанавливаемой по крайним рядам колонн.

3.1.5. В зданиях с перепадами высот в зоне снеговых мешков предусматриваются прогоны, устанавливаемые между стропильными фермами.

3.1.6. Предельные размеры температурных отсеков зданий должны приниматься в соответствии с требованиями глав СНиП II-21-75 „Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования" и СНиП II-23-81„Стальные конструкции. Нормы проектирования" При применении типовых сборных железобетонных колонн следует также учитывать указания, приведенные в чертежах соответствующих серий колонн.

3.1.7. В сейсмических районах размеры отсеков зданий по длине здания не должны превышать при расчетной сейсмичности 7 баллов - 144м, 8 баллов - 120м, 9 баллов - 96м.

Размеры отсеков по ширине здания принимать в соответствии со СНиП II-21-75 и СНиП II-23-81.

3.2. Стальной профилированный настил.

3.2.1. Покрытие здания выполняется из стального оцинкованного профилированного настила по ГОСТ 24045-80 или кровельных панелей по ТУ-67-86-75

3.2.2. Настил принят длиной 12м и рассчитывается по неразрезной трехпролетной схеме с расстоянием между опорами 4м, а в зонах снеговых мешков с расстоянием между опорами 2м.

При применении треугольных светоаэрационных фонарей и зенитных фонарей с шагом 12м профилированный настил рассчитывается по двухпролетной схеме.

3.2.3 Марки настила выбираются по табл на листе 40. Крепежные детали принимаются

по таблице 2

3.2.4. Соединение торцов настила осуществляется на поясах ферм, установленных по осям колонн.

В случае необходимости для устройства разделительной полосы в утеплителе кровли или с целью разделения объемов здания над перегородками между торцами профилированного настила прокладываются плоские листы асбофанеры.

3.3. Стропильные и подстропильные фермы Надколонники.

3.3.1. Стропильные фермы запроектированы двускатные с параллельными поясами с уклоном 0,015 и равномерной треугольной решеткой с нисходящими опорными раскосами.

Высота ферм по наружным граням поясов равна 2000 мм. Фермы пролетом 18 и 24 м. выполняются из двух отправочных марок, фермы пролетом 30 м — из трех марок.

Соединения элементов решетки с поясами ферм бесфасоночные.

3.3.2. Подстропильные фермы пролетом 12 м разработаны с параллельными поясами и по конструкции аналогичны со стропильными фермами.

Высота подстропильных ферм по наружным граням поясов 1770 мм.

3.3.3. При изготовлении стропильных и подстропильных ферм предусматривается минусовое допускаемое отклонение от их номинальных длин. Возможные зазоры между фермами и надколонниками на монтаже заполняются прокладками, которые должны поставляться комплектно с фермами.

3.3.4. Надколонники запроектированы из широкополочных двутавров по ТУ 14-2-24-72.

3.3.5. Все заводские соединения элементов стропильных и подстропильных ферм и надколонников сварные.

3.4. Связи покрытия.

3.4.1. За основу неизменяемости покрытия в горизонтальной плоскости принят сплошной диск, образованный профилированным настилом, закрепленным на верхних поясах ферм. Настил развязывает верхние пояса ферм из плоскости по всей длине и воспринимает все горизонтальные силы, передающиеся на покрытие.

3.4.2. Нижние пояса ферм развязаны из плоскости вертикальными связями и распорками, которые передают все усилия с нижнего пояса ферм

на верхний диск покрытия

3.4.3. Для однопролетных зданий с мостовыми кранами тяжелого режима работы предусматриваются продольные горизонтальные связи в уровне верхних поясов стропильных ферм.

4. Основные расчетные положения и нагрузки.

4.1. Расчет элементов покрытия произведен в соответствии с главами 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", СНиП II-А.12-69* „Строительство в сейсмических районах", „Руководство по проектированию стальных конструкций из гнутосварных профилей", Москва, 1978г.

4.2. Стропильные и подстропильные фермы рассчитаны, как разрезные свободно опертые конструкции

4.3. Расчет стропильных и подстропильных ферм выполнен с учетом жесткости узлов.

4.4. При определении усилий в стержнях стропильных ферм приняты наибольшие значения при различных комбинациях нагрузок, указанных на листах 2÷6.

Для промежуточных ферм приняты нагрузки от массы покрытия и снега с коэффициентом $K_1 = 1.1$, учитывающим неразрезность профилированного настила

Для стропильных ферм, опирающихся на колонны, в верхнем поясе учтена рамная сжимающая сила N = 10тс, при этом $K_1 = 1.0$

4.5. Стропильные фермы рассчитаны на два вида нагрузок:

— равномерно распределенную нагрузку от массы покрытия и снега, приложенную к верхним поясам ферм, максимальная величина $q_{равн.} = 2$тс/м

— нагрузку технологическую и от подвесных кранов, приложенную в узлах ферм.

4.6. В верхних поясах подстропильных ферм учтена дополнительная сжимающая сила от ветра с торца здания, равная 10тс.

4.7. При значении сил, указанных в п. 4.4. и 4.6, более 10тс усилия в поясах должны быть проверены с учетом фактического загружения ферм. Суммарные усилия не должны превышать значений, указанных в сортаменте на листах 35÷38.

5. Материал конструкций

5.1 Конструкции выполняются из следующих марок стали

Таблица 1

Наименование конструкций	Наименование деталей		Марка стали при расчетной температуре °С: Выше -40°С	Марка стали при расчетной температуре °С: Монтируем при от -41 до -65 эксп. от в. атм.	ГОСТы и ТУ	Примеч.
Стропильные и подстропильные фермы	Пояса, опорные раскосы	при S=4мм	09Г2С-2	09Г2С-2	ГОСТ 19282-73	см.п.5.3
		при S>4мм	09Г2С-6	09Г2С-12		
	Опорные заглушки, фланцы верхнего пояса, фасонки, ребра		09Г2С-6	09Г2С-12	ГОСТ 19282-73	
	Средние раскосы и стойки при толщине 3 и 4 мм		Вст3кп2	Вст3сп2	ГОСТ 380-71*	
	Средние раскосы при толщине 5мм и крепежные уголки		Вст3пс6	Вст3сп5	ГОСТ 380-71*	
	Фланцы нижних поясов S=30мм		09Г2С-12	09Г2С-12	ГОСТ 19282-73	см.п.5.4
	Опорные плиты при S=30мм		09Г2С-6	09Г2С-12	ГОСТ 19282-73	
Подстропильные балки	Широкополочные двутавры		09Г2С-6	09Г2С-12	ТУ14-1-3023-80	
	Ребра S=16, плиты при S=20мм		09Г2С-6	09Г2С-12	ГОСТ 19282-73	
	Опорные столики S=30мм		09Г2С-6	09Г2С-12	ГОСТ 19282-73	
Связи	Квадратные профили толщиной 3 и 4 мм		Вст3кп2	Вст3сп2	ГОСТ 380-71*	
	Заглушки, фасонки		Вст3кп2	Вст3сп5	ГОСТ 380-71*	
Надколонники Н1, Н2	Широкополочные двутавры, ребра, фасонки		Вст3пс6	—	ГОСТ 380-71*	см.п.5.5
			09Г2С-6	09Г2С-6	ТУ14-1-3023-80	
	Опорные плиты, столики, S=30мм		09Г2С-6	09Г2С-12	ГОСТ 19282-73	
Надколонники Н3, Н4	Все детали		Вст3пс-6	Вст3сп5	ГОСТ 380-71*	
Прогоны П1÷П5	Прокатные швеллера, двутавры		09Г2С-6	09Г2С-6	ГОСТ 19281-73	
	Фасонки, детали крепления		Вст3пс6	Вст3сп5	ГОСТ 380-71*	
Прогоны П6÷П9	Гнутые швеллера, детали крепления		Вст3кп2	Вст3кп2	ГОСТ 380-71*	
Доборные и крепежные детали Д1÷Д20	Детали крепления монорельсов		Вст3пс6	Вст3сп5	ГОСТ 380-71*	
	Все остальные детали крепления		Вст3кп2	Вст3сп5	ГОСТ 380-71*	
Опорные рамки крышных вентиляторов	Квадратные профили при толщине металла более 4мм		09Г2С-6	09Г2С-12	ГОСТ 19282-73	
	Квадратные профили при толщине металла 3÷4 мм		Вст3кп2	Вст3сп2	ГОСТ 380-71*	
	Детали крепления, ребра, лист.		Вст3кп2	Вст3сп5	ГОСТ 380-71*	

5.2. Допускается замена заводом-изготовителем марок стали на равноценные по классу прочности и категории.

5.3. Профили, применяемые для поясов и опорных раскосов стропильных и подстропильных ферм, для зданий, строящихся в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С должны быть термообработаны для снятия внутренних напряжений от гнутья профиля.

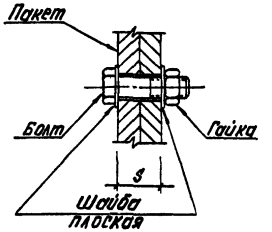
5.4. Сталь, применяемая для фланцев нижнего пояса стропильных ферм, должна быть проверена на отсутствие несплошностей (расслоений) при помощи ультразвукового дефектоскопического контроля после приваривания фланца.

5.5. Надколонник Н2 принимается при расчетной температуре ниже -40°С, при V районе по скоростному напору ветра в районах с сейсмичностью 8, 9 баллов.

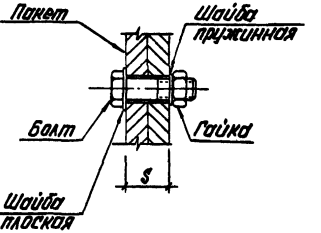
5.6. Стандартные крепежные детали

№ п/п	Наименование соединения	Толщина пояса S, мм	Типоразмер крепежных деталей			Примечания
1.	Стык нижнего пояса стропильной фермы	70	Болт М24 «Н0-6g. Н0ХЛ1 ГОСТ 22353-77		Гайка М24-6Н.Н0 ГОСТ 22354-77	Натяжение болтов не менее 5 тс (тот 20 тс) см. п. 5.7
	Соединение надколонника с колонной				Шайба 24 ГОСТ 22355-77	Натяжение болтов - 20 тс
2.	Стык верхнего пояса стропильной фермы	40	Болт М20-70-5.6 ГОСТ 15589-70	Дополнительные испытания по ГОСТ 1759-70, табл. 10, п.п. 3 и 7, клеймение и маркировка	Гайка М20.4 ГОСТ 15526-70	
	Соединение подстропильной фермы с надколонниками					
3.	Соединение прогона с фермой встык	60	Болт М20-90-5.6 ГОСТ 15589-70		Шайба 20.65Г ГОСТ 6402-70	
	Крепление стропильных ферм на надколоннике и подстропильной ферме				Шайба 20 ГОСТ 11371-78	
4.	Крепление связей, прогонов, стоек фахверка к ферме	13÷17	Болт М20-50-5.6 ГОСТ 15589-70			Для несейсмических р-он Гаймов. Доп. испыт. болтов М20-5.6
5.	Крепление монорельса к промежуточным деталям	90	Болт М20-130-5.6 ГОСТ 15589-70			
6.	Подвеска монорельса на хомутах	–	Винт специальный (деталь Д13 на листе 54)		Гайка М20.4 ГОСТ 15526-70	
	Крепление связей на хомутах	–	Винт специальный (деталь Д18 на листе 55)		Шайба 20.65Г ГОСТ 6402-70	
7.	Соединение профнастила с фермой или прогоном	5÷9	Варианты: 1	Самонарезающие болты	Болт М6-8g ×20.56.099 ОСТ 34-13-016-77	
			2	Точечная сварка	В соответствии с инструкцией по сварке стального профнастила ВСН-349-75	
			3	Дюбели	В соответствии с инструкцией по применению дюбельных соединений стального профнастила	
8.	Соединение двух листов профнастила	2	Варианты: 1.	Комбинированные заклепки	Заклепка ЗК-10 ТУ 67-74-75	
			2.	Точечная сварка	В соответствии с инструкцией по сварке стального профнастила ВСН-349-75	

Комплект соединения на высокопрочных болтах



Комплект соединения на болтах обычной прочности



5.7. Усилие 5 тс достигается при закручивании гайки гайковертом ИЭ3121, ИЭ3115А или при ручном закручивании ключом с рукояткой длиной 1м с усилием на конце рукоятки 25 кгс.

При указанных натяжениях высокопрочных болтов дополнительных мероприятий против раскручивания гаек не требуется.

5.8. Специальной обработки соприкасающихся поверхностей фланцев нижнего пояса не требуется.

В креплении надколонника к колонне соприкасающиеся поверхности не окрашиваются и очищаются при монтаже стальными щетками.

5.9. В заводских условиях для сварки элементов следует применять полуавтоматическую сварку в среде углекислого газа по ГОСТ 8050-76. Сварочная проволока марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70* или порошковая проволока марки ПП-АН-8.

При ручной дуговой сварке применять для сварки деталей из низколегированной стали - электроды типа Э50А, для сварки деталей из углеродистой стали - электроды типа Э42 по ГОСТ 9467-75.

6. Требования к изготовлению и монтажу

6.1. Изготовление и монтаж стальных конструкций покрытия должны производиться в соответствии с требованиями главы СНиП III-18-75 „Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ"

6.2. Сборка всех конструкций и отдельных деталей (пояса ферм с фланцами, деталями крепления и др.) должна производиться в жестких кондукторах

6.3. Сварные швы ферм принимать по таблице на листе 99.

6.4. Окраска стальных конструкций покрытия должна производиться в соответствии с требованиями дополнения к главе СНиП II-28-73 „Защита строительных конструкций от коррозии," утвержденного постановлением Госстроя СССР № 57 от 17 апреля 1975г.

7. Указания по применению материалов выпуска

7.1. Общие указания

7.1.1. Разбивка зданий на температурные отсеки принимается в соответствии с п. 3.1.6 и 3.1.7 пояснительной записки. Выбор схемы здания и назначение шагов колонн производится в зависимости от конкретных условий каждого здания.

7.1.2. Как правило для зданий с мостовыми кранами принимается шаг колонн по всем рядам - 12м с фахверковыми стойками по крайним рядам.

7.1.3. Шаг колонн 6м с подстропильными балками целесообразно применять для крайних рядов бескрановых зданий или с подвесными кранами, если в будущем не предусматривается в эту сторону расширение цеха (см. схему на листе 19)

При этом колонны здания могут быть как стальные так и железобетонные.

В отдельных случаях при наличии внутренних стен и перегородок может быть целесообразен шаг колонн 6 м и по средним рядам.

7.1.4. Применение в торцах здания балок по фахверковым колоннам, устанавливаемых вместо крайней стропильной фермы, допускается, если в эту сторону не предусматривается расширение цеха.

7.1.5. Выбор марок стропильных ферм производится по сортаментам, приведенным на листах 35-37 в соответствии с величиной фактической расчетной нагрузки.

При выборе марки стропильной фермы нагрузки от снеговых мешков, подвесных кранов, крышных вентиляторов и сосредоточенных сил в узлах нижнего и верхнего пояса учитывать в виде эквивалентных равномерно-распределенных нагрузок, приведенных на листах 2,3,4

7.1.6. Марки подстропильных ферм выбираются по сортаменту на листе 38 в соответствии с величиной суммарного опорного давления стропильных ферм на узлы подстропильной фермы.

7.1.7. При сборе нагрузок на фермы необходимо учитывать следующие сочетания и коэффициенты:

— Коэффициент надежности по назначению γ_n, принимаемый согласно „Правилам учета степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций".

— Расчетные снеговые нагрузки на покрытие необходимо снижать согласно разделу 5 СН и П а II-6-74

— Выбор стропильной фермы производится по пронежуточной ферме, опирающейся на подстропильную ферму. Нагрузки от кровли и снега следует принимать с коэффициентом $K_1 = 1,1$, учитывающим неразрезность профилированного настила. Для покрытия с треугольными фонарями учитывается дополнительная нагрузка от снегового мешка между фонарями (см. табл. 8,4).

— При одновременном действии снеговых и крановых нагрузок эквивалентные нагрузки от них, приведенные на листах 3 и 4 умножаются на коэффициент сочетаний $K_2 = 0,9$

— Эквивалентные нагрузки от кранов на листе 2 и 3 даны без учета понижающих коэффициентов.

При сборе нагрузок на стропильную или подстропильную ферму необходимо вводить следующие коэффициенты согласно разделу 4. СНиП II-6-74

при учете двух кранов $K_3 = 0,85$.

при учете четырех кранов $K_3 = 0,7$.

— При определении нагрузок на подстропильную ферму эквивалентная нагрузка от подвесных кранов принимается в одном узле максимальная (с учетом выше перечисленных коэффициентов), во втором узле с коэффициентом $K_4 = 0,5$, учитывающим возможную расстановку кранов.

— При применении треугольных фонарей нагрузка на подстропильную ферму от кровли и снега принимается в одном узле максимальная (от стропильной фермы между фонарями), в другом узле с коэффициентом $K_5 = 0,8$, учиты-

вающим снижение нагрузок на ферме с фонарем.

7.1.8. Продольные усилия в верхнем поясе стропильных ферм от ветровых и крановых нагрузок принимаются из расчета поперечной рамы здания.

7.1.9. Продольные усилия в верхнем поясе подстропильных ферм определяются от ветровых нагрузок с торца здания и от фонарей.

7.1.10. На листе 5 даны вспомогательные таблицы для определения ветровых нагрузок на покрытие с торца здания в виде реакций стоек фахверка, установленных с шагом 6 м.

При подсчете реакций стоек аэродинамический коэффициент принят $K = 1$.

При определении нагрузок в целом на здание следует принимать реакции стоек с наветренной стороны с $K = 0{,}8$, с заветренной стороны $K = 0{,}6$ в соответствии с разделом 6 СНиП II-6-74; при определении нагрузок от внутренних перегородок реакции принимать с коэффициентом $K = 0{,}4$. На листе 6 даны вспомогательные таблицы для сбора ветровых нагрузок от фонарей и вентиляторов.

7.1.11. Выбор профиля размера стального настила, его раскладка и детали крепления производятся в соответствии с указаниями на листах 40-42.

7.1.12. Примеры выбора конструкций покрытий - на листах 93, 95, 96, пример оформления заказа конструкций - на листе 94.

7.2. Применение конструкций в зданиях с подвесным транспортом.

7.2.1. Выбор ферм для зданий с подвесным транспортом производится в соответствии с п. 7.1 пояснительной записки.

7.2.2. Пути подвесных кранов могут располагаться как вдоль пролета, так и поперек пролета. Монорельсовые пути могут иметь любое расположение (см. схемы на листах 31-34).

7.2.3. Подвесные пути крепятся при помощи хомутов к узлам нижнего пояса ферм через промежуточные детали или через перекидные балки, которые подбираются индивидуально в зависимости от конкретной нагрузки.

7.2.4. В таблице 7.1 даны эквивалентные нагрузки от подвесных кранов пролетом 9 м, расположенных поперек пролета здания.

При пролете крана менее 9 м эквивалентные нагрузки принимать такими же.

7.2.5. Подвесные пути, располагаемые вдоль пролета, должны раскрепляться вертикальными продольными связями для передачи тормозных уси-

лий от кранов на диск покрытия.

7.2.6. Сечения путей подвесных кранов выбирать по таблице на листе 31.

7.3. Установка на покрытие крышных вентиляторов и дефлекторов.

7.3.1. Расстановку крышных вентиляторов, дефлекторов, вентиляционных шахт и другого оборудования рекомендуется производить равномерно по площади покрытия, чтобы на две соседние фермы приходилось не более одной сосредоточенной силы.

7.3.2. Эквивалентные нагрузки от крышных вентиляторов на листе 2 табл. 6 даны от одного вентилятора, установленного посередине между двух ферм. В случае большего числа вентиляторов, устанавливаемых на фермы, эквивалентная нагрузка соответственно увеличивается

7.3.3. Ветровые нагрузки на вентиляторы см. табл. 10.1 на л. 6

7.3.4. Вентиляторы устанавливаются на фермы через опорные рамки (см. лист 52). Допускается внеузловая установка рамок во всех панелях ферм, кроме двух средних при пролетах 18 и 24 м и четырех средних при пролете 30 м.

7.3.5. В случае применения на покрытии крышных вентиляторов, не предусмотренных в выпуске, эквивалентные нагрузки от них определяются по таблице 5 на листе 2 и опорные рамки выполняются по типу изображенных на листе 52, опирание рамок выполнять по типу узлов 71 и 75.

7.4. Установка на покрытие зенитных и треугольных светоаэрационных фонарей.

7.4.1. Постоянные вертикальные нагрузки для зданий с фонарями на покрытие принимаются такими же, как для покрытия без фонарей.

7.4.2. Ветровые нагрузки на здание от фонарей принимать по таблицам 10.2 и 10.3 на листе 6.

7.4.3. Снеговые нагрузки на покрытие с зенитными фонарями принимаются такими же как и для бесфонарного здания (коэффициент $c = 1$).

7.4.4. Снеговые нагрузки для покрытия с треугольными светоаэрационными фонарями принимать с учетом неравномерного загружения ферм согласно п. 7.1.7.

Нагрузки на фонаре и между фонарями принимаются по альбому чертежей фонаря шифра 7111КМ разработанного и распространяемого

ГПИ „Ленпроектстальконструкция"

Рабочие чертежи треугольных фонарей одобрены Отделом типового проектирования и организации проектно-изыскательских работ Госстроя СССР письмом № 2/3-80 от 04.03.81г. и рекомендованы для экспериментального применения.

7.4.5. Эквивалентные нагрузки от снеговых мешков между треугольными фонарями с учетом увеличения нагрузки на ферму от неразрезности профилированного настила даны в таблице 8.4 на листе 4.

7.4.6. Пример подбора конструкций для здания с треугольными фонарями дан на листе 96.

Чертежи зенитного фонаря шифра 1-501 разработаны и распространяются институтом „Гипроспецлегконструкция"

7.5. Применение конструкций в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С.

7.5.1. Конструкции применяются в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С для отапливаемых зданий при соблюдении всех требований, предъявляемых к качеству стали по таблице 1 (см. раздел 5 пояснительной записки)

7.5.2. Для раскосов ферм при толщине стенок профилей 6мм и более сварные швы в узлах крепления выполнять с разделкой кромок (см. лист 99).

7.5.3. Конструкции, поставляемые в северные районы, должны быть увязаны в пакеты для предотвращения механических повреждений при транспортировке, перегрузке и складировании.

7.5.4. До начала проектирования реальных объектов, строящихся в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С, применение конструкций должно быть согласовано с Минмонтажспецстроем СССР и с ГПИ „Ленпроектстальконструкция."

7.6. Применение конструкций в зданиях с перепадами высот.

7.6.1. Перепады высот здания допускаются как вдоль пролета здания так и поперек (см. схемы на листах 21, 22.

7.6.2. Размеры снеговых мешков „С" и „S" определяются для конкретных зданий в соответствии с разделом 5 СНиП II-6-74.

7.6.3. При перепадах высот зданий вдоль пролета нагрузка от снеговых мешков учитывается как эквивалентная по таблицам на листе 4.

В таблицах дана нагрузка от треугольной части снегового мешка, которая учитывает-

ся дополнительно к равномерно распределенной нагрузке (с=1)

7.6.4. При перепадах высот в торце здания нагрузка от снегового мешка определяется отдельно на каждую ферму как равномерно распределенная, усредненная с соответствующего участка по длине снегового мешка.

7.6.5. В зоне снегового мешка устанавливаются дополнительные прогоны между стропильными фермами (см. схему на листе 21)

Зона расположения прогонов принимается в зависимости от размера снегового мешка и несущей способности профилированного настила.

7.6.6. Решение покрытия при перепадах высот в торце здания по варианту 2 (см. лист 22) применяется при больших снеговых нагрузках, если несущая способность стропильных ферм при шаге 4 м оказывается недостаточной.

Зона установки стропильных ферм с шагом 2м уточняется в конкретных проектах.

Подстропильные балки из широкополочных двутавров подбираются по расчету.

7.7.7. В зданиях с перепадами высот вдоль пролета возможно применение схемы с шагом колонн 6м и подстропильными балками (см. схемы на листах 19 и 21). При этом прогоны П1 следует опирать непосредственно на подстропильную балку.

7.7.8. Пример выбора конструкций для зданий с перепадами высот дан на листе 95.

7.7. Применение конструкций при блочном монтаже покрытия

7.7.1. Конструкции покрытия выполнены универсальными и пригодны как для поэлементного монтажа так и крупноблочного.

7.7.2. Небольшие здания площадью до 3 тыс. м^2 высотой не более 10м как правило следует проектировать с применением поэлементного монтажа (схемы покрытий на листах 9,10,11).

7.7.3. Здания средней величины площадью 3-10 тыс м^2 следует проектировать с применением монтажа крупными блоками без рулонного покрытия, но вместе с трубопроводами и оборудованием, и сборкой блоков вблизи места монтажа.

При этом применяется монтажный блок по варианту I (см. схемы на листах 15,16)

7.7.4. Здания площадью более 10 тыс. м^2 должны проектироваться с применением крупноблочного монтажа со сборкой блоков покрытия на конвейере.

При этом могут применяться блоки по варианту I или II.

Вариант I применяется при покрытии без устройства рулонного ковра на конвейере.

Вариант II применяется при монтаже блоков полной строительной готовности с устройством рулонного ковра на конвейере.

Этот вариант влечет за собой повышенный расход стали (на 2-3%) на подкрепляющие устройства, а также увеличение трудозатрат для их сборки и должен применяться при соответствующем технико-экономическом обосновании. Схемы блоков даны на листах 16, 18.

7.7.5. В случае монтажа блоков при помощи установщика, передвигающегося по подкрановым путям, может выполняться блок, включающий вместо типового надколонника верхнюю часть колонны длиной 1,8 м (пример решения конструкций и узел дан на листах 25 и 65).

7.7.6. На листах 19÷21 даны принципиальные схемы компоновки конструкций для различных условий, выполненные применительно к поэлементному монтажу.

При блочном монтаже схемы изменяются в соответствии с примененными типами блоков.

7.7.7. Подстропильные фермы и балки целесообразно включать в состав блоков.

7.7.8. При привязке типовых конструкций на конкретных объектах необходимо согласовать с заказчиком и монтажной организацией направление и очередность монтажа конструкций.

7.7.9. Для закрепления стропильных ферм на надколоннике со стороны ранее смонтированной фермы устанавливаются две упорные шайбы. См. лист 47.

7.8. Применение конструкций в сейсмических районах

7.8.1. Расчет конструкций на сейсмические воздействия производится в соответствии со СНиП II-А. 12-69*

7.8.2. Выбор схемы здания, его общая компановка, назначение длины температурных отсеков и расстановку связей по колоннам следует выполнять с таким расчетом, чтобы конструкции покрытия принимались без изменений или имели минимальные конструктивные изменения (добавления).

7.8.3. Для зданий, строящихся в сейсмических районах, предварительный выбор стропильных и подстропильных ферм производится от вертикальных нагрузок по основному сочетанию (без учета сейсмики), т.к. в большинстве случаев основное сочетание является решающим для выбора ферм.

7.8.4. Затем выполняется проверочный расчет конструкций с учетом сейсмических сил,

направленных вдоль или поперек пролета здания.

7.8.5. Сейсмические силы "S", от массы покрытия и снега определяются в целом на пролет фермы и суммируются в пределах сейсмического отсека

$S_1 = Q \cdot \beta \cdot \eta \cdot K$ где:

Q - масса покрытия с учетом жестко закрепленного оборудования (крышные вентиляторы, трубопроводы, пути подвесных кранов и др) и снега; определяется с учетом раздела 2 СНиП II-А. 12-69*

η - коэффициент влияния формы деформации (для одноэтажных зданий $\eta = 1,0$)

β - коэффициент динамичности, определяется при расчете каркаса здания (среднее значение для определения усилий в поперечном направлении в плоскости рамы и для определения усилий в продольном направлении при отсутствии связей по колоннам принимается равным $\beta = 1,0$; при наличии связей по колоннам для определения усилий в продольном направлении $\beta = 3,0$)

K - коэффициент сейсмичности (принимается по СН и П II-А.12-69*)

При сборе нагрузок для определения горизонтальных сейсмических сил массу подвесных путей и моста подвесного крана принимать равномерно распределенной и равной 0,1 от расчетной эквивалентной нагрузки

7.8.6. По этой же формуле п. 7.8.5 определяются горизонтальные сейсмические силы от массы продольных торцевых стен или перегородок, передающих нагрузку через диск покрытия на продольный ряд колонн или на поперечную раму здания.

7.8.7. Горизонтальные сейсмические силы, направленные поперек пролета передаются с промежуточных стропильных ферм на верхние пояса ферм, входящих в состав рамы (установленных по осям колонн) через профилированный настил, закрепленный к поясам ферм, который в пределах блока 12×18м; 12×24м; или 12×30м. выполняет роль горизонтальных связей.

7.8.8. Усилия от сейсмических нагрузок в верхнем поясе стропильных ферм, входящих в состав рамы, а также усилия в узлах крепления ферм на колонны принимаются из расчета поперечной рамы.

7.8.9. Сейсмические силы, направленные вдоль пролета здания, передаются диском покрытия через опорные узлы стропильных ферм на верхние пояса подстропильных ферм и сумми-

руются со всего сейсмического отсека

7.8.10. Усилия от сейсмических нагрузок в верхних поясах подстропильных ферм, а также усилия в узлах крепления ферм к колоннам принимаются из расчета продольной рамы здания или продольного ряда колонн с вертикальными связями.

7.8.11. Суммарные усилия, передающиеся вдоль оси подстропильных ферм распределяются поровну на вертикальные связи по колоннам или, в случае зацепления колонн в обоих направлениях, распределяются поровну на каждую колонну продольного ряда.

7.8.12. Суммарные усилия в верхних поясах стропильных и подстропильных ферм определяются при следующем сочетании:

1) Усилие от постоянной расчетной нагрузки с учетом оборудования на кровле с коэффициентом сочетания Кс = 0,9.

2) Усилия от расчетной снеговой нагрузки с коэффициентом сочетания Кс = 0,5.

3) Усилия от горизонтальных расчетных сейсмических нагрузок с коэффициентом сочетания Кс = 1,0.

7.8.13. Суммарные усилия в поясах стропильных и подстропильных ферм не должны превышать расчетных усилий по сортаменту ферм (с учетом предусмотренного в сортаменте горизонтального усилия - 10 тс).

7.8.14. Болтовые соединения в узлах крепления ферм к надколоннику проверяются на усилия от горизонтальных сейсмических сил, передающихся на колонну или вдоль оси стропильных или подстропильных ферм.

7.8.15. Для снижения усилий от сейсмических нагрузок и упрощения конструкций покрытия необходимо применять следующие мероприятия:

а) Стеновое ограждение зданий выполнять из легких трехслойных панелей.

б) При высоте здания до низа ферм 10,8 м и более необходимо в торце здания ставить ветровые фермы, которые воспринимают также сейсмические нагрузки от торцевой стены.

в) Все трубопроводы крепить на гибких подвесах.

г) Для бескрановых зданий рекомендуется применять схему без вертикальных связей по колоннам (колонны зацеплены в обоих направлениях и проверяются расчетом). Для зданий с мостовыми кранами применять схему без связей выше подкрановых путей (надкрановая ветвь колонны проверяется расчетом). В случае приме-

нения вертикальных связей по колоннам расстановку их выполнять равномерно по длине отсека с таким расчетом, чтобы растягивающее усилие в месте прикрепления подстропильных ферм не превышало 20 тс

д) В сейсмических районах следует принимать схему здания без перепадов высот. В отдельных случаях при сейсмичности 7 и 8 баллов и в I или II районах по весу снегового покрова может быть допущена схема с перепадами высот. При этом сейсмические силы от снеговых мешков определяются индивидуально и в каждом конкретном случае решается и рассчитывается система связей по покрытию и по колоннам.

Применение зданий с перепадами высот в сейсмических районах должно иметь соответствующее технико-экономическое обоснование и должно быть предварительно согласовано с ГПИ „Ленпроектстальконструкция."

7.6.16. Пример расчета конструкций с учетом сейсмических воздействий дан на листе 93.

7.9 Применение конструкций в зданиях с взрывоопасной средой

7.9.1. Участки здания с взрывоопасной средой должны располагаться примыкающими к наружной стене здания, имеющей остекленные поверхности.

7.9.2. В качестве дополнительных площадей остекления на кровле могут применяться треугольные светоаэрационные фонари (см. лист 15)

7.9.3. При устройстве участков легкосбрасываемой кровли должны выполняться следующие мероприятия:

— по верхнему и нижнему поясу ферм распорки устанавливать по всей длине участка без разрывов между блоками (аналогично схеме при поэлементном монтаже см. листы 9-11);

— по верхнему поясу устанавливаются дополнительные распорки в месте монтажного стыка ферм;

— профилированный настил крепить на фермах, установленных по осям колонн, через одну волну, на промежуточных фермах через 2 волны.

Таблица 3

Постоянные нагрузки.

№№ п/п.	Наименование нагрузки.	Нормативная нагрузка кгс/м²	Коэффициент перегр.	Расчетная нагрузка кгс/м²
1	Профилированный настил	15	1,05	16
2	Пароизоляция	4	1,2	5
3	Утеплитель γ=250 кг/м³ δ=100 мм.	25	1,2	30
4	4-х слойный рулонный ковер	16	1,3	21
5	Гравийная защита (толщ. 20 мм)	40	1,3	52
6	Собств. вес мет. кон-ций покрытия	30	1,05	32
	итого:	130		156
7	технологическая нагр. трубопроводы, крышн. вентиляторы	Принимаются по технологическим заданиям.		

Таблица 4.

Снеговые нагрузки.

Район по весу снегового покрова	Нормативная нагрузка кгс/м²	Коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка кгс/м²	Примечания
	50	1,4	70	Расчетные нагрузки необходимо снижать согласно разделу 5 СНиПа II-6-74
	70	1,4	100	
	100	1,4	140	
	150	1,5	225	
	200	1,55	310	

Таблица 5

Эквивалентные равномерно распределенные расчетные нагрузки на стропильные фермы от сосредоточенных нагрузок.

Пролет фермы, м	18	24	30
Эквивалентная нагрузка от P=1 тс, приложенной в любом узле нижнего или верхнего пояса кгс/м²	30	22	18

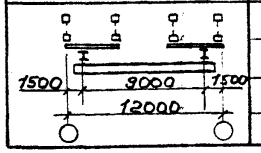
Таблица 6

Эквивалентные расчетные нагрузки от массы одного вентилятора установленного по середине между двумя фермами.

Типоразмер вентилятора.			Внутренний диаметр стакана мм.	Вес вентилятора с клапанами и поддоном кгс.	N пер.	N дин.	Пролет фермы, м. 18	24	30
							Эквивалентная нагр. в кгс/м²		
Радиальные	Невиброизолированные типа КЦ3-90	N 4	710	130	1,2	1,8	5	4	3
		N 5	710	155	1,2	1,8	5	4	3
	Виброизолированные пиг КЦ4-84-в	N 8	1010	420	1,2	1,5	11	8	7
		N 10	1209	580	1,2	1,5	16	12	10
		N 12	1409	810	1,2	1,5	22	16	13
Осевые	Невиброизолированные	N 4	710	115	1,2	1,8	4	3	3
		N 5	710	130	1,2	1,8	5	4	3
		N 6,3	710	150	1,2	1,8	5	4	4
	Виброизолированные	N 8-в	1010	320	1,2	1,5	9	7	5
		N 12-в	1409	720	1,2	1,5	20	14	12

Таблица 7,1

Эквивалентные равномерно распределенные расчетные нагрузки от подвесных кранов, расположенных поперек пролета.

Схема подвески крана	Грузоподъем. крана Q т	1 кран на пути. Пролет стропильной фермы „L", м. 18	24	30	2 крана на пути. 18	24	30
		Эквивалентная нагрузка в кгс/м²					
	1,0	50	39	32	87	66	54
	2,0	77	59	48	144	109	88
	3,2	104	80	65	209	158	128
	5,0	170	129	105	306	229	184

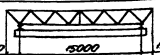
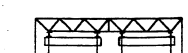
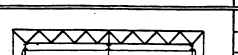
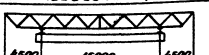
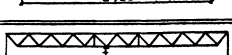
Указания по сбору нагрузок на покрытие см. подраздел 7,1. пояснительной записки.

Директор	Солодарь			1.460.3-14 КМ
Гл. инж.	Плишкин			
Нач. отд.	Кузьменко			Лист нагрузок
Гл. инж. пр.	Кузьменко			
Бригадир	Кириллова			
Проверил	Ильина			
Исполнил	Долженко			

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Таблица 1.2

N схемы	Схема подвески крана	Грузоподъемность крана Q, т	Эквивалентная нагрузка $E_{экв}q$, кгс/м² при $\beta=1$ от одной подкрановой балки: на пояс	на панель	Примечание
1		1.0	98	66	
		2.0	164	102	
		3.2	234	142	
		5.0	344	180	
2		1.0	125	71	См. примеч. п.2
		2.0	201	109	"
		3.2	300	169	"
		5.0	437	210	"
3		1.0+1.0	136	111	
		2+2.0	321	183	
		2+3.2	441	252	
		1.0	111	64	См. примеч. п.2
		2.0	186	106	"
		3.2	257	146	"
4		1.0	—	55	Подвеска монорельса возможна в любом узле фермы.
		2.0	—	99	
		3.2	—	142	
		5.0	—	206	
5		1.0	84	57	
		2.0	129	80	
		3.2	195	120	
		5.0	260	162	
6		1.0	80	54	См. примеч. п.2
		2.0	138	86	"
		3.2	187	117	"
		5.0	264	161	"
7		2+1.0	147	84	
		2+2.0	238	130	
		2+3.2	360	208	
		1.0	83	48	См. примеч. п.2
		2.0	138	78	"
		3.2	202	114	"
8		2+1.0	149	90	
		2+2.0	244	140	
		2+3.2	342	194	
		1.0	83	55	См. примеч. п.2
		2.0	137	86	"
		3.2	191	120	"
9		1.0	—	39	Подвеска монорельса возможна в любом узле фермы.
		2.0	—	67	
		3.2	—	96	
		5.0	—	140	
10		1.0	—	31	Подвеска монорельса возможна в любом узле фермы.
		2.0	—	54	
		3.2	—	77	
		5.0	—	113	

1. Указания по сбору нагрузок на покрытие см. подраздел 1.1. пояснительной записки.
2. Возможные схемы расположения кранов даны на листах 31 и 32.

Директор	Самодаев	
Гл. инж.	Лисицкий	
Нач. отд.	Кузьмин	
Гл. инж. пр.	Кузьмин	
Гл. конструктор	Кириллова	
Разработал	Мурзинов	
Проверил	Цветков	

1.460.3-14 КМ

Эквивалентные равномерно распределённые расчётные нагрузки на стропильные фермы от подвесного транспорта

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

ГПИ и НИИ Госстроя СССР Государственный комитет по гражданскому строительству, архитектуре и градостроительству

Таблица 8.1

Пролет здания 18 м

С	Длина зоны снегов. мешка S м	Районы по весу снегового покрова I	II	III	IV
		Эквивалентные нагрузки кгс/м²			
1.0	6	10	14	20	32
	9	18	26	36	60
	12	21	29	41	68
	15	28	40	55	92
1.25	6	13	18	25	40
	9	22	33	45	75
	12	26	36	51	85
	15	35	50	69	115
1.5	6	15	21	30	48
	9	27	39	54	90
	12	32	43	62	102
	15	42	60	83	138
1.75	6	18	25	35	56
	9	31	46	63	105
	12	37	51	72	119
	15	49	70	96	161
2.0	6	20	28	40	64
	9	36	52	72	120
	12	42	58	82	136
	15	56	80	110	184
2.25	6	23	32	45	72
	9	40	58	81	135
	12	47	65	92	153
	15	63	90	124	207
2.5	6	26	35	50	80
	9	44	66	90	150
	12	52	73	103	170
	15	70	100	138	230
2.75	6	28	39	55	88
	9	50	72	99	165
	12	58	80	113	187
	15	77	110	152	254
3.0	6	30	42	60	96
	9	54	78	108	180
	12	63	87	123	204
	15	83	120	166	275

Таблица 8.2

Пролет здания 24 м

С	Длина зоны снегов. мешка S м	Районы по весу снегового покрова I	II	III	IV
		Эквивалентные нагрузки кгс/м²			
1.0	6	7	10	15	24
	9	10	14	23	32
	12	16	23	32	53
	15	22	32	44	74
1.25	6	9	13	19	30
	9	13	18	29	40
	12	20	29	40	66
	15	28	40	55	93
1.5	6	11	15	23	36
	9	15	21	35	48
	12	24	35	48	80
	15	33	48	66	111
1.75	6	13	18	26	42
	9	18	25	40	56
	12	28	40	56	93
	15	38	56	77	130
2.0	6	14	20	30	48
	9	20	28	46	64
	12	32	46	64	106
	15	44	64	88	148
2.25	6	16	23	34	54
	9	23	32	52	72
	12	36	52	72	120
	15	50	72	99	167
2.5	6	18	25	38	60
	9	25	35	58	80
	12	40	58	80	132
	15	55	80	110	185
2.75	6	20	28	41	66
	9	28	39	63	88
	12	44	63	88	146
	15	60	91	121	203
3.0	6	21	30	45	72
	9	30	42	69	96
	12	48	69	96	159
	15	66	96	131	222

Таблица 8.3

Пролет здания 30 м

С	Длина зоны снегов. мешка S м	Районы по весу снегового покрова I	II	III	IV
		Эквивалентные нагрузки кгс/м²			
1.0	6	8	12	16	27
	9	11	16	22	36
	12	16	23	32	54
	15	20	28	40	—
1.25	6	10	15	20	34
	9	14	20	28	45
	12	20	29	40	—
	15	25	35	50	—
1.5	6	12	18	24	40
	9	17	24	33	54
	12	24	35	48	—
	15	30	42	60	—
1.75	6	14	21	28	47
	9	20	28	38	63
	12	28	40	56	—
	15	35	49	70	—
2.0	6	16	24	32	54
	9	22	32	44	—
	12	32	46	64	—
	15	40	56	80	—
2.25	6	18	27	36	61
	9	25	36	50	—
	12	36	52	72	—
	15	45	63	90	—
2.5	6	20	30	40	64
	9	28	40	56	—
	12	40	58	80	—
	15	50	70	100	—
2.75	6	22	33	44	—
	9	30	44	60	—
	12	44	63	88	—
	15	55	77	110	—
3.0	6	24	36	48	—
	9	33	48	66	—
	12	48	69	96	—
	15	60	84	120	—

Таблица 8.4

Пролет фермы м	Районы по весу снегового покрова I	II	III	IV	V
	Эквивалентные нагрузки кгс/м²				
18	42	52	67	96	126
24	35	44	56	81	107
30	30	37	48	70	91

1. В таблицах 8.1; 8.2; 8.3 даны эквивалентные нагрузки от снеговых мешков при перепаде высот здания вдоль пролета.
2. В таблице 8.4 даны эквивалентные нагрузки от снеговых мешков в зонах между треугольными фонарями.
3. Указания по сбору нагрузок на покрытие см. подраздел 7.1 пояснительной записки.
4. Указания по применению конструкций в зданиях с перепадами высот см. подраздел 7.6 пояснительной записки.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Галицына	

1.460.3-14 КМ

Эквивалентные равномерно распределенные расчетные нагрузки на стропильные фермы от снеговых мешков

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Госстрой СССР
Государственный проектный институт
ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Таблица 9.1

Реакции стоек торцевого фахверка для зданий с ветровыми фермами

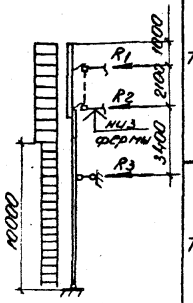
Расчетная схема	Тип нагрузки	Высота до низа фермы, м	Район по скоростному напору ветра I: R_1	I: R_2	I: R_3	II: R_1	II: R_2	II: R_3	III: R_1	III: R_2	III: R_3	IV: R_1	IV: R_2	IV: R_3	V: R_1	V: R_2	V: R_3
			Реакции стоек в тс.														
	Тип А	10,8	0,53	0,32	1,44	0,69	0,42	1,87	0,89	0,54	2,4	1,08	0,65	2,93	1,38	0,83	3,74
		12,0	0,53	0,25	1,71	0,69	0,32	2,22	0,89	0,42	2,85	1,08	0,51	3,48	1,38	0,65	4,45
		13,2	0,53	0,13	2,03	0,69	0,17	2,63	0,89	0,22	3,4	1,08	0,27	4,13	1,38	0,34	5,25
		14,4	0,53	0,004	2,35	0,69	0,005	3,05	0,89	0,007	4,1	1,08	0,008	4,79	1,38	0,01	6,1
		15,6	0,53	0,19	2,73	0,69	0,25	3,54	0,89	0,32	4,55	1,08	0,39	5,35	1,38	0,49	7,09
		16,8	0,54	0,41	3,14	0,70	0,53	4,07	0,90	0,69	5,25	1,10	0,84	6,40	1,40	1,07	8,15
		18,0	0,62	0,69	3,59	0,81	0,89	4,65	1,04	1,15	6,0	1,27	1,41	7,31	1,61	1,8	9,3
	Тип Б	10,8	0,47	0,31	0,93	0,61	0,40	1,21	0,79	0,52	1,55	0,96	0,63	1,9	1,22	0,81	2,42
		12,0	0,47	0,30	1,14	0,61	0,39	1,48	0,79	0,50	1,9	0,96	0,61	2,32	1,22	0,78	2,96
		13,2	0,48	0,24	1,41	0,62	0,31	1,83	0,80	0,40	2,36	0,98	0,49	2,88	1,25	0,62	3,66
		14,4	0,48	0,16	1,68	0,62	0,21	2,18	0,80	0,27	2,8	0,98	0,33	3,43	1,25	0,42	4,36
		15,6	0,48	0,015	2,02	0,62	0,019	2,62	0,80	0,025	3,37	0,98	0,03	4,11	1,25	0,04	5,25
		16,8	0,48	0,16	2,39	0,62	0,21	3,1	0,80	0,27	4,0	0,98	0,33	4,87	1,25	0,42	6,2
		18,0	0,45	0,36	2,78	0,58	0,47	3,6	0,75	0,60	4,64	0,92	0,74	5,65	1,17	0,94	7,2

Таблица 9.2

Реакции стоек торцевого фахверка для зданий без ветровых ферм

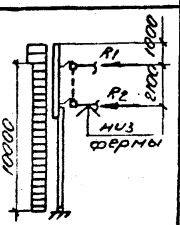
Расчетная схема	Тип нагрузки	Высота до низа фермы, м	Район по скоростному напору ветра I: R_1	I: R_2	II: R_1	II: R_2	III: R_1	III: R_2	IV: R_1	IV: R_2	V: R_1	V: R_2
			Реакции стоек в тс									
	Тип А	6,0	0,30	0,93	0,39	1,20	0,50	1,55	0,61	1,90	0,78	2,4
		7,2	0,24	1,13	0,31	1,47	0,40	1,88	0,49	2,3	0,62	2,9
		8,4	0,42	1,08	0,55	1,40	0,70	1,8	0,86	2,2	1,09	2,8
		9,6	0,40	1,28	0,52	1,66	0,67	2,14	0,82	2,6	1,04	3,3
	Тип Б	6,0	0,19	0,60	0,25	0,78	0,32	1,0	0,39	1,22	0,49	1,56
		7,2	0,17	0,73	0,22	0,95	0,28	1,22	0,35	1,49	0,44	1,9
		8,4	0,38	0,68	0,49	0,88	0,64	1,13	0,78	1,39	0,99	1,77
		9,6	0,40	0,86	0,52	1,12	0,67	1,44	0,82	1,76	1,04	2,24

Таблица 9.3

Реакции стоек продольного фахверка для зданий с мостовыми кранами и тормозными фермами

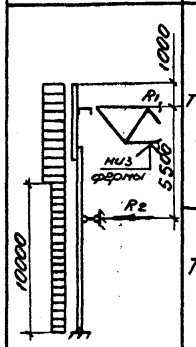
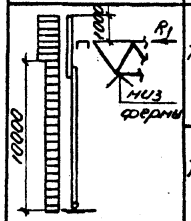
Расчетная схема	Тип нагрузки	Высота до низа фермы, м	Район по скоростному напору ветра I: R_1	I: R_2	II: R_1	II: R_2	III: R_1	III: R_2	IV: R_1	IV: R_2	V: R_1	V: R_2
			Реакции стоек в тс									
	Тип А	10,8	0,62	1,74	0,8	2,26	1,04	2,9	1,27	3,54	1,61	4,5
		12,0	0,61	1,93	0,79	2,50	1,02	3,21	1,24	3,93	1,58	5,0
		13,2	0,58	2,13	0,75	2,76	0,97	3,55	1,18	4,33	1,50	5,5
		14,4	0,53	2,36	0,69	3,06	0,88	3,93	1,08	4,8	1,37	6,1
		15,6	0,48	2,58	0,62	3,34	0,80	4,30	0,98	5,25	1,25	6,68
		16,8	0,41	2,81	0,53	3,66	0,68	4,67	0,84	5,71	1,06	7,26
		18,0	0,41	3,04	0,53	3,94	0,68	5,07	0,84	6,19	1,06	7,9
	Тип Б	10,8	0,57	1,22	0,74	1,58	0,95	2,03	1,16	2,46	1,48	3,16
		12,0	0,57	1,41	0,74	1,86	0,95	2,35	1,16	2,84	1,48	3,65
		13,2	0,56	1,61	0,73	2,09	0,93	2,68	1,14	3,28	1,45	4,16
		14,4	0,51	1,84	0,66	2,38	0,85	3,06	1,04	3,75	1,32	4,77
		15,6	0,48	2,05	0,62	2,67	0,80	3,41	0,98	4,12	1,25	5,30
		16,8	0,43	2,27	0,56	2,95	0,72	3,78	0,88	4,61	1,11	5,88
		18,0	0,34	2,51	0,44	3,25	0,57	4,18	0,69	5,1	0,88	6,50

Таблица 9.4

Реакции стоек продольного фахверка для зданий без мостовых кранов

Расчетная схема	Тип нагрузки	Высота до низа фермы, м	Район по скоростному напору ветра I: R_1	II: R_1	III: R_1	IV: R_1	V: R_1
			Реакции стоек в тс				
	Тип А	6,0	0,98	1,27	1,64	2,0	2,54
		7,2	1,11	1,44	1,85	2,26	2,88
		8,4	1,28	1,66	2,12	2,60	3,30
		9,6	1,45	1,88	2,42	2,95	3,75
	Тип Б	6,0	0,64	0,83	1,07	1,30	1,66
		7,2	0,73	0,95	1,22	1,49	1,9
		8,4	0,92	1,19	1,54	1,88	2,40
		9,6	1,10	1,42	1,84	2,24	2,85

1. Нагрузки подсчитаны с аэродинамическим коэффициентом $k=1$
2. Указания по применению таблиц даны в пункте 7.1.10 пояснительной записки.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лишинин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щекина	

1.460 3-14 КМ

Ветровые нагрузки на здание от стоек фахверка

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Таблица 10.1

Ветровая нагрузка в „тс" на один вентилятор

Типоразмер вентилятора			Высота до низа фермы м	Тип местности „А" Район по скоростному напору ветра I	II	III	IV	V	Тип местности „Б" I	II	III	IV	V
Радиальные	невибрационные изолированные массивом ИИ3-300	N° 4; 5	4,8 - 8,4	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08
			9,6 - 13,2	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09
			14,4 ÷ 18,0	0,05	0,07	0,09	0,11	0,14	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
	виброизолированные типа И4Т-84-8	N° 8	4,8 - 8,4	0,08	0,10	0,13	0,16	0,21	0,05	0,07	0,09	0,11	0,14
			9,6 ÷ 13,2	0,09	0,11	0,14	0,17	0,22	0,06	0,07	0,10	0,12	0,15
			14,4 - 18,0	0,09	0,12	0,16	0,19	0,24	0,07	0,09	0,11	0,14	0,17
		N° 10	4,8 - 8,4	0,10	0,13	0,17	0,21	0,26	0,07	0,09	0,11	0,14	0,17
			9,6 - 13,2	0,11	0,14	0,18	0,22	0,28	0,07	0,09	0,12	0,15	0,19
			14,4 - 18,0	0,12	0,16	0,20	0,24	0,31	0,09	0,11	0,14	0,17	0,22
		N° 12	4,8 - 8,4	0,13	0,17	0,22	0,27	0,34	0,09	0,11	0,14	0,17	0,22
			9,6 - 13,2	0,14	0,18	0,23	0,28	0,36	0,09	0,12	0,16	0,19	0,24
			14,4 - 18,0	0,16	0,20	0,26	0,32	0,40	0,11	0,14	0,18	0,22	0,28
Осевые	невибрационные боковые	N° 4; 5	4,8 - 8,4	0,06	0,08	0,11	0,13	0,17	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11
			9,6 - 13,2	0,07	0,09	0,11	0,14	0,18	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12
			14,4 - 18,0	0,08	0,10	0,13	0,15	0,20	0,05	0,07	0,09	0,11	0,14
		N° 6,3	4,8 - 8,4	0,07	0,10	0,12	0,15	0,19	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12
			9,6 - 13,2	0,08	0,10	0,13	0,16	0,20	0,05	0,07	0,09	0,11	0,14
			14,4 - 18,0	0,09	0,11	0,14	0,18	0,23	0,06	0,08	0,10	0,12	0,16
	виброизолированные боковые	N° 8-8	4,8 - 8,4	0,12	0,16	0,20	0,24	0,31	0,08	0,10	0,13	0,18	0,20
			9,6 - 13,2	0,13	0,16	0,21	0,26	0,33	0,09	0,11	0,14	0,17	0,22
			14,4 - 18,0	0,14	0,18	0,24	0,29	0,37	0,10	0,13	0,17	0,20	0,26
		N° 12-8	4,8 - 8,4	0,23	0,30	0,39	0,47	0,60	0,15	0,20	0,25	0,31	0,39
			9,6 - 13,2	0,25	0,32	0,41	0,50	0,64	0,16	0,21	0,28	0,34	0,43
			14,4 - 18,0	0,28	0,36	0,46	0,56	0,71	0,19	0,25	0,32	0,39	0,50

Таблица 10.2

Ветровая нагрузка в „тс" на один треугольный светоаэрационный фонарь.

Направление ветра	Высота до низа ферм м	Тип местности „А" Район по скоростному напору ветра I	II	III	IV	V	Тип местности „Б" I	II	III	IV	V
вдоль пролета	4,8 - 8,4	0,84	1,10	1,41	1,71	2,19	0,57	0,74	0,95	1,15	1,47
	9,6 - 13,2	0,95	1,22	1,56	1,91	2,43	0,66	0,86	1,10	1,35	1,72
	14,4 - 18,0	1,04	1,34	1,73	2,10	2,69	0,76	0,98	1,26	1,54	1,96
поперек пролета	4,8 - 8,4	0,18	0,23	0,30	0,37	0,47	0,12	0,15	0,20	0,25	0,32
	9,6 - 13,2	0,20	0,26	0,33	0,41	0,52	0,14	0,18	0,23	0,30	0,37
	14,4 - 18,0	0,22	0,29	0,36	0,46	0,57	0,16	0,21	0,27	0,34	0,43

Таблица 10.3

Ветровая нагрузка в „тс" на один зенитный фонарь ЗФГ-М 3×4 м.

Высота до низа ферм м	Тип местности „А" Район по скоростному напору ветра I	II	III	IV	V	Тип местности „Б" I	II	III	IV	V
4,8 - 8,4	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,06	0,08	0,11	0,13	0,17
9,6 - 13,2	0,12	0,14	0,17	0,22	0,26	0,07	0,10	0,12	0,15	0,20
14,4 - 18,0	0,13	0,15	0,19	0,24	0,31	0,09	0,11	0,14	0,17	0,23

Указания по применению таблиц даны в пункте 7.1.10 пояснительной записки

Гип	Самодуров	
Гл. инж.	Лапыкин	
Нач. отд.	Мазьменко	
Гл. спец.	Ромьменко	
Гл. констр.	Муромцева	
Проверил	Муромцева	
Исполнил	Самодуров	

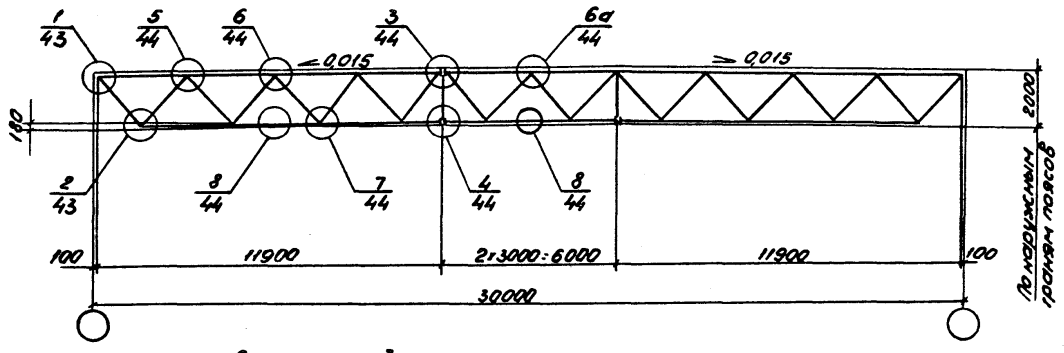
1.460.3-14 КМ

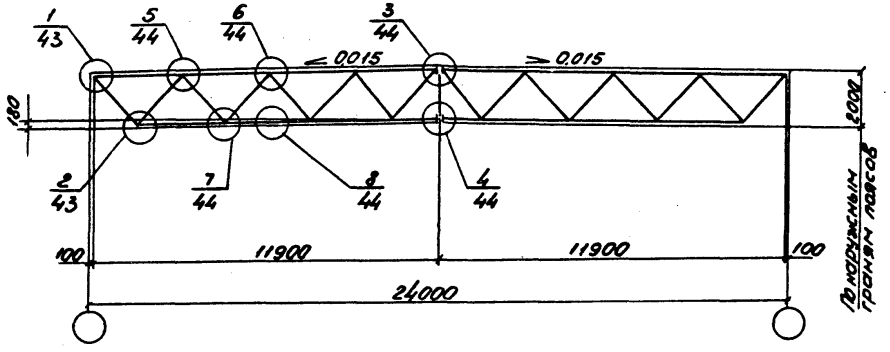
Расчётные ветровые нагрузки на здание от фонарей и вентиляторов

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЦЕНТРОСПЕЦСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Схемы стропильных ферм





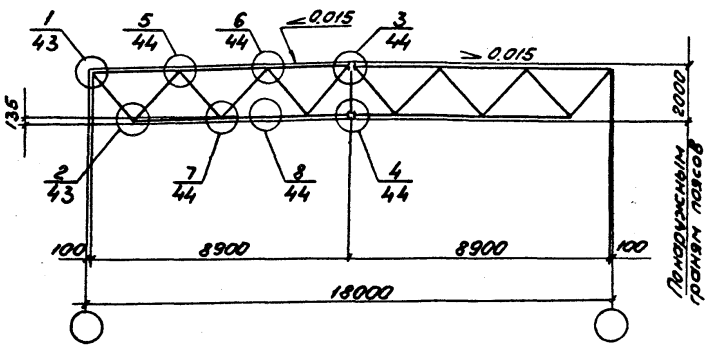
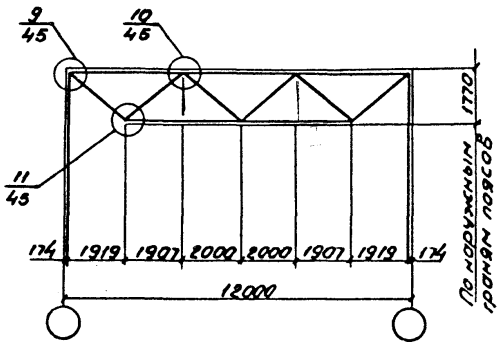


Схема подстропильных ферм



1. Геометрические схемы отправочных марок стропильных ферм даны на листе 8.
2. При изготовлении ферм допуск на длину допускается только минусовый.
3. Сортамент ферм на листах 35-38.

Директор	Солодарь		
Гл. инж.	Плишкин		
Начал.	Кузьменко		
Гл. инж. пр.	Кузьменко		
Бригадир	Жиримова		
Проверил	Жиримова		
Исполнил	Шенина		

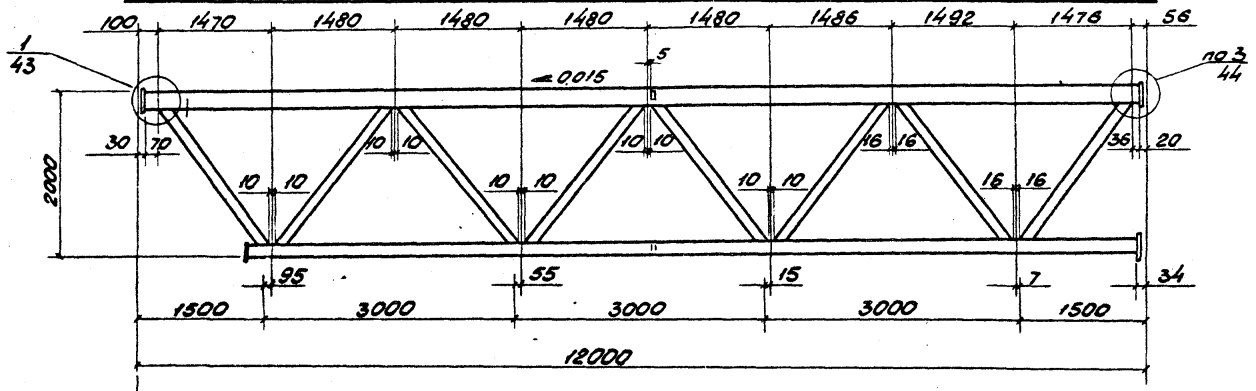
1.460.3-14 КМ

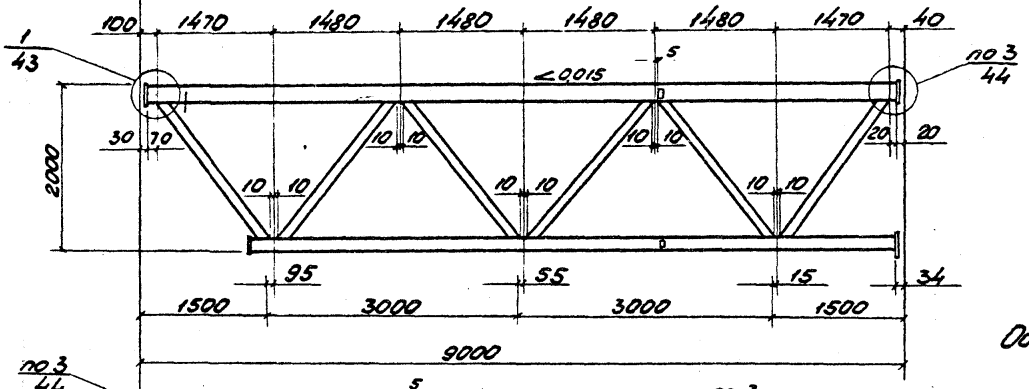
Схемы стропильных и подстропильных ферм

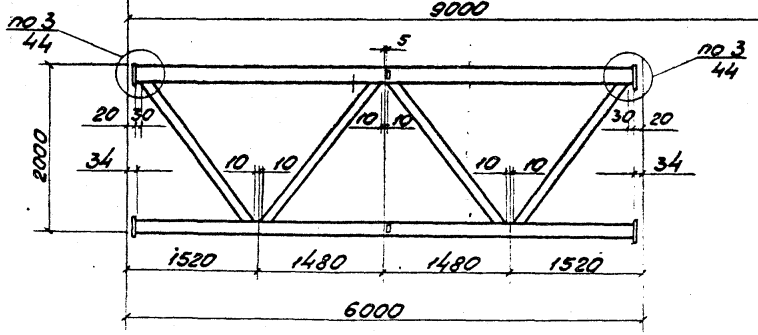
Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Геометрические схемы отправочных марок стропильных ферм.

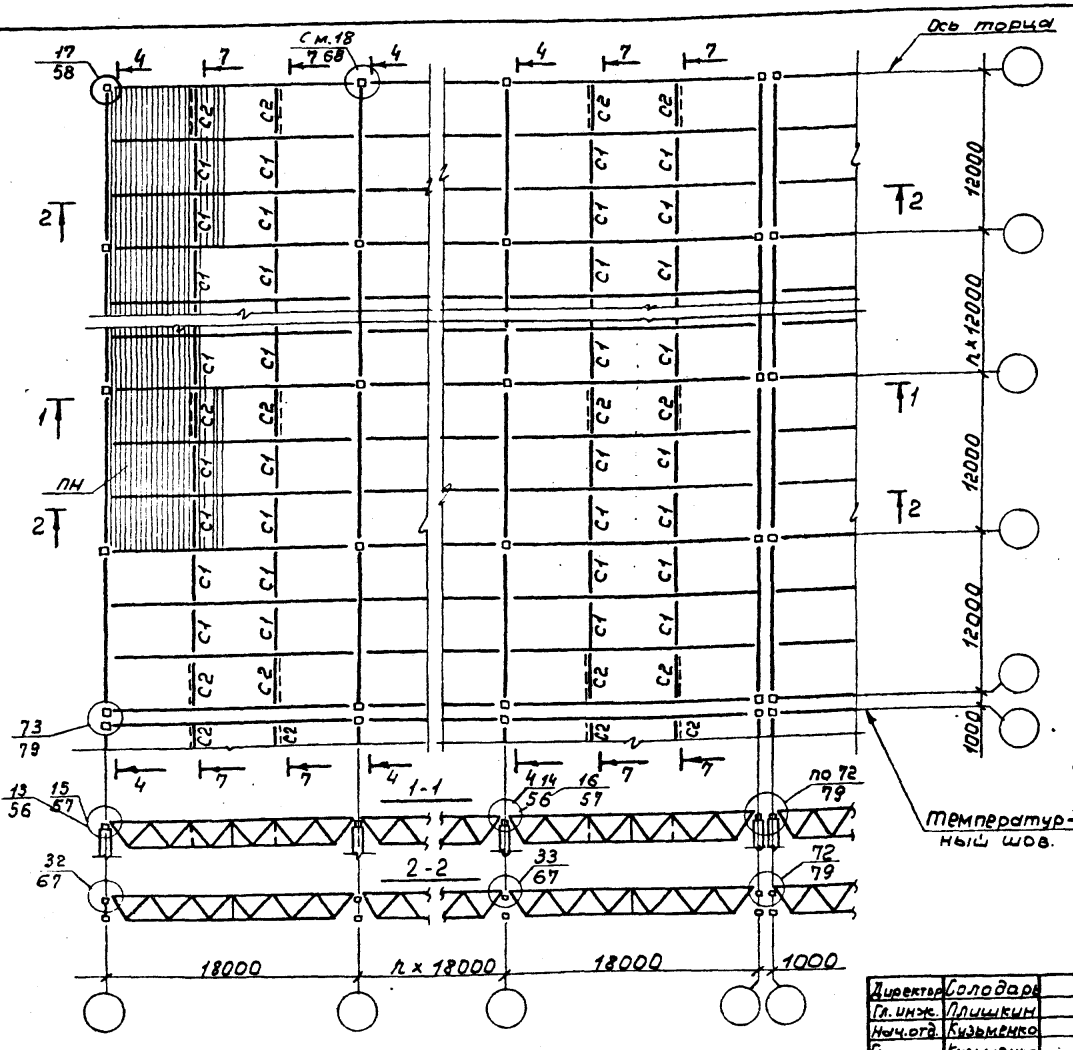






Общие указания на листе 7

Директор	Солодарь		1.460.3-14 КМ		
Гл. инж.	Лашкин				
Нач. отд.	Кузьменко				
Гл. инж.	Кузьменко		Геометрические схемы отправочных марок стропильных ферм	Стадия: Р	Лист: 8	Листов:
Бригадир	Кириллова					
Проверил	Соколова			Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Исполнил	Лосева					



1. Сортаменты ферм на листах 35-38.
2. Сортамент связей, надколонников, деталей крепления на листе 39.
3. Проф. настил выбирается в соответствии с табл. на листе 40.
4. Вертикальные связи устанавливаются через 42-60 м. по длине температурного отсека.
5. Расположение зенитных фонарей в конкретных проектах принимается в соответствии с архитектурными заданиями.
6. Разрез 4-4 на листе 24, 7-7- на листе 26.
7. Связи в торцах здания для крепления стоек фахверка принимать по листу 27.

Директор	Солодарь		
Гл. инж.	Плишкин		
Нач. отд.	Кузьменко		
Гл. инж. пр.	Кузьменко		
Бригадир	Кириллова		
Проверил	Кириллова		
Исполнил	Голицина		

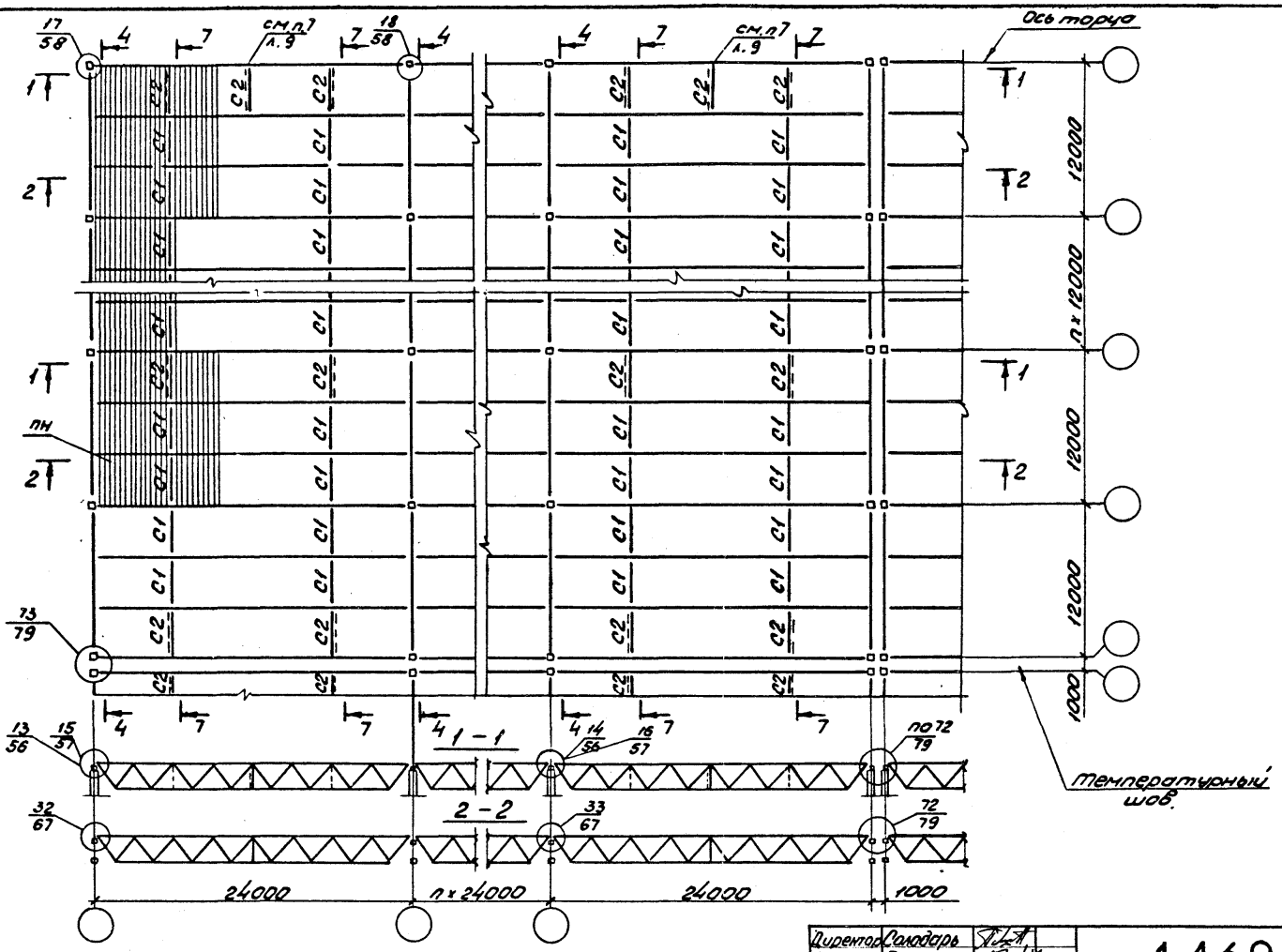
1.460.3-14 КМ

План покрытия с фермами пролетом 18м. при поэлементном монтаже.

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Госстрой СССР Государственный проектный институт. Ленпроектстальконструкция

18107 30



1. Общие указания на листе 9.

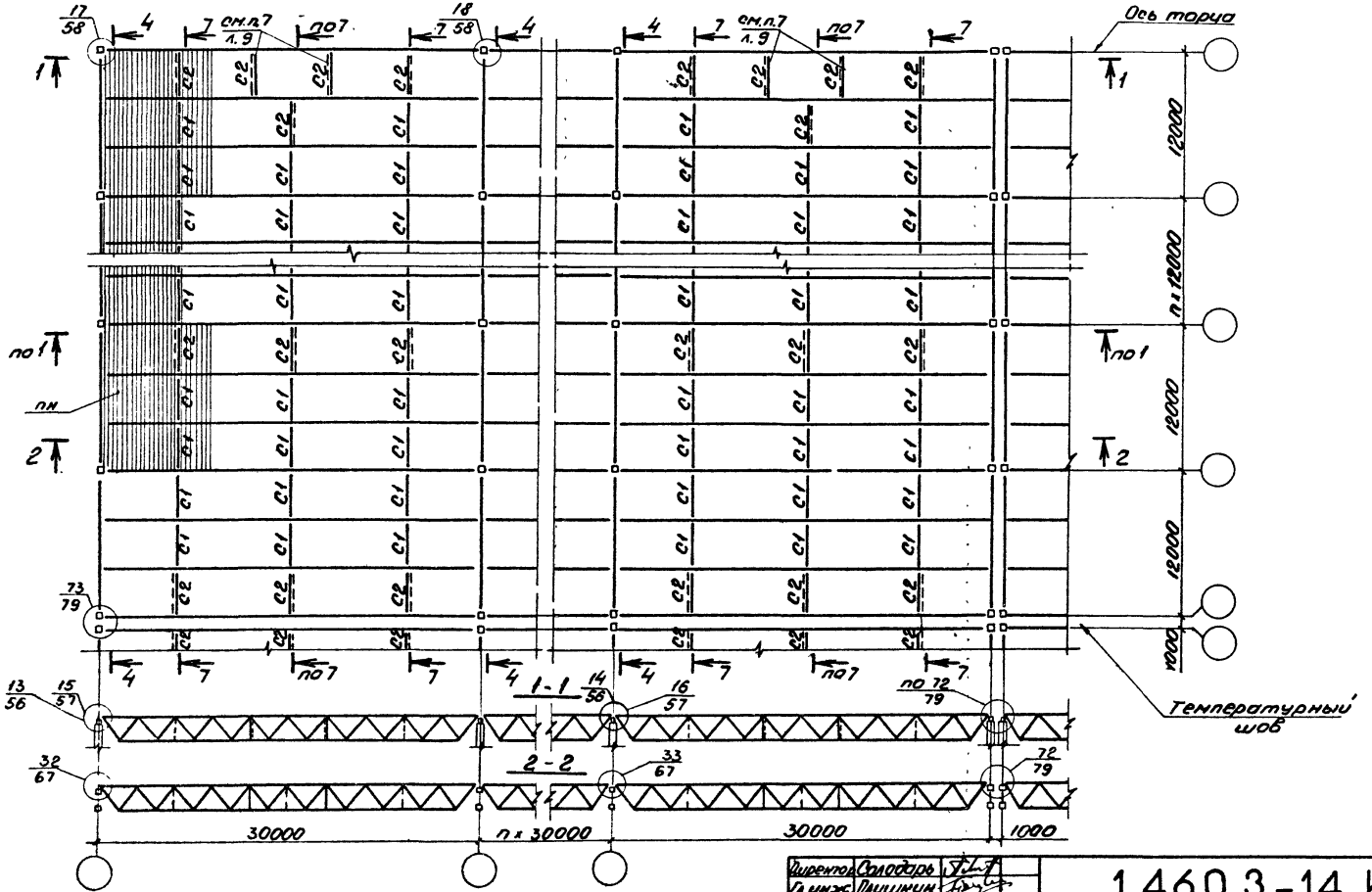
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Голицына	

1.460.3-14 КМ

План покрытия с фермами пролетом 24м при поэлементном монтаже

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Общие указания на листе 9.

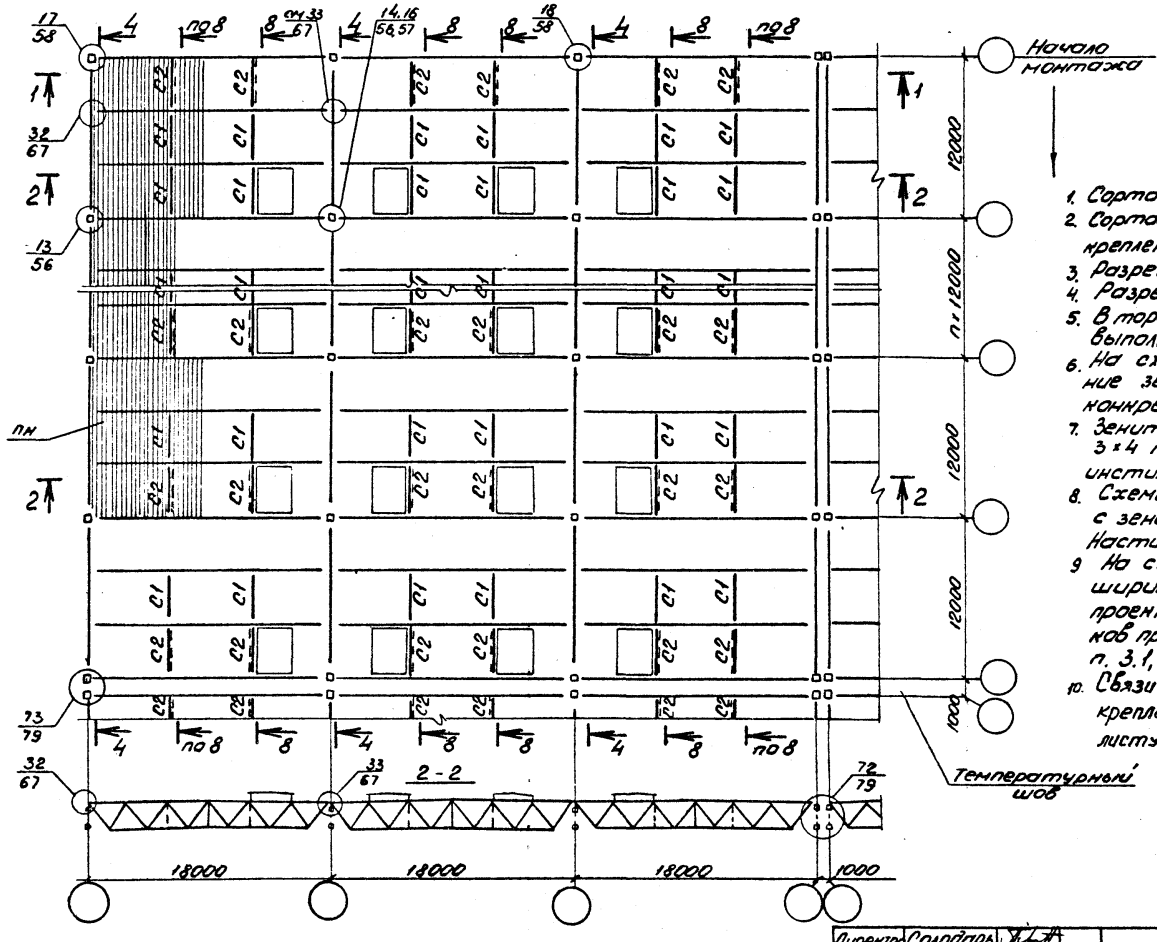
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Голицына	

1.460.3-14 КМ

План покрытия с фермами пролетом 30 м при позлементном монтаже

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Сортамент ферм на листах 35-38
2. Сортамент связей, надколонников и деталей крепления на листе 39
3. Разрез 1-1 на листе 9
4. Разрез 4-4 на листе 24, 8-8 - на листе 26.
5. В торце здания последний блок по ходу монтажа выполняется без зенитных фонарей.
6. На схеме дано рекомендуемое расположение зенитных фонарей, уточняемое в конкретном проекте
7. Зенитные фонари приняты марки ЗФГ-1 3×4 по шифру Л-501, разработанному институтом „Гипроспецлегконструкция"
8. Схемы раскладки проф. настила в блоках с зенитными фонарями на листе 41. Настил выбирается по таблице на листе 40
9. На схеме изображен блок здания шириной в 3 пролета. В реальных проектах размеры температурных отсеков принимаются в соответствии с п. 3.1,6 пояснительной записки.
10. Связи в торцах здания в местах крепления фахверка принимать по листу 27.

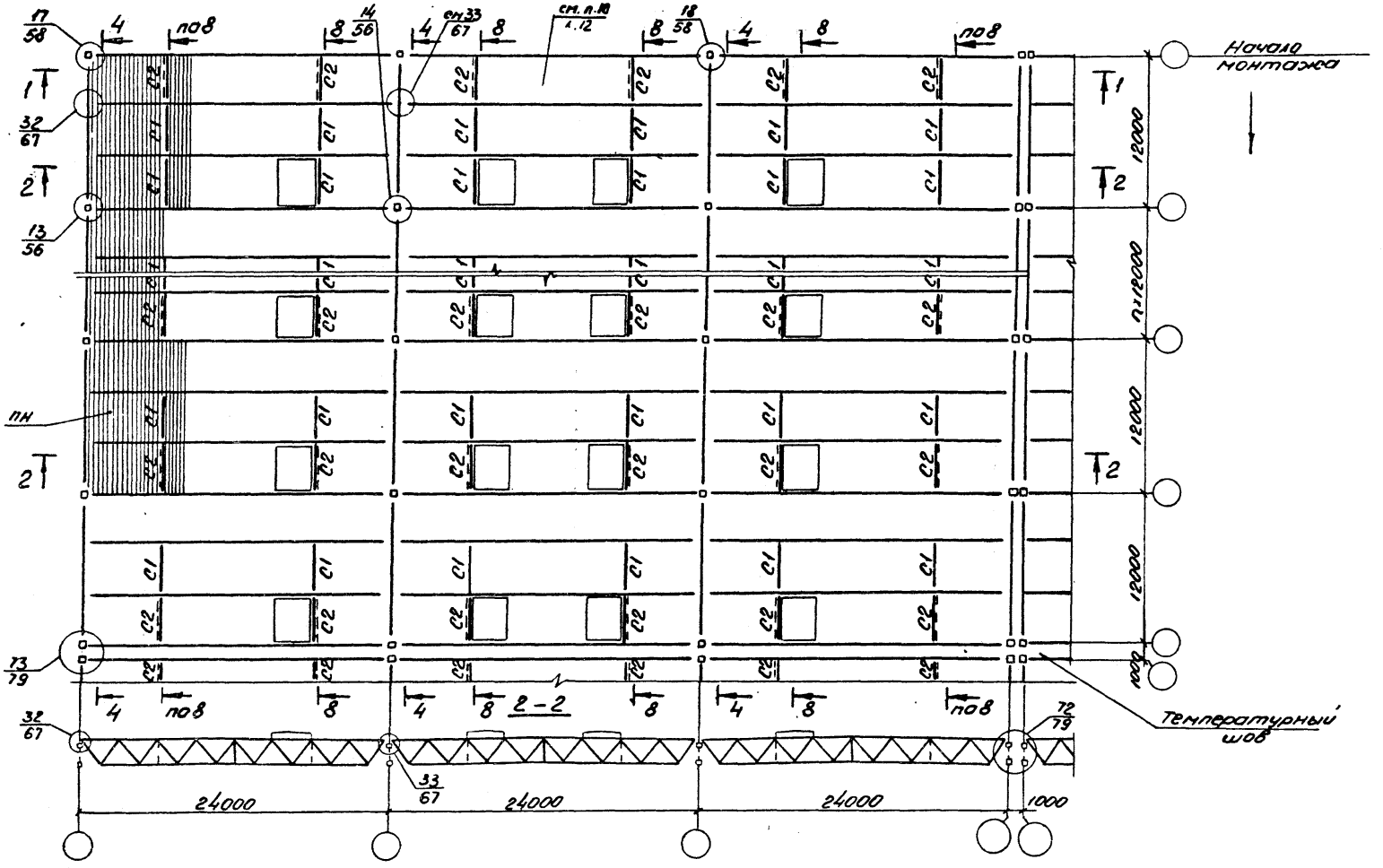
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щёкина	

1.460.3-14 КМ

План покрытия с фермами пролетом 18м при блочном монтаже

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Общие указания на листе 12.
2. Разрез 1-1 на листе 10, разрез 4-4 на листе 24, 8-8 - на листе 26.

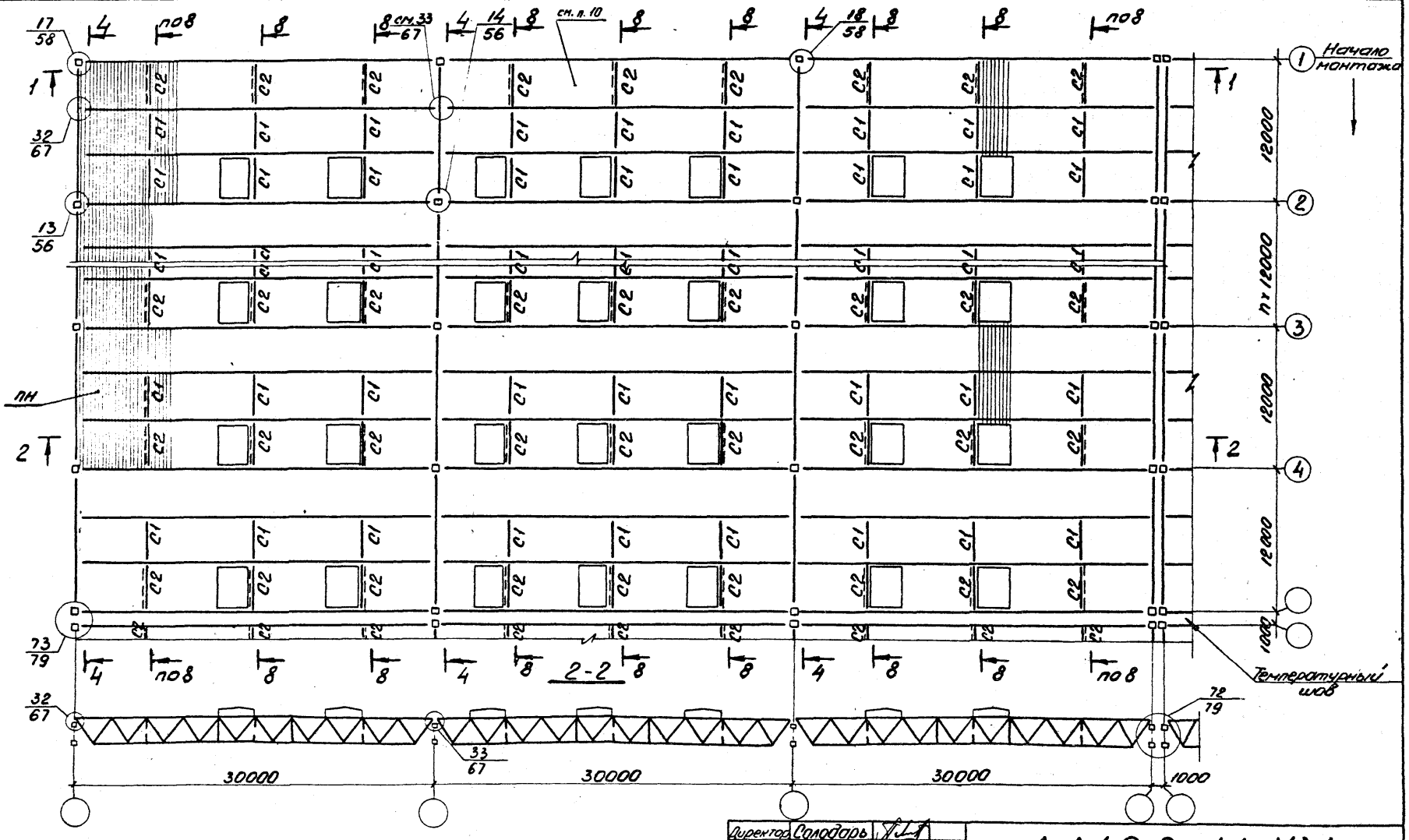
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Шемина	

1.460.3-14 КМ

План покрытия с фермами пролетом 24м при блочном монтаже

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЦЕНТРПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Общие указания на листе 12.
2. Разрез 1-1 на листе 11, разрез 4-4 на листе 24, 8-8 - на листе 26.

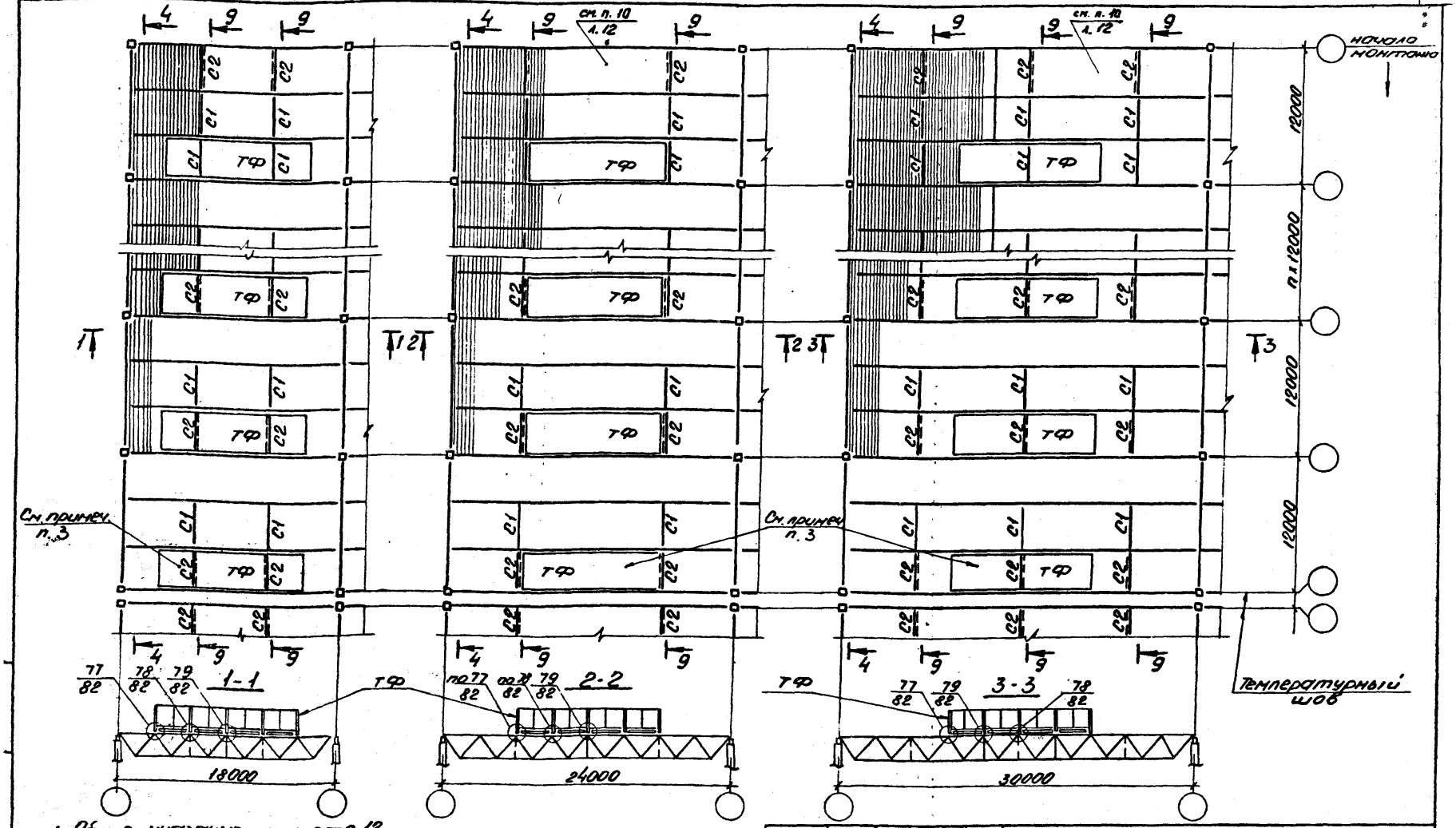
Директор	Солодарь	
Гл.инж.	Лишкин	
Нач.отд.	Кузьменко	
Гл.инж.пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щекина	

1.460.3-14 КМ

План покрытия с фермами пролетом 30м при блочном монтаже

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Общие указания на листе 12.
2. Разрез 4-4 на листе 24, разрез 9-9 на листе 26.
3. Треугольные фонари ТФ приняты по чертежам шифра 7111КМ, разработанным ГПИ „Ленпроектстальконструкция."
4. В торце здания последний блок по ходу монтажа выполняется без фонаря
5. Пример монтажного блока 12×24 по варианту I на листе 16.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лисицкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щенина	

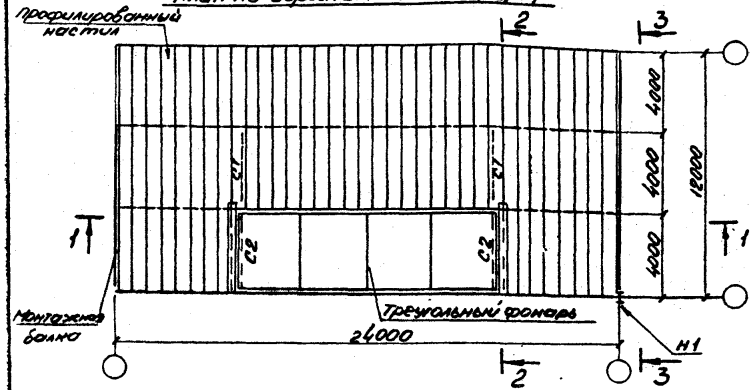
1.460.3-14 КМ

План покрытия с треугольными фонарями при блочном монтаже. Вариант I

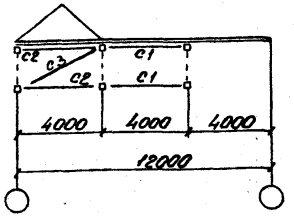
Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Госстрой СССР Государственный проектный институт Ленпроектстальконструкция

План по верхним поясам ферм



2-2

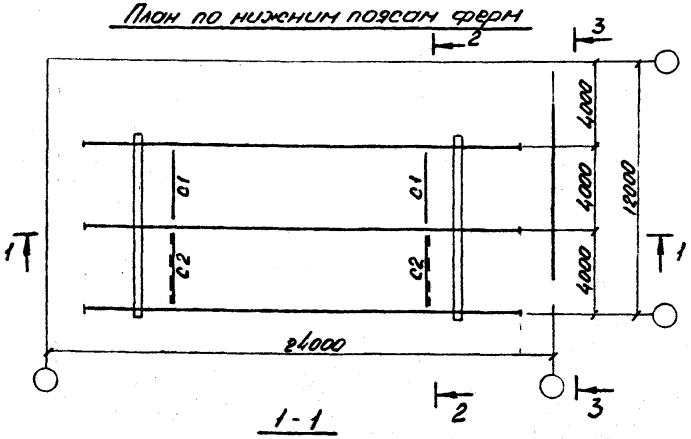


План раскладки блоков

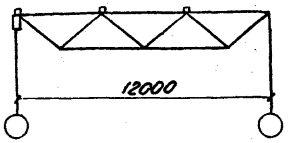
Начало монтажа

Б1	Б3	Б3	Б3	
Б2	Б4	Б4	Б4	
Б2	Б4	Б4	Б4	
Б2	Б4	Б4	Б4	

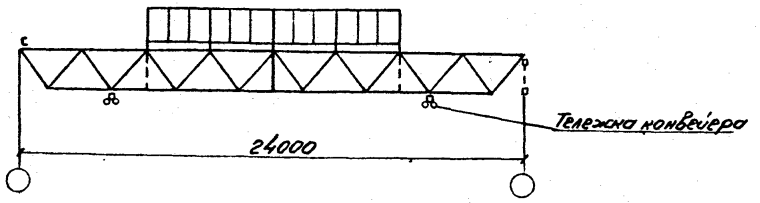
План по нижним поясам ферм



3-3



1-1



Ведомость конструктивных элементов блоков

Наименование конструкций	Марка конструкц.	Количество элементов в блоке Б1	Б2	Б3	Б4
Стропильная ферма	См. п. 4	4	3	4	3
Подстропильная ферма	"	2	2	1	1
Надколонник	Н1	4	2	2	1
СВ936	С1	8	4	8	4
"	С2	4	4	4	4
"	С3	2	2	2	2
Треугольный фонарь	См. п. 7.4.4 поясн. записки	1	1	1	1
Профилированный настил	См. п. 4	1	1	1	1
Крепежная деталь	Д1	2	1	–	–
"	Д2	2	2	–	–
"	Д5	1	1	–	–

1. На чертеже изображен блок Б4; блоки Б1, Б2, Б3 по конструкции аналогичны и отличаются количеством монтажных элементов.
2. План покрытия с пролетами 24м при блочном монтаже на листе 13.
3. Блоки с зенитными фонарями по составу несущих конструктивных элементов покрытия одинаковы и отличаются только раскладкой профилированного настила и треугольный фонарь заменен на 2 зенитных.
4. Марки конструкций, не указанные в таблице, выбираются при проектировании

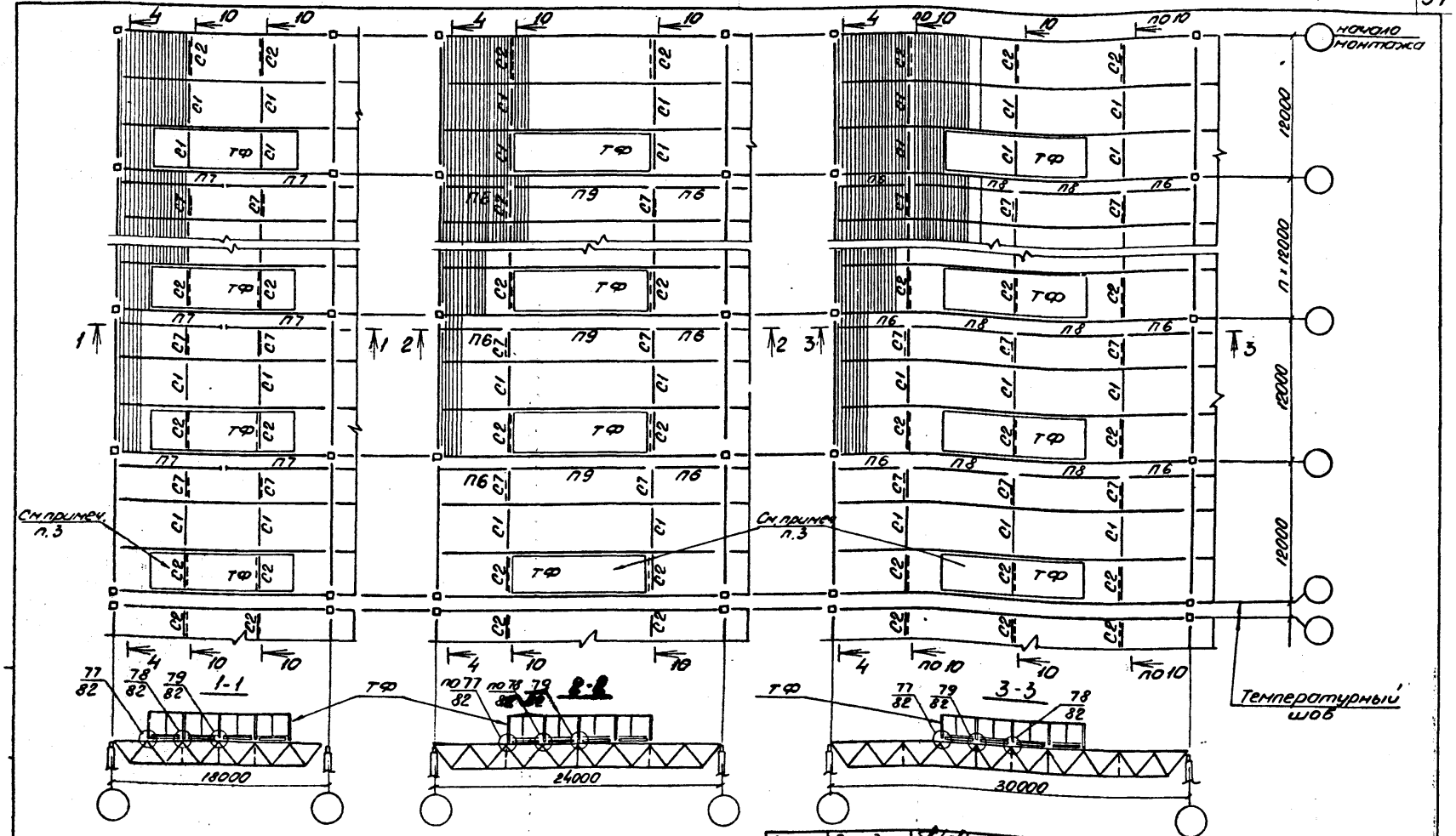
Директор	Солодарь		
Гл. инж.	Лишкин		
Нач. отд.	Кузьменко		
Гл. инж. пр.	Кузьменко		
Бригадир	Кириллова		
Проверил	Кириллова		
Исполнил	Щемина		

1.460.3-14 КМ

Монтажный блок 12 х 24. Вариант I

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Общие указания на листе 12.
2. Разрез 4-4 на листе 24, разрез 10-10 на листе 26.
3. Треугольные фонари (ТФ) приняты по черт. шифра 7111 КМ, разработанным ГПИ „Ленпроектстальконструкция".
4. В торце здания последний блок по ходу монтажа выполняется без фонаря.
5. Пример монтажного блока 12×24 по варианту II на листе 18.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Пикшкин	
Начотд	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щеглина	

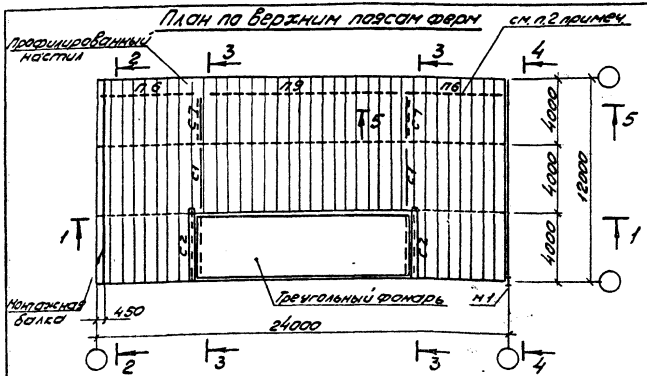
1.460.3-14 КМ

План покрытия с треугольными фонарями при блочном монтаже. Вариант II

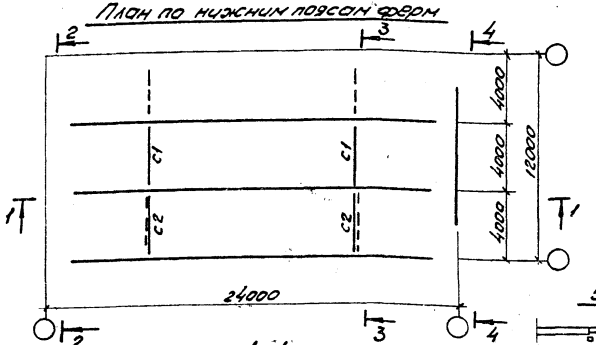
Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

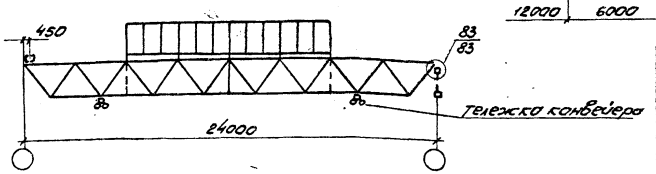
План по верхним поясам ферм



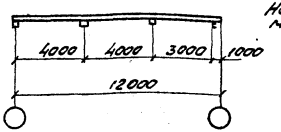
План по нижним поясам ферм



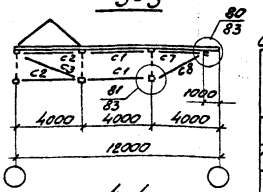
1-1



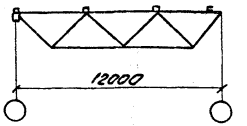
2-2



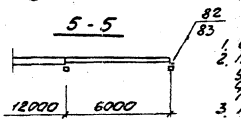
3-3



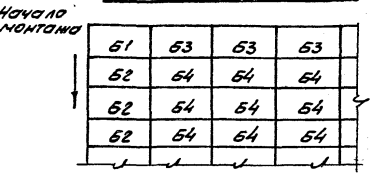
4-4



5-5



План раскладки блоков



Ведомость конструктивных элементов блоков

Наименование конструкций	Марка	Количество эл-тов в блоке			
		Б1	Б2	Б3	Б4
Стропильная ферма	См. п. 3	4	3	4	3
Подстропильная ферма	"	2	2	1	1
Надколонник	Н1	4	2	2	1
связь	С1	8	4	8	4
"	С2	4	4	4	4
	С3	2	2	2	2
"	С7	—	2	—	2
	С8	—	2	—	2
Треугольный фонарь	См. п. 7.4.4 поясн. записки	1	1	1	1
Профилированный настил	См. п. 3	1	1	1	1
Крепежная деталь	Д1	2	1	—	—
"	Д2	2	2	—	—
"	Д5	1	1		
Прогон	П6	—	2	—	2
"	П9	—	1	—	1

1. Общие указания на листе 10.
2. Профнастил к прогонам П6 и П9 не крепится; после установки блока настил крепится к поясу стропильной фермы предыдущего блока, а между настилом и прогонами остается зазор 20-30 мм.
3. Марки конструкций, не указанные в таблице, выбираются при проектировании.

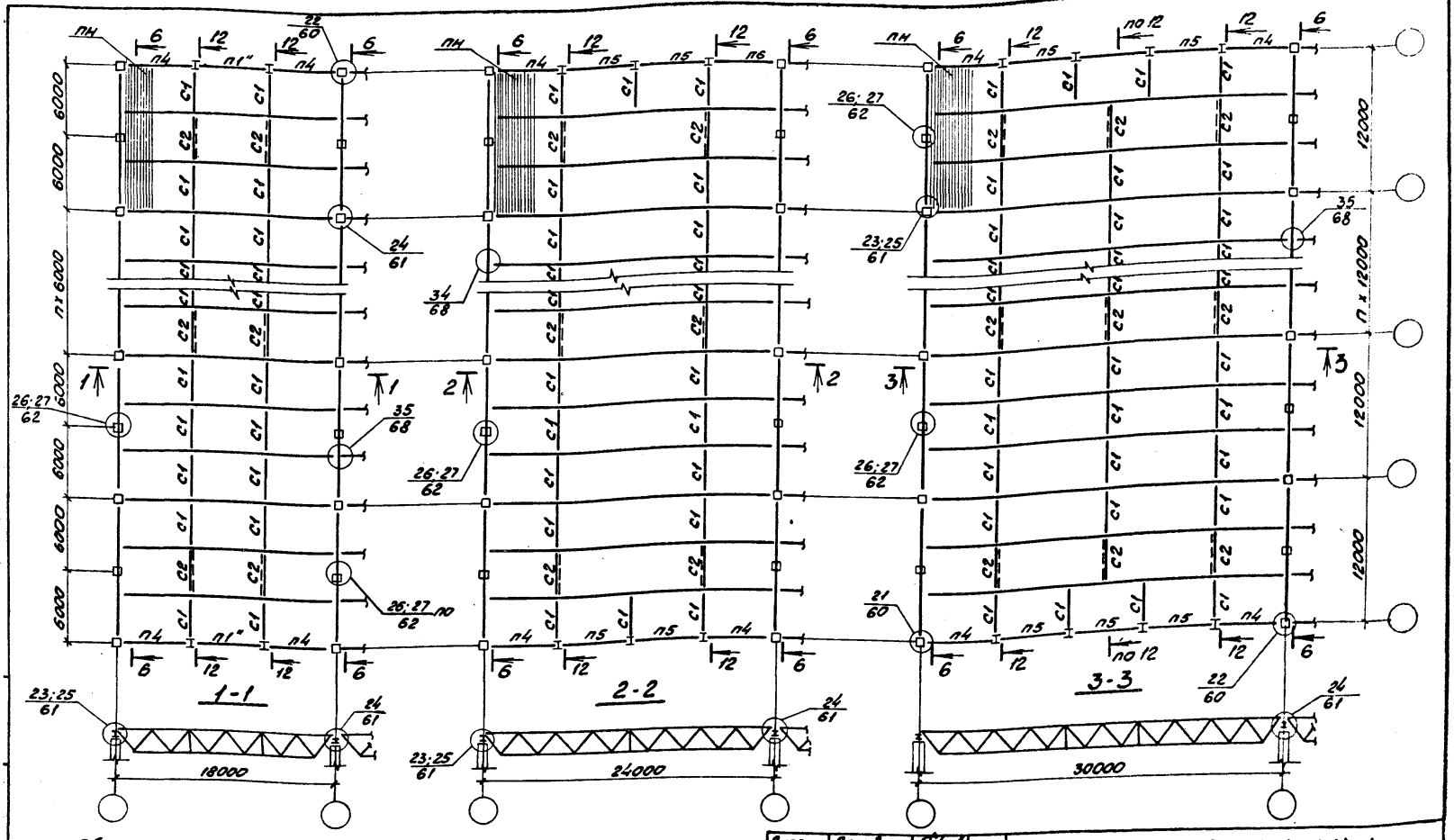
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Пикшкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щекина	

1.460.3-14 КМ

Монтажный блок 12 x 24. Вариант II

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Госстрой СССР
Государственный проектный институт
ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Общие указания на листе 9.
2. Разрез 6-6 - на листе 24, разрез 12-12 - на листе 26.
3. Схемы торцевых фахверков - на листе 28.
4. Указания по применению схем с подстропильными балками см. подраздел 7.1 пояснительной записки.

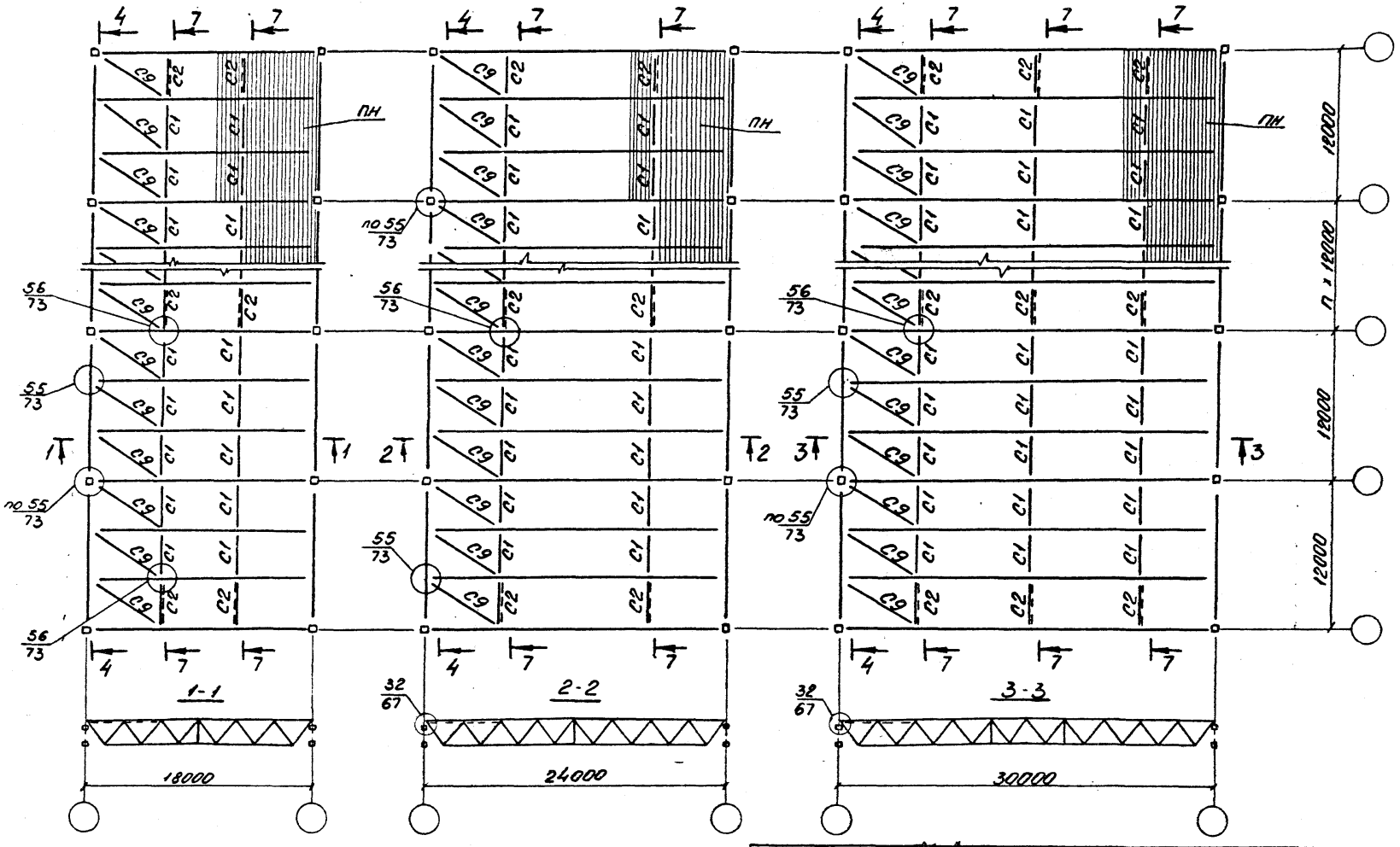
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лапшкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллов	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щекина	

14603-14 КМ

Планы покрытий с подстропильными балками при шаге колонн 6 м

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Госстрой СССР Всесоюзный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



Общие указания на листе 9.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щекина	

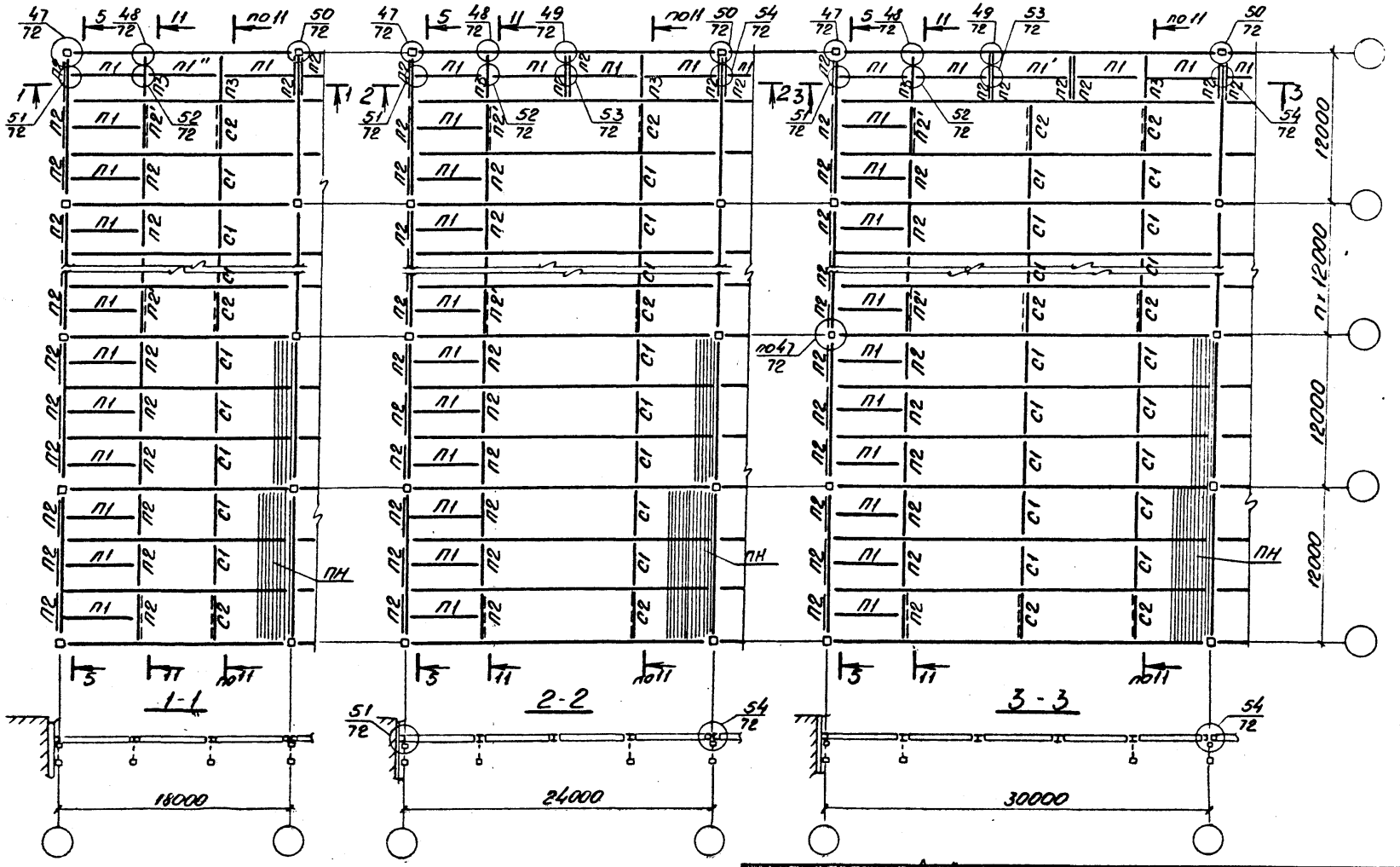
1.460.3-14 КМ

Планы покрытий для однопролетных зданий с мостовыми кранами тяжелого режима работы

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Госстрой СССР
Государственный проектный институт
ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18107 41



1. Общие указания на листе 9.
2. Разрез 5-5 на листе 24, разрез 11-11 на листе 26.
3. Указания по применению конструкций в зданиях с перепадами высот см. подраздел 7.6 пояснительной записки

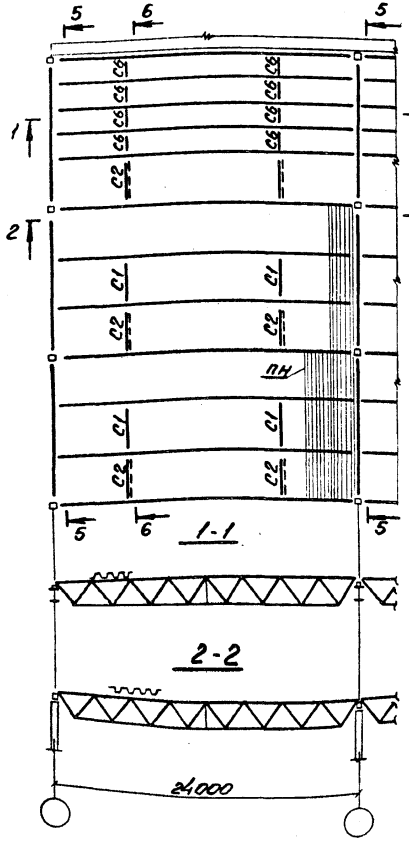
Гл. инженер	Солодарь	
Гл. инж. пр.	Лапшинин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Шеркина	

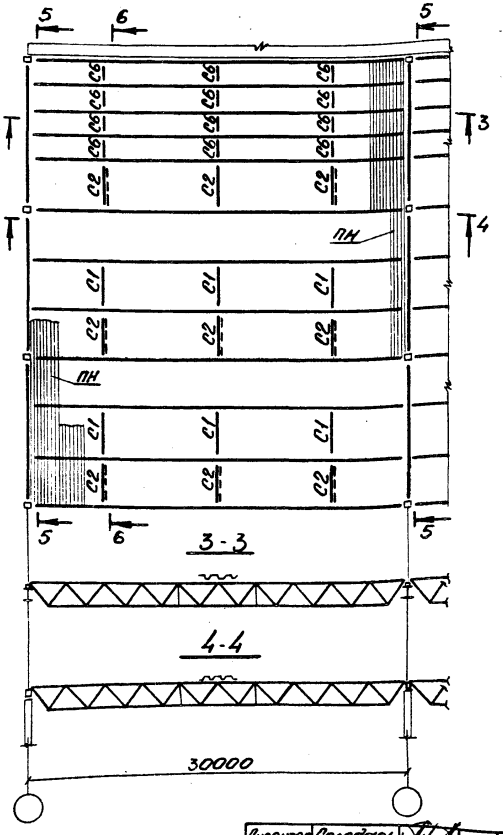
1.460.3-14 КМ

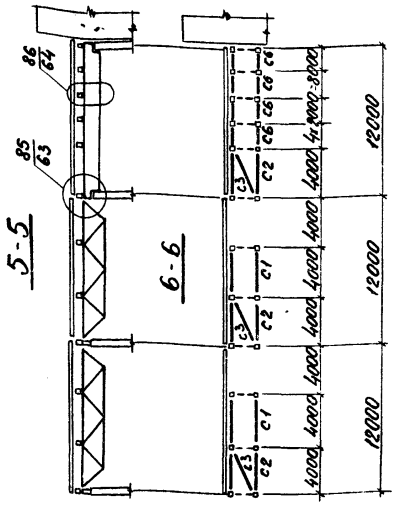
Планы покрытий для зданий с перепадами высот. Вариант 1

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ







Общие указания на листе 21.

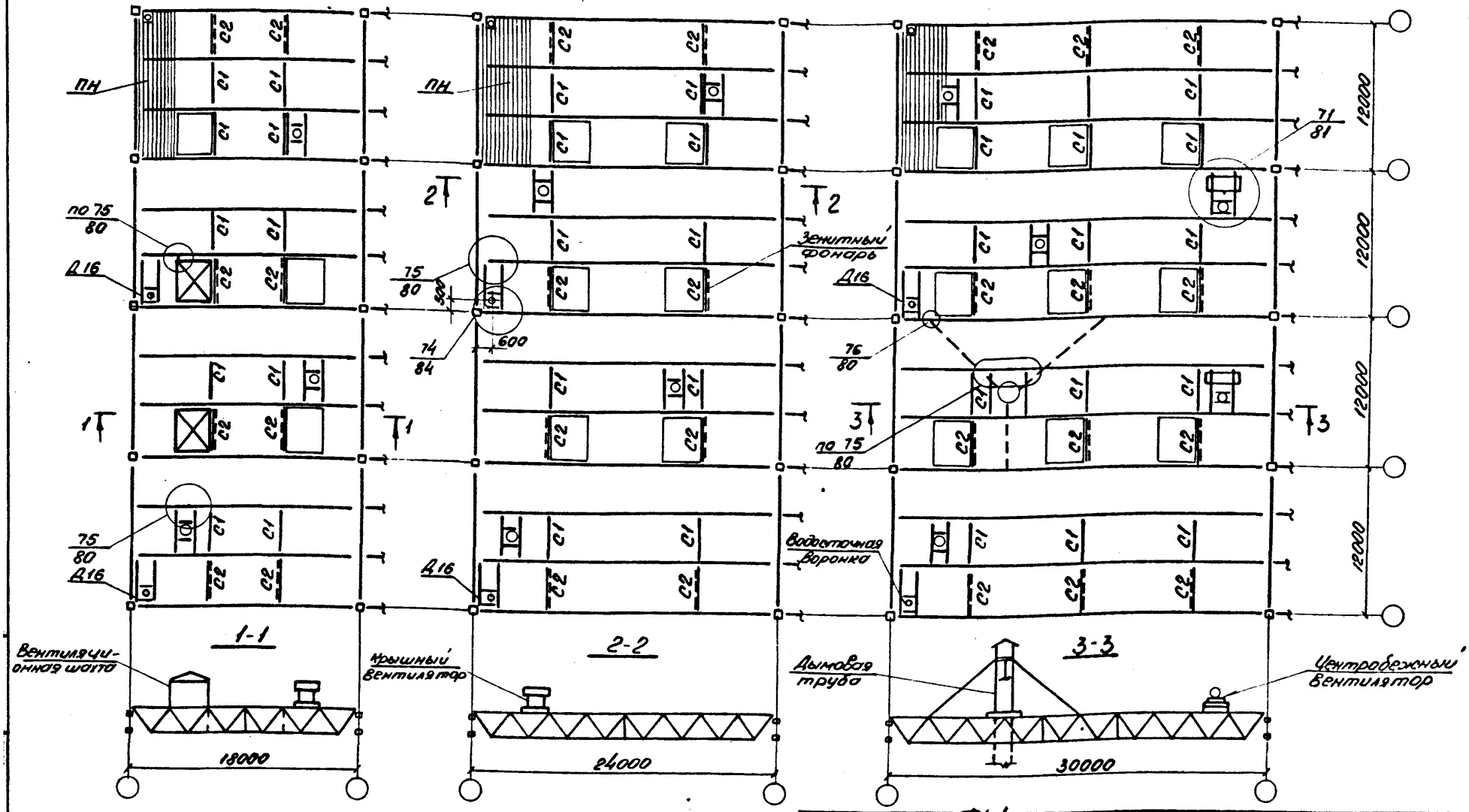
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щекина	

1.460.3-14 КМ

Планы покрытий для зданий с перепадами высот. (Вариант II)

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Нагрузки от крышных вентиляторов и других сосредоточенных сил принимать по таблицам на листе 2.
2. Расстановку крышных вентиляторов, шахт и другого оборудования следует производить в соответствии с указаниями подраздела 7.3 пояснительной записки.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щемина	

1.460.3-14 КМ

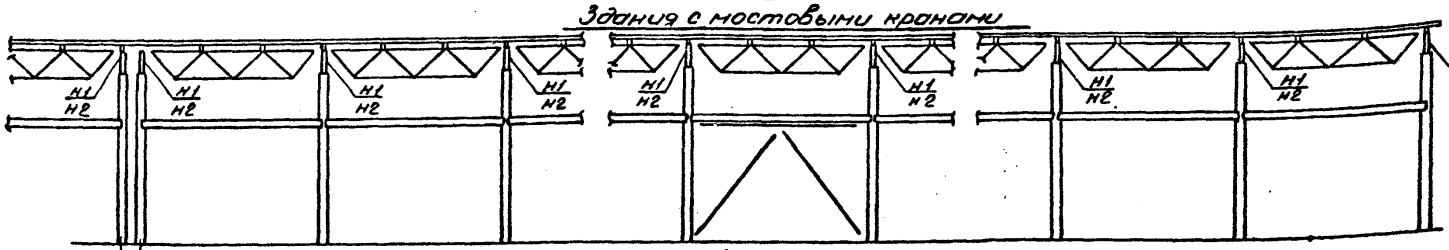
Примеры установки крышных вентиляторов, вентиляционных шахт, дымовых труб и водосточных воронок при блочном монтаже

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

Госстрой СССР
Государственный проектный институт
ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

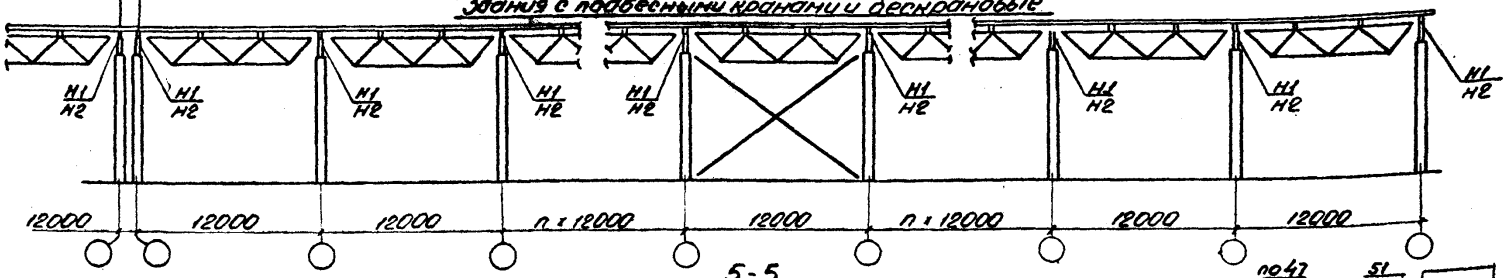
4-4

Здания с мостовыми кранами

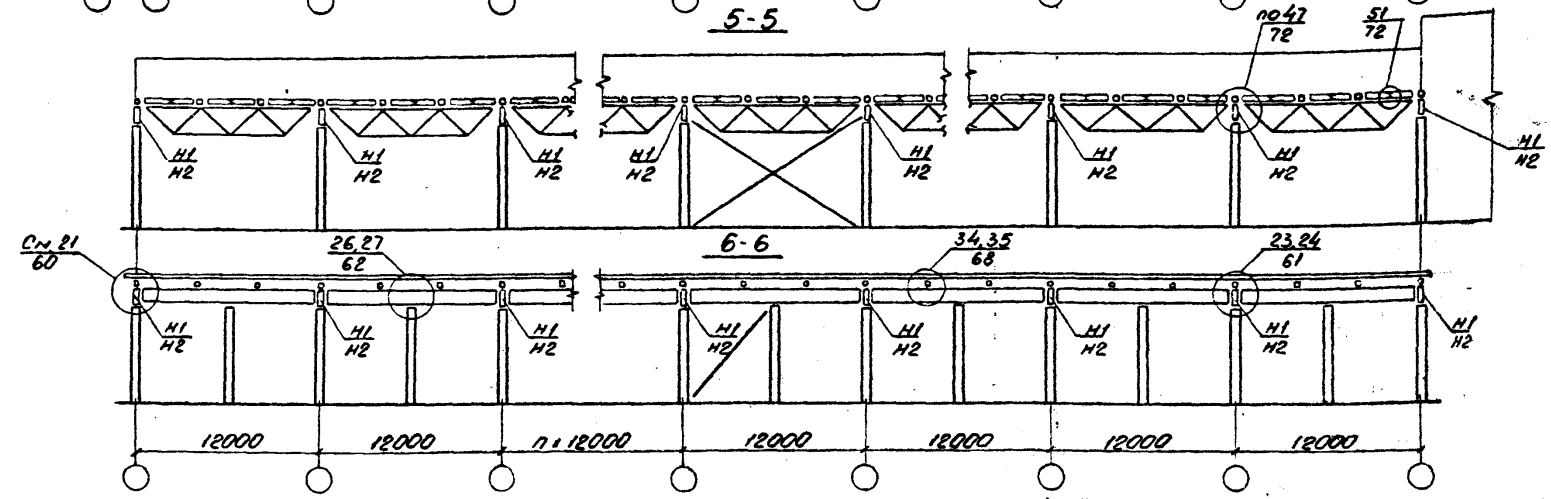


4-4

Здания с подвесными кранами и бескрановые



5-5



1. Разрезы замаркированы на листах 9-15, 17, 19-22.
2. Вертикальные связи по колоннам изображены условно. Расстановку связей в конкретных проектах выполнять по типовым сериям колонн.
3. Связи по колоннам для сейсмических районов принимать в соответствии с указаниями подраздела 7.9 пояснительной записки.
4. Для зданий с мостовыми кранами рекомендуется принимать схему без связей выше подкрановых балок.

Директор	Солодарь	
Гл.инж.	Лапшинин	
Нач.отд	Кузьменко	
Гл.инж.пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Шекина	

1.460.3-14 КМ

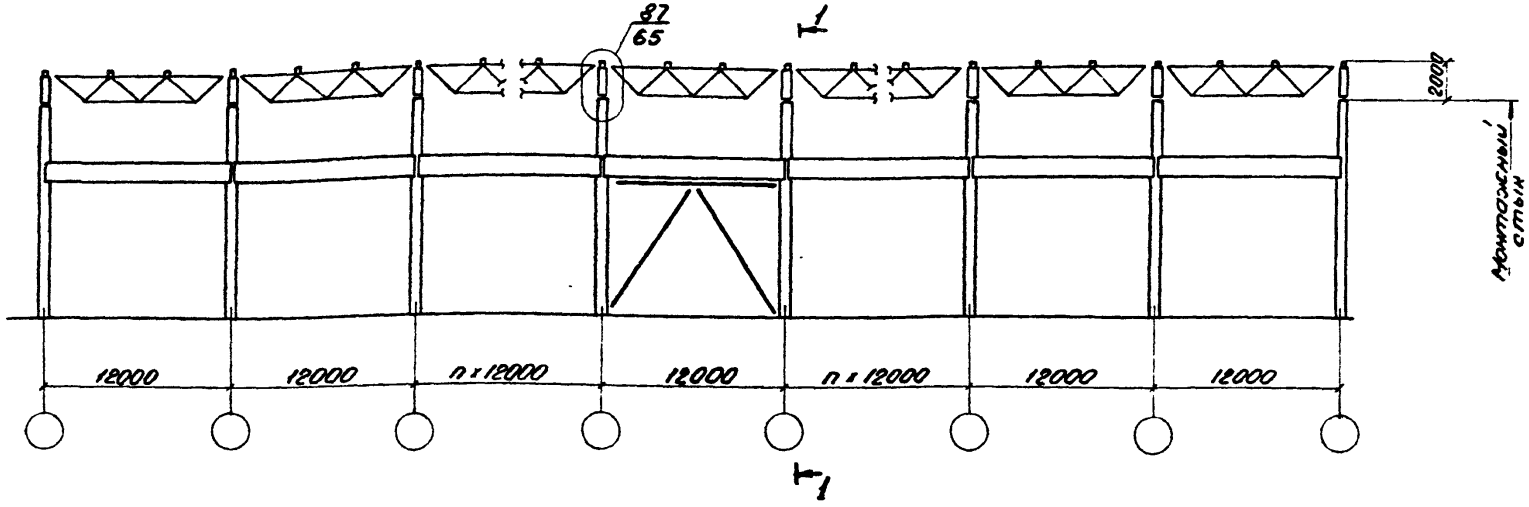
Разрезы
4-4, 5-5, 6-6

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЦЕНТРОЭНЕРГОСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

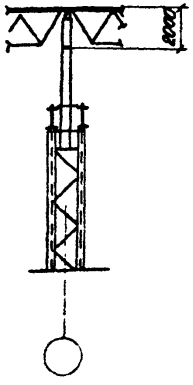
4-4

Вариант с удлиненными колоннами



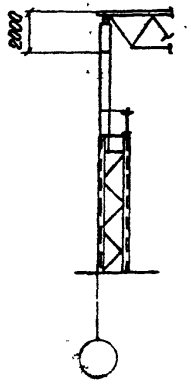
1-1

для среднего ряда



1-1

для крайнего ряда



1. Общие указания - на листе 24.
2. На схеме дан пример решения конструкций каркаса с верхней частью колонны ($h = 1.8$ м), входящей в состав монтажного блока покрытия.

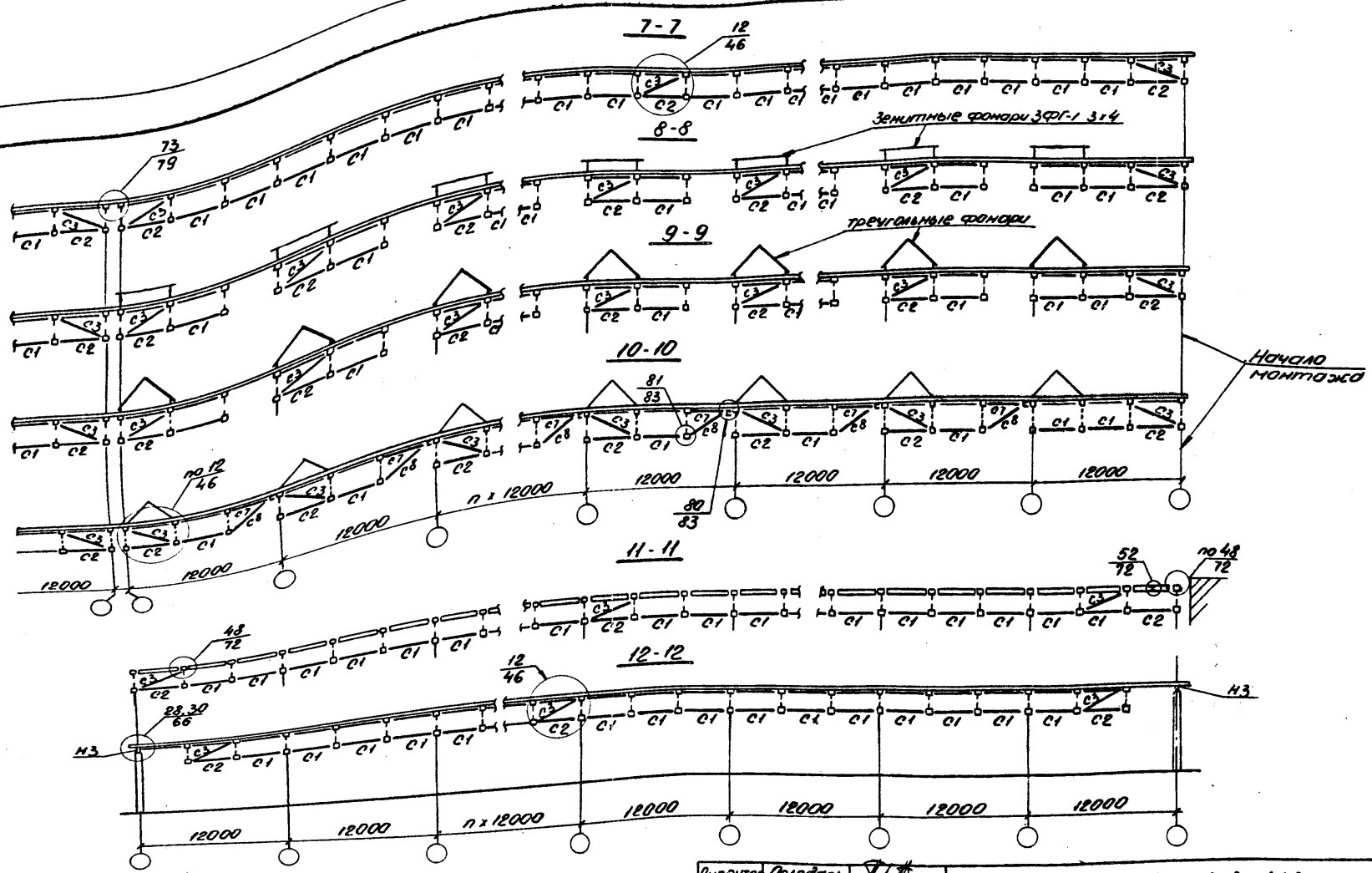
Директор	Солодарь	
Гл.инж.	Пашкин	
Нач.отд	Кузьменко	
Гл.инж.пр.	Кузьменко	
Бригада	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Цекина	

1.460.3-14 КМ

Разрез 4-4. Вариант с удлиненными колоннами

Стадия	Лист	Листов
Р	25	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



Общие указания на листе 24.

Директор	Солодарь	
Гл.инж.	Плишкин	
Нач.отд.	Кузьменко	
Гл.инж.пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щемина	

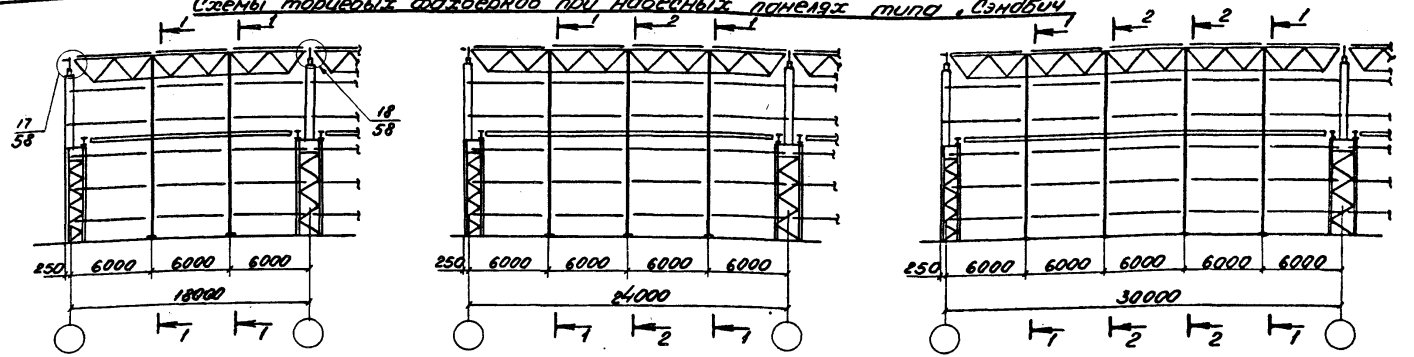
1.460.3-14 КМ

Разрезы 7-7, 8-8, 9-9, 10-10, 11-11, 12-12

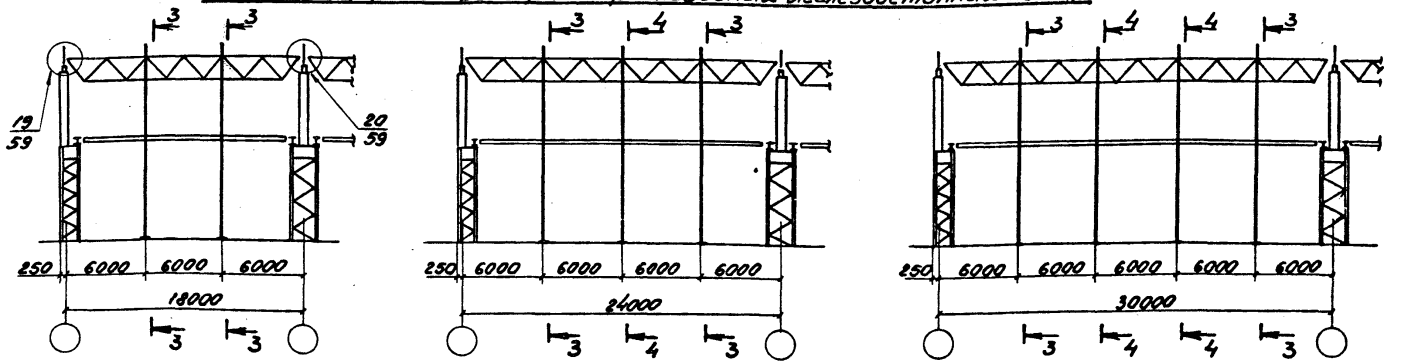
Стадия	Лист	Листов
Р	26	

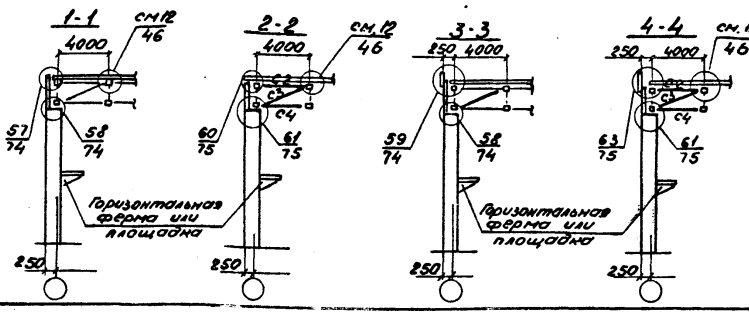
Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Схемы торцевых фахверков при навесных панелях типа „Сэндвич"



Схемы торцевых фахверков при навесных железобетонных панелях





1. Ригели фахверка приняты по типовой серии 1.432.2-17 Разбивка ригелей на чертеже дана условно.
2. Сортамент связей и крепежных деталей-на листе 39.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лишкин	
Нач. отд.	Музыменко	
Гл. инж. пр.	Музыменко	
Бригада	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Ценина	

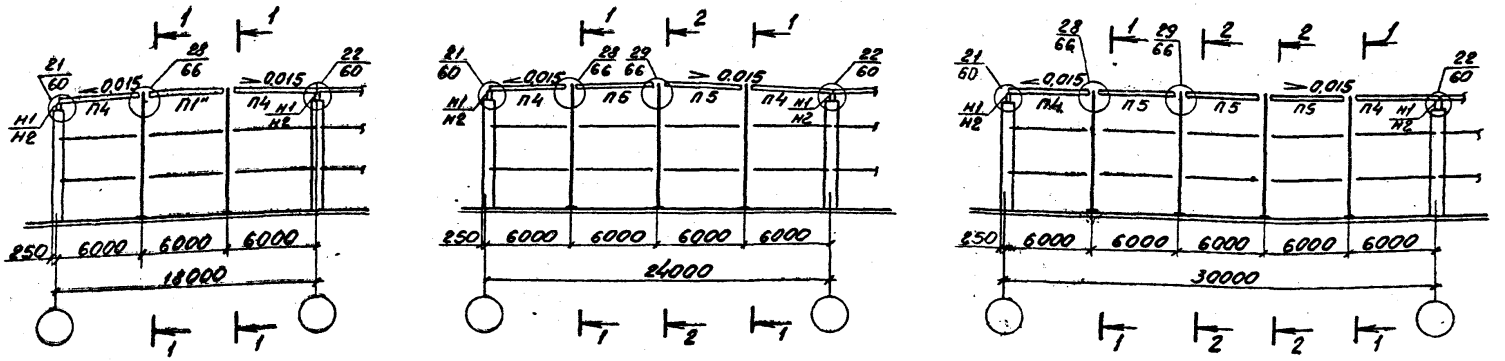
1.460.3-14 КМ

Схемы торцевых фахверков при навесных панелях типа „Сэндвич" и навесных железобетонных панелях. Вариант I.

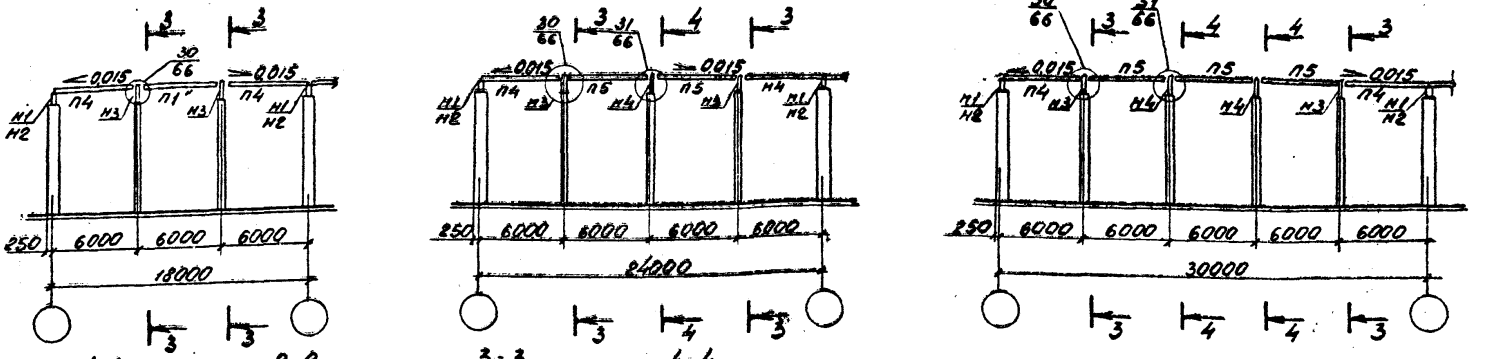
Стадия	Лист	Листов
Р	27	

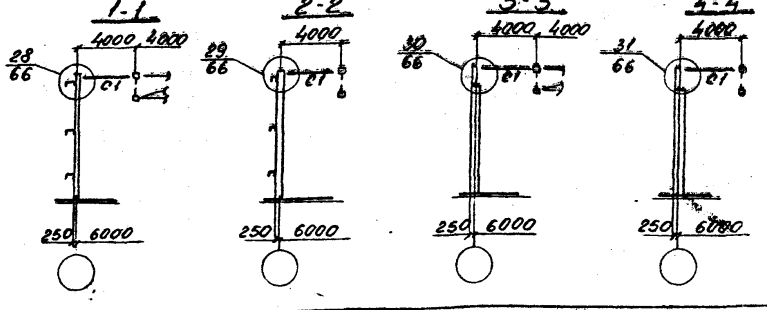
Госстрой СССР Государственный проектный институт ЭНЕРГОСПЕЦСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Схемы торцевых фахверков при навесных панелях типа „сэндвич"



Схемы торцевых фахверков при навесных железобетонных панелях





1. Планы покрытия с балками по торцам здания на черт. 1. 19
2. Ригели фахверка приняты по типовой серии 1.432.2-17 Разбивка ригелей дана условно.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щенина	

1.460.3-14 КМ

Схемы торцевых фахверков при отсутствии торцевых ферм. Вариант II

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Схема продольного фахверка при навесных панелях типа „Сэндвич"

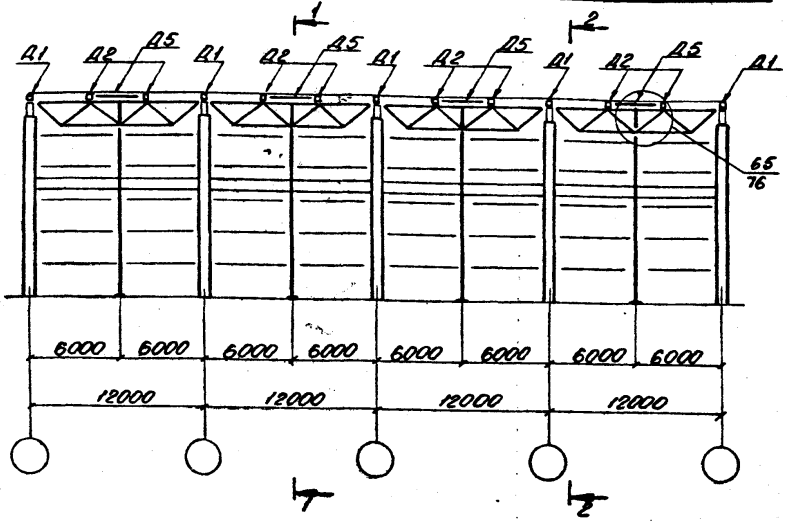
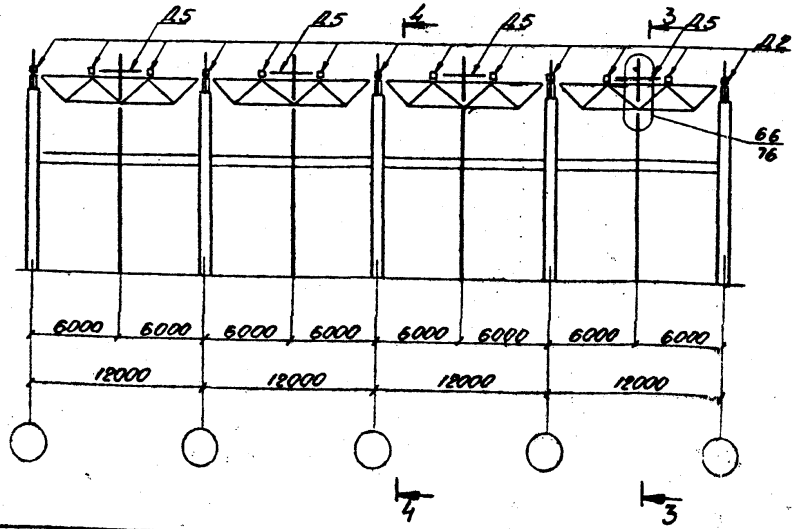
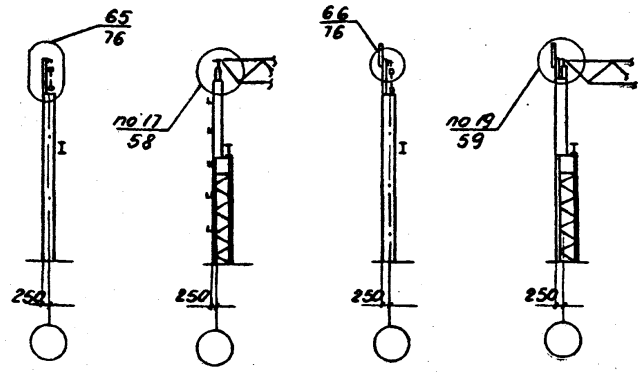


Схема продольного фахверка при навесных железобетонных панелях

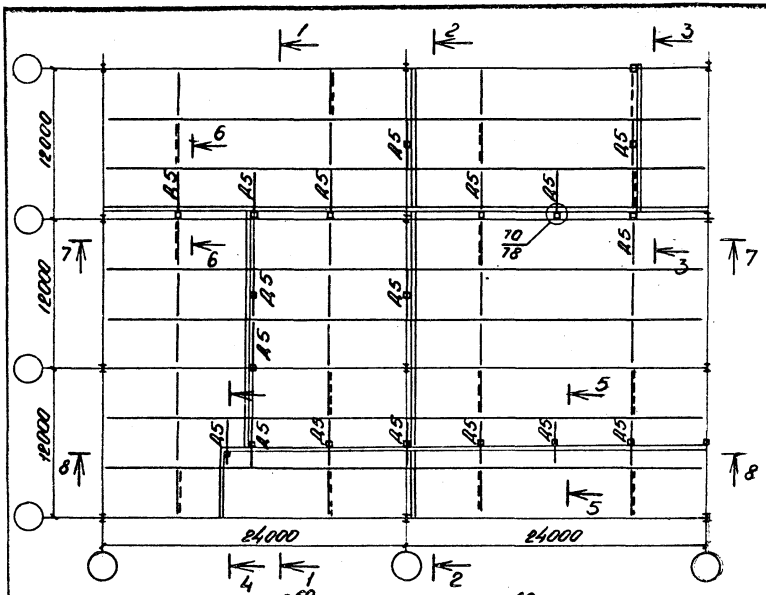


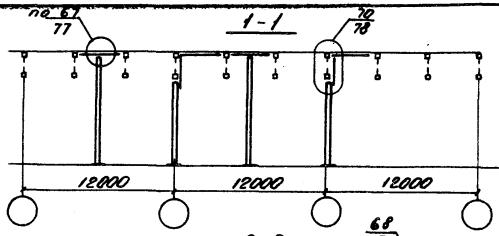
1-1 2-2 3-3 4-4

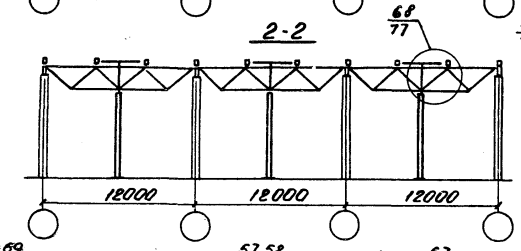


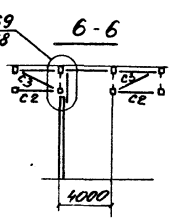
1. Ригели фахверка приняты по типовой серии 1.432.2-17. Разбивка ригелей показана условно.
2. Сортамент связей и крепежных деталей см. на листе 39.

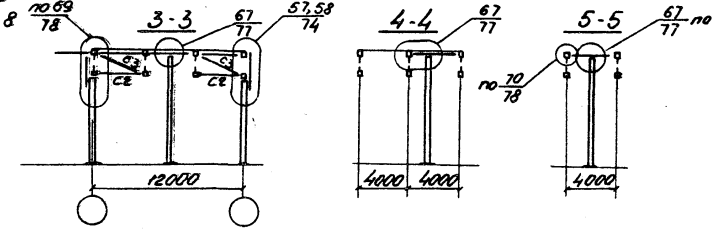
Директор	Солодарь		1.460.3-14 КМ		
Гл. инж.	Тихинин				
Нач. отд.	Музыменко		Схемы продольного фахверка при навесных панелях типа „Сэндвич" и навесных железобетонных панелях	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Музыменко			Р	29	
Бригадир	Кириллова			Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Проверил	Кириллова					
Исполнил	Щемино					

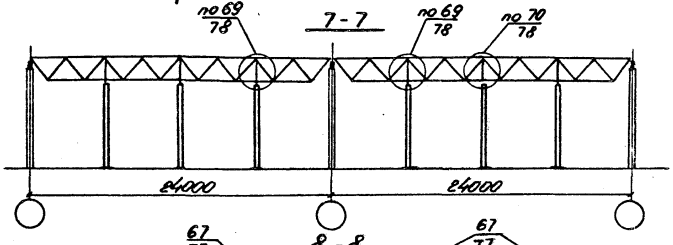


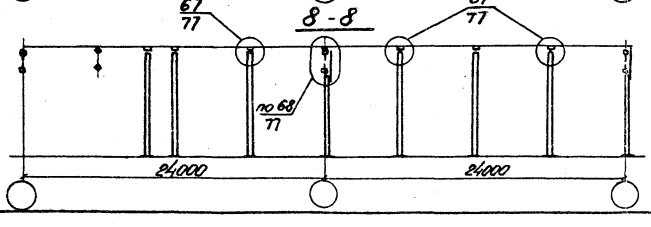












Ветровые нагрузки от стоек внутреннего фахверка принимать по таблицам на листе 5. Вводя коэффициент К=0,4.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Косинова	

1.460.3-14 КМ

Варианты крепления элементов внутреннего фахверка

Стадия	Лист	Листов
Р	30	

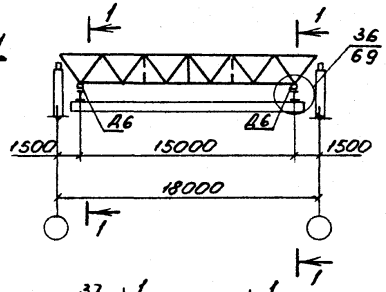
Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Данные для выбора сечений путей подвесных кранов

Пролет пути м	Грузоподъемность т	Число кранов на пути n	Сечение кранового пути	Расчетная реакция тс	Данные для крепления пути подвесн. крана: Диаметр болта d мм	Данные для крепления пути подвесн. крана: $\delta_{пл}$ мм
4,0	1	1	24м	2,4	20	12
		2	24м	4,4		12
	2	1	24м	4,2		12
		2	30м	7,3		18
	3,2	1	30м	5,6		18
		2	30м	7,8		18
	5,0	1	30м	7,9		18
		2	36м	9,6		20

Схема 1

а)



б)

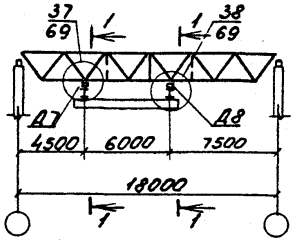
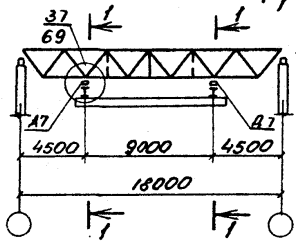


Схема 2

а)



б)

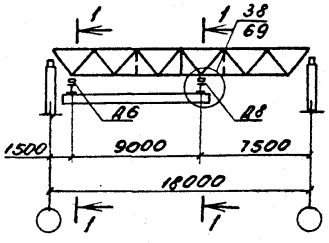


Схема 3

а)

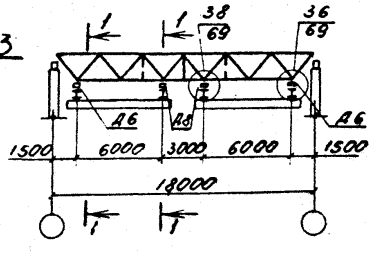
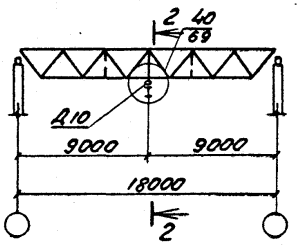
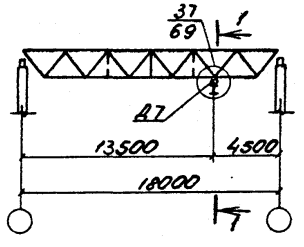


Схема 4

а)



б)



1. Указания по применению конструкций в зданиях с подвесным транспортом см. подраздел 7.2 пояснительной записки.
2. Таблицы эквивалентных крановых нагрузок на листе 3.
3. Разрезы 1-1, 2-2 – на листе 33.
4. В таблице расчетная реакция определена с учетом коэффициента динамичности $K_g = 1,1$
5. Марки сталей крановых путей принимать: при температурах выше -40° – ВСт3пс6 по ГОСТ 380-71*, при температурах ниже -40° – 09Г2С по ГОСТ 19281-73

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Пинчукин	
Нач. отд.	Музыменко	
Гл. инж. пр.	Музыменко	
Бригада	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Шемина	

1.460.3-14 КМ

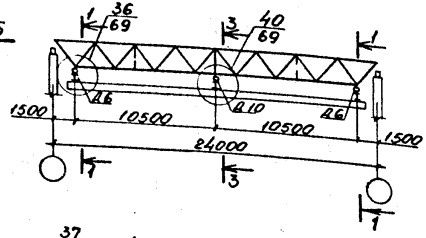
Схемы расположения путей подвесного транспорта в зданиях пролетом 18 м

Стадия	Лист	Листов
Р	31	

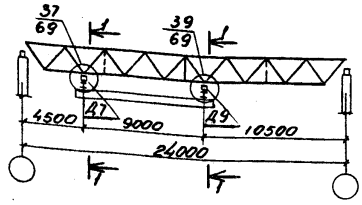
Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Схема 5

а)



б)



в)

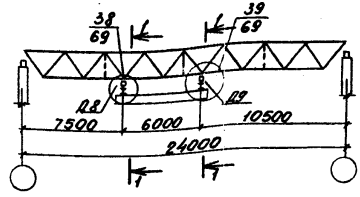
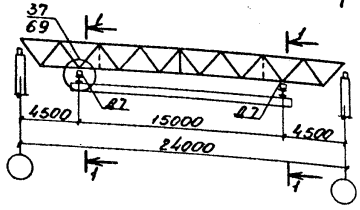
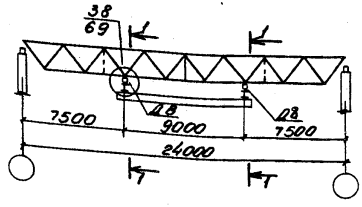


Схема 6

а)



в)



б)

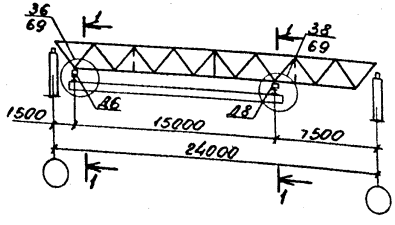


Схема 9

а)

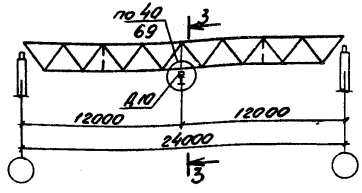
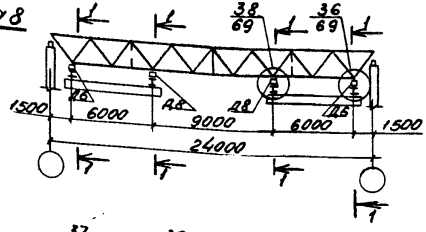


Схема 8

а)



б)

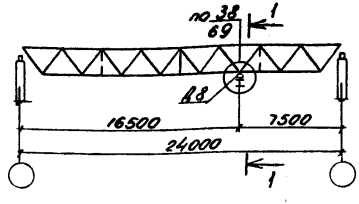
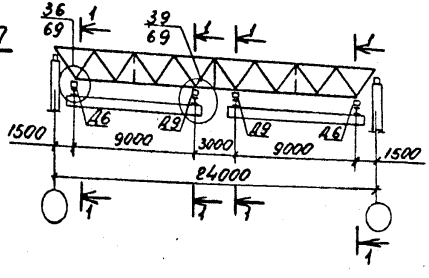


Схема 7

а)



б)

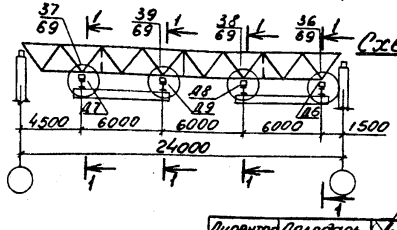
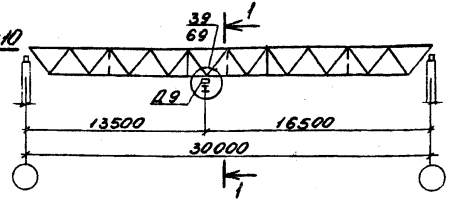


Схема 10



1. Общие примечания см. на листе 31.
2. Разрезы см. лист 33.

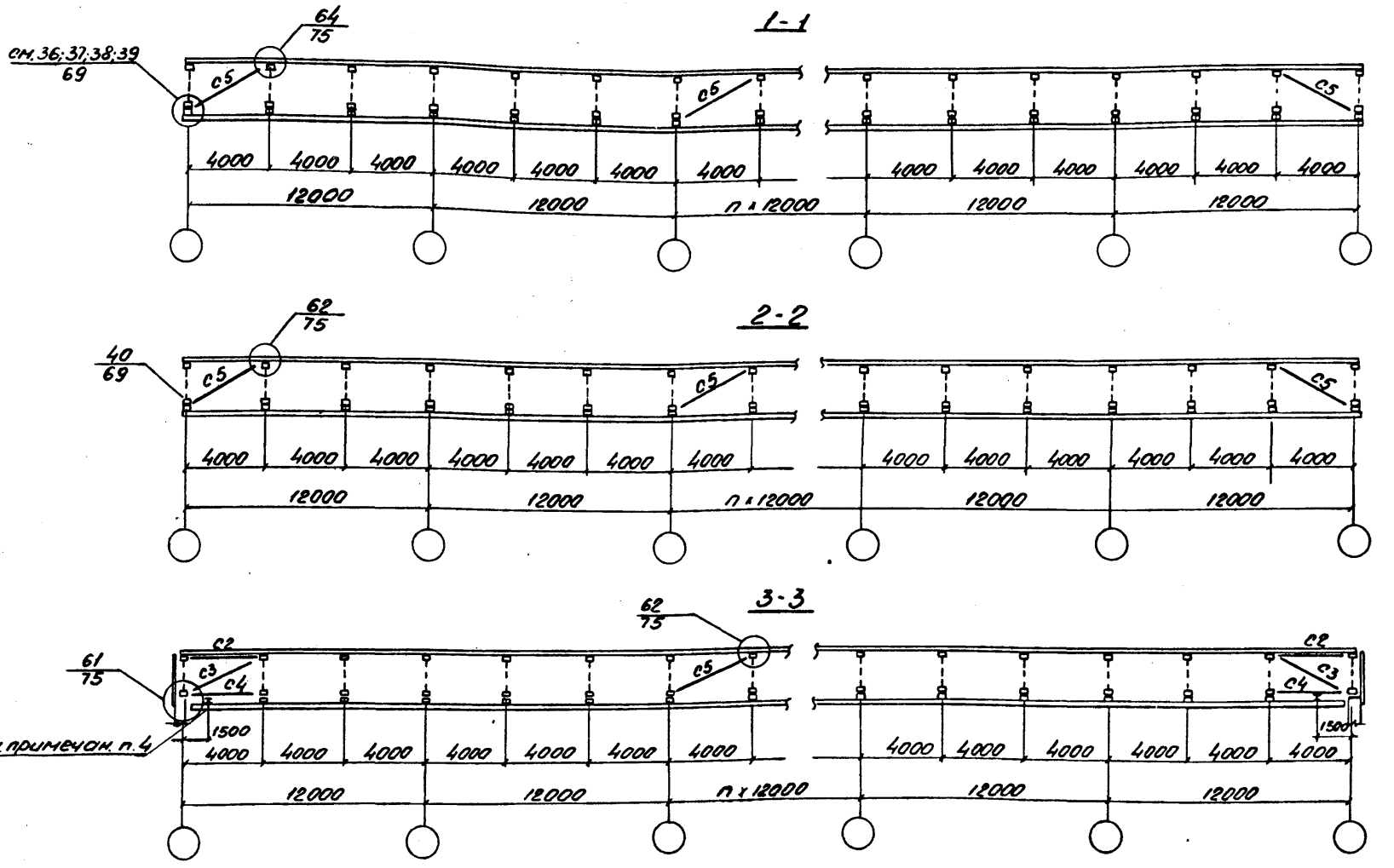
Директор	Солодарь	
Гл.инж.	Пищикин	
Нач.отд	Кузьменко	
Гл.инж.пр	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щенина	

1.460.3-14 КМ

Схемы расположения путей подвесного транспорта в зданиях пролетом 24 м

Стадия	Лист	Листов
Р	32	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Общие примечания см. на листе 31.
2. Сортамент связей - на листе 39.
3. Разрезы замаркированы на листах 31, 32.
4. Крепление монорельса выполнять по разрезу 5-5 на листе 34.

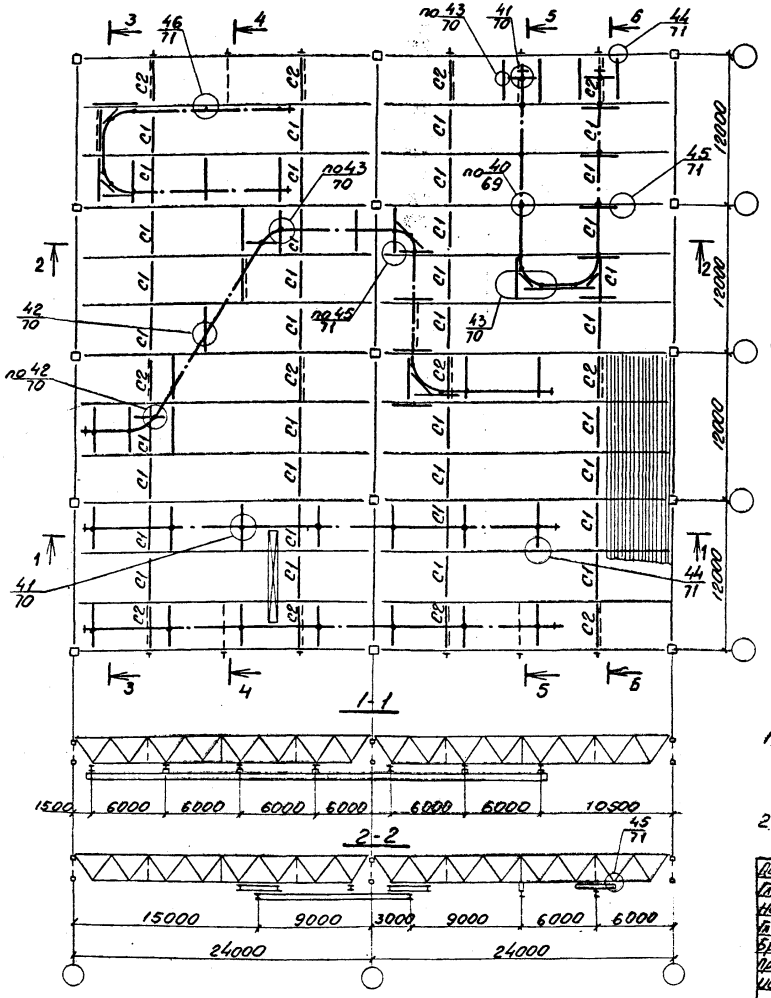
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лапшинин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригад.	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щенина	

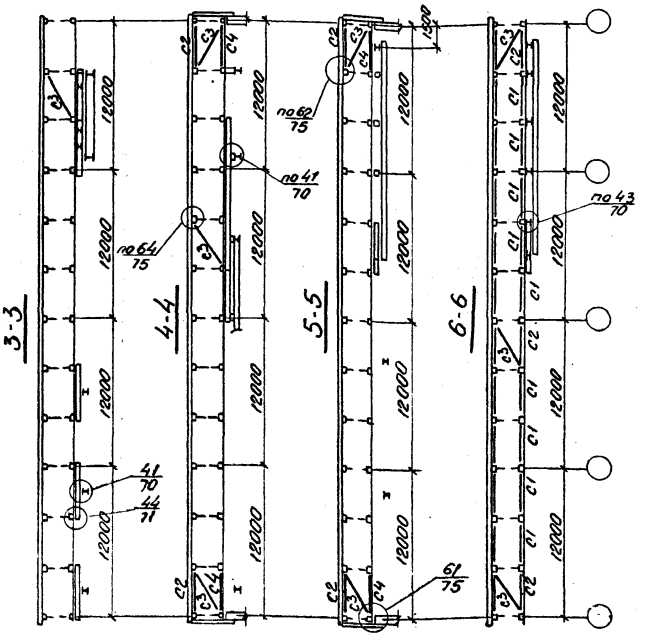
1.460.3-14 КМ

Разрезы 1-1; 2-2; 3-3

Стадия	Лист	Листов
Р	33	

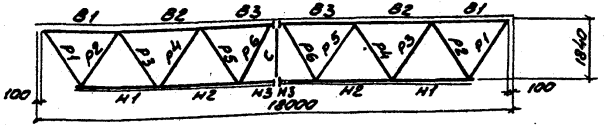
Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ





1. Указания по применению конструкций в зданиях с подвесным транспортом см. подраздел 7.2 пояснительной записки
2. Общие примечания см. на листе 31

Директор	Солодарь		1.460.3-14 КМ			
Гл.инж.	Плишкин					
Начотд.	Кузьменко					
Гл.инж.пр.	Кузьменко		Варианты крепления путей подвесного транспорта	Стадия	Лист	Листов
Бригадир	Кириллова			Р	34	
Проверил	Кириллова			Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Исполнил	Щенина					



Допускаемая расчетная нагрузка В тс/п.м

Элементы фермы	Обозначение элемента	Марка стали	2,4 Усилия N тс	2,4 Усилия M тсм	2,4 Сечение	2,4 несущая способн. N тс	2,4 несущая способн. M тсм	3,2 Усилия N тс	3,2 Усилия M тсм	3,2 Сечение	3,2 несущая способн. N тс	3,2 несущая способн. M тсм	3,9 Усилия N тс	3,9 Усилия M тсм	3,9 Сечение	3,9 несущая способн. N тс	3,9 несущая способн. M тсм	4,3 Усилия N тс	4,3 Усилия M тсм	4,3 Сечение	4,3 несущая способн. N тс	4,3 несущая способн. M тсм
Верхний пояс	В1	09Г2С (R=3350 кг/см²)	-23,0	2,06/0,8	ГН □ 180×140×4	-57,0	1,3	-27,0	2,8/2,0	ГН □ 180×140×5	-74,0	1,42	-31,0	2,3/2,5	ГН □ 180×140×6	-89,6	1,6	-34,0	2,5/2,9	ГН □ 180×140×7	-101,9	1,9
	В2		-45,8	1,9/1,03	ГН □ 180×140×4	-57,0	1,3	-57,8	1,9/1,2	ГН □ 180×140×5	-74,0	1,42	-69,0	2,1/1,4	ГН □ 180×140×6	-89,6	1,6	-75,0	2,3/1,5	ГН □ 180×140×7	-101,9	1,9
	В3		-57,0	1,3/1,25	ГН □ 180×140×4	-57,0	1,3	-74,0	1,42/1,28	ГН □ 180×140×5	-74,0	1,42	-88,0	1,6/1,6	ГН □ 180×140×6	-89,6	1,6	-96,0	1,75/1,9	ГН □ 180×140×7	-101,9	1,9
Нижний пояс	Н1		+31,0	0,35	ГН □ 140×4	+60,1	0,5	+40,0	0,45	ГН □ 140×5	+74,4	0,6	+48,0	0,55	ГН □ 140×6	+87,8	0,7	+54,0	0,65	ГН □ 140×7	+101,3	0,8
	Н2		+48,0	0,5	ГН □ 140×4	+60,1	0,5	+63,0	0,6	ГН □ 140×5	+74,4	0,6	+76,8	0,7	ГН □ 140×6	+87,8	0,7	+85,0	0,8	ГН □ 140×7	+101,3	0,8
	Н3		+54,6	0,45	ГН □ 140×4	+60,1	0,5	+72,0	0,55	ГН □ 140×5	+74,4	0,6	+86,0	0,65	ГН □ 140×6	+87,8	0,7	+95,0	0,75	ГН □ 140×7	+101,3	0,8
Раскосы	Р1		+24,3	1,17	ГН □ 120×4	+30,8	1,07	+32,2	1,28	ГН □ 120×5	+37,6	1,35	+39,2	1,46	ГН □ 120×6	+45,0	1,54	+43,2	1,54	ГН □ 120×6	+45,0	1,54
	Р2		-23,9	0,16	ГН □ 120×4	-48,8	0,21	-31,7	0,19	ГН □ 120×5	-60,0	0,33	-38,5	0,23	ГН □ 120×6	-70,8	0,26	-42,4	0,26	ГН □ 120×6	-70,8	0,26
	Р3		+13,3	0,11	ГН □ 100×3	+20,0	0,19	+19,4	0,13	ГН □ 100×3	+20,0	0,19	+23,2	0,15	ГН □ 100×4	+24,6	0,3	+25,5	0,18	ГН □ 100×4	+28,0	0,2
	Р4		-12,7	0,19	ГН □ 100×3	-20,0	0,19	-19,2	0,19	ГН □ 100×3	-20,0	0,19	-23,2	0,2	ГН □ 100×4	-26,2	0,25	-25,5	0,21	ГН □ 100×4	-26,2	0,25
	Р5		+9,3 / -1,1	0,13	ГН □ 100×3	+20,0	0,19	+13,0 / -2,0	0,16	ГН □ 100×3	+20,0	0,19	+4,5 / +13,0	0,21	ГН □ 100×4	+24,6	0,3	+18,9 / -5,2	0,23	ГН □ 100×4	+24,6	0,3
	Р6		+4,9 / -7,7	0,11	ГН □ 100×3	-20,0	0,19	+4,8 / -9,7	0,13	ГН □ 100×3	-20,0	0,19	+4,8 / -11,6	0,15	ГН □ 100×4	-26,2	0,25	+5,3 / -12,6	0,16	ГН □ 100×4	-26,2	0,25
Стойка	С	Вст3пс2 (R=2200 кг/см²)	+10,0		ГН □ 80×3	+20,7		+10,0		ГН □ 80×3	+20,7		+10,0		ГН □ 80×3	+20,7		+10,0		ГН □ 80×3	+20,7	
Опорное давление, тс			21,6					28,8					35,1					38,7				
Масса фермы в кг			1035					1220					1460					1693				
Марка фермы			ФС-18-2,4					ФС-18-3,2					ФС-18-3,9					ФС-18-4,3				

Общие указания на листе 37.1.

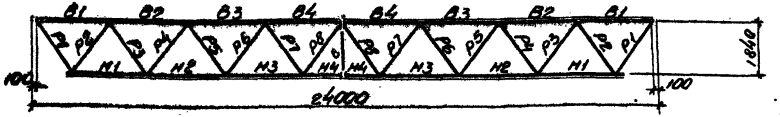
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Соколова	
Исполнил	Кириллова	

1.460.3-14 КМ

Сортамент стропильных ферм пролетом 18 м

Стадия	Лист	Листов
Р	35	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



Допускаемая расчетная нагрузка Б тс/пм

Элементы сечения	Обозначение элемента	Марка стали	1,5				1,8				2,2				2,6				2,9			
			Усилия N тс	Усилия M тсм	Сечение	Несущая способн. N тс / M тсм	Усилия N тс	Усилия M тсм	Сечение	Несущая способн. N тс / M тсм	Усилия N тс	Усилия M тсм	Сечение	Несущая способн. N тс / M тсм	Усилия N тс	Усилия M тсм	Сечение	Несущая способн. N тс / M тсм	Усилия N тс	Усилия M тсм	Сечение	Несущая способн. N тс / M тсм
Верхний пояс	В1	ВСт3пс6 (R_y=2300 кг/см²)	-16,5	13,6/1,46	Гн.□ 180×140×4	-64,7 / 0,86	-19,2	16,1/1,76	Гн.□ 180×140×5	-79,0 / 1,1	-22,7	20/2,1	Гн.□ 180×140×6	-95,0 / 1,2	-26,1	23/2,5	Гн.□ 180×140×7	-109,0 / 1,4	-29,0	23,4/2,7	Гн.□ 180×140×8	-122,3 / 1,6
	В2		-38,5	12,7/1,27	Гн.□ 180×140×4	-64,7 / 0,86	-45,6	15,4/1,53	Гн.□ 180×140×5	-79,0 / 1,1	-53,0	19/1,9	Гн.□ 180×140×6	-95,0 / 1,2	-60,2	22/2,2	Гн.□ 180×140×7	-109,0 / 1,4	-67,2	22/2,2	Гн.□ 180×140×8	-122,3 / 1,6
	В3		-53,0	9,7/0,8	Гн.□ 180×140×4	-64,7 / 0,86	-63,2	9/1,0	Гн.□ 180×140×5	-79,0 / 1,1	-76,5	11/1,28	Гн.□ 180×140×6	-95,0 / 1,2	-89,4	13/1,4	Гн.□ 180×140×7	-109,0 / 1,4	-101,8	14/1,6	Гн.□ 180×140×8	-122,3 / 1,6
	В4		-61,0	9,7/0,86	Гн.□ 180×140×4	-64,7 / 0,86	-72,0	9/1,1	Гн.□ 180×140×5	-79,0 / 1,1	-88,0	11/1,42	Гн.□ 180×140×6	-95,0 / 1,2	-104,0	12/1,4	Гн.□ 180×140×7	-109,0 / 1,4	-117,0	14/1,6	Гн.□ 180×140×8	-122,3 / 1,6
Нижний пояс	Н1		+28,3	0,4	Гн.□ 140×4	+61,0 / 0,48	+30,8	0,50	Гн.□ 140×5	+74,9 / 0,58	+39,0	0,60	Гн.□ 140×6	+88,0 / 0,69	+43,7	0,7	Гн.□ 140×7	+101,3 / 0,8	+47,5	0,8	Гн.□ 140×8	+114 / 0,9
	Н2		+44,3	0,38	Гн.□ 140×4	+61,0 / 0,48	+53,5	0,48	Гн.□ 140×5	+74,9 / 0,58	+65,0	0,56	Гн.□ 140×6	+88,0 / 0,69	+76,1	0,68	Гн.□ 140×7	+101,3 / 0,8	+85,3	0,77	Гн.□ 140×8	+114 / 0,9
	Н3		+55,2	0,34	Гн.□ 140×4	+61,0 / 0,48	+67,8	0,44	Гн.□ 140×5	+74,9 / 0,58	+82,0	0,54	Гн.□ 140×6	+88,0 / 0,69	+96,0	0,65	Гн.□ 140×7	+101,3 / 0,8	+107,0	0,75	Гн.□ 140×8	+114 / 0,9
	Н4		+61,0	0,48	Гн.□ 140×4	+61,0 / 0,48	+72,0	0,58	Гн.□ 140×5	+74,9 / 0,58	+88,0	0,69	Гн.□ 140×6	+88,0 / 0,69	+101,3	0,8	Гн.□ 140×7	+101,3 / 0,8	+114,0	0,9	Гн.□ 140×8	+114,0 / 0,9
Раскосная решетка	Р1	ВСт3пс6 (R_y=2300 кг/см²)	-21,1	0,97	Гн.□ 120×4	+30,8 / 1,07	-25,4	1,07	Гн.□ 120×4	+30,8 / 1,07	-31,0	1,21	Гн.□ 120×5	+37,6 / 1,35	-36,4	1,35	Гн.□ 120×5	+37,6 / 1,35	-40,3	1,5	Гн.□ 120×6	+45,0 / 1,54
	Р2		-20,9	0,16	Гн.□ 120×4	-48,8 / 0,21	-25,1	0,21	Гн.□ 120×4	-48,8 / 0,21	-30,8	0,26	Гн.□ 120×5	-60,0 / 0,33	-36,2	0,33	Гн.□ 120×5	-60,0 / 0,33	-40,3	0,43	Гн.□ 120×6	-70,8 / 0,43
	Р3		+14,0	0,08	Гн.□ 100×3	+20,0 / 0,19	-17,2	0,09	Гн.□ 100×3	+20,0 / 0,19	+23,0	0,1	Гн.□ 100×4	+24,6 / 0,3	+27,1	0,11	Гн.□ 100×4	+30,8 / 0,4	+31,4	0,12	Гн.□ 100×5	+31,4 / 0,32
	Р4		-14,2	0,18	Гн.□ 100×3	-20,0 / 0,19	-17,1	0,19	Гн.□ 100×3	-20,0 / 0,19	-20,7	0,8	Гн.□ 100×4	-26,2 / 0,25	-23,9	0,22	Гн.□ 100×4	-26,2 / 0,25	-24,8	0,22	Гн.□ 100×5	-32,1 / 0,3
	Р5		+9,5	0,18	Гн.□ 100×3	+20,0 / 0,19	+12,3	0,19	Гн.□ 100×3	+20,0 / 0,19	+14,6	0,2	Гн.□ 100×4	+24,6 / 0,3	+17,9	0,23	Гн.□ 100×4	+24,6 / 0,3	+20,4	0,25	Гн.□ 100×5	+31,4 / 0,32
	Р6		-8,7	0,08	Гн.□ 100×3	-20,0 / 0,19	-11,0	0,1	Гн.□ 100×3	-20,0 / 0,19	-13,8	0,12	Гн.□ 100×4	-26,2 / 0,25	-17,7	0,14	Гн.□ 100×4	-26,2 / 0,25	-20,4	0,16	Гн.□ 100×5	-32,1 / 0,3
	Р7		+5,4	0,11	Гн.□ 100×3	+20,0 / 0,19	+7,6	0,13	Гн.□ 100×3	+20,0 / 0,19	+11,6	0,15	Гн.□ 100×4	+24,6 / 0,3	+14,3	0,17	Гн.□ 100×4	+24,6 / 0,3	+16,1	0,19	Гн.□ 100×5	+31,4 / 0,32
	Р8		-4,5	0,06	Гн.□ 100×3	-20,0 / 0,19	-6,5 / +4,3	0,08	Гн.□ 100×3	-20,0 / 0,19	-9,5 / +5,3	0,1	Гн.□ 100×4	-26,2 / 0,25	-11,0 / +5,4	0,12	Гн.□ 100×4	-26,2 / 0,25	-11,0 / +5,4	0,14	Гн.□ 100×5	-32,1 / 0,3
Стойка	С	ВСт3пс6 (R_y=2300 кг/см²) R_y=2000 кг/см²	+10,0		Гн.□ 80×3	+20,7	-10,0		Гн.□ 80×3	+20,7	+10,0		Гн.□ 80×3	+20,7	+10,0		Гн.□ 80×3	+20,7	+10,0		Гн.□ 80×3	+20,7
Опорное давление Q тс			18,0				21,6				26,4				31,2				34,8			
Масса фермы G кг			1340				1550				1870				2070				2385			
Марка фермы			ФС-24-1,5				ФС-24-1,8				ФС-24-2,2				ФС-24-2,6				ФС-24-2,9			

Общие указания на листе 37.1

* Марка стали ВСт3пс6 для гн. □ 100×5

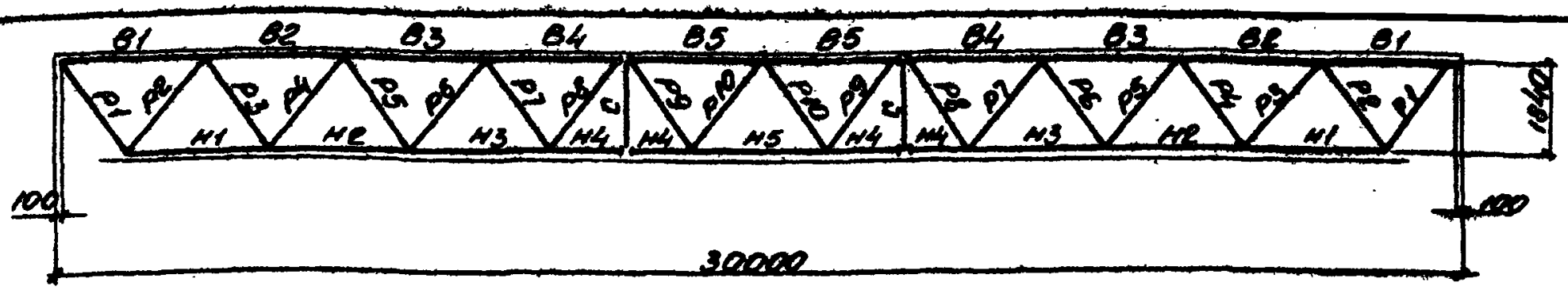
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лапшинин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Курилова	
Проверил	Соколова	
Исполнил	Курилова	

1.460.3-14 КМ

Сортамент стропильных ферм пролетом 24м

Стадия	Лист	Листов
Р	36	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



Элементы фермы	Обозначение элемента	Марка стали	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/пм																			
			1,3					1,5					1,8					2,0				
			Усилия		Сечение	Несущая способн.		Усилия		Сечение	Несущая способн.		Усилия		Сечение	Несущая способн.		Усилия		Сечение	Несущая способн.	
			N тс	M тсм		N тс	M тсм	N тс	M тсм		N тс	M тсм	N тс	M тсм		N тс	M тсм	N тс	M тсм		N тс	M тсм
Верхний пояс	В1	09Г2С (R = 3350 кгс/см²)	-15,0	1,34/1,3	Гн.□ 180×140×5	-80,8	1,0	-17,2	1,52/1,43	Гн.▯ 180×140×6	-95,5	1,1	-21,0	1,85/1,7	Гн.▯ 180×140×7	-109,4	1,2	-22,5	2,1/1,93	Гн.▯ 180×140×8	-122,9	1,29
	В2		-40,0	1,28/0,87	Гн.□ 180×140×5	-80,8	1,0	-46,2	1,44/0,97	Гн.▯ 180×140×6	-95,5	1,1	-56,0	1,77/1,15	Гн.▯ 180×140×7	-109,4	1,2	-61,4	1,95/1,3	Гн.▯ 180×140×8	-122,9	1,29
	В3		-59,0	0,65/0,75	Гн.□ 180×140×5	-80,8	1,0	-68,1	0,74/0,85	Гн.▯ 180×140×6	-95,5	1,1	-82,0	0,9/1,0	Гн.▯ 180×140×7	-109,4	1,2	-90,6	1,0/1,15	Гн.▯ 180×140×8	-122,9	1,29
	В4		-71,7	0,62/1,0	Гн□ 180×140×5	-80,8	1,0	-82,8	0,7/1,1	Гн▯ 180×140×6	-95,5	1,1	-99,4	0,86/1,2	Гн.▯ 180×140×7	-109,4	1,2	-97,7	0,94/1,26	Гн.▯ 180×140×8	-122,9	1,29
	В5		-78,0	0,53/1,0	Гн□ 180×140×5	-80,8	1,0	-90,5	0,6/1,1	Гн.▯ 180×140×6	-95,5	1,1	-108,0	0,74/1,2	Гн.▯ 180×140×7	-109,4	1,2	-120,2	0,83/1,29	Гн.▯ 180×140×8	-122,9	1,29
Нижний пояс	Н1		+30,0	0,26	Гн.□ 140×5	+80,0	0,35	+34,0	0,3	Гн□ 140×6	+95,0	0,4	+41,0	0,36	Гн.□ 140×7	+109,7	0,46	+45,0	0,4	Гн.□ 140×8	+123,4	0,51
	Н2		+51,0	0,26	Гн.□ 140×5	+80,0	0,35	+59,0	0,3	Гн□ 140×6	+95,0	0,4	+70,7	0,36	Гн.□ 140×7	+109,7	0,46	+78,3	0,4	Гн.□ 140×8	+123,4	0,51
	Н3		+67,9	0,3	Гн.□ 140×5	+80,0	0,35	+77,4	0,34	Гн.□ 140×6	+95,0	0,4	+92,7	0,41	Гн.□ 140×7	+109,7	0,46	+102,7	0,46	Гн□ 140×8	+123,4	0,51
	Н4		+76,4	0,25	Гн□ 140×5	+80,0	0,35	+88,3	0,29	Гн□ 140×6	+95,0	0,4	+106,0	0,34	Гн.□ 140×7	+109,7	0,46	+117,3	0,38	Гн.□ 140×8	+123,4	0,51
	Н5		+79,6	0,35	Гн.□ 140×5	+80,0	0,35	+91,9	0,4	Гн.□ 140×6	+95,0	0,4	+109,7	0,46	Гн.□ 140×7	+109,7	0,46	+122,0	0,51	Гн.□ 140×8	+123,4	0,51

1. Геометрические схемы ферм с маркировкой узлов на листе 7.
2. В графах „М" для верхнего пояса указаны:
   в числителе – максимальный узловой момент,
   в знаменателе – максимальный пролетный момент.
3. Основные расчетные положения см. подразделы 4.1-4.8 пояснительной записки, указания по подбору ферм см. подраздел 7.1
4. Спецификация стали ферм на листах 87, 88.
5. Масса ферм приведена с учетом наплавленного метала в размере 1% от массы ферм по спецификации

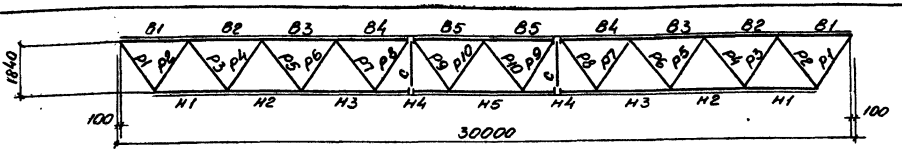
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Соколова	

1.460.3-14 КМ

Сортамент стропильных ферм пролетом 30 м

Стадия	Лист	Листов
Р	37.1	2

Госстрой СССР
Государственный проектный институт
ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

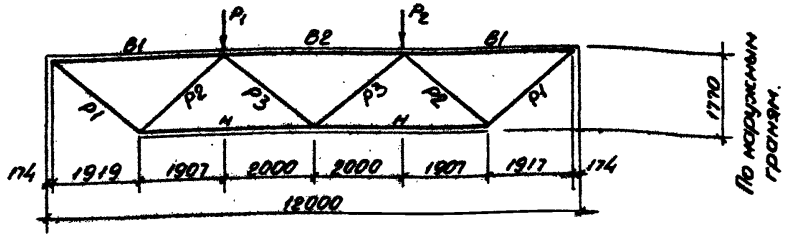


Элементы ферм	Обозначение эл-та	Марка стали	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/п.м.																			
			1,3					1,5					1,8					2,0				
			Усилия		Сечение	Несущие способн.		Усилия		Сечение	Несущие способн.		Усилия		Сечение	Несущие способн.		Усилия		Сечение	Несущие способн.	
			N тс	M тсм		N тс	M тсм	N тс	M тсм		N тс	M тсм	N тс	M тсм		N тс	M тсм	N тс	M тсм		N тс	M тсм
Раскосы	P1	09Г2С R=3350 кгс/см²	+23,4	0,8	Гн.□ 120×4	+30,8	1,07	+27,0	1,0	Гн □ 120×5	+37,6	1,35	+32,4	1,2	Гн.□ 120×5	+37,6	1,35	+36,0	1,3	Гн.□ 120×6	+45,0	1,54
	P2		-23,2	0,16	Гн.□ 120×4	-48,8	0,21	-26,9	0,18	Гн.□ 120×5	-60,0	0,33	-32,2	0,22	Гн.□ 120×5	-60,0	0,33	-36,0	0,25	Гн.□ 120×6	-70,8	0,26
	P3	* ВСт3псб (R=2300 кгс/см²) ВСт3кп2 (R=2200 кгс/см²)	+17,4	0,1	Гн.□ 100×3	+20,0	0,19	+19,6	0,13	Гн.□ 100×4	+24,6	0,3	+25,2	0,18	Гн.□ 100×4	+24,6	0,3	+28,2	0,2	Гн.□ 100×5	+30,5	0,35
	P4		-17,6	0,2	Гн.□ 100×3	-20,0	0,19	-19,9	0,22	Гн.□ 100×4	-26,2	0,25	-24,7	0,25	Гн.□ 100×4	-26,2	0,25	-27,2	0,30	Гн.□ 100×5	-32,1	0,3
	P5		+12,6	0,22	Гн.□ 100×3	+20,0	0,19	+14,4	0,25	Гн.□ 100×4	+24,6	0,3	+20,3	0,3	Гн.□ 100×4	+24,6	0,3	+22,0	0,35	Гн.□ 100×5	+30,5	0,35
	P6		-12,6	0,1	Гн.□ 100×3	-20,0	0,19	-14,4	0,13	Гн.□ 100×4	-26,2	0,25	-19,2	0,18	Гн.□ 100×4	-26,2	0,25	-21,0	0,20	Гн.□ 100×5	-32,1	0,3
	P7		+8,0	0,15	Гн.□ 100×3	+20,0	0,19	+10,0	0,18	Гн.□ 100×4	+24,6	0,3	+14,2	0,23	Гн.□ 100×4	+24,6	0,3	+15,0	0,25	Гн.□ 100×5	+30,5	0,35
	P8		-8,0	0,1	Гн.□ 100×3	-20,0	0,19	-10,0	0,12	Гн.□ 100×4	-26,2	0,25	-14,2	0,14	Гн.□ 100×4	-26,2	0,25	-14,0	0,16	Гн.□ 100×5	-32,1	0,3
	P9		+4,0 -2,0	0,15	Гн.□ 100×3	+20,0	0,19	+6,8 -2,0	0,17	Гн.□ 100×3	+20,0	0,19	+8,2 -3,2	0,2	Гн.□ 100×3	+20,0	0,19	+8,4 -3,2	0,23	Гн.□ 100×3	+20,0	0,19
	P10		+3,0 -4,0	0,1	Гн.□ 100×3	-20,0	0,19	+3,0 -5,0	0,12	Гн.□ 100×3	-20,0	0,19	+4,2 -7,4	0,14	Гн.□ 100×3	-20,0	0,19	+5,0 -7,0	0,16	Гн.□ 100×3	-20,0	0,19
Стойка	C		+10,0		Гн.□ 80×3	+20,7		+10,0		Гн.□ 80×3	+20,7		+10,0		Гн.□ 80×3	+20,7		+10,0		Гн.□ 80×3	+20,7	
Опорное давление, тс			19,5					22,5					27,0					30,0				
Масса фермы в кг.			2000					2375					2630					3000				
Марка фермы			ФС-30-1,3					ФС-30-1,5					ФС-30-1,8					ФС-30-2,0				

* Марка стали ВСт3псб для гн. □ 100×5.

1.460.3-14 КМ

Лист 37.2



Допускаемая нагрузка

Элемент фермы	Обозначение элемента	Марка стали	$P_1 = P_2 = 30$тс ($P_1 = 35$тс $P_2 = 25$тс)				$P_1 = P_2 = 37$тс ($P_1 = 42$тс $P_2 = 32$тс)				$P_1 = P_2 = 43$тс ($P_1 = 48$тс $P_2 = 38$тс)				$P_1 = P_2 = 50$тс ($P_1 = 55$тс; $P_2 = 45$тс)				$P_1 = P_2 = 61$тс ($P_1 = 68$тс; $P_2 = 54$тс)			
			Расчетные усилия		Сечение	Несущая способность	Расчетные усилия		Сечение	Несущая способность	Расчетные усилия		Сечение	Несущая способность	Расчетные усилия		Сечение	Несущая способность	Расчетные усилия		Сечение	Несущая способность		
			N тс	M тсм		N тс	M тсм	N тс	M тсм		N тс	M тсм		N тс	M тсм	N тс	M тсм		N тс	M тсм		N тс	M тсм		N тс	M тсм
Верхний пояс	B1	09Г2С (R=3350кг/см²)	-48,0	1,14	Гн.□ 200×160×5	-83,4	1,1	-56,2	1,33	Гн.□ 200×160×6	-98,7	1,25	Гн.□ 200×160×7	-113,9	1,4	-71,6	1,73	Гн.□ 200×160×8	-128,6	1,6	-76,0	1,4	Гн.□ 200×160×8	-155,0	2,0
	B2		-81,5	1,1	Гн.□ 200×160×5	-83,4	1,1	-98,0	1,25	Гн.□ 200×160×6	-98,7	1,25	Гн.□ 200×160×7	-113,9	1,4	-128,6	1,6	Гн.□ 200×160×8	-128,6	1,6	-154,0	1,8	Гн.□ 2-100×6 200×160×8	-155,0	2,0
Нижний пояс	H		+75,8	0,8	Гн.□ 160×5	+85,6	0,8	+92,5	0,9	Гн.□ 160×6	+102,8	0,9	Гн.□ 160×7	+118,5	1,0	+123,4	1,2	Гн.□ 160×8	+132,0	1,2	+149,0	1,8	Гн.□ 200×160×8	+149,0	1,8
Раскосы	P1		+49,4	0,70	Гн.□ 140×4	+55,6	0,7	+60,2	0,85	Гн.□ 140×5	+68,6	0,85	Гн.□ 140×6	+80,7	1,0	+80,4	1,15	Гн.□ 140×7	+92,8	1,15	+99,0	0,9	Гн.□ 140×8	+102,0	1,3
	P2		-49,5	0,5	Гн.□ 140×4	-56,4	0,5	-60,5	0,6	Гн.□ 140×5	-70,0	0,6	Гн.□ 140×6	-82,6	0,7	-80,7	0,8	Гн.□ 140×7	-94,5	0,8	-97,0	0,8	Гн.□ 140×8	-103,6	0,9
	P3	Вс=3тм² f=2200 кг/см²	± 5,8	0,2	Гн.□ 120×3	+23,9	0,3	± 6,3	0,2	Гн.□ 120×3	+23,9	0,3	± 7,4	0,2	Гн.□ 120×3	+23,9	0,3	± 8,7	0,2	Гн.□ 120×3	+23,9	0,3	± 10,0	0,2	Гн.□ 120×3	+23,9	0,3
Опорное давление в тс			31,7					38,7					44,7					51,7					63,5			
Масса фермы в кг			815					960					1100					1240					1370			
Марка фермы			ПФ-12-30					ПФ-12-37					ПФ-12-43					ПФ-12-50					ПФ-12-61			

1. Геометрические схемы ферм с маркировкой узлов на листе 7.
2. Условия поставки стали указаны в разделе 5 пояснительной записки, расчетные положения в разделе 4 поясним. записки.
3. Верхние пояса подстропильных ферм рассчитаны на дополнительную продольную силу P=10тс, при значении этой силы более 10тс усилия в поясе должны быть проверены с учетом фактического загружения ферм.
4. При наличии подвесных кранов и снеговых мешков допускается неравномерная нагрузка, указанная в скобках.
5. Масса ферм приведена с учётом наплавленного металла в размере 1% от массы ферм по спецификации.

Директор	Солодарь	
Гл.инж.	Плищинин	
Начотд.	Кузьменко	
Гл.инж.пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Соколова	

1.460.3-14 КМ

Сортамент подстропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	38	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Сортамент подстропильных балок



Марка	Сечение	Допускаемая нагрузка, тс	Масса балки кг	Марка стали	Прим
ПБ-12-34	I 45Б1	$P_1=P_2=34$ ($P_1=39$; $P_2=29$)	830	09Г2Сэр2 R=3500кгс/см²	См. лист 48
ПБ-12-39	I 45Б2	$P_1=P_2=39$ ($P_1=44$; $P_2=34$)	910		
ПБ-12-44	I 45Б3	$P_1=P_2=44$ ($P_1=49$; $P_2=39$)	980		
ПБ-12-49	I -200×16 45Б3	$P_1=P_2=49$ ($P_1=54$; $P_2=44$)	1035		

Сортамент связей

Марка	Сечение	Несущ. способ. тс	Длина м	Масса стали на 1шт. кг	Марка стали	Примеч.
С1	□ 80×3	-8,0	3,76	28	ВСт3кп2 R=2200кгс/см²	См. лист 49
С2	□ 80×3	-8,0	3,76	33		
С3	□ 80×3	-8,0	3,4	25		
С4	□ 80×3	-7,1	3,6	33		
С5	□ 80×3	-7,4	4,02	30		
С6	□ 80×3	-8,0	1,76	15		
С7	□ 80×3	-8,0	2,82	24		
С8	□ 80×3	-8,0	2,94	25		
С9	□ 120×3	-8,0	6,68	79		

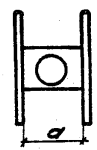
Сортамент надколонников

Марка	Сечение	Несущая способность N тс	Несущая способность Mx тсм	Несущая способность My тсм	Длина м	Масса стали на 1шт. кг	Марка стали	Примеч.
Н1	I 30К1	176	4	6	0,6	111	ВСт3пс6 R=2300кгс/см²	см. лист 47
Н2	I 30К2	176	12	6	0,6	115	09Г2Сэр2 R=3500кгс/см²	
Н3	I 26Ш1				0,89	55	ВСт3пс6 R=2300кгс/см²	
Н4	I 26Ш1				0,98	58		

Сортамент прогонов

Марка		Сечение	Расчетная нагрузка: Распределенн. тс/м	Расчетная нагрузка: Сосредоточ. тс	Длина м	Масса стали на 1шт. кг	Марка стали	Примечан.
П1	а	I 20	0,92		5,865	126	09Г2С R=3350кгс/см²	См. лист 50
П1'	б	I 23Б1	1,34		5,865	141		
П1''	в	I 26Б1	2,04		5,865	165		
П2	а	[20		5,1	3,76	75		
	б	[22		6,5	3,76	83		
П3	а	][20		10,2	3,76	127		
	б	][22		13,0	3,76	144		
П4		I 20	0,63		5,94	134	ВСт3кп2 R=2200кгс/см²	
П5		I 20	0,63		5,9	126		
П6	Гн.	[180×80×4	0,38		5,892	62	ВСт3кп2 R=2200кгс/см²	См. лист 51
П7	Гн	[180×80×4	0,17		8,892	93		
П8	Гн	[250×100×5	0,37		8,984	153		
П9	Гн	[300×100×7	0,36		11,984	312		

Сортамент опорных рамок вентиляторов

Марка	Эскиз или сечение	Ширина "а" мм	Масса стали на 1шт. кг	Марка стали	Примеч.
РВ-1		622	222	09Г2С R=3350кгс/см²	См. лист 52
РВ-2		940	278		
РВ-3		1220	327		
РВ-4		1420	367		
РВ-5		1620	414		

Сортамент деталей крепления

Марка	Эскиз или сечение	Масса стали на 1шт. в кг	Марка стали	Примечания
Д1	I δ8, δ16	19	ВСт3кп2 R=2200кгс/см²	См. лист 53
Д2	I δ8, δ16	15		
Д3	T δ8, δ16	26		
Д4	⊢ δ8	15		
Д5	[20	75		
Д6	I⊐ 160	42	ВСт3пс6 R=2300 кгс/см²	См. лист 54
Д7	I⊐ 200	44		
Д8	I⊐ 240	51		
Д9	I⊐ 280	54		
Д10	I⊐ 190	45		
Д11	δ8	2	ВСт3кп2 R=2200кгс/см²	См. лист 55
Д12	δ8	2		
Д13	Ф20	3		См. лист 54
Д14	δ10	5		См. лист 55
Д15	δ8	5		
Д16	⊓⊔ □ 80×3 ∟ 63×5	74		
Д18	∘ Ф20, δ10	7		
Д19	I 20К1	21		См. лист 53
Д20	∟ 80×7	3		

1. Длины элементов даны по осям креплений.
2. Спецификация стали на листах 89, 90.
3. Масса приведена с учетом наплавленного металла в размере 1% от массы по спецификации

Директор	Солодарь	[signature]
Гл. инж.	Плишкин	[signature]
Нач. отд.	Кузьменко	[signature]
Гл. инж. пр.	Кузьменко	[signature]
Бригадир	Кириллова	[signature]
Проверил	Кириллова	[signature]
Исполнил	Соколова	[signature]

1460.3-14 КМ

Сортаменты подстропильных балок, связей, надколонников, прогонов, опорных рамок и деталей крепления

Стадия	Лист	Листов
Р	39	

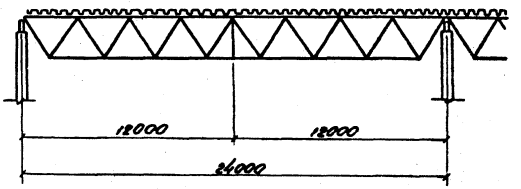
Госстрой СССР
Государственный проектный институт
ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Допускаемая расчетная нагрузка на настил кгс/м²

Наименование ГОСТа	Марка настила	Расчетная схема: 4000	4000 4000	4000 4000 4000
ГОСТ 24045-86 / ГОСТ 24045-80	Н79-680-1,0	277 853	322	410
	Н60-782-1,0	152	245	307
	Н60-782-0,9	132	211	264
	Н60-782-0,8	112	179	223
	Н80-674-1,0	346	417	520
	Н60-845-1,0	180	235	294
	Н60-845-0,9	163	202	252
	Н60-845-0,8	145	171	214

	Марка настила	Расчетная схема: 2000	2000 2000	2000 2000 2000
ГОСТ 24045-86 / ГОСТ 24045-80	Н79-680-1,0	1125	1125	1280
	Н60-782-1,0	810	982	1234
	Н60-782-0,9	695	842	1010
	Н60-782-0,8	583	665	756
	Н80-674-1,0	1275	1275	1450
	Н60-845-1,0	930	940	1105
	Н60-845-0,9	765	765	870
	Н60-845-0,8	576	576	655

Схема раскладки профилированного настила



1. Фрагмент крепления настила на листе 85.
2. Выбор настила производится в зависимости от расчетной схемы и нагрузки на 1м² покрытия.
3. Настил следует принимать длиной 12м по трехпролетной схеме со стыками листов на фермах, установленных по осям колонн.
4. При применении треугольных или зенитных фонарей с шагом 12м настил принимается длиной 8м по двухпролетной схеме.
5. В зоне снеговых мешков при пролетах профилированного настила 2-2-4 допускаемую расчетную нагрузку принимать по трехпролетной схеме с шагом 4м.
6. Применение настила высотой 60мм с разной толщиной, а также сопряжение настилов разной высоты в пределах одного покрытия не рекомендуется.

Директор	Соколов	
Гл. инж.	Никишин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Чертил	Соколова	

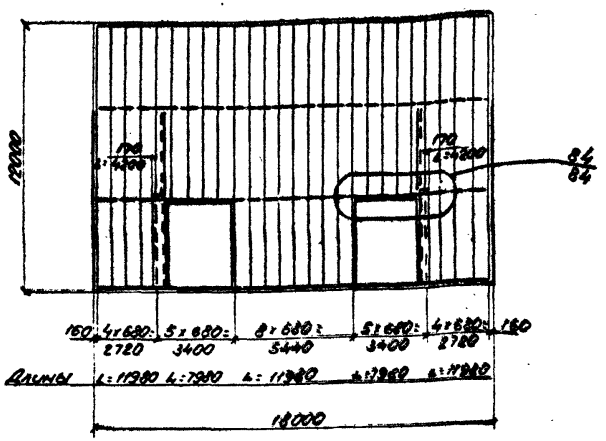
1.460.3-14 КМ

Допускаемая расчетная нагрузка на настил. Схема раскладки профилированного настила

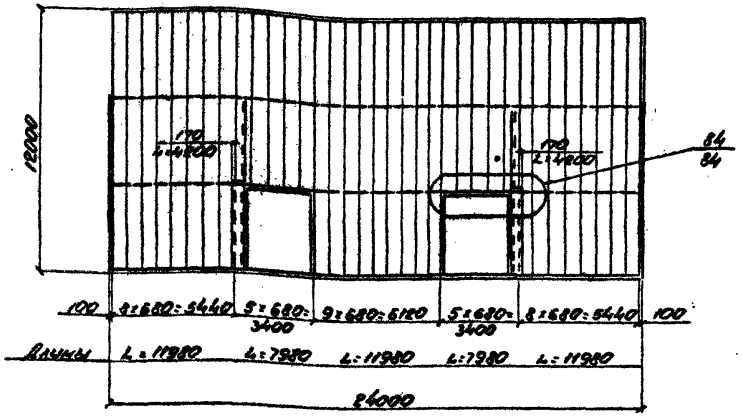
Стадия	Лист	Листов
Р	40	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

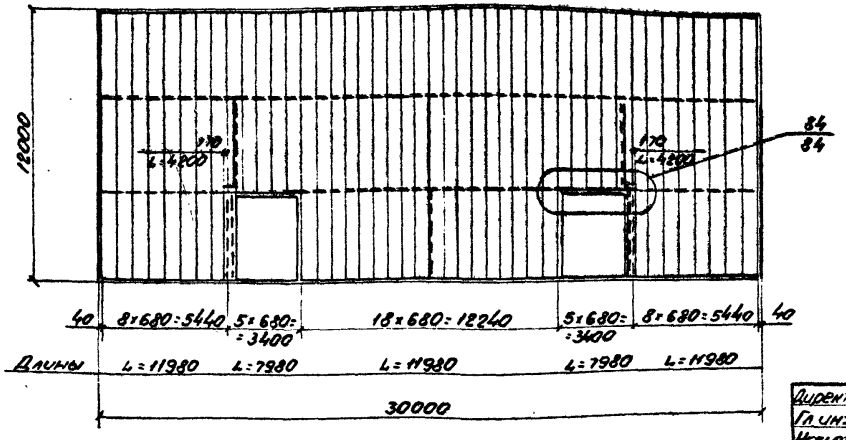
Блок пролетом 18 м



Блок пролетом 24м



Блок пролетом 30м



1. На схемах изображены блоки с настилом Н79-680-1 При применении других марок настилов раскладка аналогична.
2. Схемы покрытий с зенитными фонарями при блочном монтаже на листах 12-14.
3. Зенитные фонари 3ФГ-1 1-501 разработаны институтом „Гипроспецлегконструкция."
4. Пример заказа проф. настила-на листе 94.

Директор	Солодарь		
Гл. инж.	Ланкинен		
Нач. отд.	Кузьменко		
Гл. инж. пр.	Кузьменко		
Бригада	Кириллова		
Проверил	Кириллова		
Исполнил	Моенино		

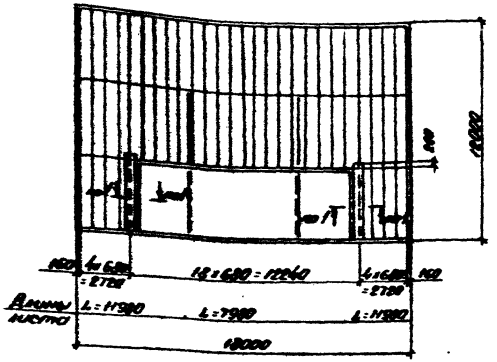
1.460.3-14 КМ

Схемы раскладки профилированного настила в блоках с зенитными фонарями

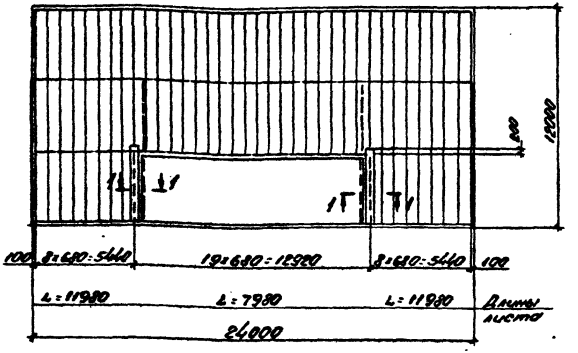
Стадия	Лист	Листов
Р	41	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

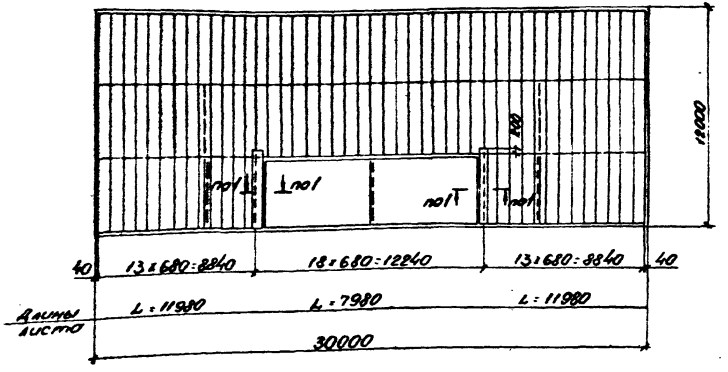
Блок пролетом 18м



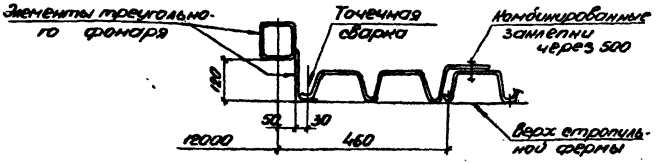
Блок пролетом 24м



Блок пролетом 30м



1 - 1



1. На схемах изображены блоки с настилом Н 79-680-1,0. При применении других марок настилов раскладка аналогична.
2. Схемы покрытий с треугольными фонарями при блочном монтаже - на листах 15, 17.
3. Треугольные фонари приняты по шифру 7111 КМ, разработанному ГПИ „Ленпроектстальконструкция".
4. Пример заказа проф. настила на листе 94.

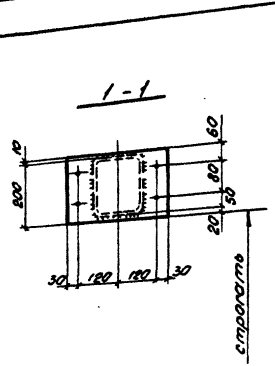
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Пушмина	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Коскина	

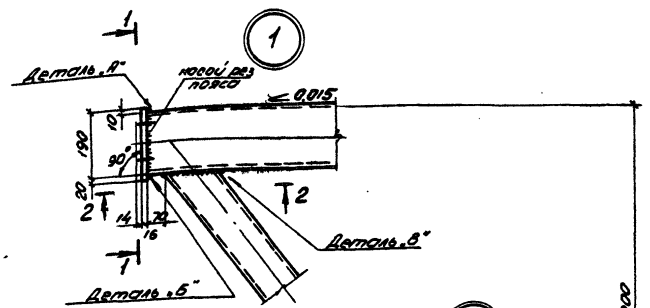
1.460.3-14 КМ

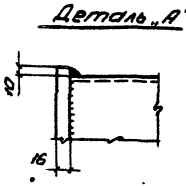
Схемы раскладки профилированного настила в блоках с треугольными фонарями

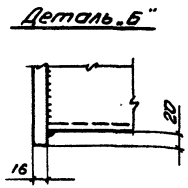
Стадия	Лист	Листов
Р	42	

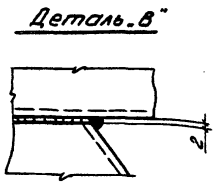
Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

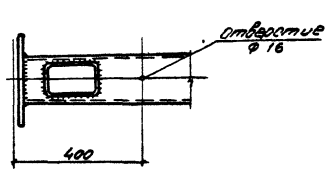


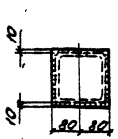


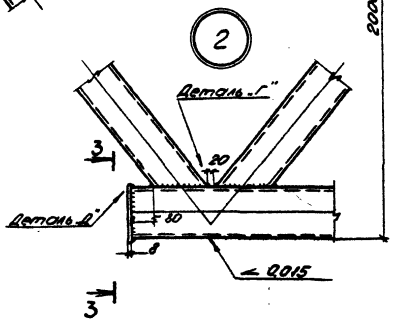


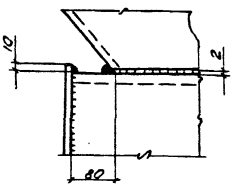


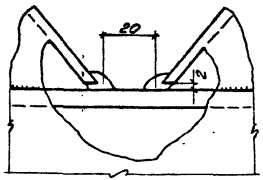






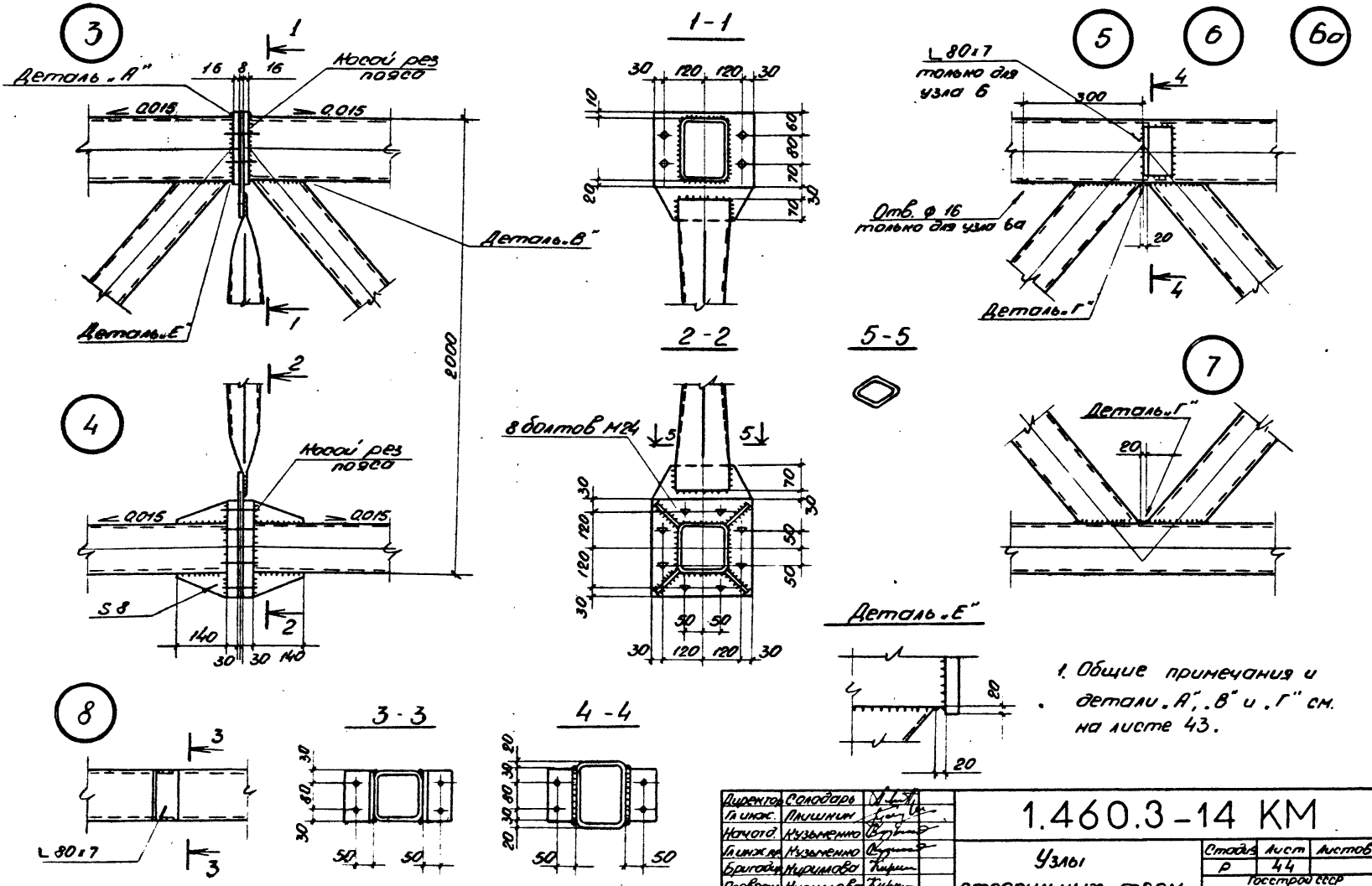




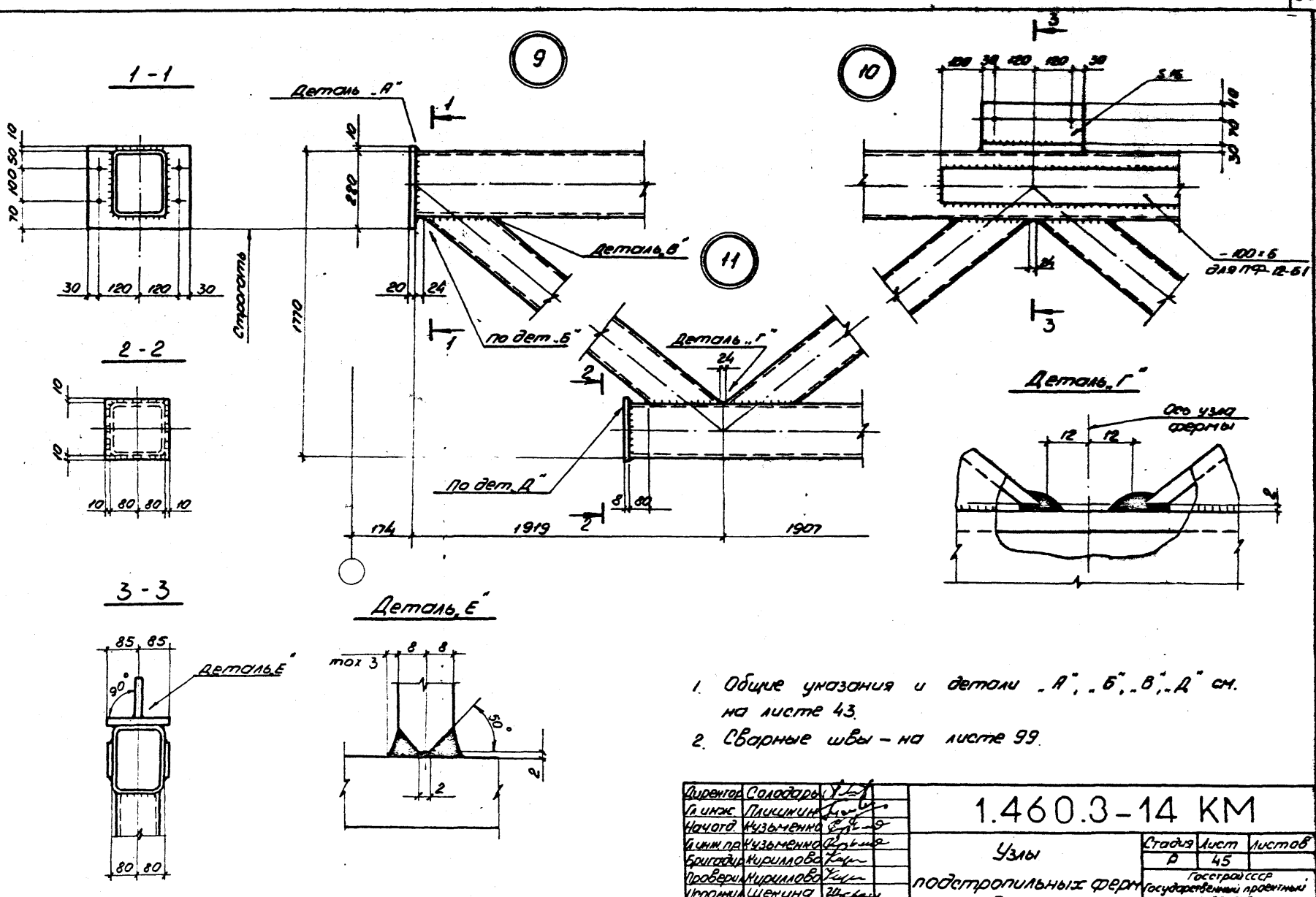


1. Схемы ферм и маркировка узлов см. на листе 7.
2. Все отверстия Ф23, кроме оговоренных.
3. Сварные швы ферм - на листе 99.

Директор	Солодарь		1.460.3-14 КМ		
Гл. инж.	Лишкин				
Нач. отд.	Кузьменко		Узлы стропильных ферм 1, 2	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Кузьменко			Р	43	
Бригада	Кириллова			Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Проверил	Кириллова					
Исполнил	Каскина					



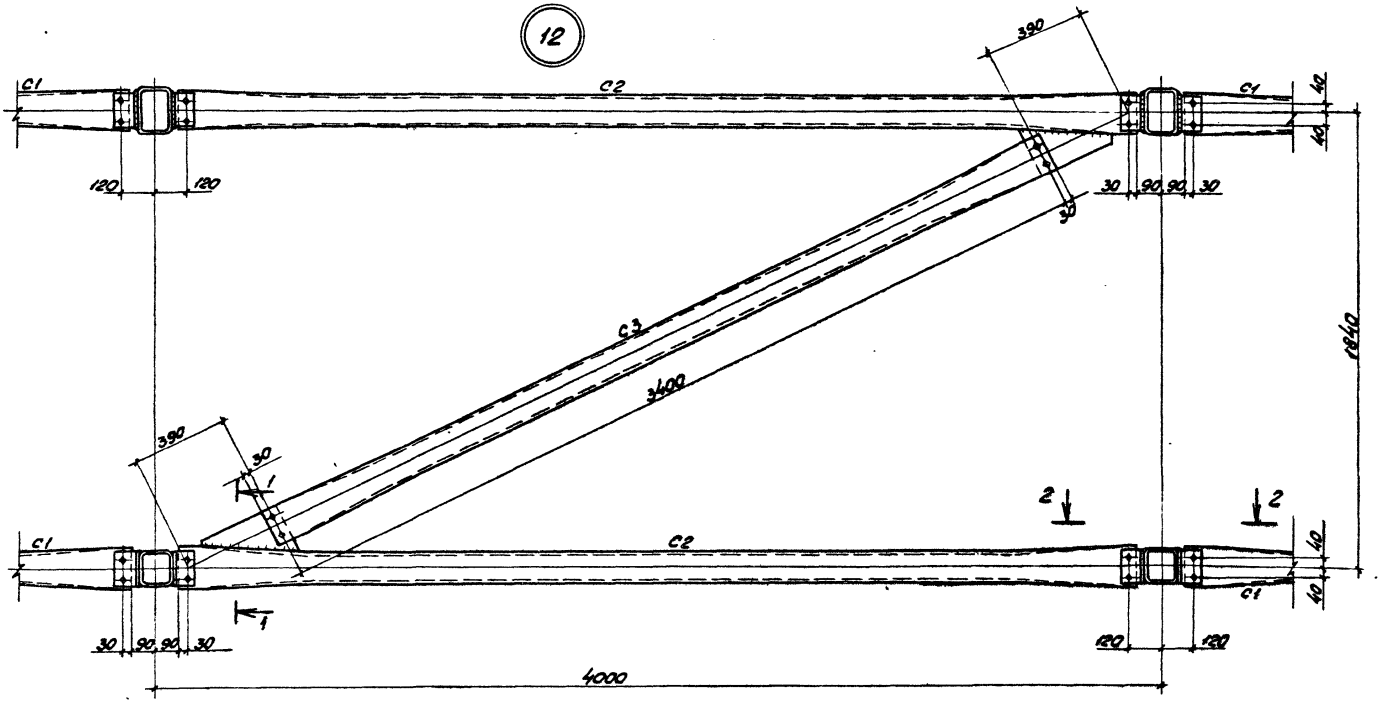
Директор	Солодарь		1.460.3-14 КМ
Гл.инж.	Лукшин		
Нач.отд	Кузьменко		Узлы стропильных ферм 3-8
Гл.инж.пр.	Кузьменко		Стадия Р; Лист 44; Листов
Бригадир	Кириллова		Госстрой СССР Государственный проектный институт Ленпроектстальконструкция
Проверил	Кириллова		
Исполнил	Годицино		



1. Общие указания и детали „А", „Б", „В", „Д" см. на листе 43.
2. Сварные швы – на листе 99.

Директор	Солодарь		1.460.3-14 КМ	
Гл. инж.	Плишкин			
Начотд.	Кузьменко		Узлы подстропильных ферм 9 - 11	Стадия: Р; Лист: 45; Листов:
Гл. инж. пр.	Кузьменко			
Бригадир	Кириллова			
Проверил	Кириллова			
Исполнил	Щекина			

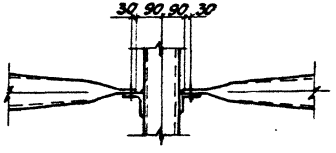
Госстрой СССР Государственный проектный институт ДЕПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1-1



2-2



1. Все болты М20.
2. Сортамент связей-на листе 39.

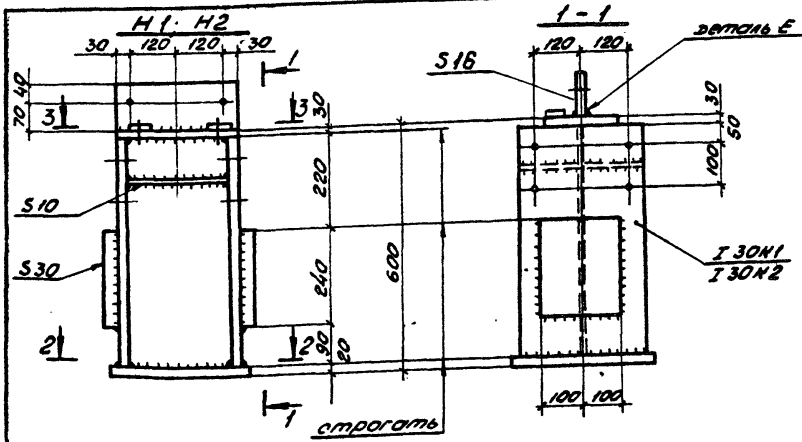
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригада	Мирилова	
Провер.	Мирилова	
Исполн.	Галичина	

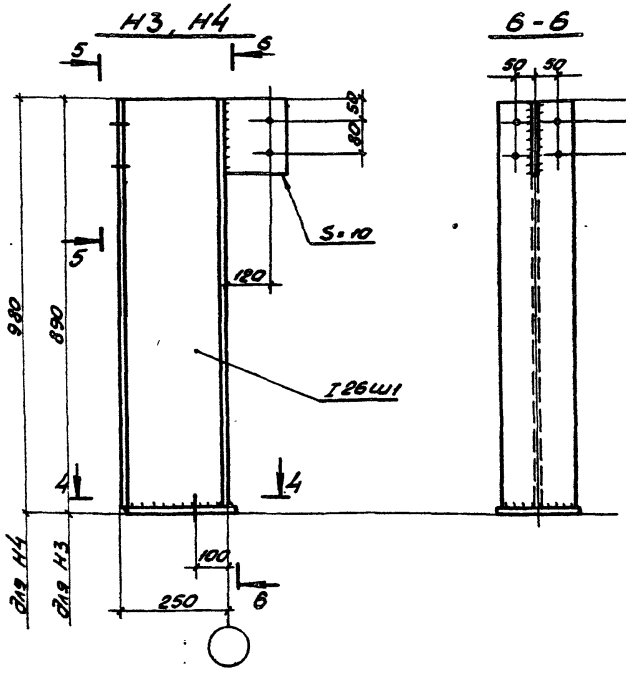
1.460.3-14 КМ

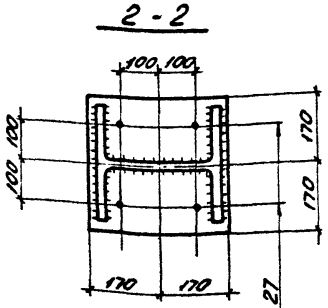
Узел крепления связей 12

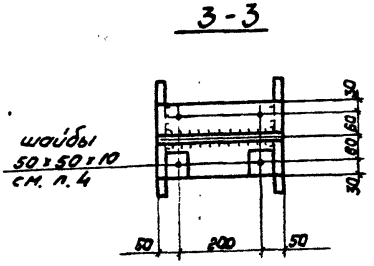
Стадия	Лист	Листов
Р	46	

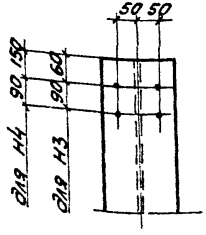
Госстрой СССР Государственный проектный институт ЖЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

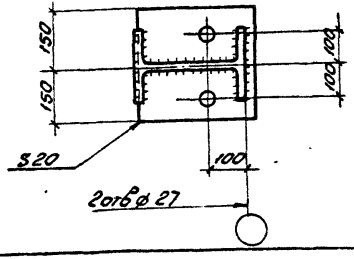












1. Все отверстия ф 23.
2. Сортамент надколонников – на листе 39.
3. Деталь Е – на листе 45.
4. Шайбы поставляются по 2 шт. на каждый надколонник и устанавливаются согласно подпункту 7.7.9. пояснительной записки.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лапшинин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Косякина	

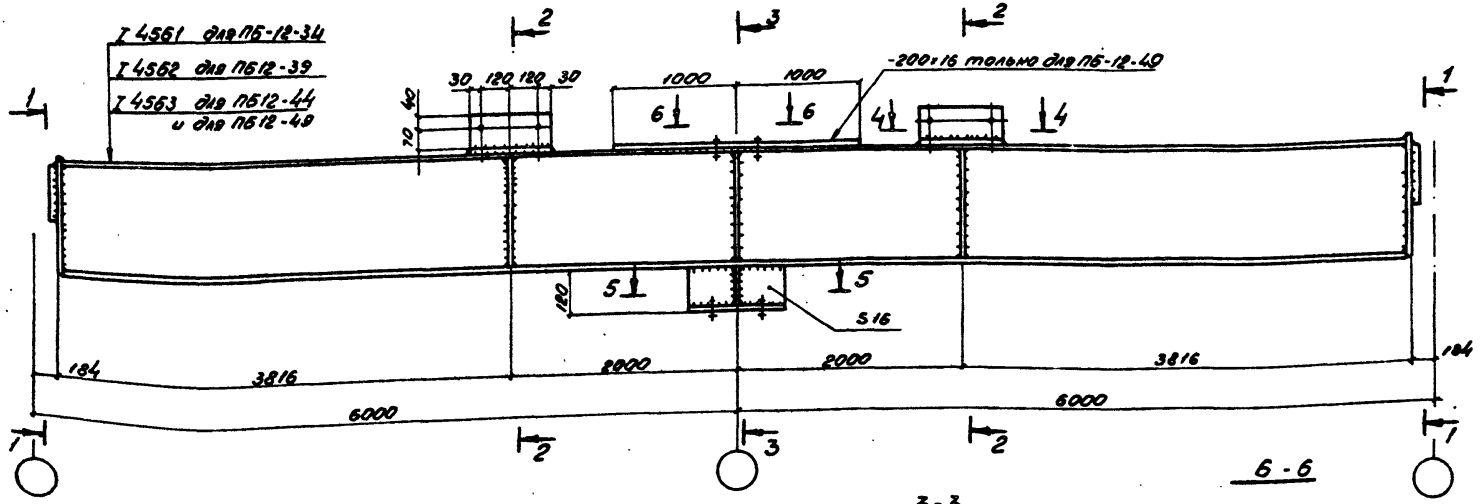
14603-14 КМ

Надколонники Н1, Н2, Н3, Н4

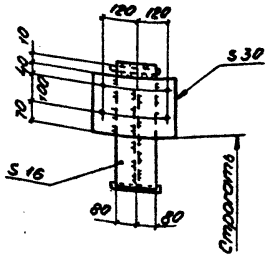
Стадия	Лист	Листов
Р	47	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

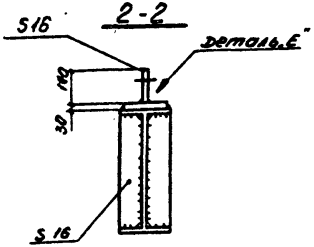
I 4561 для ПБ-12-34
I 4562 для ПБ12-39
I 4563 для ПБ12-44
и для ПБ12-49



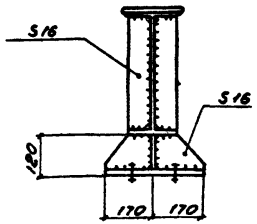
1-1



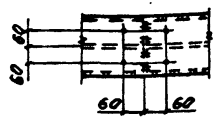
2-2



3-3

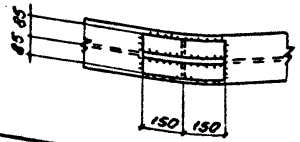


6-6

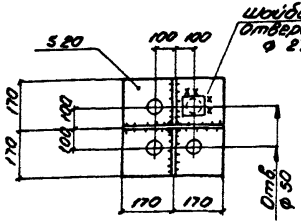


1. Все отверстия ф 23, кроме оговоренных.
2. Сортамент подстропильных балок-на листе 39.
3. Деталь Е-на листе 45.

4-4



5-5



Директор	Соколов	
Гл.инж.	Лапшин	
Нач.отд.	Музыченко	
Гл.инж.пр.	Музыченко	
Бригадир	Кириллов	
Проверил	Кириллов	
Исполнил	Шевчина	

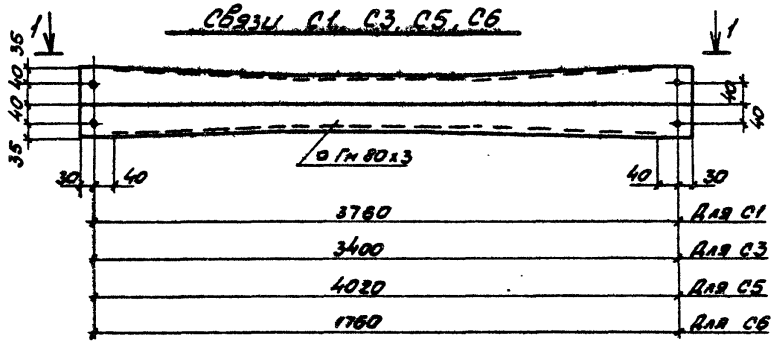
14603-14 КМ

Подстропильные балки
ПБ-12-31 ÷ ПБ-12-45

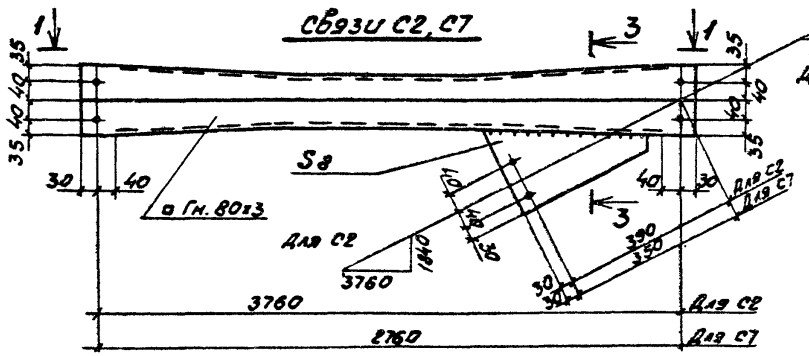
Стадия	Лист	Листов
Р	48	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

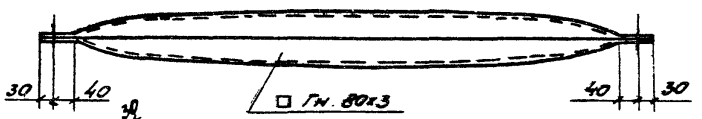
Связи С1, С3, С5, С6



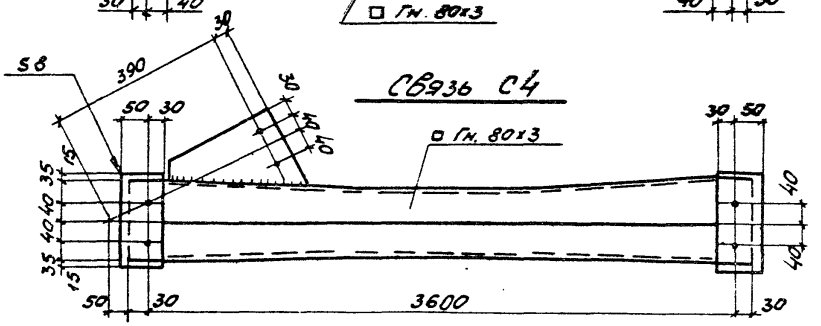
Связи С2, С7



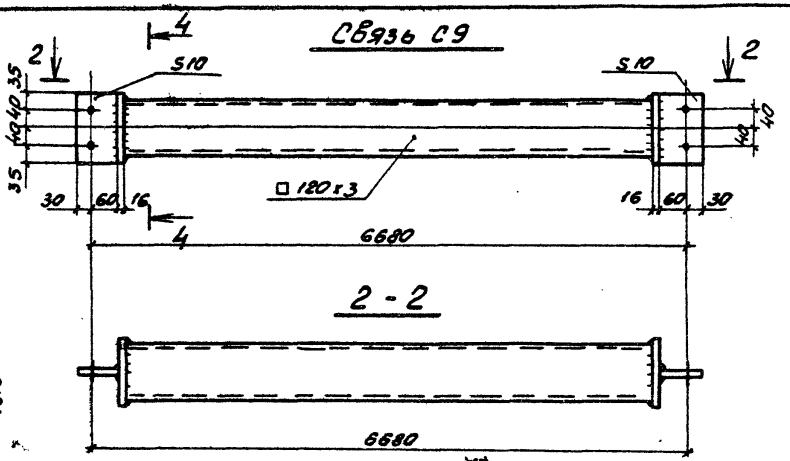
1-1



Связь С4



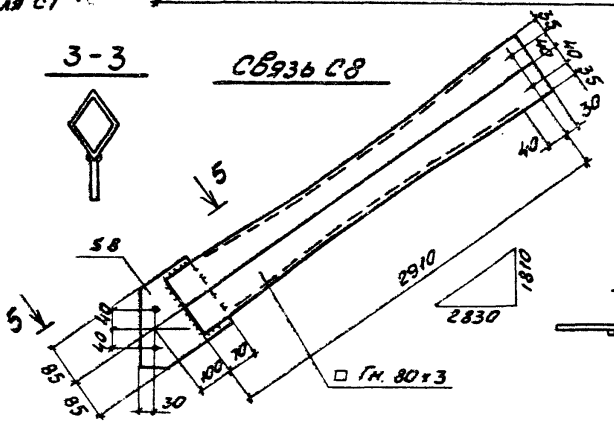
Связь С9



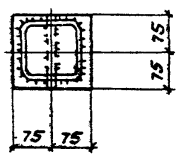
2-2

3-3

Связь С8



4-4



5-5



1. Все отверстия ф 23.
2. Сортамент связей – на листе 39.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щекина	

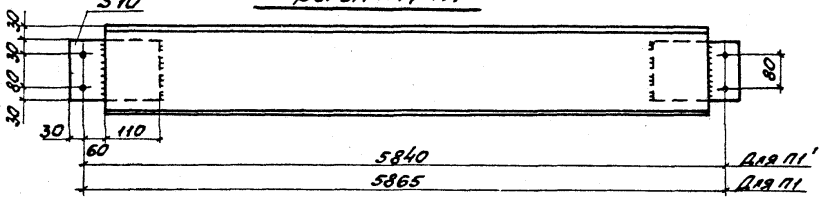
1.460.3-14 КМ

Связи С1 ÷ С9

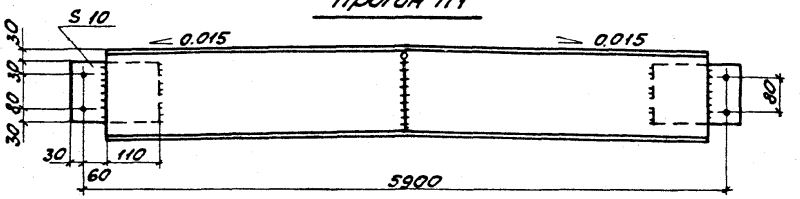
Стадия	Лист	Листов
Р	49	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

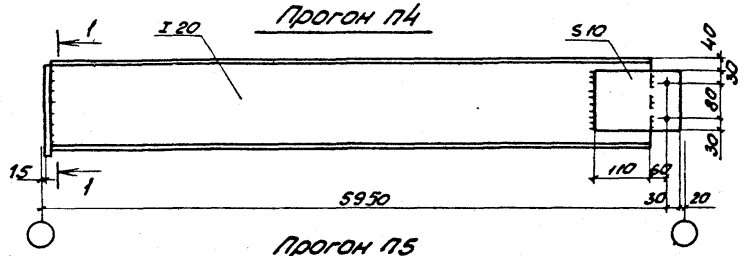
Прогон П1, П1'



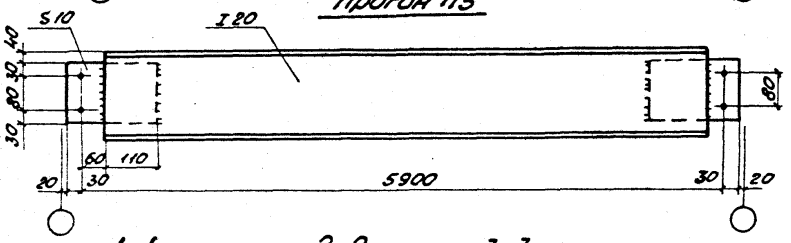
Прогон П1''



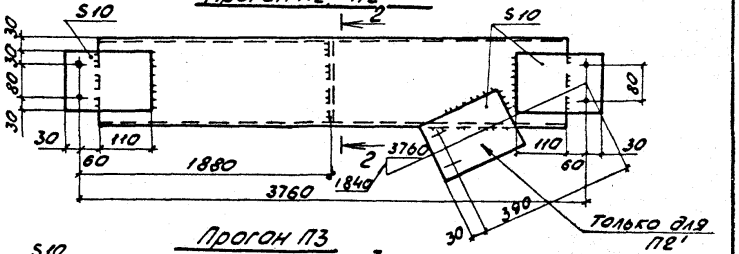
Прогон П4



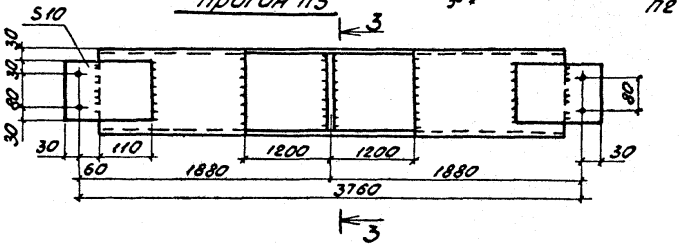
Прогон П5

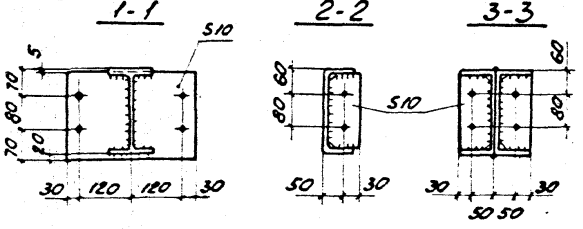


Прогон П2, П2'



Прогон П3





1. Сортамент прогонов – на листе 39.
2. Все отверстия ф23.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Голицына	

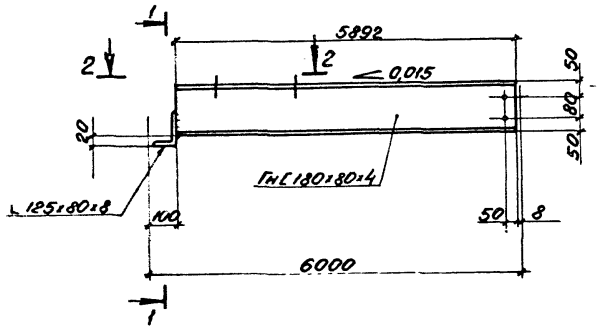
1.460.3-14 КМ

Прогоны П1-П5

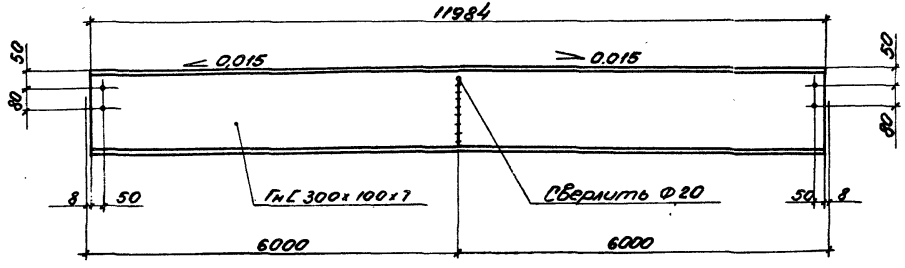
Стадия	Лист	Листов
Р	50	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

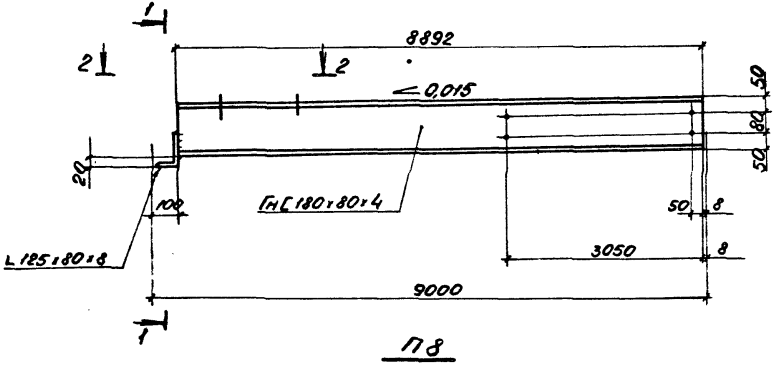
П6



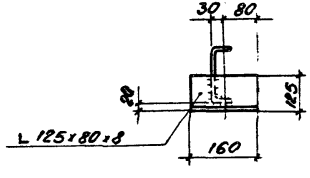
П9



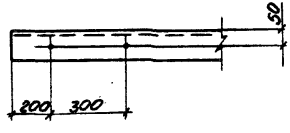
П7



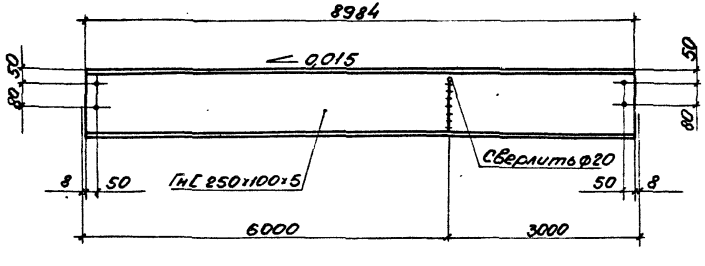
1-1



2-2



П8



1. Все отверстия Ф23.
2. Сортамент прогонов – на листе 39.

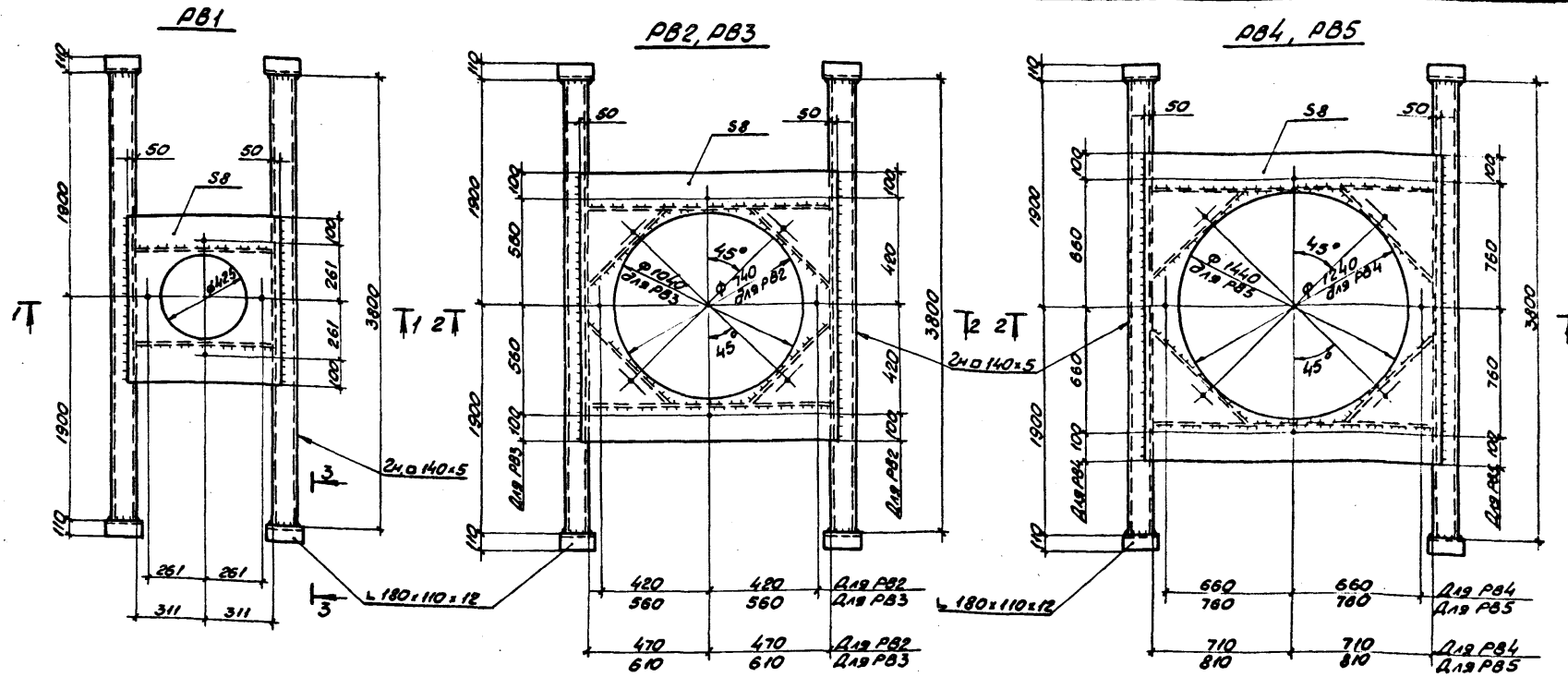
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лукинин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллов	
Проверил	Соколова	
Исполнил	Ценина	

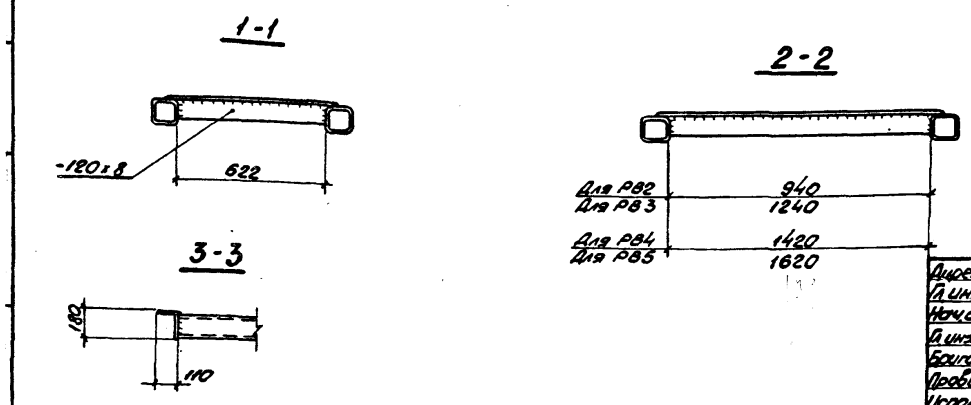
1.460.3-14 КМ

Прогоны П6-П9

Стадия	Лист	Листов
Р	51	

Госстрой СССР
Государственный проектный институт
ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ





1. Все отверстия ф 19
2. Сортамент рамок РВ - на листе 39

Директор	Солодарь		
Гл. инж.	Плишкин		
Нач. отд.	Кузьменко		
Гл. инж. пр.	Кузьменко		
Бригадир	Кириллова		
Проверил	Кириллова		
Исполнил	Щекина		

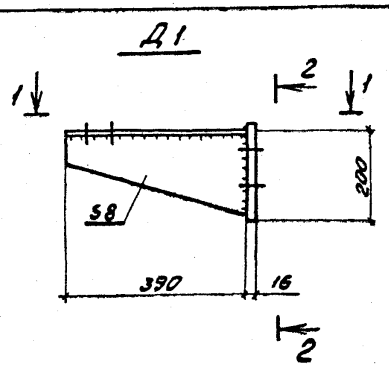
1.460.3-14 КМ

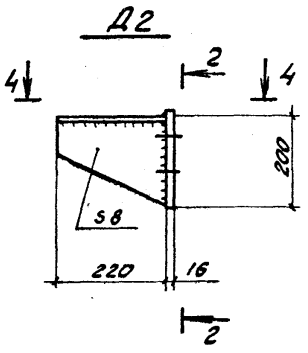
Опорные конструкции крышных вентиляторов РВ1 - РВ5

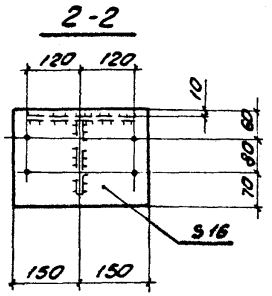
Стадия	Лист	Листов
Р	52	

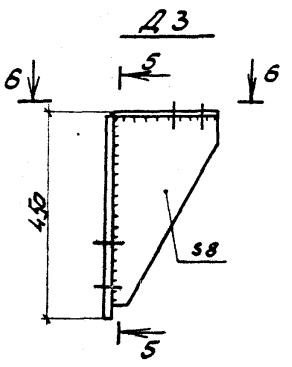
Госстрой СССР
Государственный проектный институт
ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

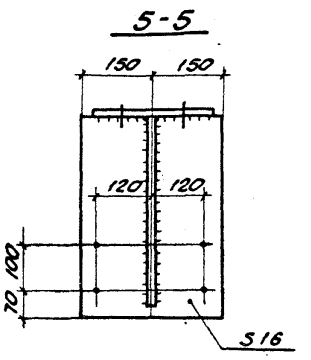
18107 74

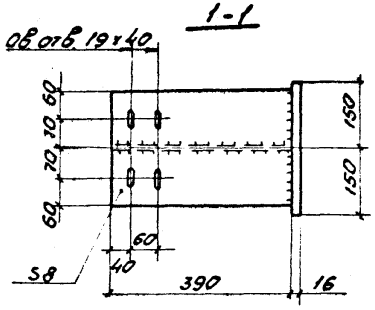


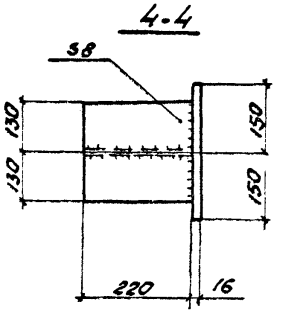


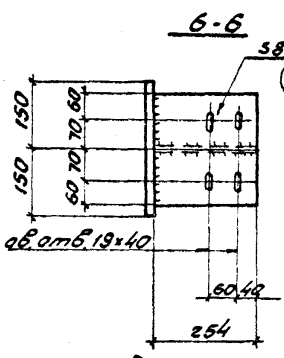


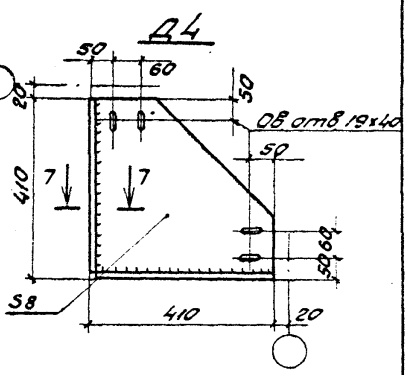


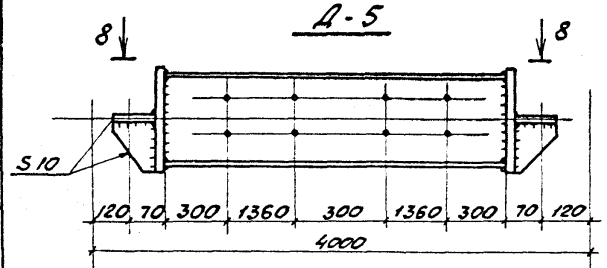


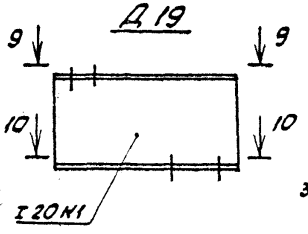


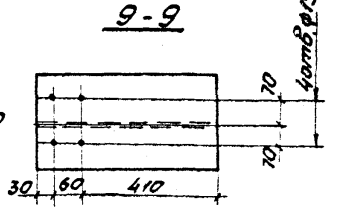


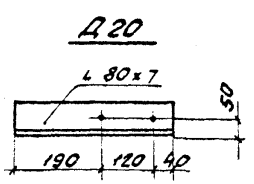


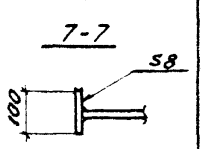


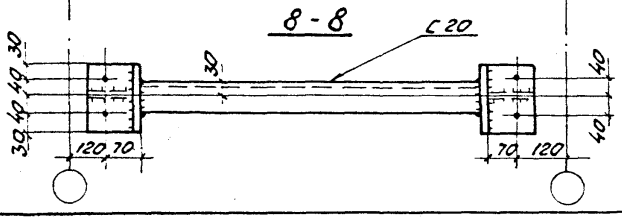


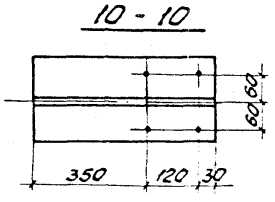












1. Все отверстия ф 23

2. Сортамент деталей крепления - на листе 39

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Коскина	

1.460.3-14 КМ

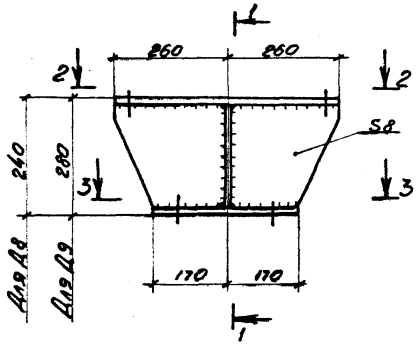
Детали крепления фахверка Д1÷Д5, Д19, Д20

Стадия	Лист	Листов
Р	53	

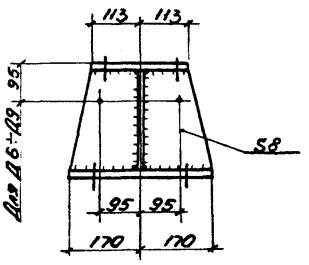
Ленинградское государственное проектное институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Детали крепления монорельсов

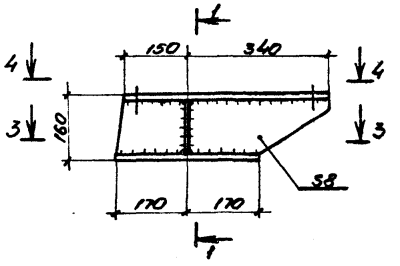
Д8; Д9



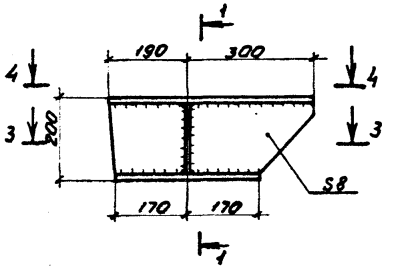
1-1



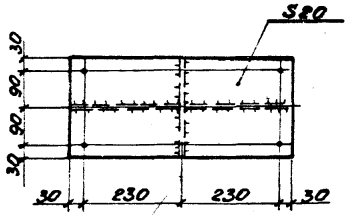
Д6



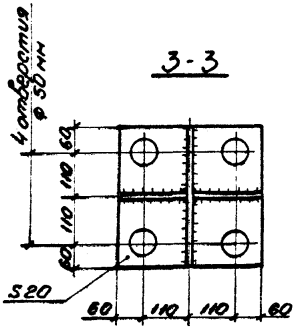
Д7



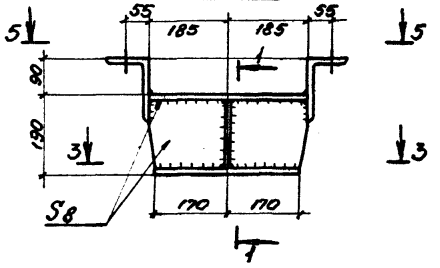
2-2



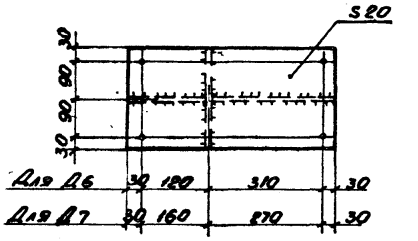
3-3



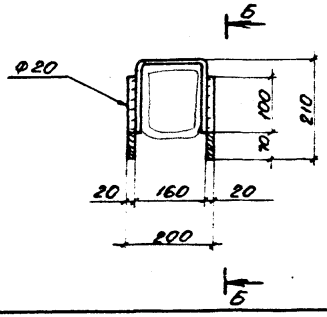
Д10



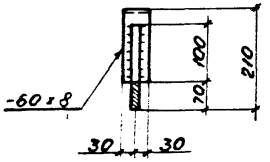
4-4



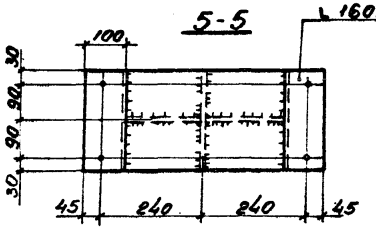
Д13



6-6



5-5



1. Все отв. ⌀23, кроме оговоренных.
2. Сортамент деталей крепления – на листе 39.

Директор	Солодарев	
Гл. инж.	Пликин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щекина	

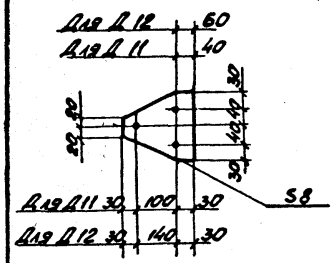
1.460.3-14 КМ

Детали крепления монорельсов Д6÷Д10, Д13

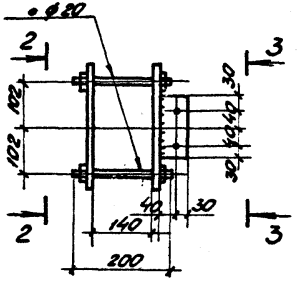
Стадия	Лист	Листов
Р	54	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

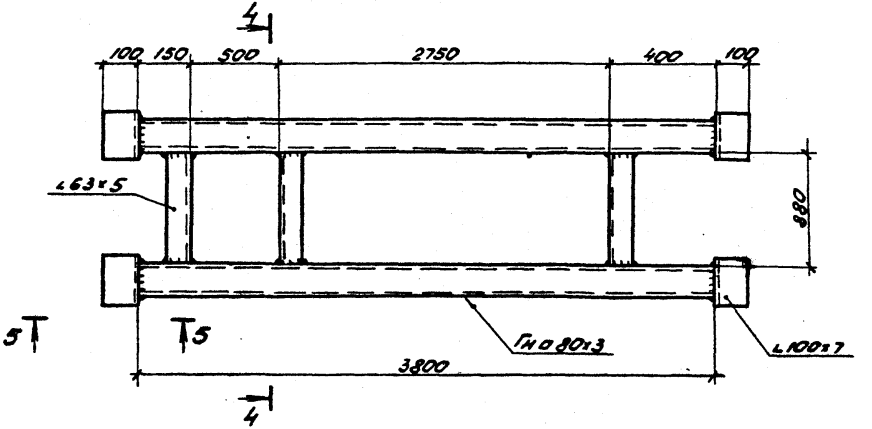
Д11; Д12



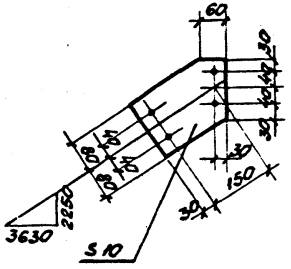
Д18



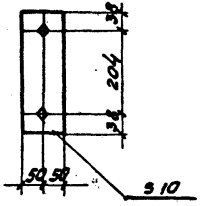
Д16



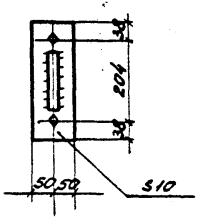
Д14



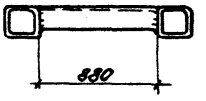
2-2



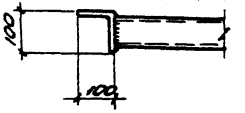
3-3



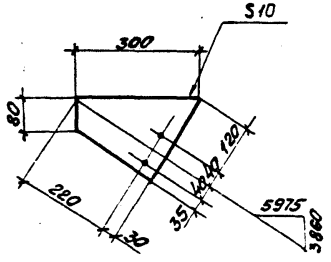
4-4



5-5

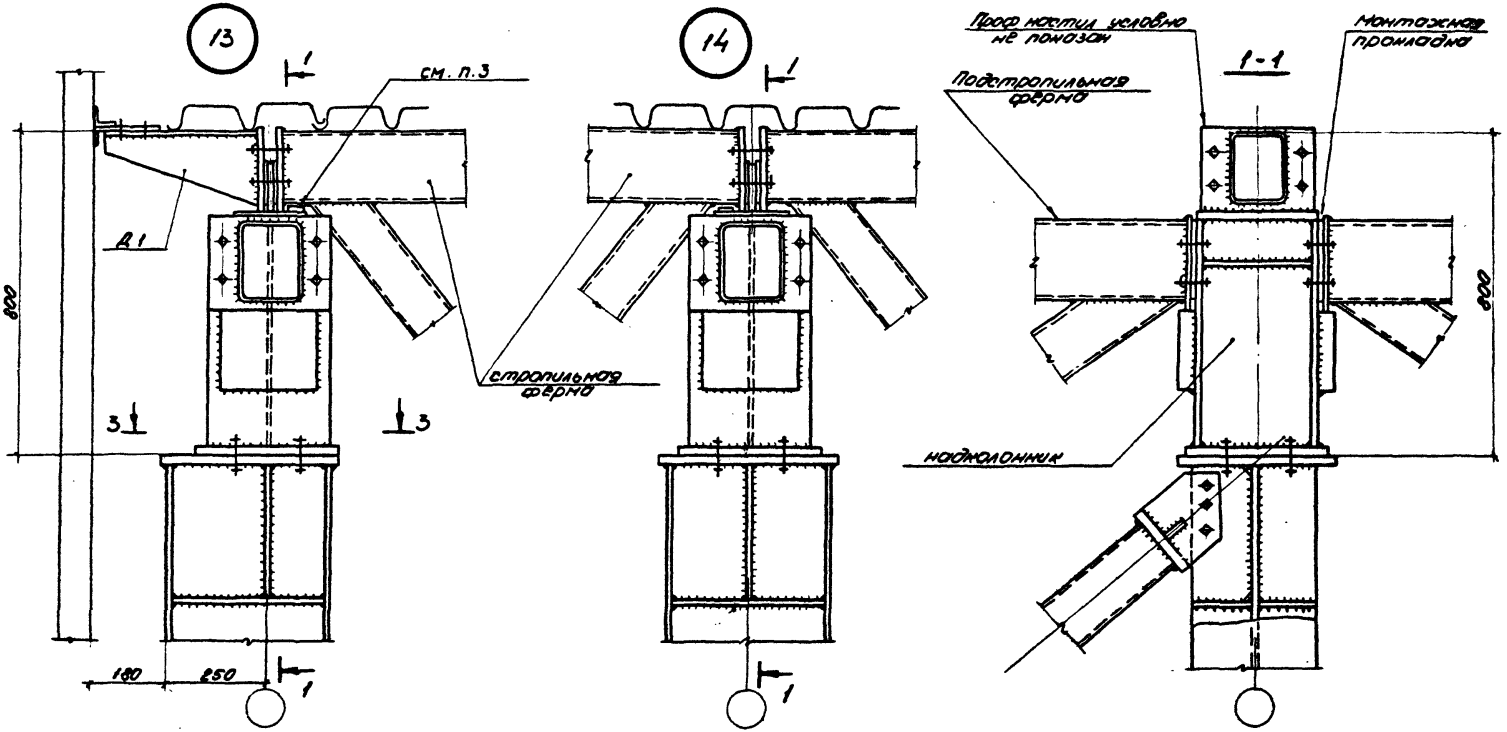


Д15



1. Все отв. ф 23.
2. Сортамент деталей - на листе 39.

Директор	Солодарь		1.460.3-14 КМ
Гл. инж.	Лишкин		
Нач. отд.	Кузьменко		Детали крепления Д11, Д12, Д14÷Д16, Д18
Гл. инж. пр.	Кузьменко		Стадия Р; Лист 55; Листов
Бригадир	Мочилова		Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Проверил	Соколова		
Исполнил	Вишнева		



1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Узлы замаркированы на листах 9÷14.
3. Упорные шайбы ставить согласно подпункта 7.7.9. пояснительной записки.

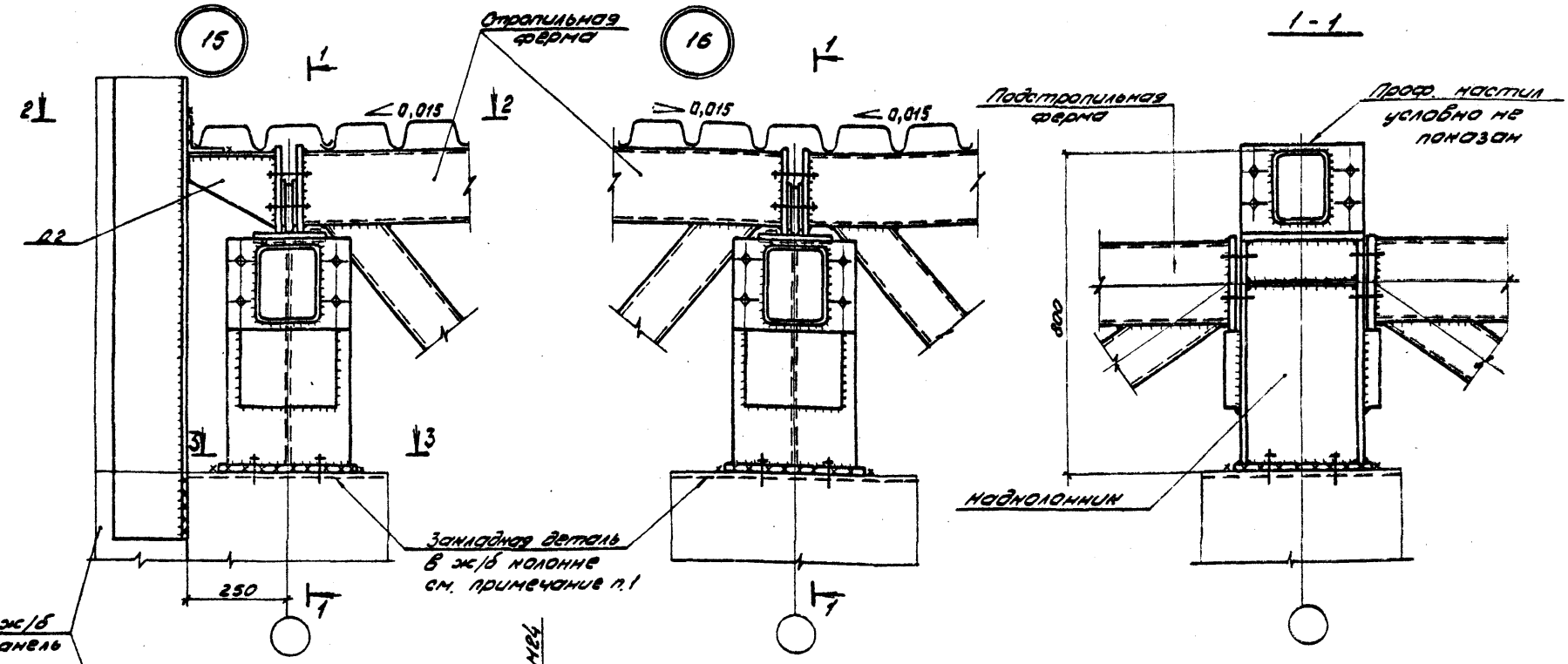
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лихачин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллов	
Проверил	Кириллов	
Исполнил	Шемина	

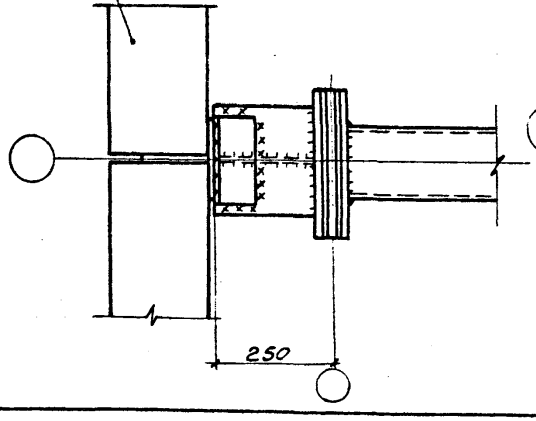
14603-14 КМ

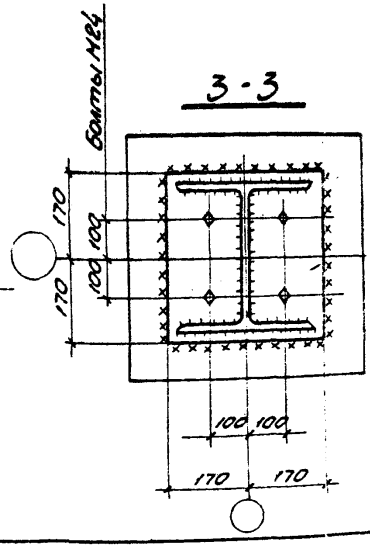
Узлы опирания ферм на металлические колонны 13, 14

Стадия	Лист	Листов
Р	56	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ







1. Закладные детали в железобетонных колоннах должны быть рассчитаны на опорное давление и горизонтальные реакции.
2. Все болты М20 кроме оговоренных.

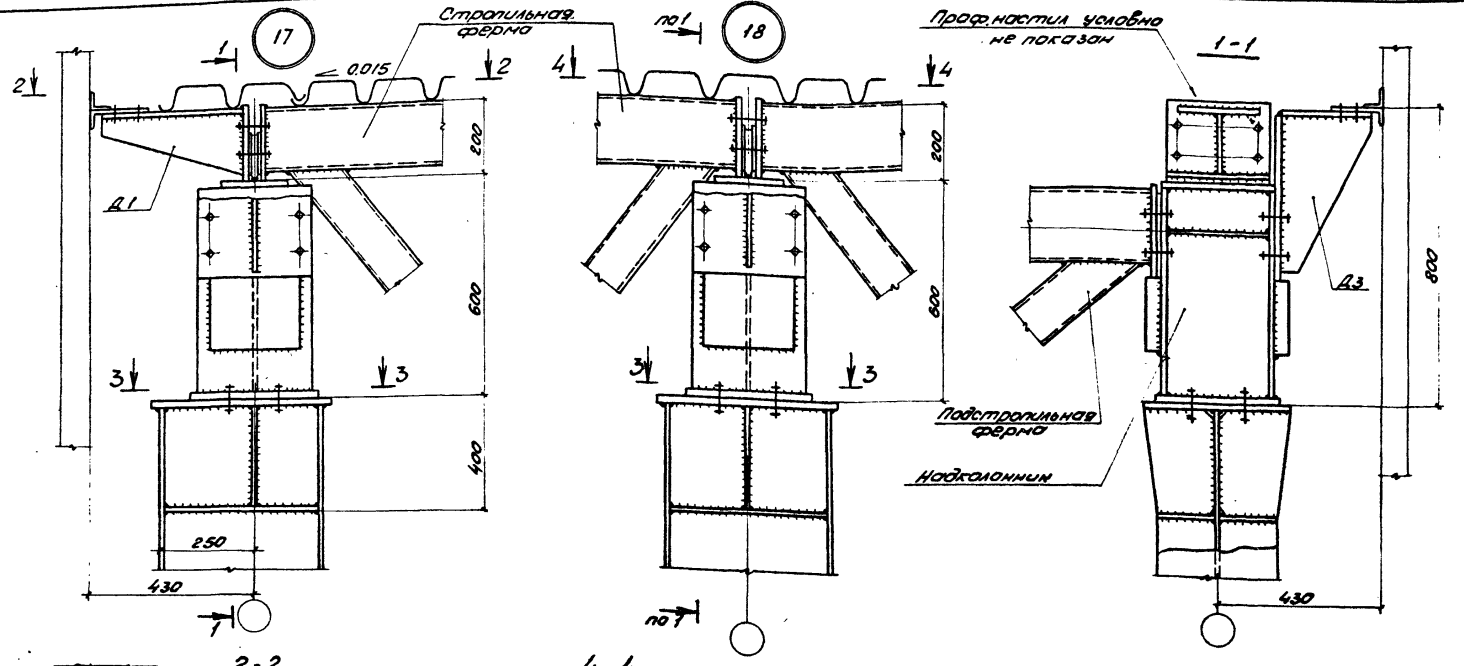
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Толицына	

1.460.3-14 КМ

Узлы опирания ферм на железобетонные колонны 15, 16

Стадия	Лист	Листов
Р	57	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Ригели фахверка приняты по серии 1.432.2-17
3. Разрез 3-3 - на листе 56.
4. Узлы замаркированы на листах 9÷14.

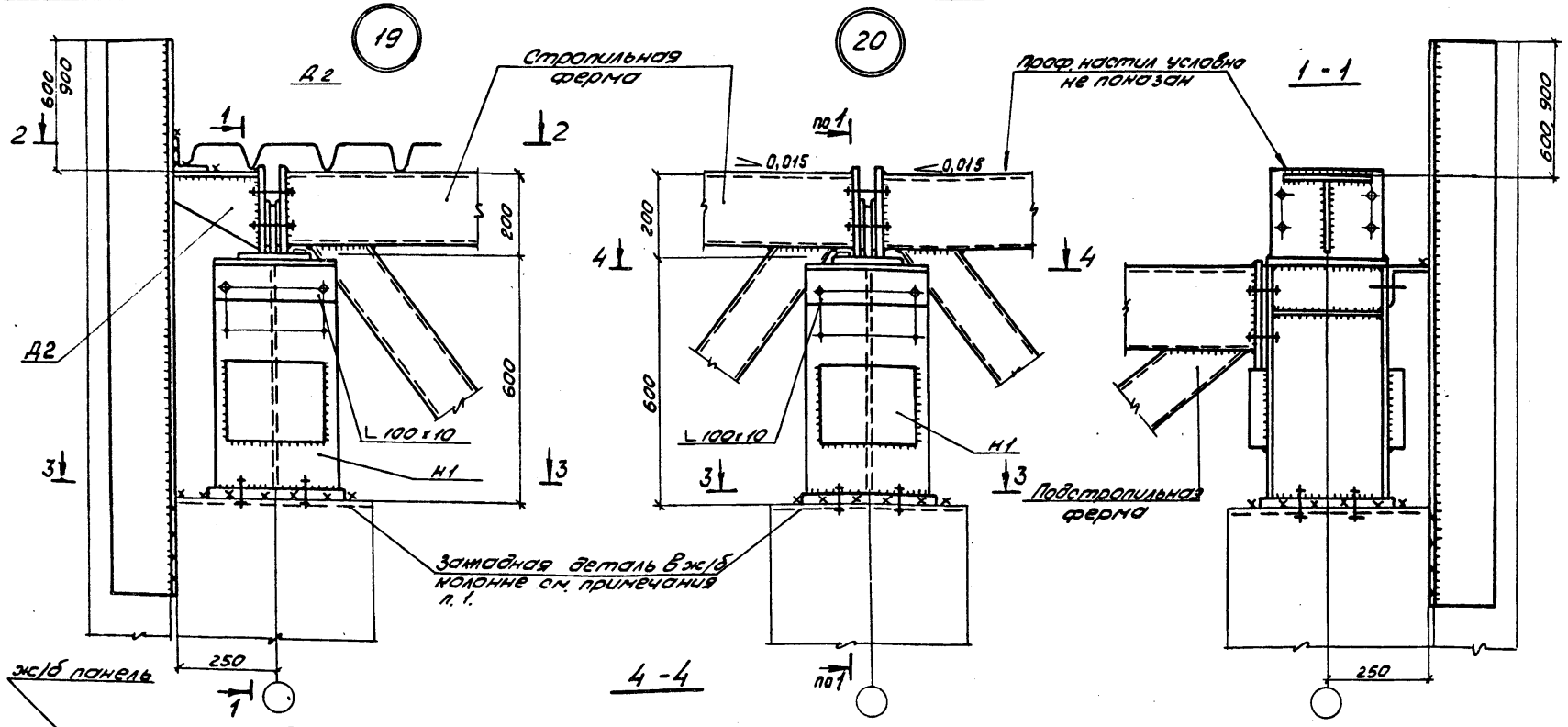
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Пашкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щекина	

1.460.3-14 КМ

Узлы опирания ферм на колонны 17, 18

Стадия	Лист	Листов
Р	58	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНИНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Закладные детали в железобетонных колоннах должны быть рассчитаны на опорное давление и горизонтальные реакции.
2. Все болты М20.
3. Разрез 3-3 см. на листе 57.
4. Узлы замаркированы на листе 27.

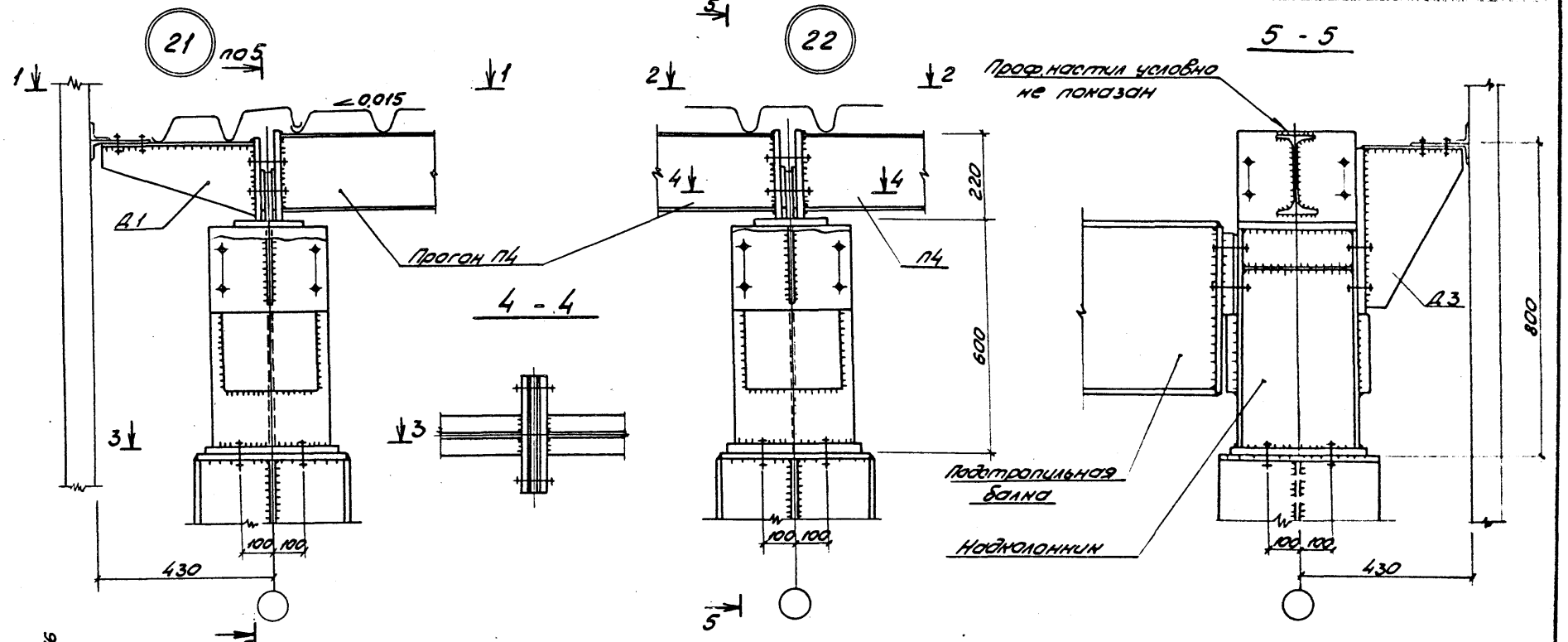
Директор	Солодарь		
Гл. инж.	Лукьянчик		
Нач. отд.	Кузьменко		
Гл. инж. пр.	Кузьменко		
Бригадир	Кириллова		
Проверил	Кириллова		
Исполнил	Цекина		

1.460.3-14 КМ

Узлы опирания ферм на железобетонные колонны 19, 20

Стадия	Лист	Листов
Р	59	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Разрез 3-3 – на листе 56.
2. Все болты М20, кроме оговоренных.
3. Ригели фахверка приняты по серии 1.432.2-17.
4. Узлы замаркированы на листе 28.

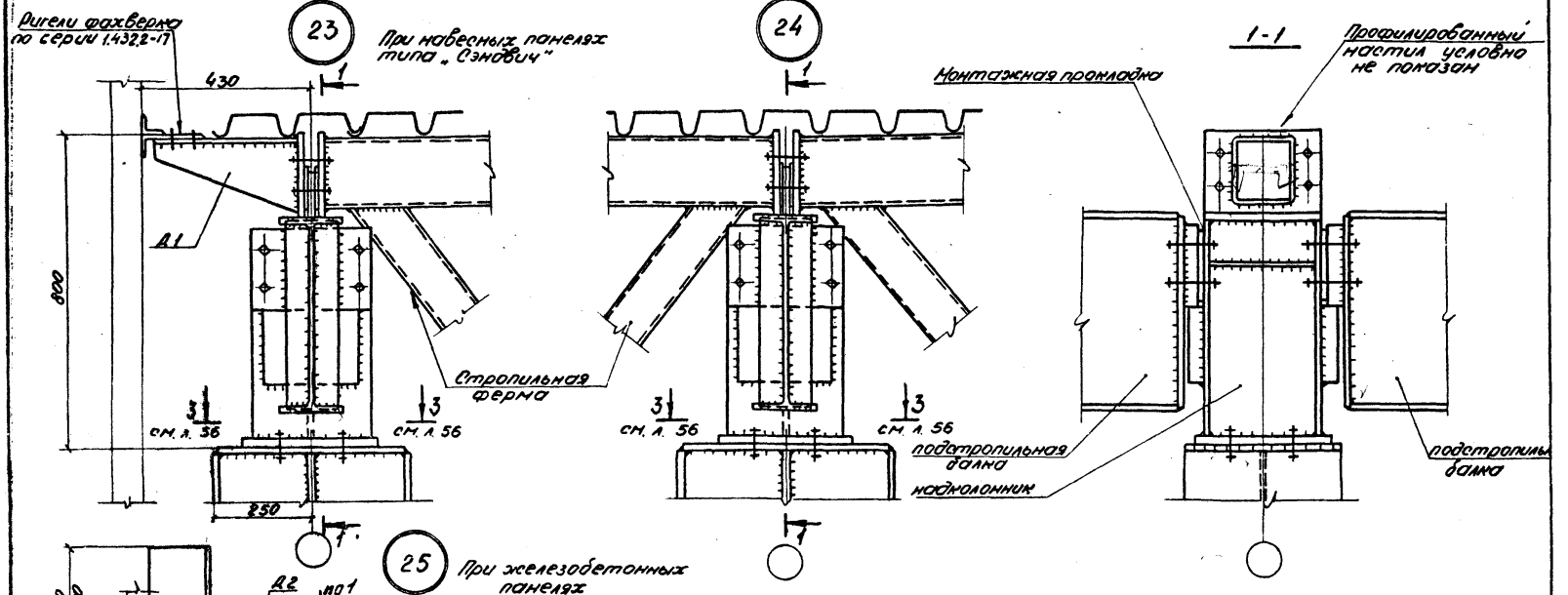
Директор	Солобарь	
Гл. инж.	Лукинин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Соколова	

1.460.3-14 КМ

Узлы опирания балок на колонны 21, 22

Стадия	Лист	Листов
Р	60	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Все болты М20.
2. Закладные элементы в железобетонной колонне должны быть рассчитаны на опорное давление и горизонтальные реакции.
3. Узлы замаркированы на листах 19, 24.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Шекина	

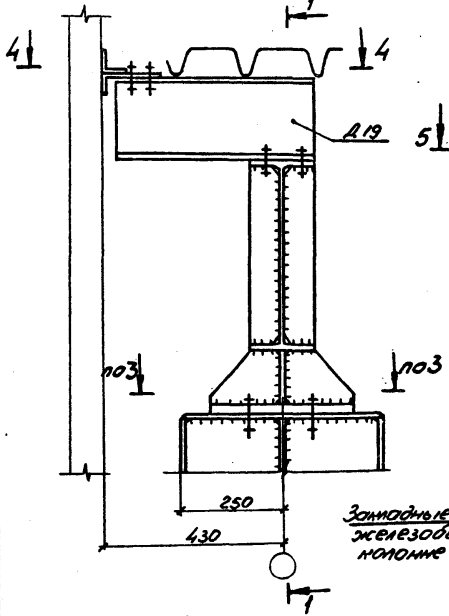
1.460 3-14 КМ

Узлы опирания подстропильных балок на колонны 23 ÷ 25

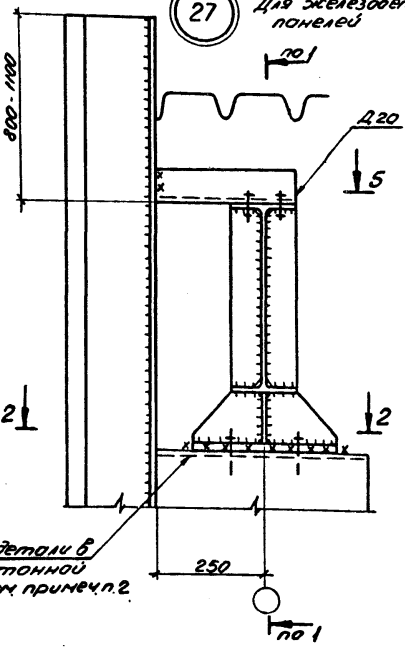
Стадия	Лист	Листов
Р	61	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

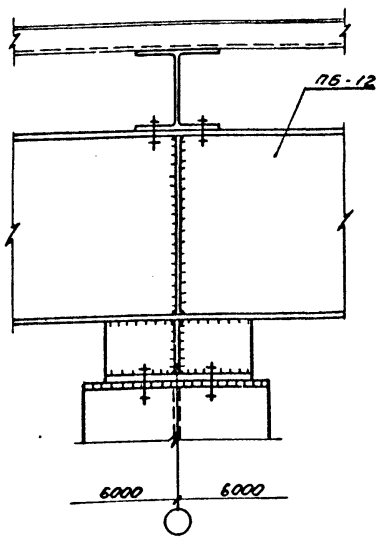
26 Для навесных панелей типа "Сэндвич"



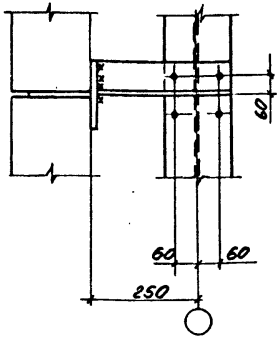
27 Для железобетонных панелей



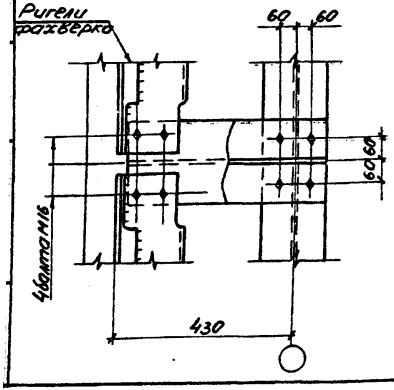
1-1



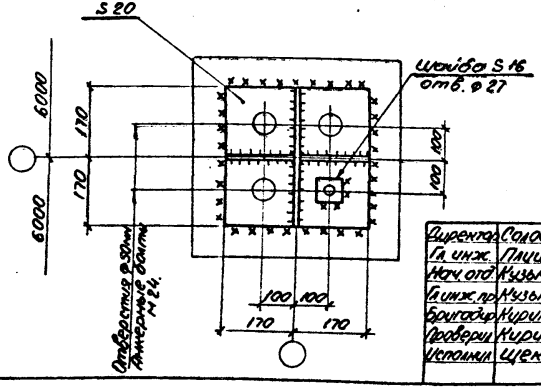
5-5



4-4



2-2



1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Закладные элементы в железобетоне должны быть рассчитаны на опорное давление и горизонтальные реакции.
3. Разрез 3-3 - на листе 56.
4. Ригели фахверка приняты по типовой серии 1.432.2-17
5. Узлы замаркированы на листах 19,24.

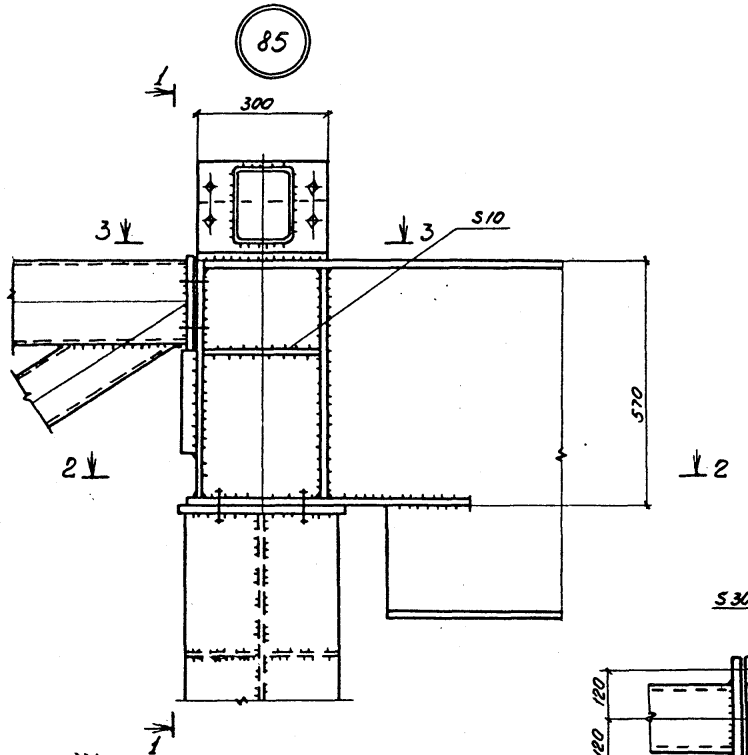
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лищикин	
Нач. отд	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щекина	

1.460.3-14 КМ

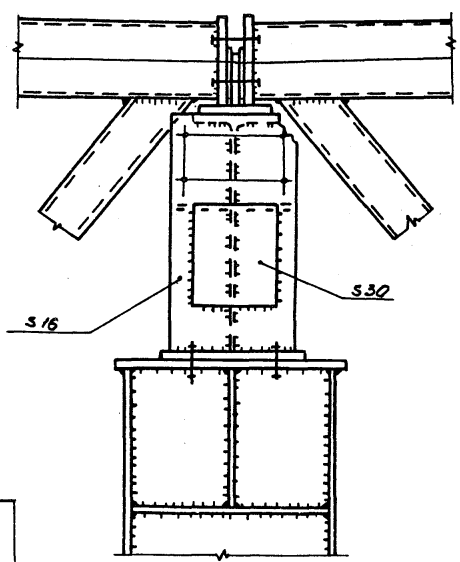
Узлы опирания подстропильных балок на колонны 26, 27

Стадия	Лист	Листов
Р	62	

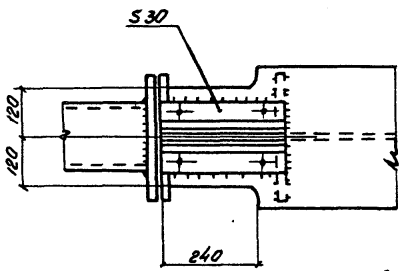
Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



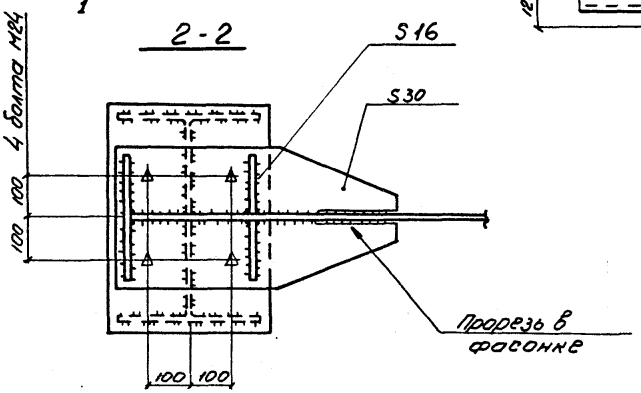
1-1



3-3



2-2



1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Узел замаркирован на листе 22.

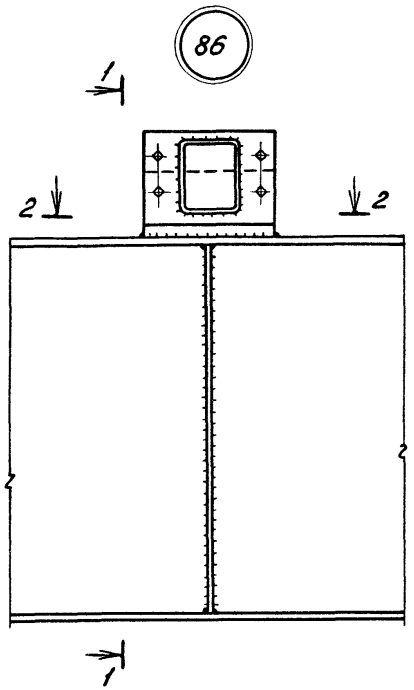
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Пищикин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щекина	

1.460.3-14 КМ

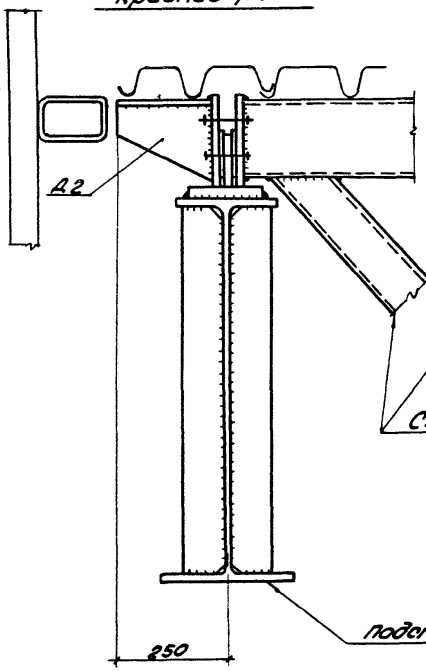
Узел 85

Стадия	Лист	Листов
Р	63	

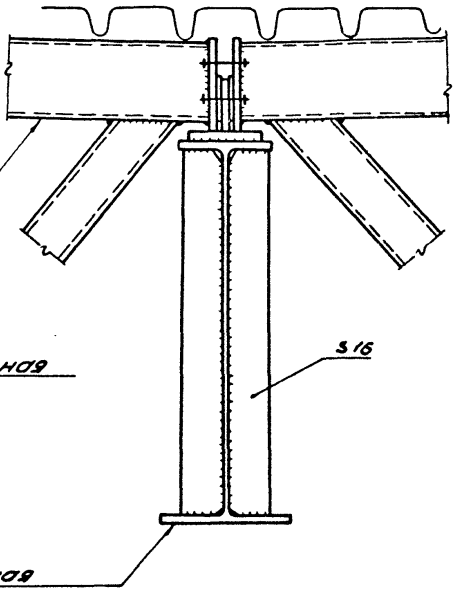
Госстрой СССР государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



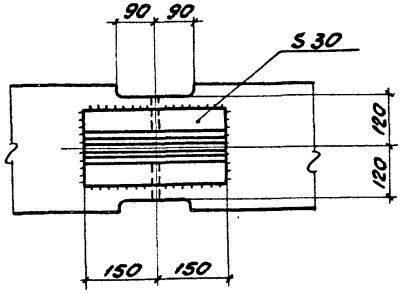
1-1
крайний ряд



1-1
средний ряд

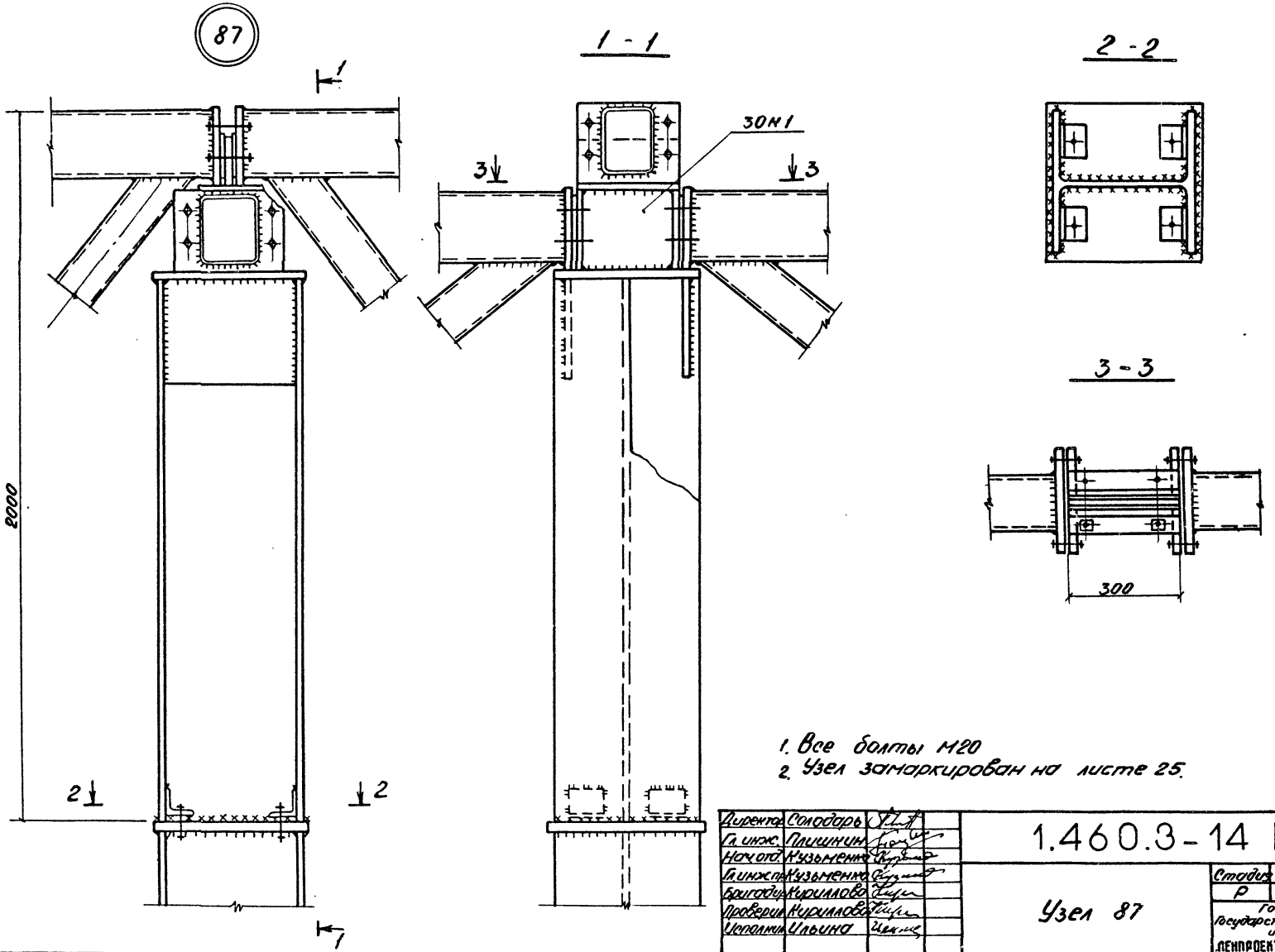


2-2



1. Все болты М20.
2. Узел замаркирован на листе 22.

Директор	Солодарь			1.460.3-14 КМ	
Гл. инж.	Лишнин				
Нач. отд.	Кузьменко				
Гл. инж. пр.	Кузьменко				
Бригадир	Кириллова			Узел 86	Стадия: Р; Лист: 64; Листов:
Проверил	Кириллова				Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Исполнил	Щеникина				



1. Все болты М20
2. Узел замаркирован на листе 25.

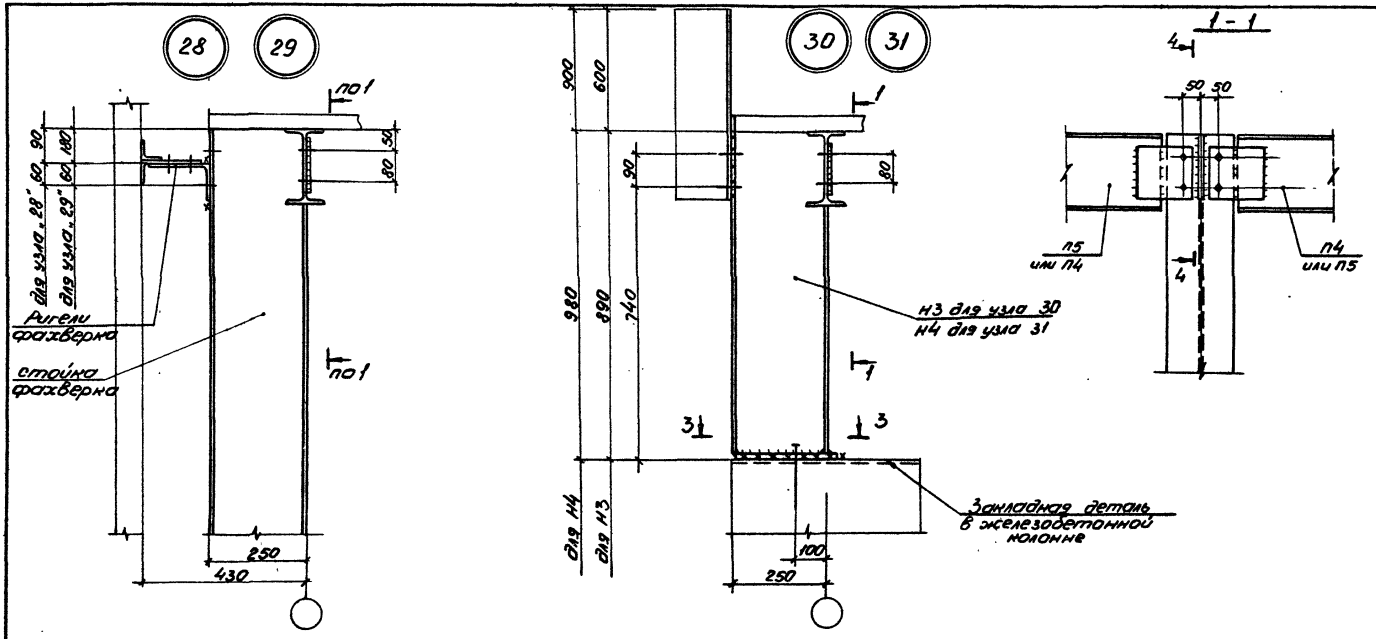
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллов	
Проверил	Кириллов	
Исполнил	Ильина	

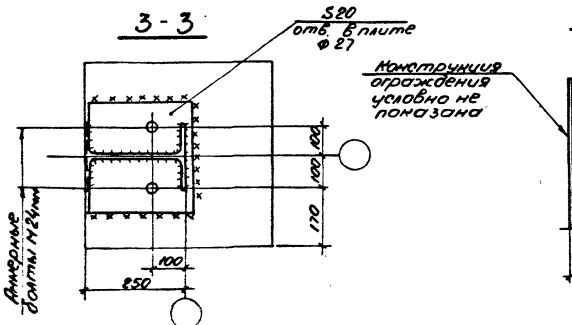
1.460.3-14 КМ

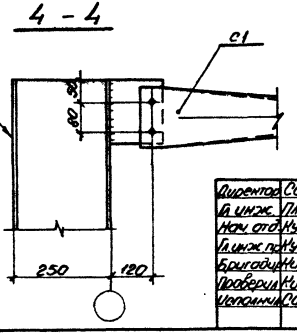
Узел 87

Стадия	Лист	Листов
Р	65	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ







1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Узлы замаркированы на листе 28.

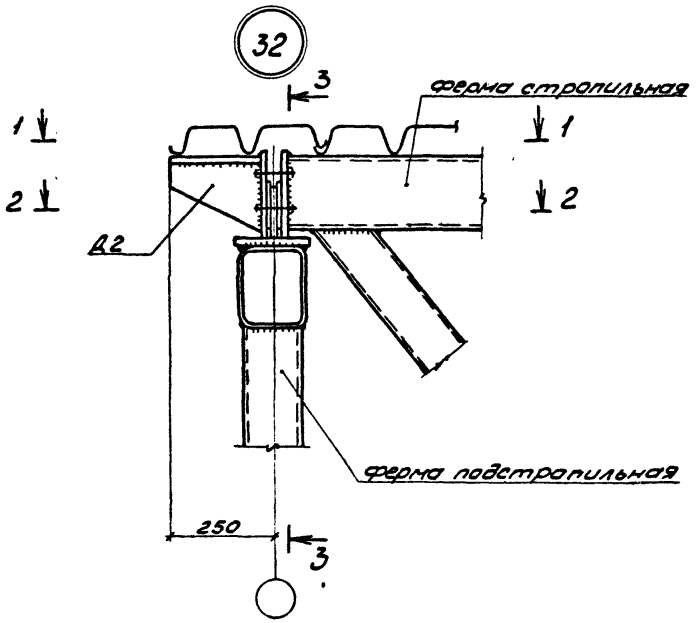
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лашкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Соколова	

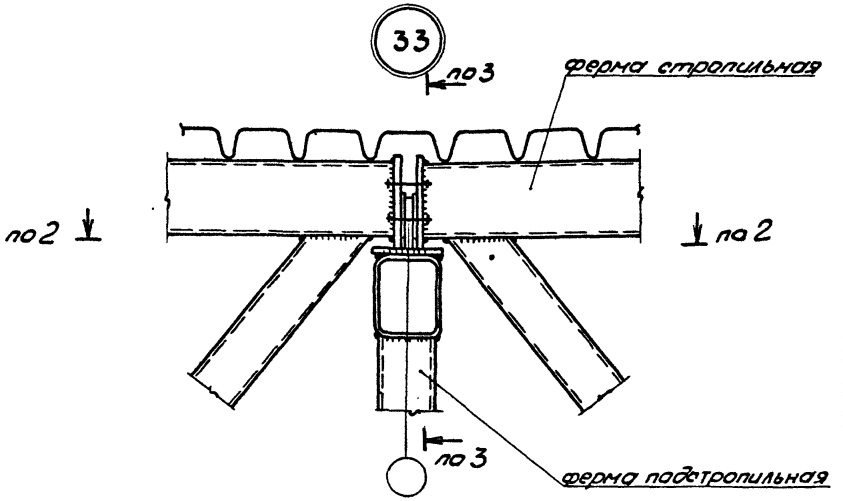
1.460.3-14 КМ

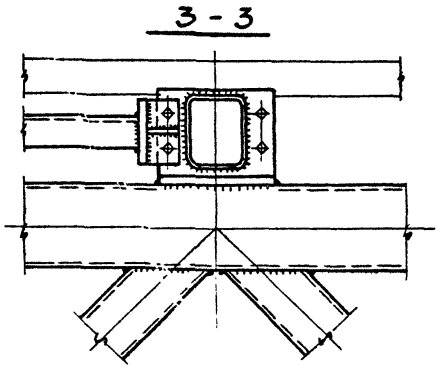
Узлы торцевого фахверна при отсутствии торцевых ферм 28 ÷ 31.

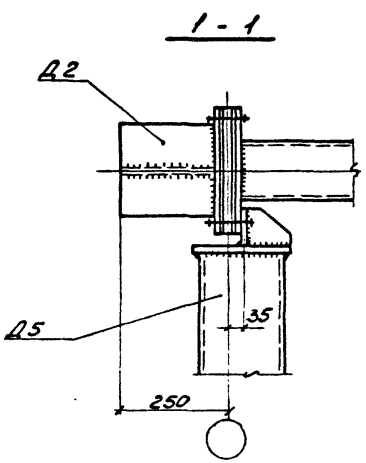
Стадия	Лист	Листов
Р	66	

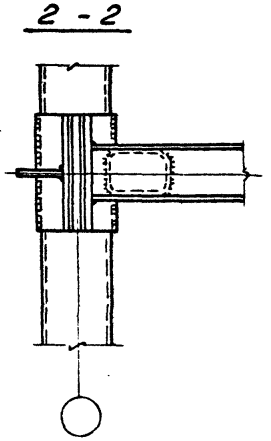
Госстрой СССР
Государственный проектный институт
ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ











1. Узлы замаркированы на листах 9 - 14.
2. Все болты М20

Директор	Солодарь		
Гл. инж.	Лишинин		
Нач. отд.	Кузьменко		
Гл. инж. пр.	Кузьменко		
Бригадир	Кириллов		
Проверил	Кириллов		
Исполнил	Соколова		

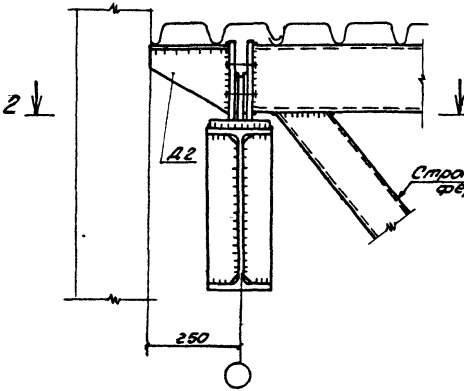
1.460.3-14 КМ

Узлы опирания стропильных ферм на под - стропильные 32, 33

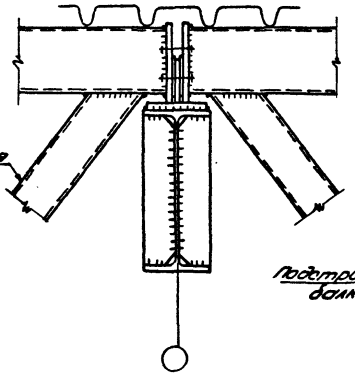
Стадия	Лист	Листов
Р	67	

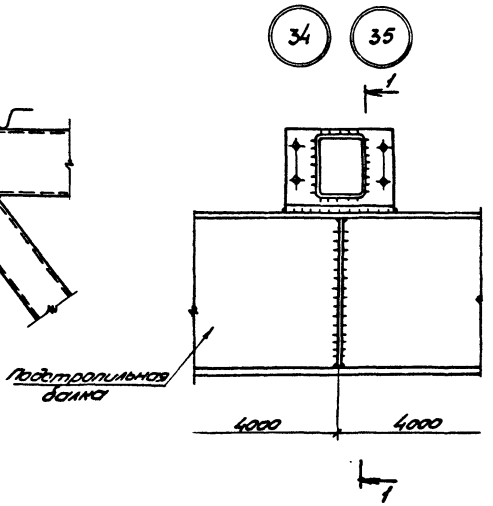
Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

1-1
Для узла 34

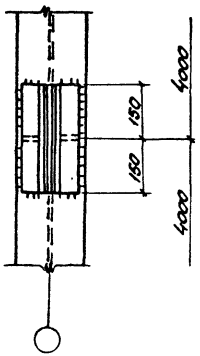


1-1
Для узла 35





2-2



1. Узлы замаркированы на листах 19 и 24.
2. Все болты М20

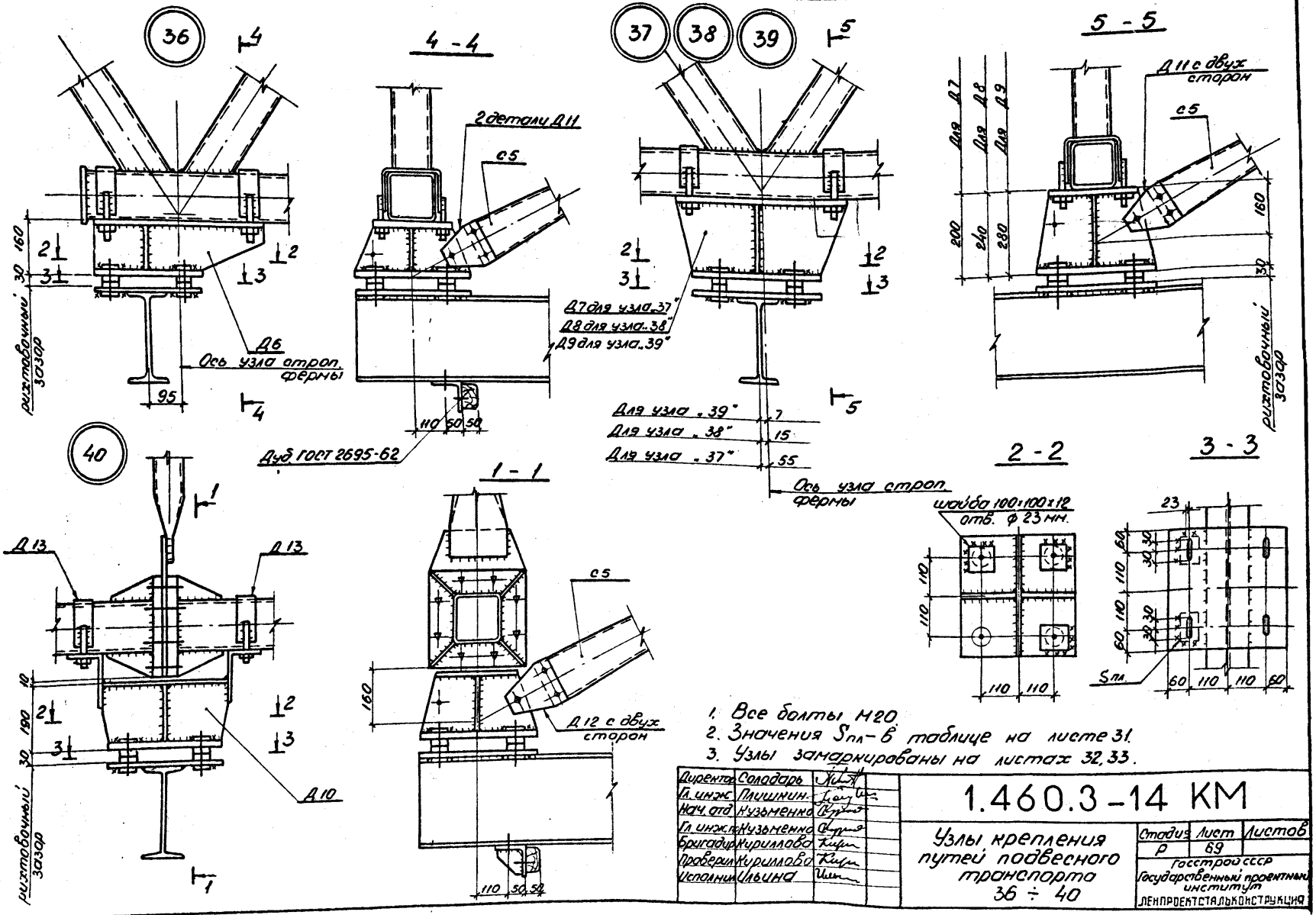
Директор	Солодарь		
Гл. инж.	Пилишин		
Нач. отд.	Музыченко		
Гл. инж. пр.	Музыченко		
Бригадир	Кириллова		
Проверил	Кириллова		
Исполнил	Цепина		

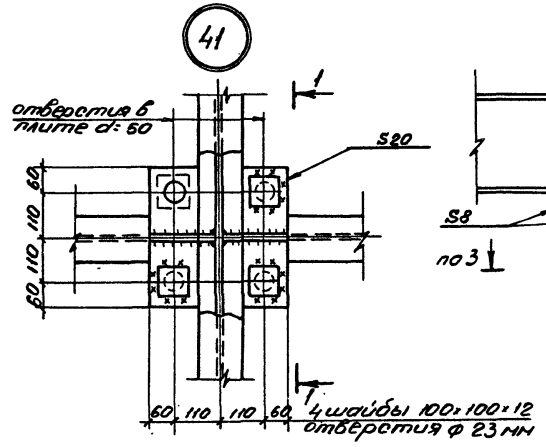
1.460.3-14 КМ

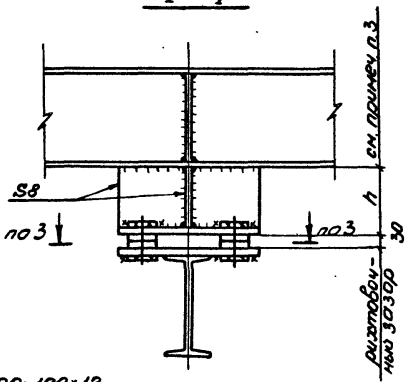
Узлы опирания стропильных ферм на подстропильные балки 34, 35

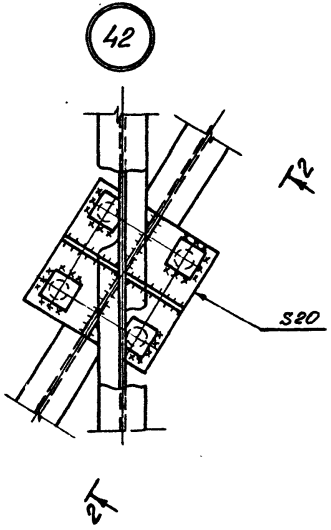
Стадия	Лист	Листов
Р	68	

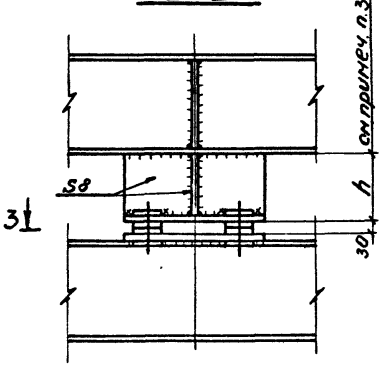
Госстрой СССР
Государственный проектный институт
ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

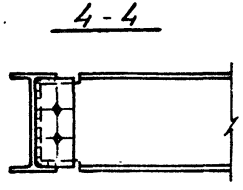

36
4
4 - 4
37
38
39
5
5 - 5
2 детали Д11
с5
Д11 с двух сторон
Для Д7
Для Д8
Для Д9
200
240
280
160
30
Д6
Ось узла отпр. фермы
95
Д7 для узла „37"
Д8 для узла „38"
Д9 для узла „39"
Для узла „39" 7
Для узла „38" 15
Для узла „37" 55
Ось узла отпр. фермы
110 50 50
Дуб ГОСТ 2695-62
40
1
1 - 1
Д13
Д13
Д10
Д12 с двух сторон
2 - 2
3 - 3
шайба 100×100×12
отв. ф 23 мм.
Sпл.
23
60
110
110
60
10
190
30
2
3
1
2
3
1
2
3
2
3
2
3

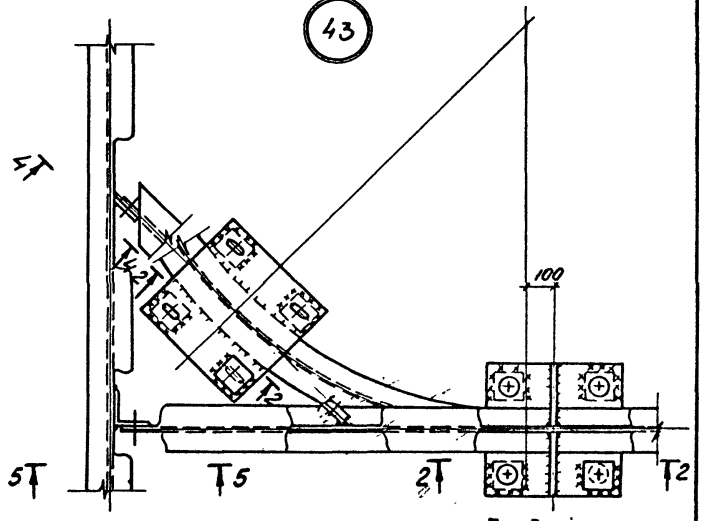


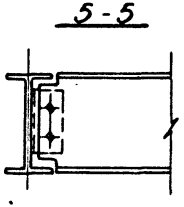


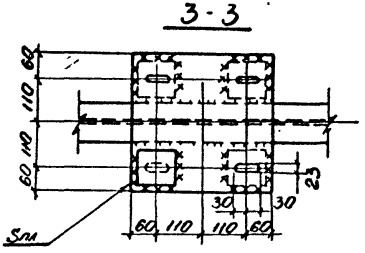












1. Все болты М20.
2. Значения $S_{пл}$ – в таблице на листе 31.
3. Высота h меняется по уклону фермы.

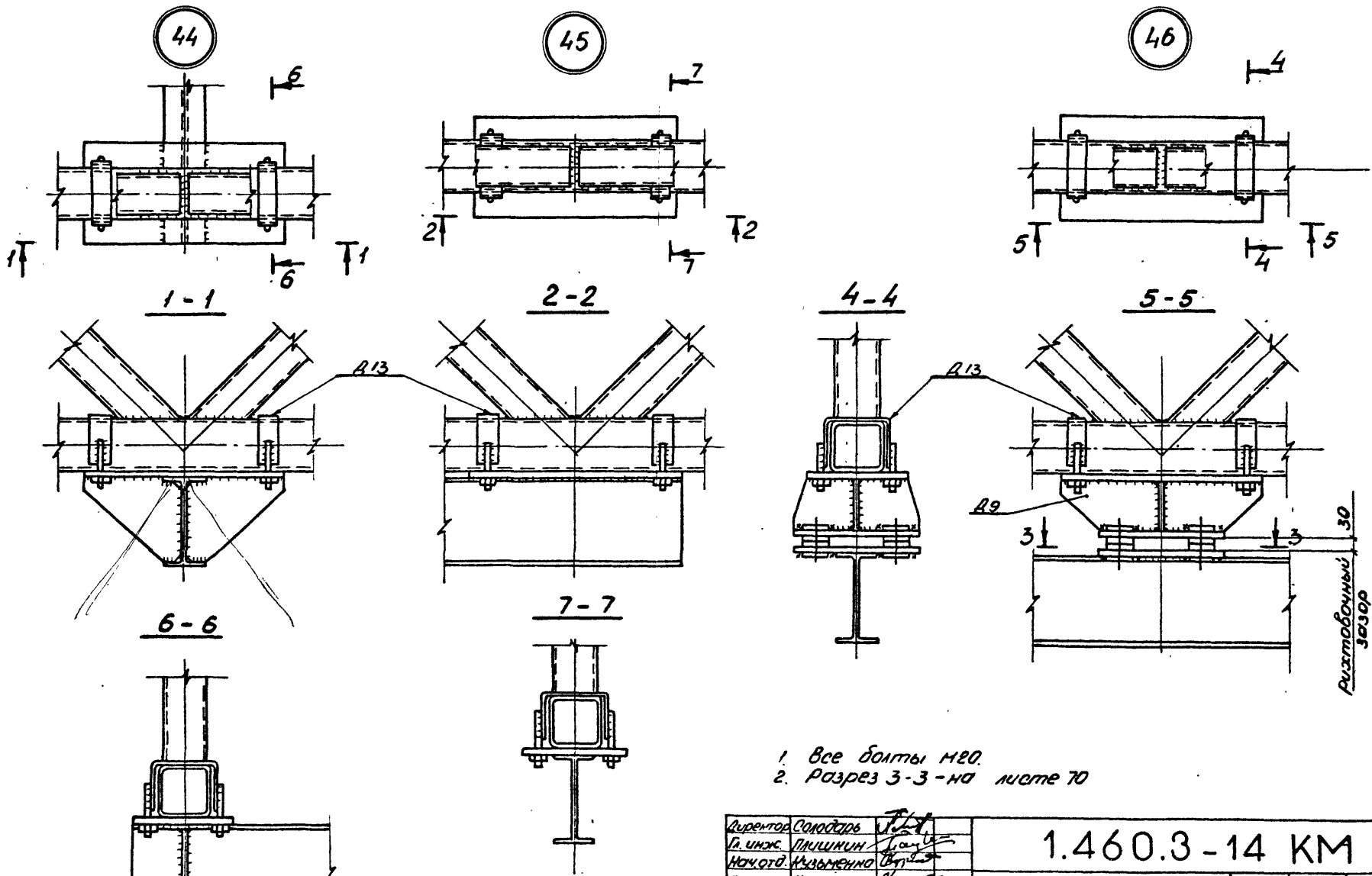
Директор	Солодарь		
Гл. инж.	Плишкин		
Нач. отд.	Кузьменко		
Гл. инж. пр.	Кузьменко		
Бригадир	Кириллова		
Проверил	Кириллова		
Исполнил	Коскина		

1.460.3-14 КМ

Узлы крепления путей подвесного транспорта 41 ÷ 43

Стадия	Лист	Листов
Р	70	

Госстрой СССР
Государственный проектный институт
ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Все болты М20.
2. Разрез 3-3 - на листе 70

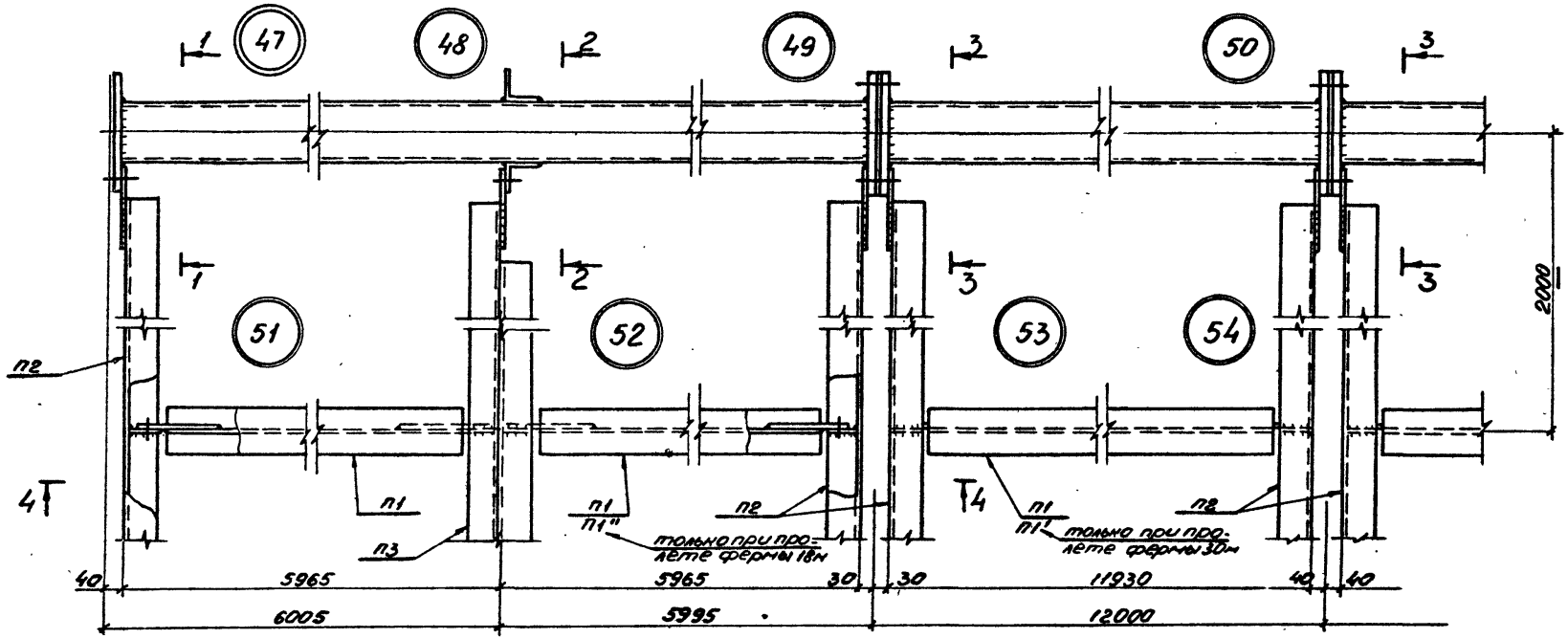
Директор	Солодовь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Коснина	

1.460.3-14 КМ

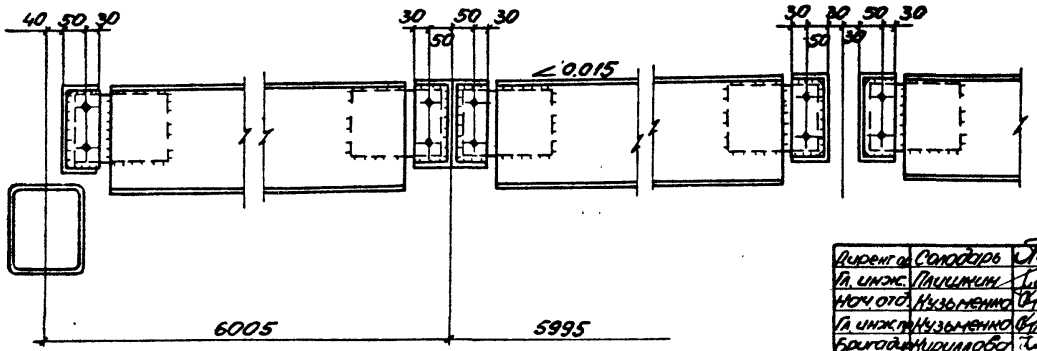
Узлы крепления путей подвесного транспорта 44÷46

Стадия	Лист	Листов
Р	71	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



4-4



1. Все болты М20.
2. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3 на листе 73.
3. Установку прогонов производить при сборке блока покрытия.
4. Узлы замаркированы на листе 21.

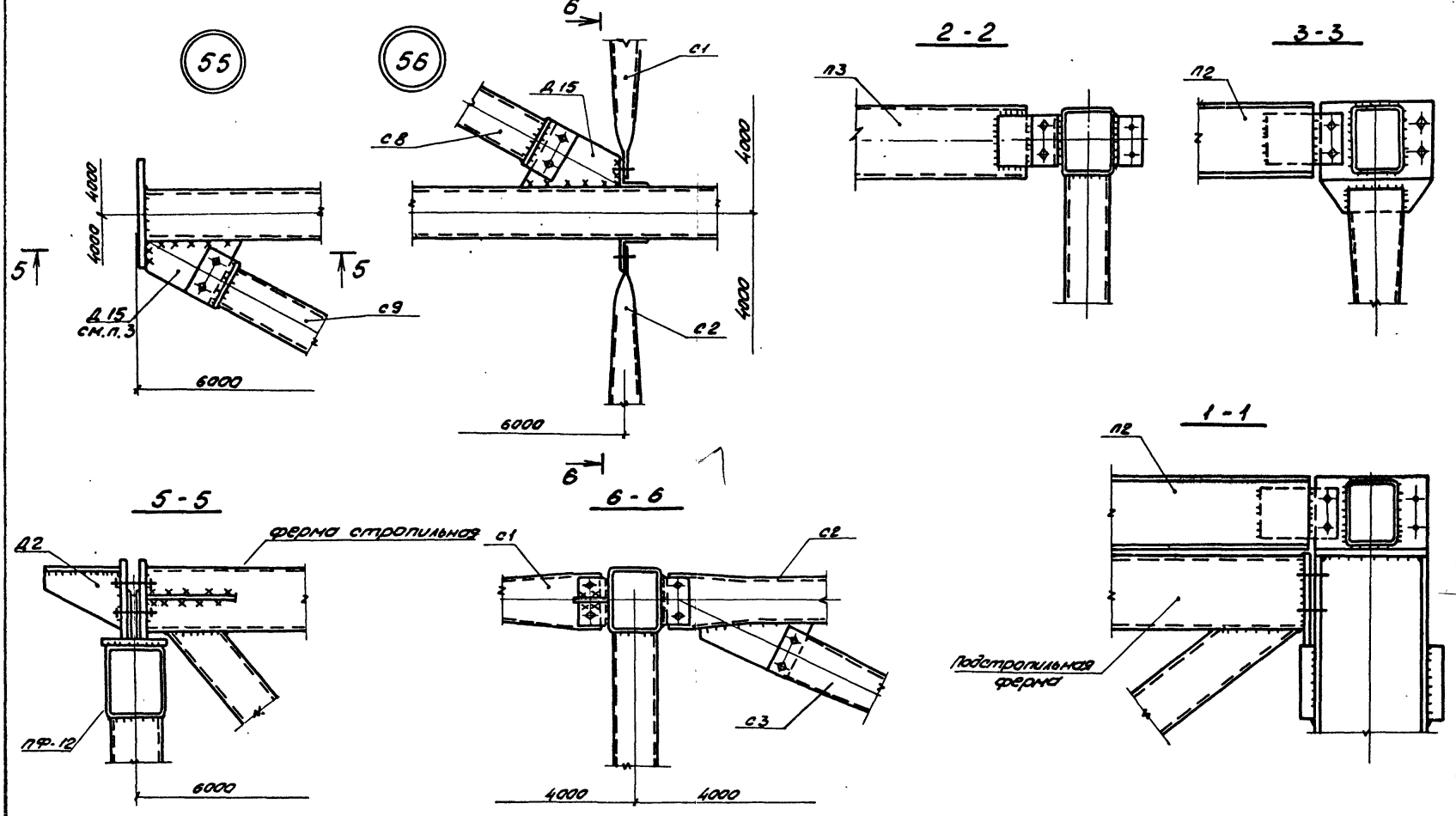
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лисицкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Шекина	

1.460.3-14 КМ

Узлы крепления прогонов в зонах снеговых мешков 47 ÷ 54

Стадия	Лист	Листов
Р	72	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Узлы замаркированы на листе 20.
2. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3 замаркированы на листе 72.
3. Приварку Д15 производить при сборке блока.
4. Все болты М20.

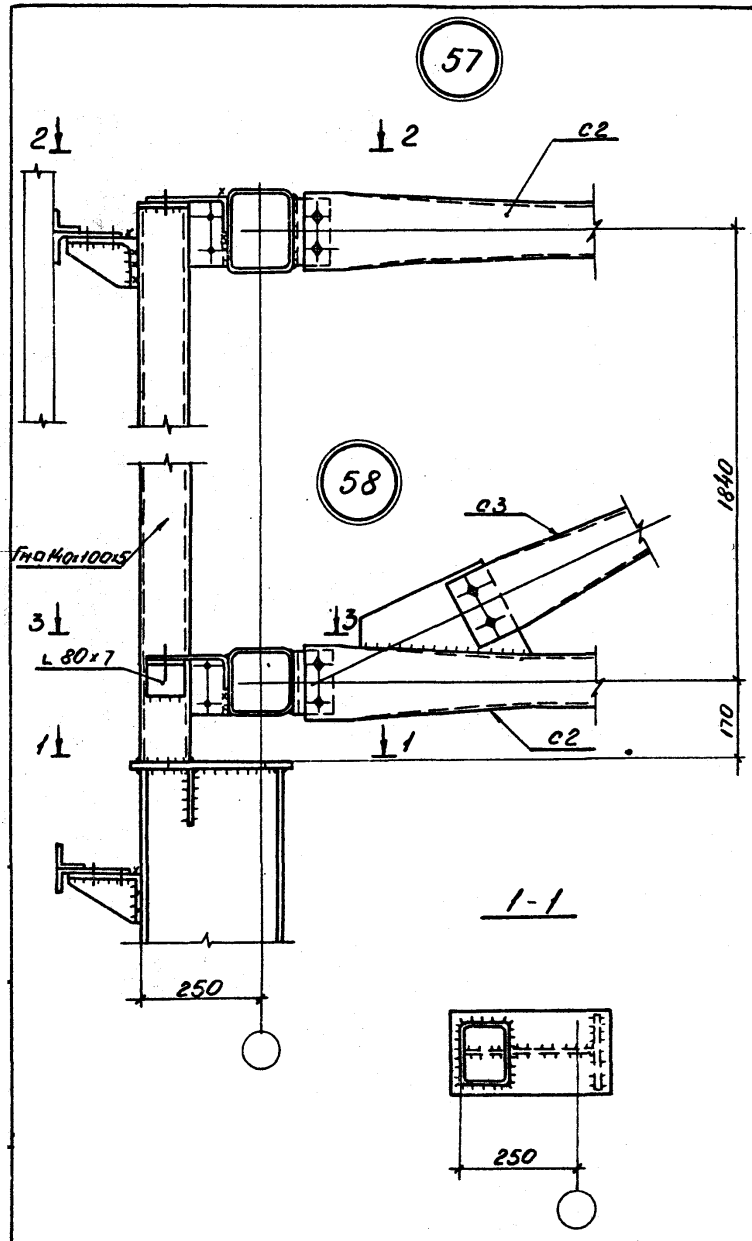
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Чертил	Шекина	

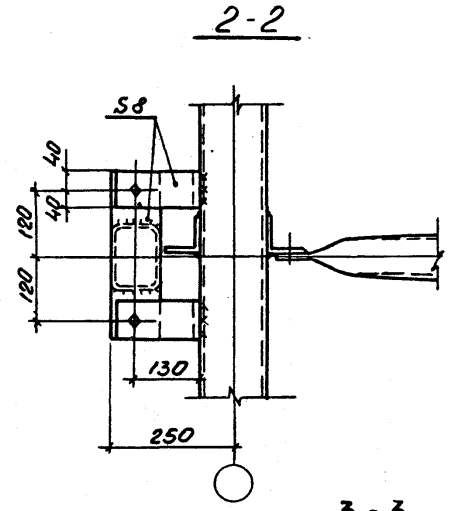
1.460.3-14 КМ

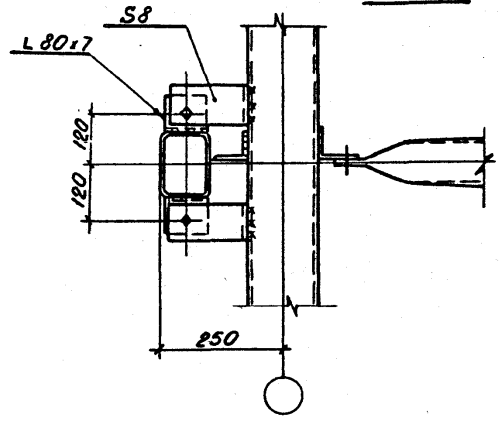
Узлы крепления связей 55, 56

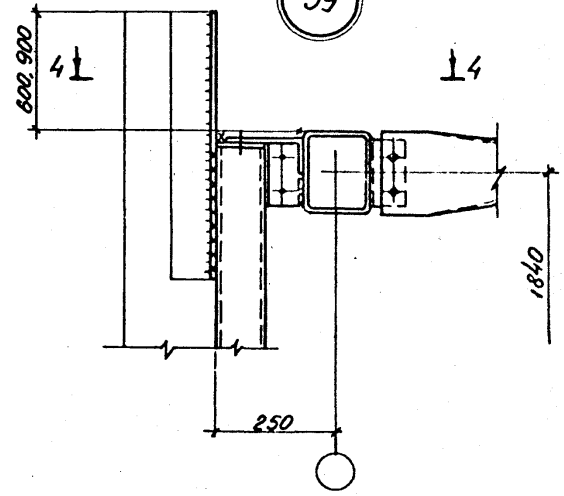
Стадия	Лист	Листов
Р	73	

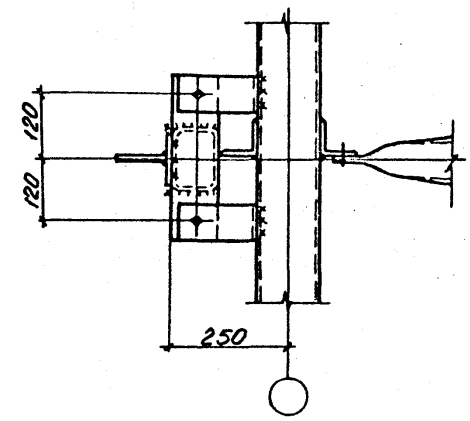
Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТОТТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ











1. Все болты М20.
2. Узлы замаркированы на листах 27, 30.

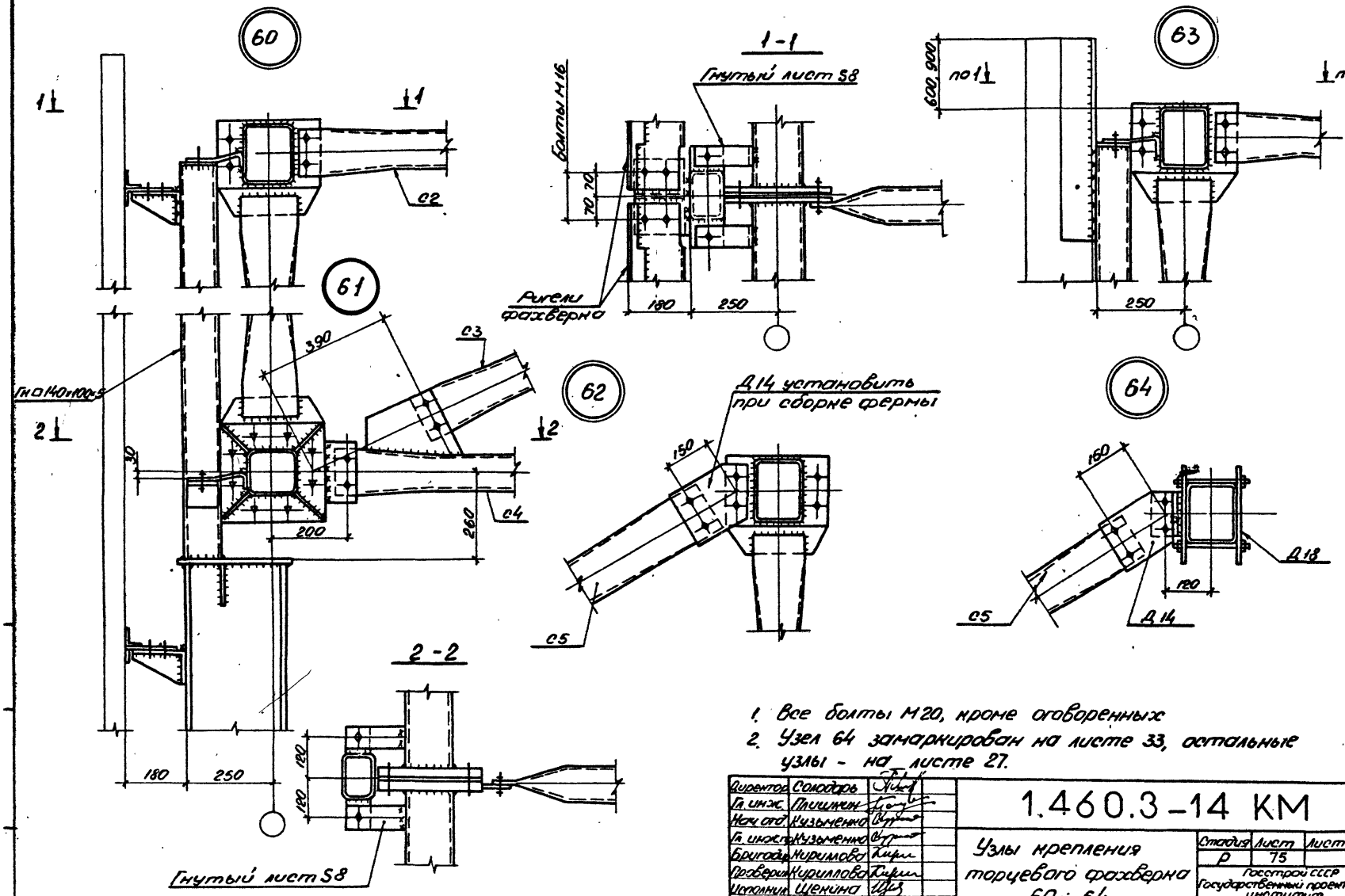
Директор	Самодаров		
Гл. инж.	Пикинкин		
Нач. отд.	Кузьменко		
Гл. инж. пр.	Кузьменко		
Бригадир	Кириллова		
Проверил	Кириллова		
Исполнил	Шенина		

1.460.3-14 КМ

Узлы крепления торцевого фахверка 57 ÷ 59

Стадия	Лист	Листов
Р	74	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЦЕНТРОЭЛЕКТРОСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1. Все болты М20, кроме оговоренных
2. Узел 64 замаркирован на листе 33, остальные узлы - на листе 27.

Директор	Самодаров	
Гл. инж.	Лишинен	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щекина	

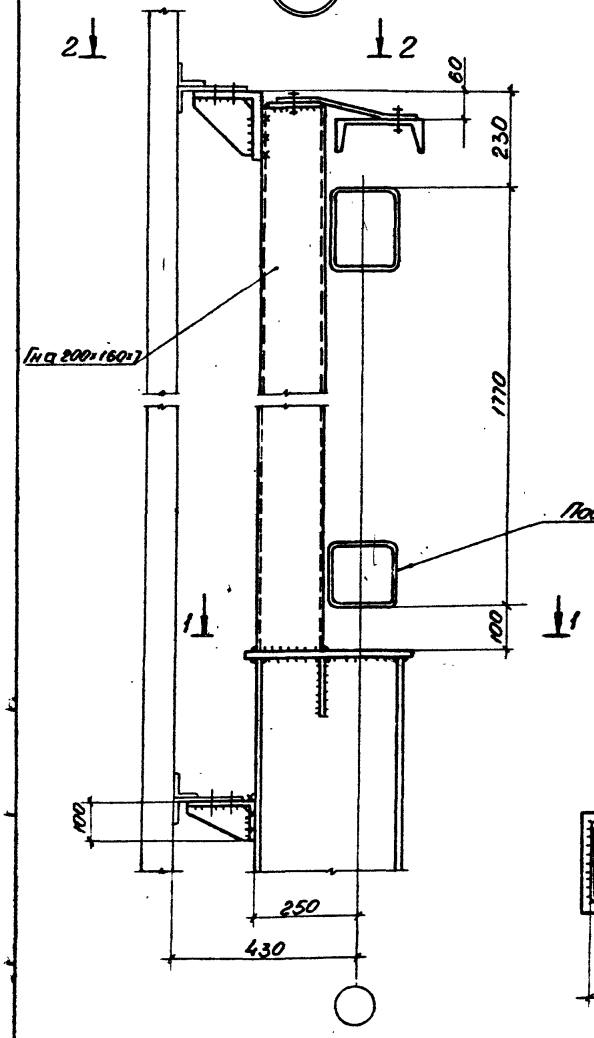
1.460.3-14 КМ

Узлы крепления торцевого фахверна 60 ÷ 64

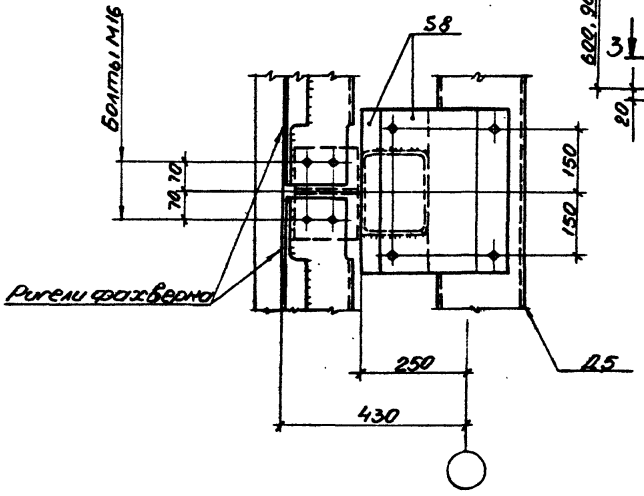
Стадия	Лист	Листов
Р	75	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

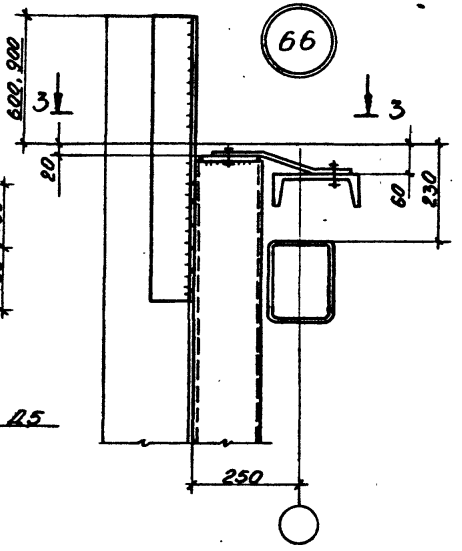
65



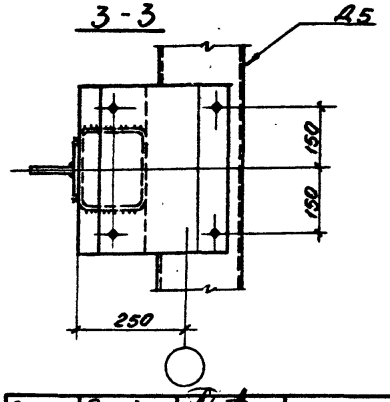
2-2



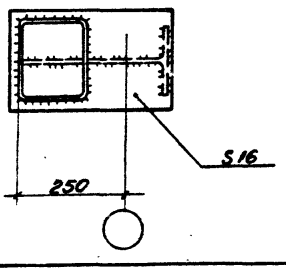
66



3-3



1-1



1. Все болты м20, кроме оговоренных.
2. Узлы замаркированы на листе 29.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Пилипчик	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Соколова	

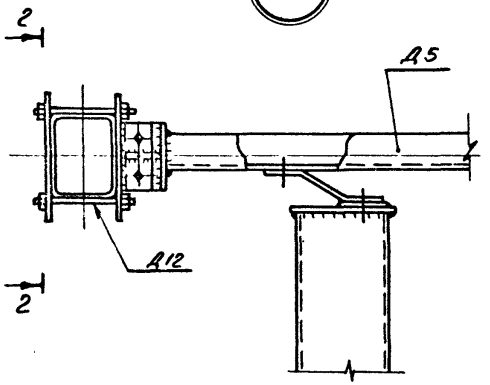
1.460.3-14 КМ

Узлы крепления продольного фахверка 65, 66

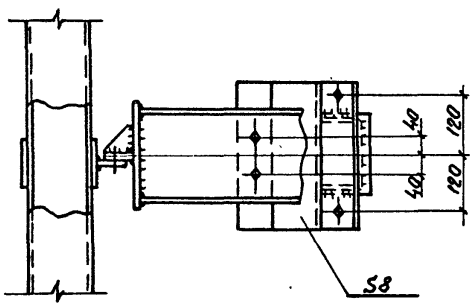
Стадия	Лист	Листов
Р	76	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЦЕНТРМОНТАЖСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

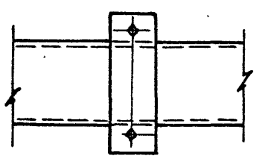
67



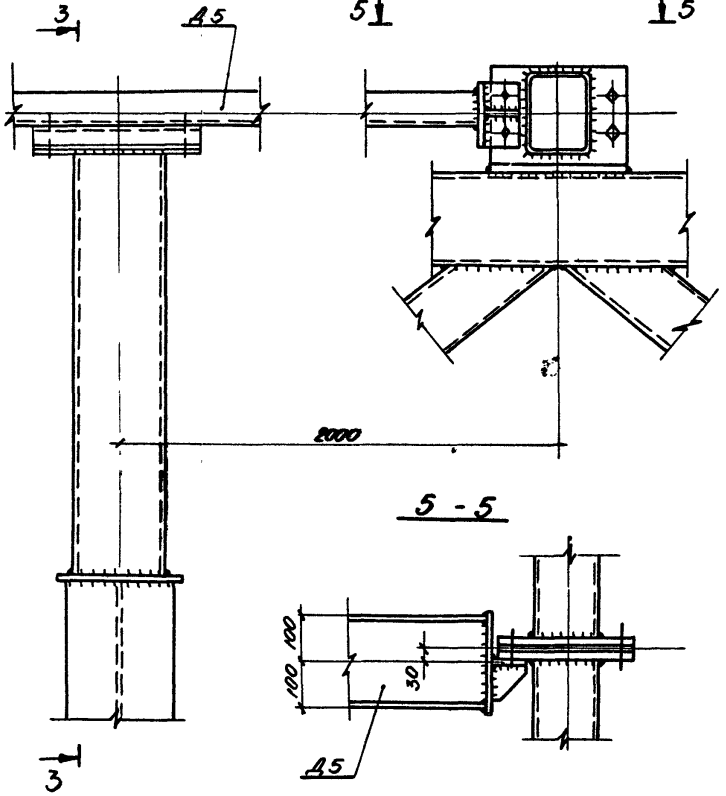
1 - 1



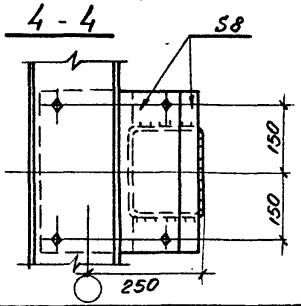
2 - 2



68

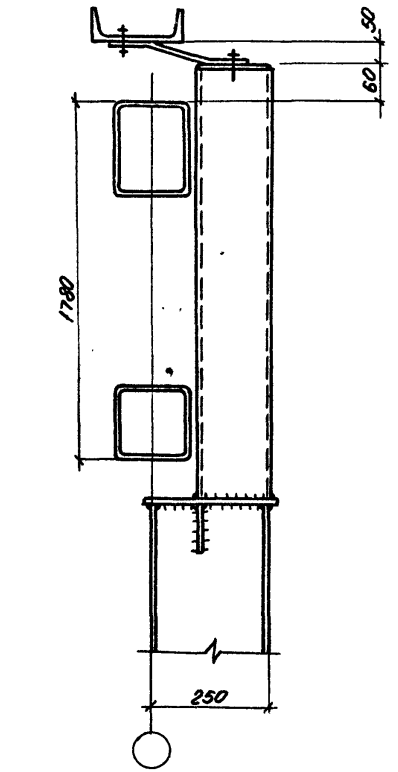


4 - 4



5 - 5

3 - 3



1. Все болты М20.
2. Узлы замаркированы на листе 30.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Соколова	

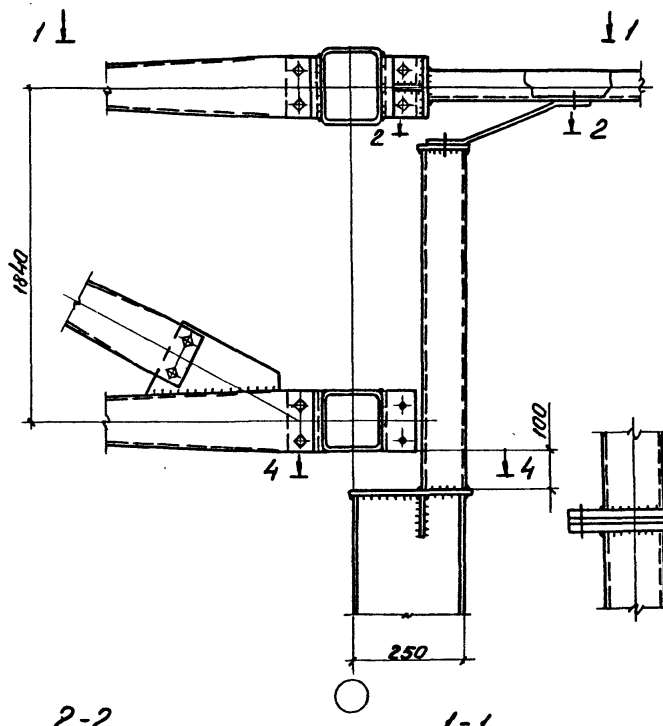
1.460.3-14 КМ

Узлы крепления внутреннего фахверка 67, 68

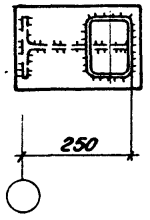
Стадия	Лист	Листов
Р	77	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

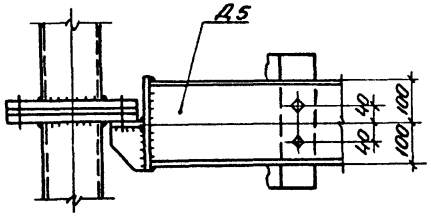
69



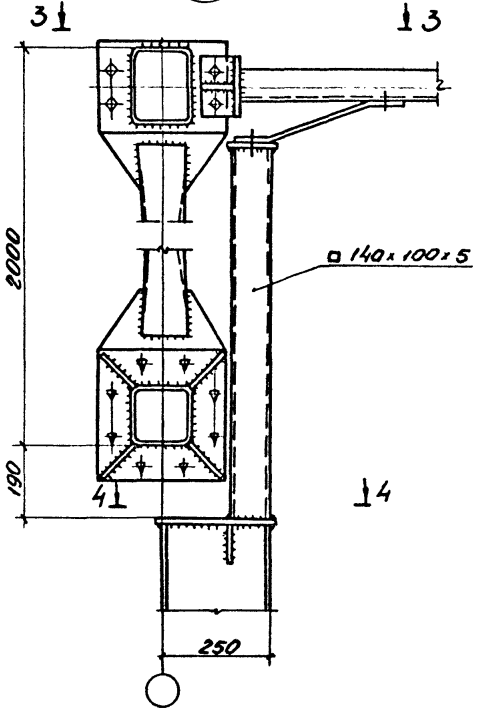
4-4



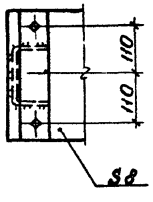
3-3



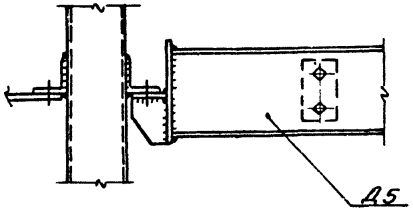
70



2-2



1-1



1. Все болты М20.
2. Узлы замаркированы на листе 30.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лишинин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Коскина	

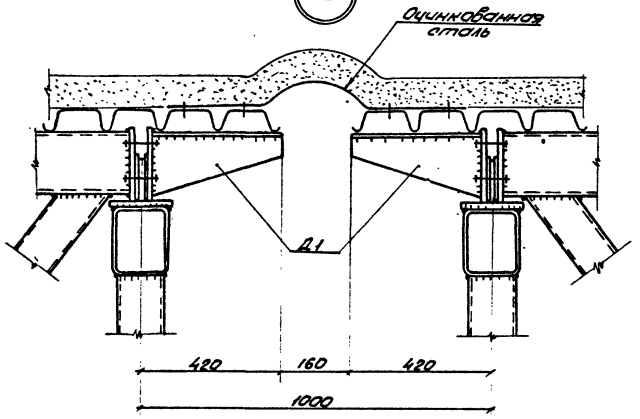
1.460.3-14 КМ

Узлы крепления внутреннего фахверка 69, 70

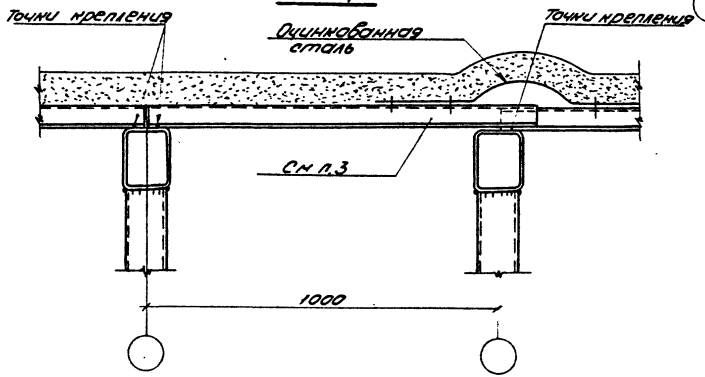
Стадия	Лист	Листов
Р	78	

Госстрой СССР государственный проектный институт ЛЕНИНГРАДСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

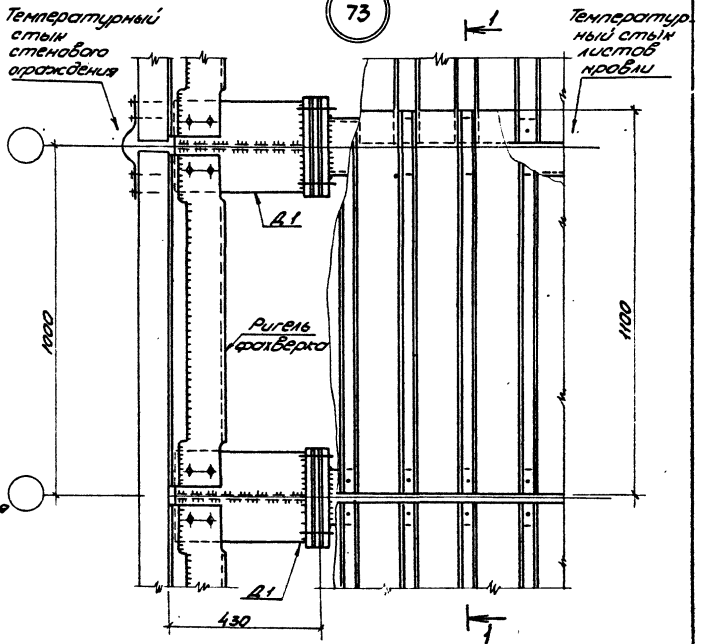
72



1-1

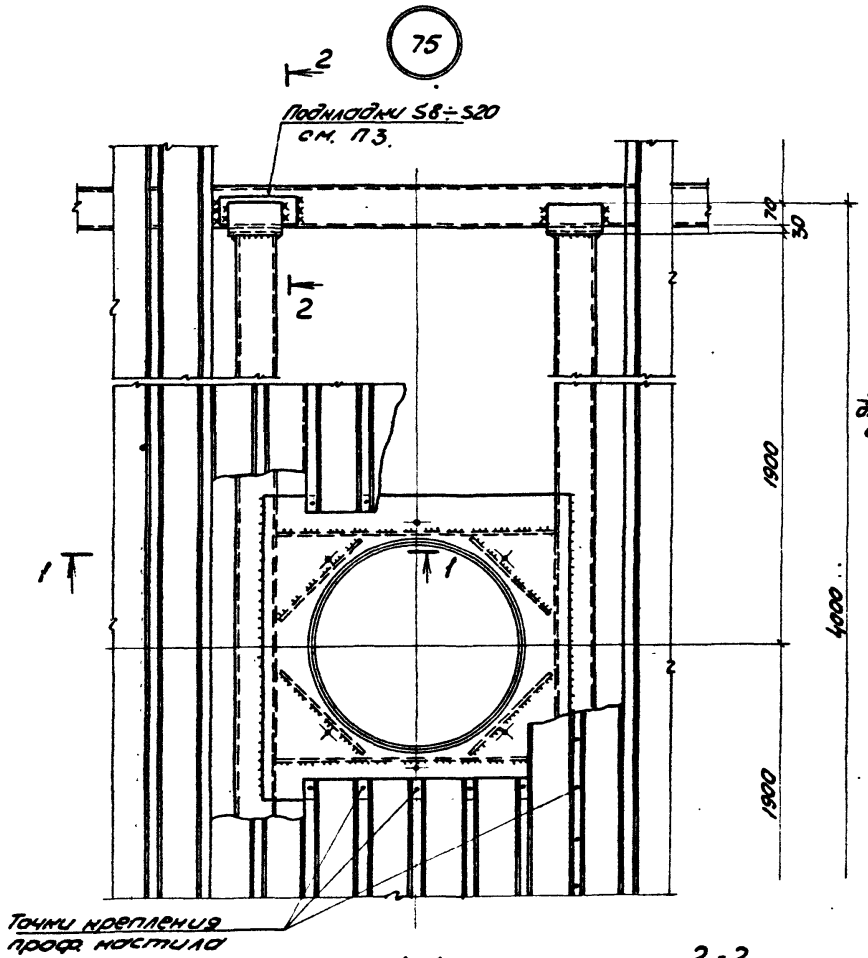


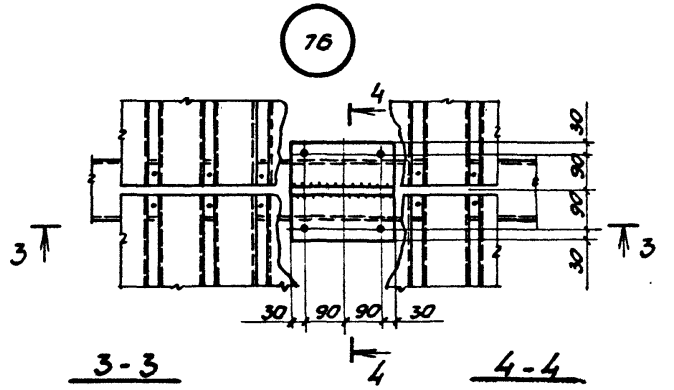
73



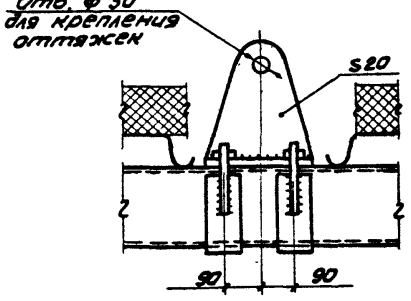
1. Узлы замаркированы на листах 9-14.
2. Ригели фахверка приняты по альбому по серии 1.432.2-17
3. В месте температурного стыка профилированный настил укладывается с нахлестной на предыдущий лист и не закрепляется.

Директор	Солодарь		1.460.3-14 КМ
Гл. инж.	Пикинин		
Нач. отд.	Кузьменко		
Гл. инж. пр.	Кузьменко		Узлы 72, 73
Бригадир	Кириллов		Стадия Р; Лист 79; Листов
Проверил	Кириллов		Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Исполнил	Соколова		

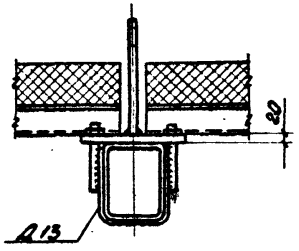




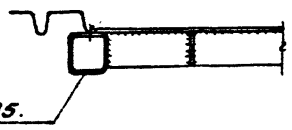
3-3



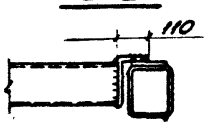
4-4



1-1

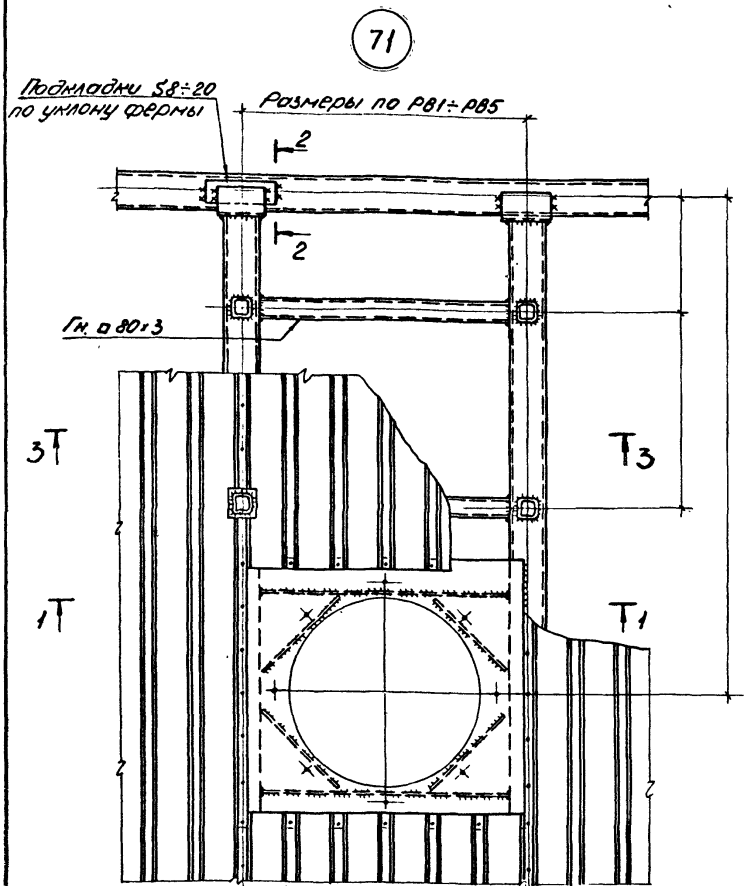


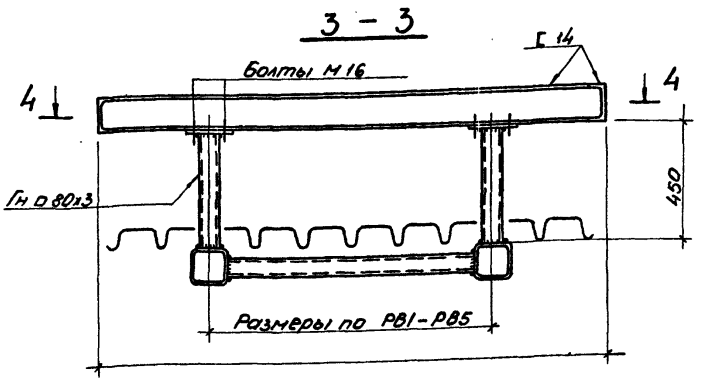
2-2

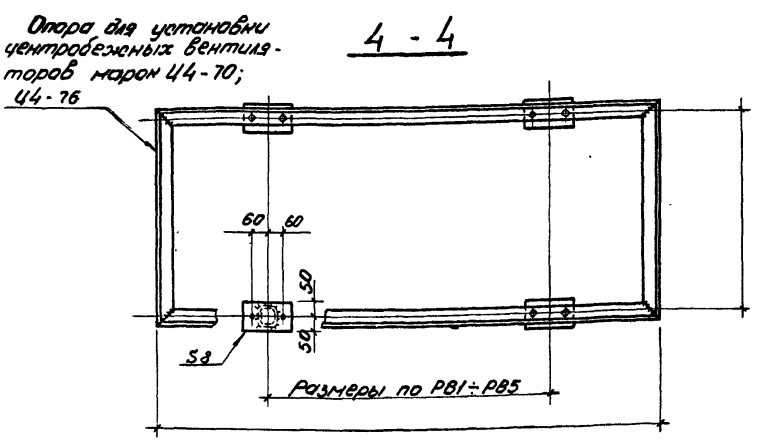


1. Узлы замаркированы на листе 23.
2. Рамки под вентиляторы Р81÷Р85-на листе 52.
3. Опорные рамки вентиляторов устанавливать в горизонтальное положение при помощи подкладок.
4. Все болты М20.

Директор	Самодаров		1.460.3-14 КМ	
Гл. инж.	Пискунин			
Нач. отд.	Кузьменко			
Гл. инж. пр.	Кузьменко			
Бригадир	Кириллов			
Бригадир	Кириллов			
Исполнил	Щенина		Узлы 75, 76	Стадия Р; Лист 80; Листов
				Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ







1. Размеры выносные, не проставленные, принимаются по технологическим чертежам.
2. Рамки РВ1÷РВ5 под вентиляторы см. на листе 52.
3. Разрезы 1-1; 2-2 см. на листе 80.
4. Узел замаркирован на листе 23.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Пискунин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Соколова	

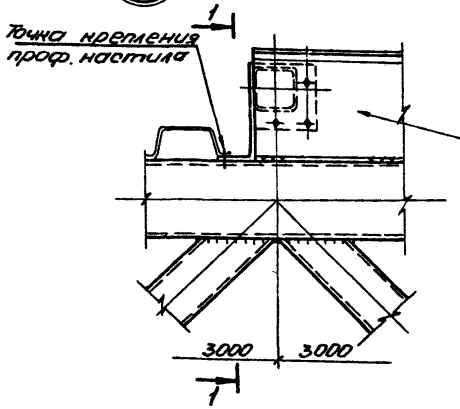
1.460.3-14 КМ

Узел 71

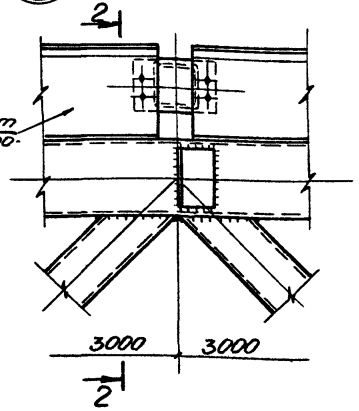
Стадия	Лист	Листов
Р	81	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЦЕНТРОМЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯ

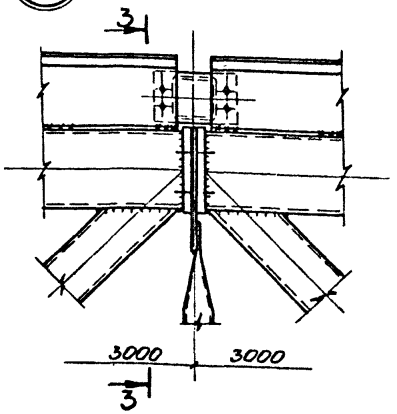
77

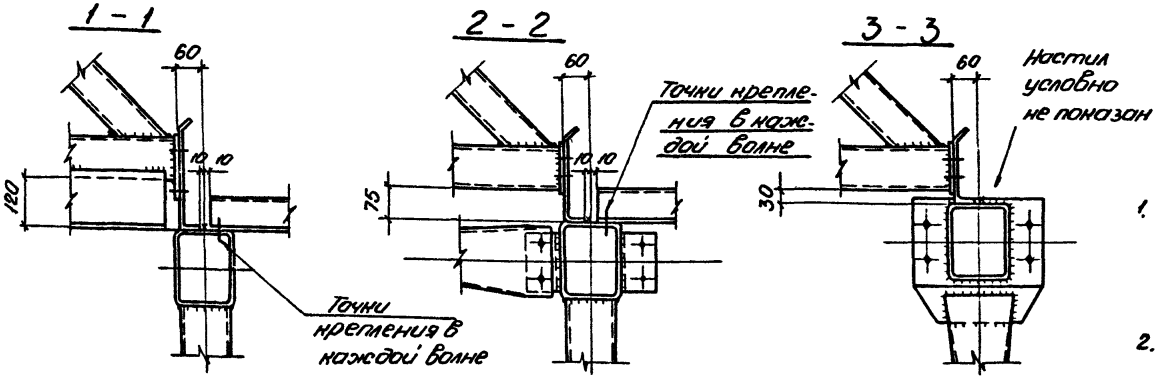


78



79





1. Схемы раскладки профилированного настила в блоках с треугольными фонарями на листе 42.
2. Узлы зашарнированы на листах 15, 17.

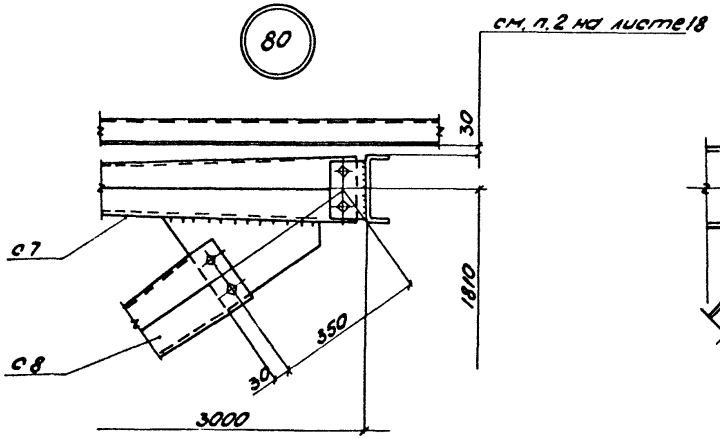
Директор	Соколов	
Гл. инж.	Мишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Соколова	

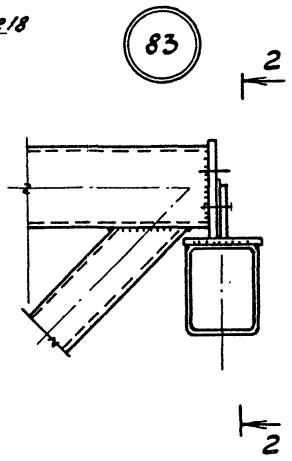
1.460.3-14 КМ

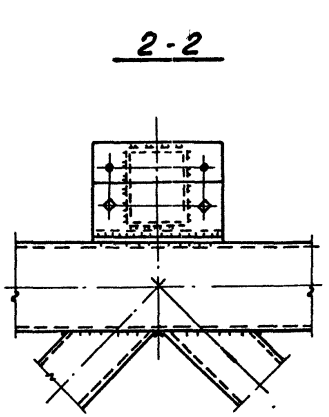
Узлы опирания треугольных фонарей на стропильные фермы 77 ÷ 79

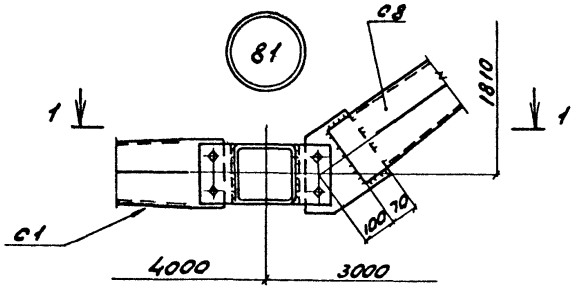
Стадия	Лист	Листов
Р	82	

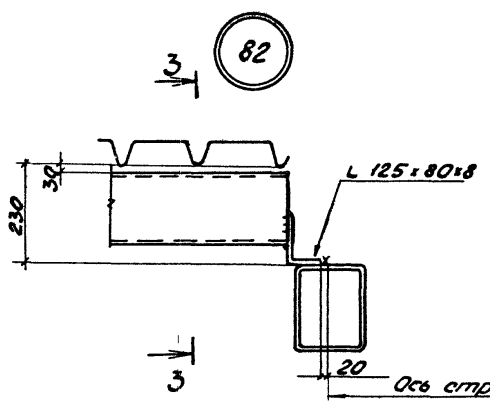
Госстрой СССР
Государственный проектный институт
ЛЕНПРОЕКТОТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

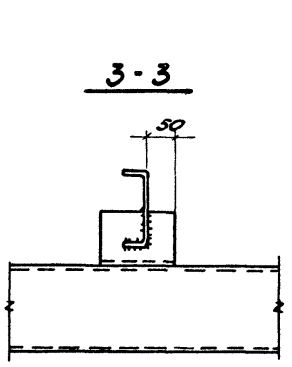


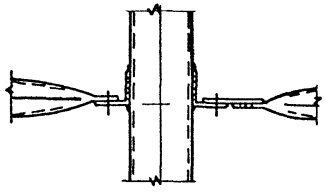












1. Узлы замаркированы на листах 18, 26.
2. Все болты М20

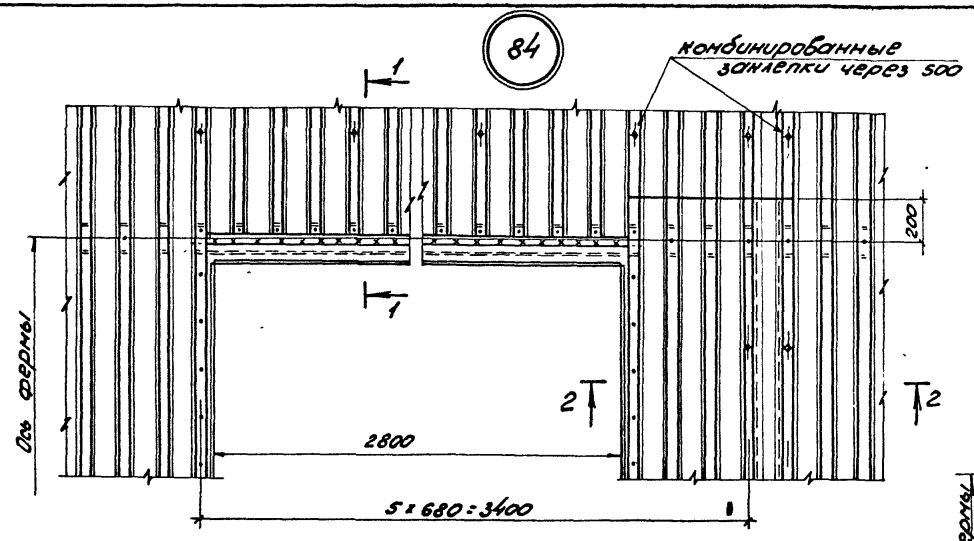
Директор	Солодаров		
Гл. инж.	Лашкин		
Нач. отд.	Кузьменко		
Гл. инж. пр.	Кузьменко		
Бригадир	Кириллова		
Проверил	Кириллова		
Исполнил	Щекина		

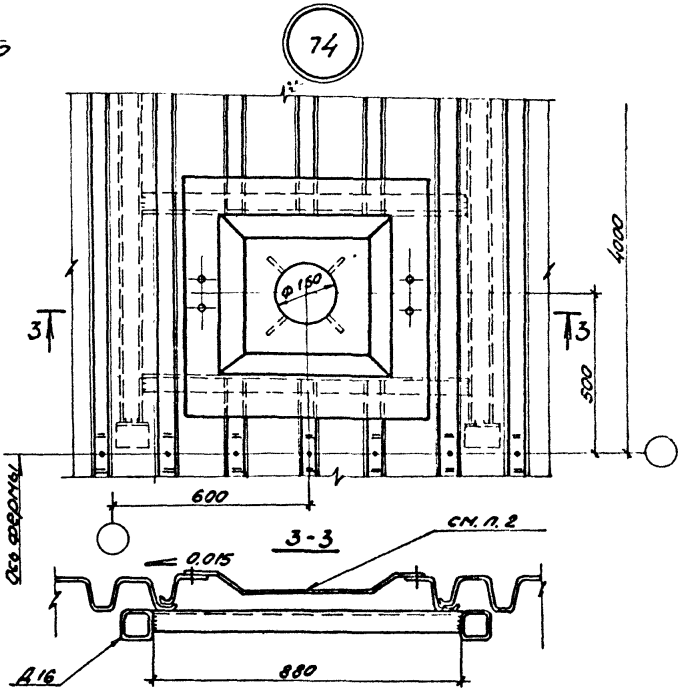
1.460.3-14 КМ

Узлы 80÷83

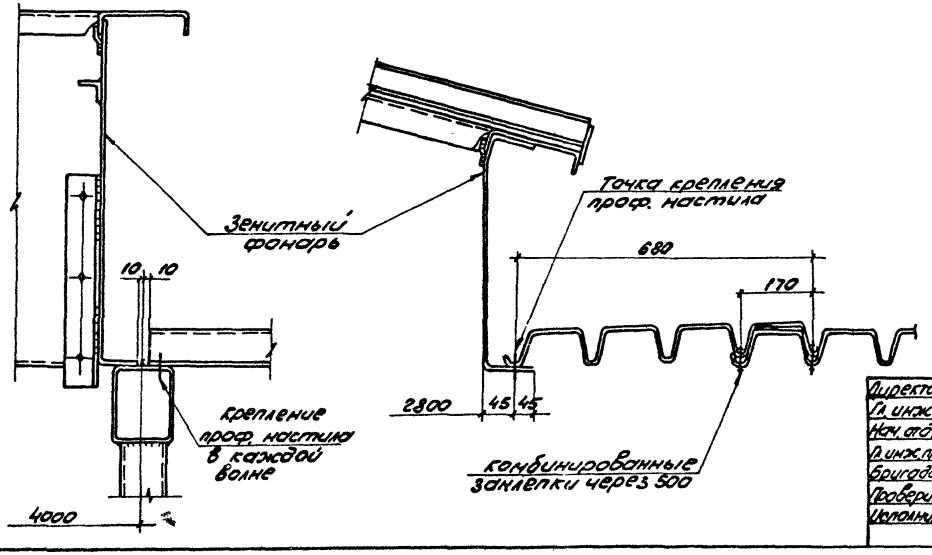
Стадия	Лист	Листов
Р	83	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ





1-1



2-2

1. Узлы замаркированы на листах 23 и 41.
2. Поддон стальной оцинкованный выполнять по серии 2.460-6 Выпуск 1.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Пишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Соколова	

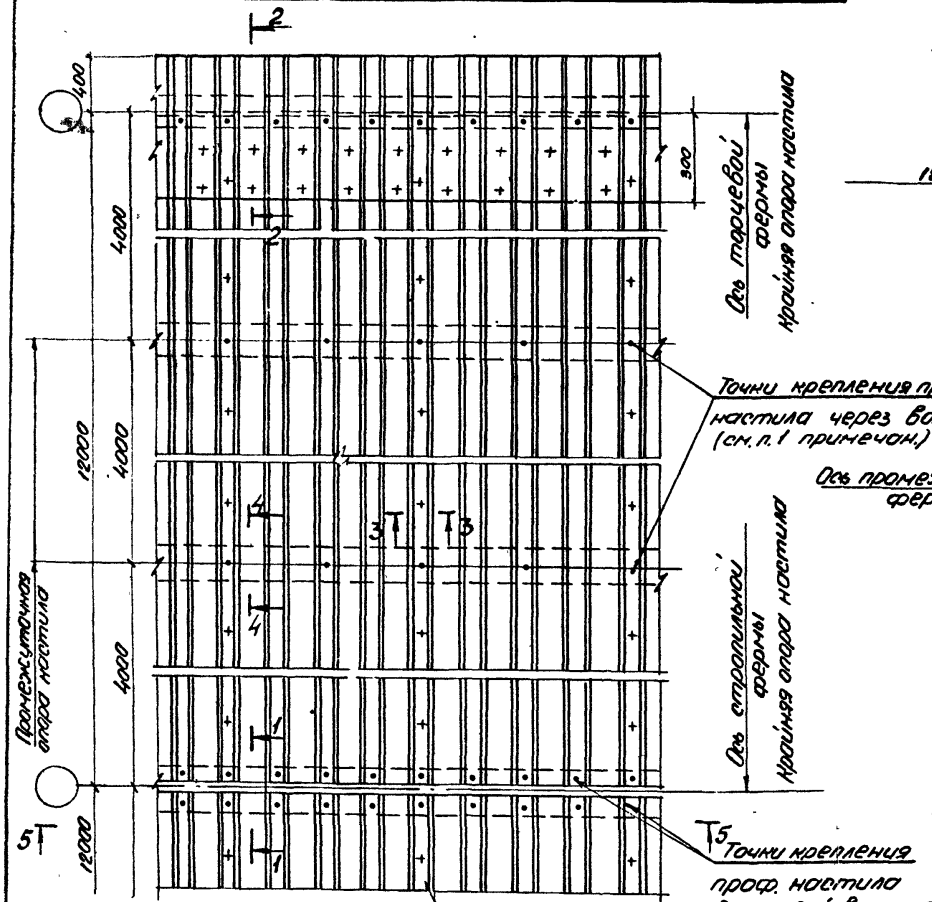
1.460.3-14 КМ

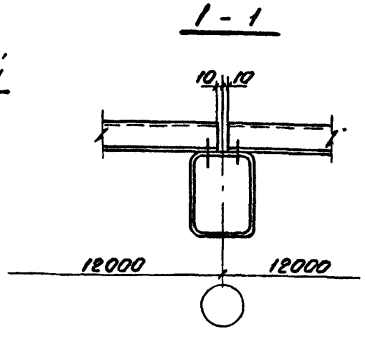
Узлы 84, 74

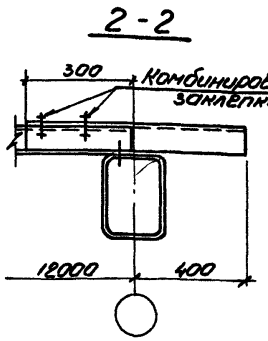
Стадия	Лист	Листов
Р	84	

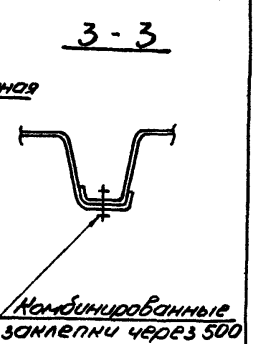
Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

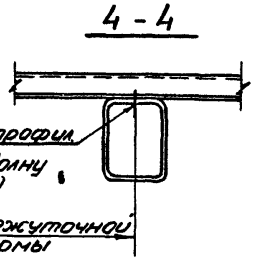
Фрагмент плана настила с расположением креплений

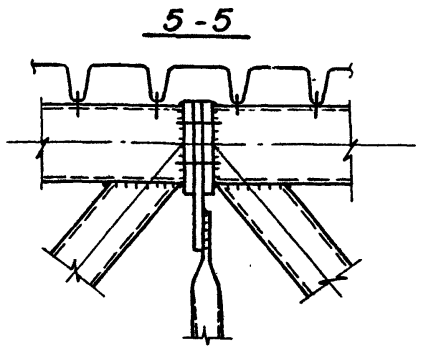












1. Указания по применению проф. настила приведены в подразделе 3.2 пояснительной записки, варианты крепления - по табл. 2.
2. В углах зданий и по внешнему контуру покрытия на участках шириной 1,5 м. настил крепить к фермам в каждой волне на крайних и промежуточных опорах.
3. При сейсмичности 8 и 9 баллов крепление настила в каждой волне делать по контуру каждого монтажного блока.

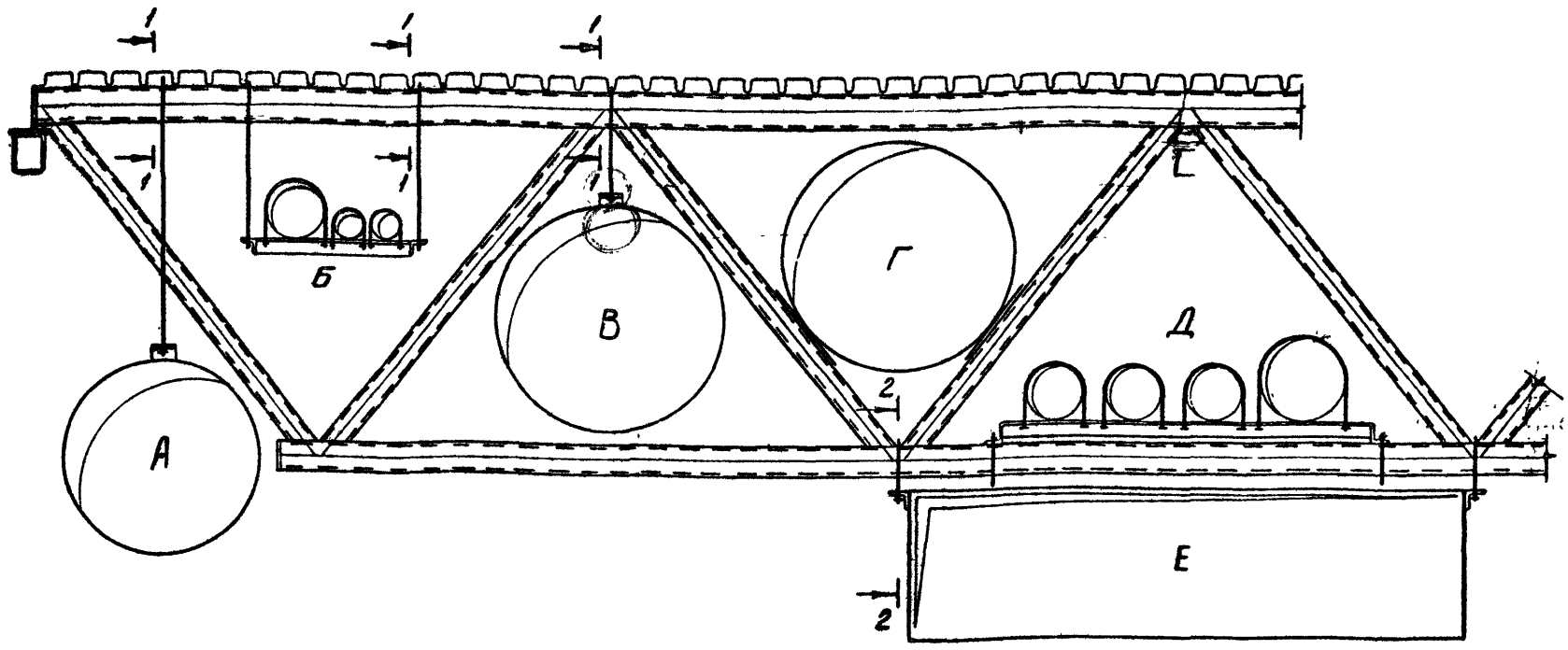
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лишихин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Ильина	

1.460.3-14 КМ

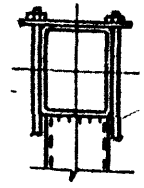
Фрагмент плана настила с расположением креплений

Стадия	Лист	Листов
Р	85	

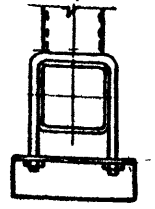
Госстрой СССР Государственный проектный институт ЭНЕРГОПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1-1



2-2



Допускаемая нагрузка на узлы фермы

№ подвески	Допускаемая нагрузка	Допускаемые места подвески или опирания
А	1,0 тс	В любой панели, кроме 2-х средних
Б	0,5 тс - на каждую подвеску	В любой панели, кроме 2-х средних
В	1,0 тс	В любом узле
Г	1,0 тс - на оба раскоса	В любой панели, кроме крайних
Д	1,0 тс - суммарная нагрузка от всех труб	В любой панели, кроме средней
Е	1,0 тс - на каждую подвеску	В любых узлах

1. При сборе нагрузок на ферму узловые нагрузки от трубопроводов следует переводить в равномерно распределенные эквивалентные нагрузки по табл. 5 на листе 2.
2. В таблице даны допускаемые местные нагрузки при подвеске трубопроводов к поясам ферм на хомутах.
3. Детали подвесок проектируются в чертежах трубопроводов.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллов	
Проверил	Кириллов	
Исполнил	Шекина	

1.460.3-14 КМ

Варианты подвески трубопроводов и коробов

Стадия	Лист	Листов
Р	86	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Стропильные фермы пролетом 18 м

ФС - 18 - 2,4		ФС - 18 - 3,2		ФС - 18 - 3,9		ФС - 18 - 4,3		ГОСТ на профиль	Сталь	
Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)		Марка	ГОСТ
□ 180×140×4	351	□ 180×140×5	437	□ 180×140×6	523	□ 180×140×7	607	ТУ36-2287-80	09Г2С-6	19282-73
□ 140×4	262	□ 140×5	327	□ 140×6	391	□ 140×7	454			
□ 120×4	131	□ 120×5	163	□ 120×6	194	□ 120×6	194			
				□ 100×4	218	□ 100×4	218		Вст3кп2	380-71*
□ 100×3	164	□ 100×3	164	□ 80×3	11	□ 80×3	11			
□ 80×3	11	□ 80×3	11							
S 30	43	S 30	43	S30	43	S 30	43	19903-74	09Г2С-12	19282-73
S 16	32	S 16	32	S16	32	S 16	32		09Г2С-6	
S 8	22	S 8	22	S8	22	S 8	22			
									Вст3кп2	380-71*
S6	2	S6	2	S6	2	S6	2			
L 80×7	10	L 80×7	10	L 80×7	10	L 80×7	10	8509-72	Вст3пс6	
Всего:	1028	Всего:	1211	Всего:	1446	Всего:	1593			

Стропильные фермы пролетом 24 м

ФС - 24 - 1,5		ФС - 24 - 1,8		ФС - 24 - 2,2		ФС - 24 - 2,6		ФС - 24 - 2,9		ГОСТ на профиль	Сталь	
Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)		Марка	ГОСТ
□ 180×140×4	468	□ 180×140×5	583	□ 180×140×6	698	□ 180×140×7	810	□ 180×140×8	923	ТУ36-2287-80	09Г2С-6	19282-73
□ 140×4	365	□ 140×5	455	□ 140×6	544	□ 140×7	632	□ 140×8	719			
□ 120×4	131	□ 120×4	131	□ 120×5	163	□ 120×5	183	□ 120×6	194			
								□ 100×5	407		Вст3пс6	380-71*
□ 100×3	246	□ 100×3	246	□ 100×4	326	□ 100×4	326					
□ 80×3	11	□ 80×3	11	□ 80×3	11	□ 80×3	11	□ 80×3	11		Вст3кп2	
S30	43	S30	43	S30	43	S30	43	S30	43	19903-74	09Г2С-12	19282-73
S16	32	S16	32	S16	32	S16	32	S16	32		09Г2С-6	
S8	22	S8	22	S8	22	S8	22	S8	22			
S6	2	S6	2	S6	2	S6	2	S6	2		Вст3кп2	380-71*
L 80×7	10	L 80×7	10	L 80×7	10	L 80×7	10	L 80×7	10	8509-72	Вст3пс6	
Всего:	1330	Всего:	1535	Всего:	1851	Всего:	2051	Всего:	2369			

Общие указания на листе 88.

Директор	Столобарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Крыленко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Соколова	
Исполнил	Долженко	

1.460.3-14 КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетами 18м и 24 м

Стадия	Лист	Листов
Р	87	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Стропильные фермы пролетом 30 м

ФС-30-1,3		ФС-30-1,5		ФС-30-1,8		ФС-30-2,0		ГОСТ на профиль	Сталь	
Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)		марка	ГОСТ
□ 180×140×5	728	□ 180×140×6	872	□ 180×140×7	1012	□ 180×140×8	1152	ТУ 36-2287-80	09Г2С-6	19282-73
□ 140×5	581	□ 140×6	696	□ 140×7	807	□ 140×8	919			
□ 120×4	131	□ 120×5	163	□ 120×5	163	□ 120×6	194			
		□ 100×4	327	□ 100×4	327	□ 100×5	408		ВСт3пс6 (для ск.обр.5) ВСт3кп2	380-71*
□ 100×3	329	□ 100×3	82	□ 100×3	82	□ 100×3	82			
□ 80×3	23	□ 80×3	23	□ 80×3	23	□ 80×3	23			
S30	85	S30	85	S30	85	S30	85	19903-74	09Г2С-12	19282-73
S16	48	S16	48	S16	48	S16	48			
S8	42	S8	42	S8	42	S8	42		09Г2С-6	
S6	2	S6	2	S6	2	S6	2		ВСт3кп2	380-71*
∟80×7	15	∟80×7	15	∟80×7	15	∟80×7	15	8509-72	ВСт3пс6	
Всего	1984	Всего	2355	Всего	2608	Всего	2970			

Подстропильные фермы пролетом 12 м

ПФ-12-30		ПФ-12-37		ПФ-12-43		ПФ-12-50		ПФ-12-61		ГОСТ на профиль	Сталь	
Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)		марка	ГОСТ
□ 200×160×5	320	□ 200×160×6	384	□ 200×160×7	445	□ 200×160×8	507	□ 200×160×8	872	ТУ 36-2287-80	09Г2С-6	19282-73
□ 160×5	202	□ 160×6	242	□ 160×7	280	□ 180×8	319	□ 140×8	322			
□ 140×4	164	□ 140×5	204	□ 140×6	244	□ 140×7	279					
□ 120×3	54	□ 120×3	54	□ 120×3	54	□ 120×3	54	□ 120×3	54		ВСт3кп2	380-71*
S30	26	S30	26	S30	26	S30	26	S30	26	19903-74	09Г2С-6	19282-73
S20	22	S20	22	S20	22	S20	22	S20	22			
S16	9	S16	9	S16	9	S16	9	S16	9			
S8	5	S8	5	S8	5	S8	5	S8	5			
								S6	42			
S6	6	S6	6	S6	6	S6	6	S6	6		ВСт3кп2	380-71*
Всего	808	Всего	952	Всего	1091	Всего	1227	Всего	1358			

Марки сталей конструкций, монтируемых при t от -41° до -65° и эксплуатируемых в отапливаемых помещениях, см. таблицу 1 раздела 5 пояснительной записки.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Пилишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Вишнева	

1.460.3-14 КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 30 м и подстропильных ферм пролетом 12 м

Стадия	Лист	Листов
Р	88	

Госстрой СССР
Государственный проектный институт
ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Спецификация стали деталей крепления

Марка	Профиль: Сечен.	Профиль: ГОСТ	Сталь: Марка	Сталь: ГОСТ	Масса, кг: на проф.	Масса, кг: общ.
Д1	S16	19903-74	ВСт3кп2	380-71*	9	19
	S8				10	
Д2	S16	19903-74	ВСт3кп2	380-71*	9	15
	S8				6	
Д3	S16	19903-74	ВСт3кп2	380-71*	16	26
	S8				10	
Д4	S8	19903-74	ВСт3кп2	380-71*	15	15
Д5	С20	8240-72	ВСт3кп2	380-71*	67	75
	S10	19903-74			8	
Д14	S10	19903-74	ВСт3кп2	380-71*	5	5
Д15	S10	19903-74	ВСт3кп2	380-71*	5	5
Д16	□80×3	ТУ 36-2287-80	ВСт3кп2	380-71*	56	74
	L63×5	8509-72			13	
	L100×7	8509-72			5	
Д18	•Ø20	2590-71	ВСт3кп2	380-71*	1	7
	S10	19903-74			6	
Д19	I20К1	ТУ 14-2-24-72	ВСт3кп2	380-71*	21	21
Д20	L80×7	8509-72	ВСт3кп2	380-71*	3	3

Спецификация стали деталей крепления монорельсов

Марка	Профиль: Сечен.	Профиль: ГОСТ	Сталь: Марка	Сталь: ГОСТ	Масса, кг: на проф.	Масса, кг: общ.
Д6	S20	19903-74	ВСт3пс6	380-71*	36	42
	S8				6	
Д7	S20	19903-74	ВСт3пс6	380-71*	36	44
	S8				8	
Д8	S20	19903-74	ВСт3пс6	380-71*	38	51
	S8				13	
Д9	S20	19903-74	ВСт3пс6	380-71*	38	54
	S8				16	
Д10	S20	19903-74	ВСт3пс6	380-71*	19	45
	S8				12	
	L160-100×14	8510-72			14	
Д11	S8	19903-74	ВСт3пс6	380-71*	2	2
Д12	S8	19903-74	ВСт3пс6	380-71*	2	2
Д13	•Ø20	2590-71	ВСт3пс6	380-71*	1	3
	S8	19903-74			2	

Спецификация стали связей

Марка	Профиль: Сечен.	Профиль: ГОСТ	Сталь: Марка	Сталь: ГОСТ	Масса, кг: на проф.	Масса, кг: общ.
С1	□80×3	ТУ 36-2287-80	ВСт3кп2	380-71*	28	28
С2	□80×3	ТУ 36-2287-80	ВСт3кп2	380-71*	28	33
	S8	19903-74			5	
С3	□80×3	ТУ 36-2287-80	ВСт3кп2	380-71*	25	25
С4	□80×3	ТУ 36-2287-80	ВСт3кп2	380-71*	27	33
	S8	19903-74			6	
С5	□80×3	ТУ 36-2287-80	ВСт3кп2	380-71*	30	30
С6	□80×3	ТУ 36-2287-80	ВСт3кп2	380-71*	15	19
С7	□80×3	ТУ 36-2287-80	ВСт3кп2	380-71*	21	24
	S8	19903-74			3	
С8	□80×3	ТУ 36-2287-80	ВСт3кп2	380-71*	22	25
	S8	19903-74			3	
С9	□120×3	ТУ 36-2287-80	ВСт3кп2	380-71*	72	79
	S16	19903-74			5	
	S8				2	

Спецификация стали подстропильных балок

Марка	Профиль: Сечен.	Профиль: ГОСТ	Сталь: Марка	Сталь: ГОСТ	Масса, кг: на проф.	Масса, кг: общ.
ПБ12-34	I45Б1	ТУ 14-2-24-72	ВСт3сп5-6	ТУ 14-1-3023-80 / 19282-73	676	826
	S30	19903-74			58	
	S20				19	
	S16				72	
ПБ12-39	I45Б2	ТУ 14-2-24-72	ВСт3сп5-6	ТУ 14-1-3023-80 / 19282-73	752	901
	S30	19903-74			58	
	S20				19	
	S16				72	
ПБ12-44	I45Б3	ТУ 14-2-24-72	ВСт3сп5-6	ТУ 14-1-3023-80 / 19282-73	825	974
	S30	19903-74			58	
	S20				19	
	S16				72	
ПБ12-49	I45Б3	ТУ 14-2-24-72	ВСт3сп5-6	ТУ 14-1-3023-80 / 19282-73	825	1024
	S30	19903-74			58	
	S20				19	
	S16				122	

Директор	Соловарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Руководитель	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнила	Макарова	

1.460.3-14 КМ

Спецификация стали деталей крепления, связей, подстропильных балок

Стадия	Лист	Листов
Р	89	

Росстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Спецификация стали прогонов

Марка		Профиль: Сечен.	Профиль: ГОСТ	Сталь: Марка	Сталь: ГОСТ	Масса кг: на проф.	Масса кг: Общ.
П1	а	I 20	8239-72	09Г2С-6	19281-73	121	126
		S10	19903-74	ВСт3пс6	380-71*	5	
П1'	б	I 23Б1	ТУ 14-2-24-72	09Г2С-6	ТУ 14-1-3023-80	136	141
		S10	19903-74	ВСт3пс6	380-71*	5	
П1''	в	I 26Б1	ТУ 14-2-24-72	09Г2С-6	ТУ 14-1-3023-80	160	165
		S10	19903-74	ВСт3пс6	380-71*	5	
П2	а	[20	8240-72	09Г2С-6	19281-73	69	75
		S10	19903-74	ВСт3пс6	380-71*	6	
П2'	б	[22	8240-72	09Г2С-6	19281-73	77	83
		S10	19903-74	ВСт3пс6	380-71*	6	
П3	а	[20	8240-72	09Г2С-6	19281-73	117	127
		S10	19903-74	ВСт3пс6	380-71*	10	
	б	[22	8240-72	09Г2С-6	19281-73	134	144
		S10	19903-74	ВСт3пс6	380-71*	10	
П4		I 20	8239-72	09Г2С-6	19281-73	124	134
		S10	19903-74	ВСт3пс6	380-71*	10	
П5		I 20	8239-72	09Г2С-6	19281-73	121	126
		S10	19903-74	ВСт3пс6	380-71*	5	

Спецификация стали надколонников

Марка	Профиль: Сечен.	Профиль: ГОСТ	Сталь: Марка	Сталь: ГОСТ	Масса кг: на проф.	Масса кг: Общ.
Н1	I 30К1	ТУ 14-2-24-72	ВСт3пс6	380-71*	45	110
	S30	19903-74	09Г2С-6	19282-73	35	
	S16				5	
	S10				7	
	S20				18	
Н2	I 30К2	ТУ 14-2-24-72	09Г2С-6	ТУ 14-1-3023-80	49	114
	S30	19903-74	09Г2С-6	19282-73	35	
	S16				5	
	S10				7	
	S20				18	
Н3	I 26Ш1	ТУ 14-2-24-72	ВСт3пс6	380-71*	38	54
	S20	19903-74			13	
	S10				3	
Н4	I 26Ш1	ТУ 14-2-24-72	ВСт3пс6	380-71*	41	57
	S20	19903-74			13	
	S10				3	

Спецификация стали опорных рамок

Марка	Профиль: Сечен.	Профиль: ГОСТ	Сталь: Марка	Сталь: ГОСТ	Масса кг: на проф.	Масса кг: Общ.
РВ-1	L 180×110×10	8510-72	ВСт3кп2	380-71*	15	220
	□ 140×5	ТУ 36-2287-80	09Г2С-6	19282-73	162	
	S8	19903-74	ВСт3кп2	380-71*	43	
РВ-2	L 180×110×10	8510-72	ВСт3кп2	380-71*	15	276
	□ 140×5	ТУ 36-2287-80	09Г2С-6	19282-73	162	
	S8	19903-74	ВСт3кп2	380-71*	99	
РВ-3	L 180×110×10	8510-72	ВСт3кп2	380-71*	15	324
	□ 140×5	ТУ 36-2287-80	09Г2С-6	19282-73	162	
	S8	19903-74	ВСт3кп2	380-71*	147	
РВ-4	L 180×110×10	8510-72	ВСт3кп2	380-71*	15	364
	□ 140×5	ТУ 36-2287-80	09Г2С-6	19282-73	162	
	S8	19903-74	ВСт3кп2	380-71*	187	
РВ-5	L 180×110×10	8510-72	ВСт3кп2	380-71*	15	410
	□ 140×5	ТУ 36-2287-80	09Г2С-6	19282-73	162	
	S8	19903-74	ВСт3кп2	380-71*	233	

Спецификация стали прогонов блочного монтажа

Марка	Профиль: Сечен.	Профиль: ГОСТ	Сталь: Марка	Сталь: ГОСТ	Масса кг: на проф.	Масса кг: Общ.
П6	ГН [180×80×4	8278-75	ВСт3кп2	380-71*	60	62
	L 125×80×8	8510-72			2	
П7	ГН [180×80×4	8278-75	ВСт3кп2	380-71*	91	93
	L 125×80×8	8510-72			2	
П8	ГН [250×100×5	8278-75	ВСт3кп2	380-71*	153	153
П9	ГН [300×100×7	8278-75	ВСт3кп2	380-71*	312	312

Марки сталей конструкций, монтируемых при t от -41° до -65° и эксплуатируемых в отапливаемых помещениях, см. таблицу 1 раздела 5 пояснительной записки.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плашкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Вишнева	

1.460.3-14 КМ

Спецификация стали прогонов, надколонников и опорных рамок

Стадия	Лист	Листов
Р	90	

Госстрой СССР
Государственный проектный институт
ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Расход стали на 1 м² покрытия в кг

Способ монтажа	N п/п	Наименование элементов	Пролет здания 18 м				Пролет здания 24 м					Пролет здания 30 м.			
			Допускаемая расчетная нагрузка на ферму в тс/пм												
			2,4	3,2	3,9	4,3	1,5	1,8	2,2	2,6	2,9	1,3	1,5	1,8	2,0
Позвенный монтаж	1.	Стропильные фермы	14,80	17,42	20,77	22,87	14,4	16,5	19,9	22,1	25,4	17,1	20,3	22,4	25,6
	2	Подстропильные фермы	5,33	6,4	6,6	6,7	3,7	4,1	4,8	5,0	5,0	3,3	3,6	3,9	3,9
	3	Надколонники	0,72	0,72	0,72	0,72	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,46	0,46	0,46	0,46
	4	Доборные элементы, прокладки	0,26	0,26	0,26	0,26	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,22	0,22	0,22	0,22
	5	Связи	1,67	1,67	1,67	1,67	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,50	1,50	1,50	1,50
		Всего:	22,78	26,47	30,02	32,22	20,15	22,65	26,75	29,15	32,45	22,58	26,08	28,48	31,68
Блочный монтаж Вариант I	1÷4	По позлементному монтажу	21,11	24,8	28,35	30,55	18,9	21,4	25,5	27,9	31,2	21,08	24,58	26,98	30,18
	6	Связи	1,36	1,36	1,36	1,36	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,21	1,21	1,21	1,21
		Всего	22,47	26,16	29,71	31,91	19,92	22,42	26,5	28,92	32,2	22,29	25,79	28,19	31,39
Блочный монтаж Вариант II	1÷4	По позлементному монтажу	21,11	24,8	28,35	30,55	18,9	21,4	25,5	27,9	31,2	21,08	24,58	26,98	30,18
	7.	Связи	1,85	1,85	1,85	1,85	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,11	1,11	1,11	1,11
	8.	Прогоны	0,79	0,79	0,79	0,79	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,10	1,10	1,10	1,10
		Всего	23,75	27,44	30,99	33,19	21,68	24,18	28,28	30,68	33,98	23,29	26,79	29,19	32,39

1. Подсчет расхода стали произведен на температурный отсек размером 144 × 144 м для пролетов 18 и 24 м и размером 144 × 150 м для пролета 30 м.
2. В подсчет стали включены прокладки δ 8 по одной на каждую стропильную и подстропильную ферму.
3. Прогоны, настил и фонари применяются по конкретному проекту.

Директор	Солодарь	
Гл.инж.	Плишкин	
Нач.отд.	Кузьменко	
Гл.инж.пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Соколова	
Исполнил	Долженко	

1.460.3-14 КМ

Расход стали на 1 м² покрытия

Стадия	Лист	Листов
Р	91	

Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Расход крепежных деталей на 1000 м² покрытия

Наименование соединений	Наименование деталей, обозначение.	ГОСТ или ТУ	Расход деталей					
			пролет 18 м.		пролет 24 м.		Пролет 30 м.	
			штук	кг.	штук.	кг.	штук.	кг.
на высокопрочных болтах	Болт М24×110 - 6g 110ХЛ1	ГОСТ 22353-77	136	73.8	103	55,9	151	82,0
	Гайка М24-6 Н. 110	ГОСТ 22354-77	136	22.0	103	16,7	151	84.4
	Шайба 24	ГОСТ 22355-77	272	20,6	206	15,6	302	23,0
на болтах грубой точности	Болт М20×90-5,6	ГОСТ 15589-70	64	18.8	50	14,7	42	12,3
	Болт М20×70-5,6		110	26,8	84	20,4	103	25,1
	Болт М20×50-5,6		208	40.3	154	29,9	181	35,1
	Гайка М20.4.	ГОСТ 15526-70	370	27.2	279	20,8	318	22,6
	Шайба 20, 65Г пружинная	ГОСТ 6402-70	370	7.0	279	5,2	318	5,7
	Шайба 20	ГОСТ 11371-78	370	7,6	279	5,7	318	6,2
крепление профилированного настила.								
	Болт М6-8g ×20.56.099 √	ОСТ 34-13-016-77	1550	9,6	1540	9,5	1500	9.3
	Заклепка 3К-10. √	ТУ 67-74-75	3400	9,4	3350	9,2	3320	9,1

1. Подсчет крепежных деталей произведен для зданий без фонарей на температурный отсек размером 144×144 м. для пролетов 18 и 24 м. и размером 144×150 м. для пролета 30 м.
2. Крепежные детали для крепления монорельсов учитываются дополнительно.

Директор	Солодарь		
Гл. инж.	Плишкин		
Нач. отд.	Кузьменко		
Гл. инж. пр.	Кузьменко		
Бригадир	Кириллова		
Проверил	Соколова		
Исполнил	Долженко		

1.460.3-14 КМ

Расход крепежных деталей на 1000 м² покрытия

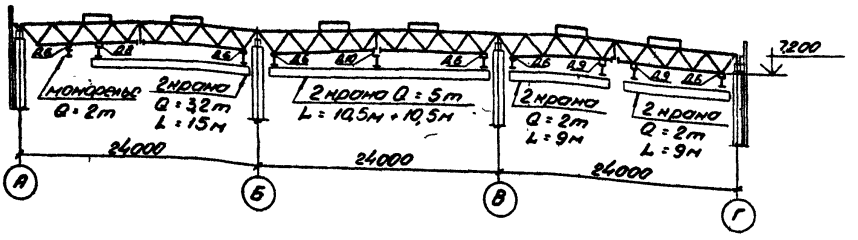
Стадия	Лист	Листов
Р	92	

Госстрой СССР
Государственный проектный институт
ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

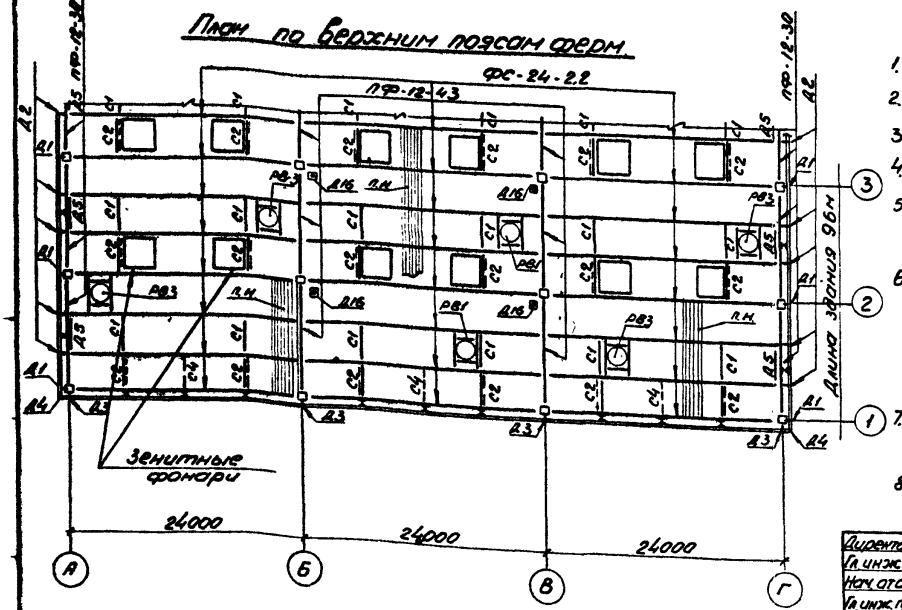
18107 114

Схема здания и нагрузки

Поперечный разрез



План по верхним поясам ферм



Исходные данные

Климатические условия:

Вес снегового покрова $P_o^н$ = 100кгс/м² (III район).

Скоростной напор ветра $q_o^н$ = 45кгс/м² (III район).

Тип местности - А.

Средняя скорость ветра в зимний период - V = 4 м/сек.

Средняя январская температура воздуха $t°$ = -10°С.

Расчетная температура воздуха = -25°С.

Расчетная сейсмичность площадки 8 баллов.

Конструктивные данные

1. Колонны здания стальные с шагом 12 м.
2. Стойки фахверна - стальные с шагом 6м.
3. Стены - трехслойные панели типа „Сэндвич" - q = 20 кг/м²
4. Прогоны стенового ограждения стальные по серии 1.432.2-17
5. Утеплитель покрытия - жесткие минераловатные плиты h = 100мм; γ = 250 кг/м³.
6. В каждом блоке покрытия 24×12 (кроме первого ряда у торца) устанавливаются два зенитных фонаря размером 3×4 м (ЗФГ-1 1-501 разработаны институтом „Гипроспецлегконструкция").
7. Крышные вентиляторы расположены по кровле равномерно вереднем 1 вентилятор на 2 фермы
8. В межферменном пространстве подвешены трубопроводы с нагрузкой вереднем $q_{норм}$ = 25 кгс/м².

Директор	Самодарь	
Гл. инж.	Лапшинин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Иванова	

1.460.3 - 14 КМ

Пример №1 выбора конструкций покрытия для сейсмического района

Стадия	Лист	Листов
Р	93.1	5

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Расчетные нагрузки на кровлю

Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка кгс/м²	Коэффициент перегрузки	Коэффициент надежности	Расчетная нагрузка кгс/м²
Собственный вес конструкций покрытия	30	1,05	0,95	30
Профилированный настил	15	1,05	"	15
Пароизоляция	4	1,2	"	5
Утеплитель - жесткие минераловатные плиты h=100мм γ=250кг/м³	25	1,2	"	29
4-х слойный рубленый ковер	16	1,3	"	20
Гравийная защита h=20мм γ=2000 кг/м³	40	1,3	"	50
Итого покрытие	130			149
Трубопроводы	25	1,05	0,95	25
Крышные вентиляторы	8	1,2÷1,5	"	14
Всего постоянные нагрузки:	163			188
* Снеговые нагрузки	100×0,8= =80	1,4	0,95	107
Краны подвесные (см. лист 3)				
Q=2т (в осях 1-5) $q_{экв}$ = 238кгс/м²			0,95	226
Q=3,2т (в осях 1-9) $q_{экв}$ = 187кгс/м²			"	178
Q=5т (в осях 3-7) $q_{экв}$ = 260кгс/м²			"	247
Монорельс Q=2т (в осях 3-6) $q_{экв}$ = 67кгс/м²			"	64

* Снеговая нагрузка снижается в соответствии со СНиП II-6-74 п. 5.5 $n = 1,2 - 0,1 \times 4 = 0,8$ (на скатные снега)

Выбор стропильных ферм

Пролет	Наименование нагрузок	Расчетная нагрузка кгс/м²	K_1	K_2	K_3	Расчетная нагрузка кгс/пм	Примеч.
А-Б	Вес кровли	119	1,1	—	—	524	
	Собств. вес нет. к-ций и технологич. об-ния	69	1,0	—	—	276	
	Снег	107	1,1	0,9	—	424	
	Итого					1224	
	2 крана Q = 3,2т	178		0,9	0,85	645	
	Монорельс Q = 2т	64		0,9	0,85	196	
	Всего					1965	
Б-В	Постоянная нагрузка + снег					1224	
	2 крана Q = 5т	247		0,9	0,85	756	
	Всего					1980	
В-Г	Постоянная нагрузка + снег					1224	
	4 крана Q = 2т	226		0,9	0,7	570	
	Всего					1794	

Принимаем стропильные фермы марки ФС-24-2,2.

Выбор подстропильной фермы

Расчетная подстропильн. ферма	Нагрузки		Эквивалентн. нагрузка кгс/м²	K_2	K_3	K_4	Расчетная нагрузка кгс/п.м.	Опорные реакции стропильной фермы тс P_1	P_2	Марка фермы
По ряду „А"	Постоянная + снег						1224	14,7	14,7	Принята ферма ПФ-12-30 для рядов А и Г
	2 крана Q = 3,2т	max	178	0,9	0,85	1,0	545	6,6		
		min				0,5	273		3,3	
	Монорельс 2т		64	0,9	0,85	1,0	196	2,4	2,4	
	Всего:							23,7	20,4	
По ряду „Б"	Постоянная + снег						1224	29,4	29,4	Принята ферма ПФ-12-43 для рядов Б и В
	Кран Q = 3,2т в пролете А-Б	max	178	0,9	0,7	1,0	448	5,4		
		min				0,5	224		2,7	
	Монорельс 2т		64	0,9	0,7		161	1,9		
	Кран Q = 5т в пролете Б-В	max	247	0,9	0,7	1,0	622	7,5		
		min				0,5	311		3,7	
	Всего:							44,2	35,8	

K_1 – коэффициент, учитывающий нагрузку от неразрезности профнастила.

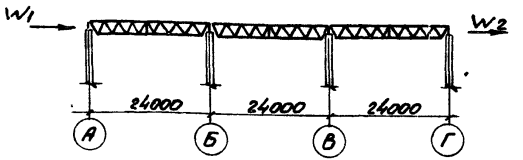
K_2 – коэффициент на сочетание временных нагрузок (принимается для снеговой и крановой нагрузки).

K_3 – коэффициент, учитывающий количество кранов в пролете

K_4 – коэффициент, учитывающий возможную расстановку кранов при P_{max} и P_{min}.

Проверка ферм с учетом ветровых нагрузок

а) Ветер поперек пролета (см. л. 4)



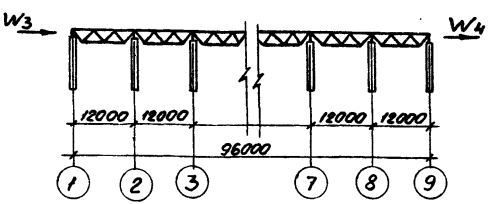
$W_1 = 1{,}85 \times 0{,}8 \times 2 = 3{,}0$ тс
$W_2 = 1{,}85 \times 0{,}6 \times 2 = 2{,}2$ тс
} нагрузки на раму с 12м взяты приближенно как с 2х стоек фахверка

Всего: 5,2 тс

Сжимающее усилие в верхнем поясе стропильной фермы пролета А-Б составит:

$$3 - \left(\frac{3 + 2{,}2}{4}\right) = 1{,}7\ тс < 10\ тс$$

б) Ветер вдоль пролета (см. л. 4)



$W_3 = (0{,}4 + 1{,}88) \times 0{,}8 \times 4 = 7{,}2$ тс
$W_4 = (0{,}4 + 1{,}88) \times 0{,}6 \times 4 = 5{,}5$ тс
} нагрузки с торцов здания взяты с 4х стоек фахверка

Усилие в верхнем поясе подстропильной фермы в осях 1-2 ряда „Б" $7{,}2 - \left(\frac{7{,}2 + 5{,}5}{9}\right) = -5{,}8\ тс < 10\ тс$

Проверка ферм на сейсмические нагрузки

Нагрузки для определения горизонтальных сейсмических сил.

Наименование нагрузок	Расчетные вертикальные нагрузки кгс/м²	Коэф. сочетания	Расчетные нагрузки вызывающие сейсмич. силы кгс/м²	Примечания
Собственный вес покрытия	149	0,9	134	
Крышные вентиляторы	9		8	без коэффициента динамичности
Подвесные пути и масса моста крана	26		23	
Итого постоянные нагрузки			165	
Снеговая нагрузка	107	0,5	53	
Всего на 1м² покрытия			218	
Нагрузка от стены с учетом массы прогонов	33	0,9	30	

Горизонтальные сейсмические силы подсчитываются по формуле:

$$S = Q \cdot \eta \cdot \beta \cdot kc$$ где:

Q - масса, вызывающая сейсмическую силу;

η - коэффициент влияния формы колебания ($\eta = 1$);

β - коэффициент динамичности (при наличии связей $\beta = 3{,}0$, без связей $\beta = 1{,}0$);

kc - коэффициент сейсмичности (при 8 баллах $kc = 0{,}05$)

Подсчет горизонтальных сейсмических сил

Расчитываемые конструкции	Наименован. нагрузок, вызывающ. сейсмические силы	Размер грузовой площади со всего отсека: длина м	Размер грузовой площади со всего отсека: ширина м	Нагрузка кгс/м²	Общая масса шт.	η	β	kc	Горизонтальные сейсмические силы $S_{тс}$	Примечания
Поперечная рама по оси „3"	от покрытия	72	12	218	188	1.0	1.0	0.05	9.4	
	от стены	24	5,6	30	4,1	1.0	1.0	0,05	0,2	
	Всего								9,6	
Продольный ряд колонн по оси „А"	от покрытия	96	12	218	251	1.0	1.0	0,05	12,6	
	от стены	96x24	5,6	30	20,2	1.0	1.0	0,05	0,5	
	Всего								13.1	без связей по колоннам
	Всего (по вар. II)				271,2	1.0	3.0	0,05	40.7	Со связями по колоннам
Продольный ряд колонн по оси „Б"	от покрытия	96	24	218	502	1.0	1.0	0,05	25,1	
	от стены	24+2	5,6	30	8,2	1.0	1.0	0,05	0,4	
	Всего								25,5	Без связей по колоннам
	Всего (по вар. II)				510,2	1,0	3,0	0,05	76,5	Со связями по колоннам.

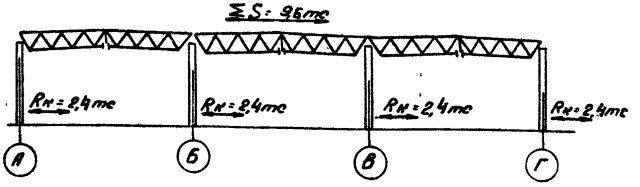
1.460.3-14 КМ

Лист 93,4

18107 118

пров: Жорев 3.4 86г. конец. Шведк

Определение усилий в верхнем поясе стропильной фермы от сейсмики поперек пролета

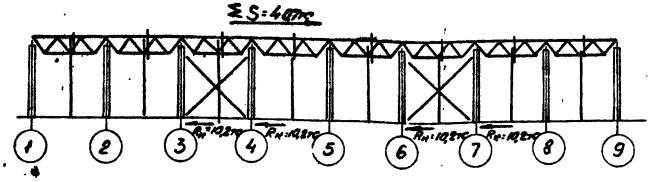


Нагрузка на одну колонну при одинаковом сечении колонн

$$R_н = \frac{9,6}{4} = 2,4тс < 10тс$$

По условиям технологии цеха имеется возможность установки вертикальных связей по крайним рядам колонн в любом месте по средним рядам только в шаге 4-5.

Определение усилий в верхнем поясе подстропильной фермы по ряду А



Принимается схема по крайним рядам со связями в осях 3-4 и 6-7, при этом усилие в верхнем поясе подстропильной фермы и в узле крепления по оси „3" составит

$$S_п = \frac{40,7 \cdot 2}{8} \approx 10,2тс \approx 10тс$$

Определение усилий в верхнем поясе подстропильной фермы по ряду „Б"

При установке одной вертикальной связи в осях „4÷5" усилие от сейсмики в верхнем поясе подстропильной фермы в осях „5"-„6" и в узле крепления по оси „5" составит 38,25тс, что превышает максимально допустимое усилие на узел.

Принимается схема без связей по средним рядам колонн.

При этом усилие на одну колонну составит

$$S_к = \frac{25,5}{9} = 2,8тс < [10тс]$$

Колонны среднего ряда должны быть защемлены в обоих направлениях и сечения подобраны с учетом изгибающих моментов:

Мпопер. ≈ 2,4 × 9,2 = 22,1тсм ;

Мпрод. ≈ 2,8 × 9,2 = 25,8тсм .

Покрытие принимается без изменений.

Заказ конструкций покрытия.

Наименование конструкций	Марка конструкций по альбому	Марка конструкций заводской номер	Количество шт.	Масса кг. 1 шт.	Масса кг. Всех
Стропильные фермы	ФС-24-22		75	1870	140250
Подстропильные фермы	ПФ-12-30		16	815	13040
	ПФ-12-43		16	1100	17600
Связи	С1		108	28	3024
	С2		102	33	3360
	С3		54	25	1350
	С4		6	33	198
	С5		28	30	840
Надколонник	Н 2		36	115	4150
Детали крепления фахверка и подвесного транспорта	Д1		18	19	342
	Д2		32	15	480
	Д3		8	26	208
	Д4		4	15	60
	Д5		16	74	1184
	Д6		87	42	3654
	Д8		25	51	1275
	Д9		26	54	1404
	Д10		13	45	585
	Д11		50	2	100
	Д13		302	3	906
	Д14		28	5	140
	Д16		14	74	1036
	Д18		6	27	42
Опорные рамки под крышные вентиляторы	РВ-1		6	222	1320
	РВ-3		16	327	5184
				Всего:	201792

Заказ профилированного настила

Марка настила	Длина листа мм	Колич. листов	Масса в кг 1 листа	Масса в кг Всех	Примечан.
Н79-680-1,0	12000	632	125	79000	см. примеч. п.1
	8000	240	83	19920	
	4200	48	44	2112	
	700	280	7,3	2044	
			Всего:	103076	

Расход крепежных деталей на покрытие

Наименование деталей, обозначение	ГОСТ или ТУ	Расход детал. шт.	Расход детал. кг.
Болт М24×110-6g 110×Л1	ГОСТ 22353-77	721	395
Гайка М24-6Н·110	ГОСТ 22354-77	721	117
Шайба 24	ГОСТ 22355-77	1442	109
Болт М20×90-5.6	ГОСТ 15589-70	400	117
Болт М20×70-5,6	"	556	135
Болт М20×50-5,6	"	1080	210
Гайка М20·4	ГОСТ 15526-70	2036	120
Шайба 20·65Г пружинная	ГОСТ 6402-70	2036	35
Шайба 20	ГОСТ 11371-78	2036	35
Болт М6-8g×20·56·0,99	ОСТ 34-13-016-77	10800	67
Заклепка 3К-10	ТУ67-74-75	23500	65

1. Зазоры между блоками закрываются полосами профилир. настила, вырезаемыми на стройплощадке из целых листов, учитываемых при заказе проф. настила.
2. В реальных проектах необходимо также выполнять спецификацию стали по профилям в соответствии с СН460-74 раздел 5

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Коскина	

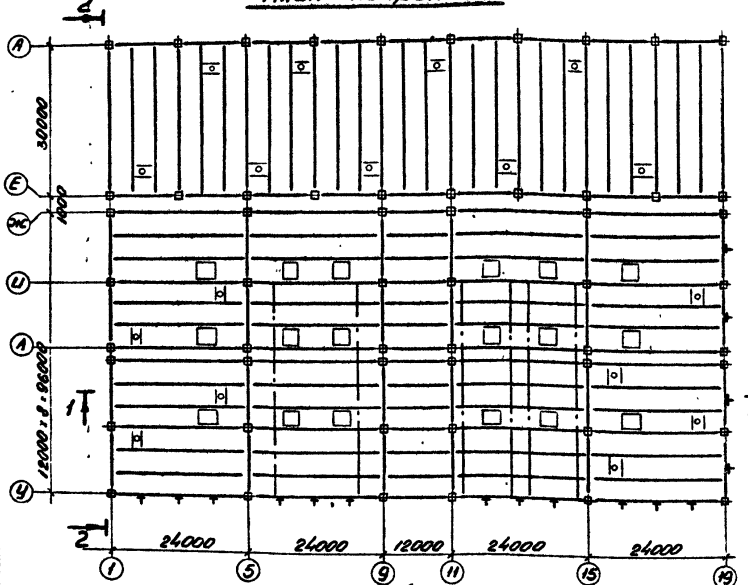
1.460.3-14 КМ

Заказ конструкций покрытия, профилированного настила и крепежных деталей для примера N-1

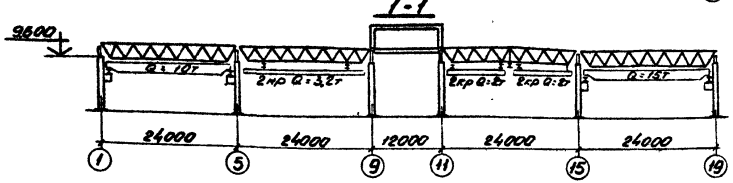
Стадия	Лист	Листов
Р	94	

Госстрой СССР
Государственный проектный институт
ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

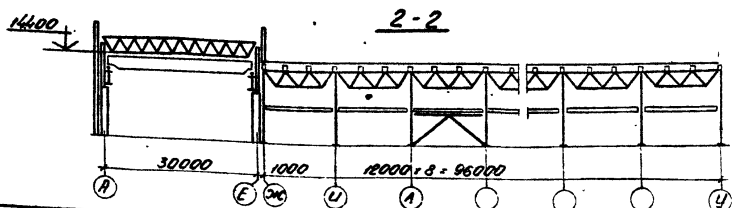
План покрытия



1-1



2-2



Исходные данные

Климатические условия:

Вес снегового покрова $P_0^н = 70 кгс/м^2$ (II район).
Скоростной напор ветра $q_0^н = 70 кгс/м^2$ (V район).
Тип местности - А
Средняя скорость ветра за зимний период $V = 4 м/сек$.
Средняя январская температура воздуха $t° = -25°C$
Расчетная температура воздуха $t° = -25°C$

Конструктивные данные

1. Схема здания и крановое оборудование, смотри план покрытия.
2. Колонны здания стальные с шагом 12м по средним и крайним рядам.
   Стойки фахверка стальные с шагом 6 м.
4. Стены - трехслойные панели типа „Сэндвич."
   Прогоны стенового ограждения стальные по серии 1.432.2-17
5. Утеплитель покрытия - жесткие минераловатные плиты $h = 100 мм$; $\gamma = 250 кг/м^3$
6. В каждом блоке покрытия 24 x 12 (кроме первого ряда у торца) устанавливаются два зенитных фонаря 3 x 4м.
7. Крышные вентиляторы № 12-В расположены по кровле равномерно в среднем 1 вентилятор на 2 фермы (кроме зоны снеговых мешков у рядов Ж).
8. В межферменном пространстве подвешены трубопроводы. Нагрузка от трубопроводов $q_{норм} = 25 кгс/м^2$.

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Пилихин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Могилевкин	
Проверил	Мурилова	
Исполнил	Голицына	

1.460.3-14 КМ

Пример №2 Выбора конструкций покрытия для зданий с перепадами высот

Стадия	Лист	Листов
Р	95.1	5

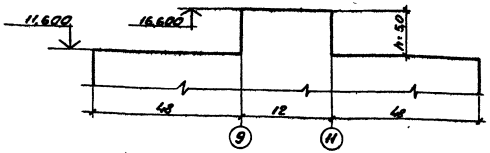
Госстрой СССР Государственный проектный институт ДЕПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

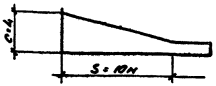
Расчетные нагрузки на кровлю

NN п/п	Наименование нагрузки	Норматив нагрузка кгс/м²	Коэфф перегр	Коэфф надежности	Расчетные нагрузки кгс/м²
1	Собственный вес к-ций покрытия	30	1,05	0,95	30
2	Профилированный настил	15	1,05	"	15
3	Пароизоляция	4	1,2	"	5
4	Утеплитель - жесткие минеральные плиты h=100мм; γ=250кг/м³	25	1,2	"	29
5	4-слойный рулонный ковер	16	1,3	"	20
6	Гравийная защита h = 20мм γ = 2000кг/м³	40	1,3	"	50
	Итого покрытие:	130			149
7	Трубопроводы	25	1,05	0,95	25
8	Крышные вентиляторы				16
	Всего постоянные нагрузки				190
9	Снеговая нагрузка в осях А-Е и на кровле воздуховода (*)	70×0,8 = 56	1,4	0,95	75
	Снеговая нагрузка на остальных участках	70	1,4	—"—	93
10	Краны подвесные (см. лист 3)				
	2 крана Q=3,2т $q_{экв}$ = 187кгс/м² (в осях 5-9, и-у)			0,95	178
	4 крана Q=2т $q_{экв}$ = 238кгс/м² (в осях 11-15, и-у)			—"—	226

(*) В осях А-Е снеговая нагрузка снижается в соответствии со СНиП 11-6-74 К=1,2-0,1×0,4=0,8 (на сдувание снега).

Определение величин C и S в зонах снеговых мешков у осей „9" и „11"





$L_в$ = 12м

$L_н$ = 48-2×5 = 38м

$C_0 = 1 + \frac{1}{3}(0,5 \times 12 + 0,5 \times 38) = 6$;

$C = \frac{200 \times 5}{70} = 14,3$; $C_0 < C$; $S = 2 \times 5 = 10$м;

Принимаем c=4; S=10м;

По таблице 8.2 на листе 4 принимаем эквивалентную нагрузку на стропильную ферму $q_{экв.}$ = 69кгс/м² × 0,95 = 66кгс/м²

Определяем вес снегового мешка на одну подстропильную ферму (в узел)

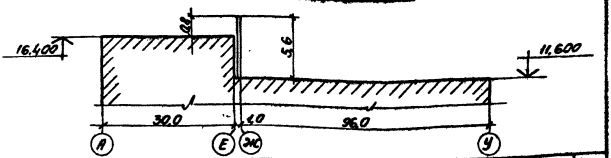
По оси „9" или „11"

$P_{ск.м} = \frac{1}{2} \times 3 \times 0,093 \times 4 \times 10 \times \frac{20}{24} = 4,7$тс

По оси „5" или „15"

$P_{ск.м} = \frac{1}{2} \times 3 \times 0,093 \times 4 \times 10 \times \frac{4}{24} = 1$тс

Определение величин C и S в зоне снегового мешка у оси „Е"



1.460.3-14 КМ	Лист 95,2

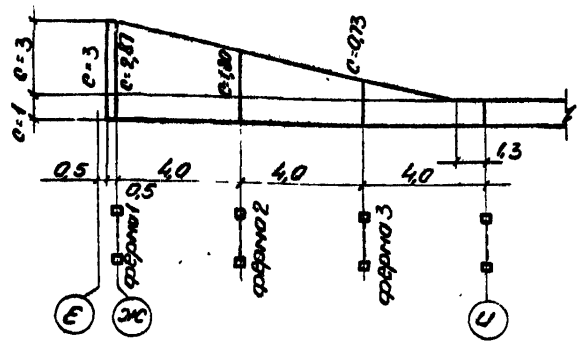
$h = 5,6$м; $L_в = 30$м; $L_н = 97 - 2 \times 5,6 = 85,8$ м

$C_o = 1 + \frac{1}{5,6}(0,5 \times 30 + 0,5 \times 85,8) = 11,4$ м

$C = \frac{200 \times 5}{70} = 14,3$; $C_o < C$ $S = 2 \times 5,6 = 11,2$м;

$S = 11,2$м

Принимаем $c = 4$; $S = 11,2$м



Определяем вес снеговых мешков, приходящих от стропил. ферм Ф2 и Ф3 на подстропильные фермы между осями „Ж"-„И" у оси „Е":

По осям „5" и „15"

от ф-2 $P_{см.м} = 1,80 \times 0,093 \times 4 \times 24 = 16,2$тс;

от ф-3 $P_{см.м} = 0,73 \times 0,093 \times 4 \times 24 = 6,7$тс.

По осям „1" и „19"

от ф-2 $P_{см.м} = 8,1$тс;

от ф-3 $P_{см.м} = 3,3$тс.

Сбор стропильных ферм

Пролет	Оси	Наименование нагрузок	Расчет. н-ка кгс/м²	K_1	K_2	K_3	Расчет. н-ка кгс/п.м	Марка фермы
„А"-„Е"	„1"-„19"	Вес кровли	119	1,1	1,0	—	524	
		Собств. вес металлоконструкц. и технологич. нагрузки	71	—	1,0	—	284	
		Снег	75	1,1	1,0	—	330	
		Итого:					1138	ФС-30.13
„1"-„5"	„И"-„У"	Вес кровли	119	1,1	1,0	—	524	
„15"-„19"		Собств. вес металлоконстр. покрытия и технолог. н-ки	71	—	—	—	284	
		Снег	93	1,1	1,0	—	409	
		Итого:					1217	ФС-24.15
„1"-„5"	„Ж"-„И" / для фермы 2	Вес кровли	119	1,1	1,0	—	524	
„5"-„9"		Собств. вес металлоконстр. покрытия и технологич. н-ки	71	—	—	—	284	
„11"-„15"		Снег	93	1,1	1,0	—	409	
„15"-„19"		Снеговой мешок	167	1,1	1,0	—	670	
		Итого:					1887	ФС-24.22
„5"-„9"	„И"-„У"	Вес кровли	119	1,1	1,0	—	524	
		Собств. вес металлоконстр. покрытия и технологич. н-ки	71	—	1,0	—	284	
		Снег	93	1,1	0,9	—	368	
		Снег. мешок (эквив. н-ка)	66	1,1	0,9	—	261	
		2 крана $Q = 32$ ($L_{пр} = 15$м)	178	—	0,9	0,85	544	
		Итого:					1982	ФС-24.22
„11"-„15"	„И"-„У"	Вес кровли	119	1,1	1,0	—	524	
		Собств. вес металлоконстр. покрытия и технологич. н-ки	71	—	1,0		284	
		Снег	93	1,1	0,9		368	
		Снег. мешок (эквив. н-ка)	66	1,1	0,9		261	
		4 крана $Q = 2$т ($L_{пр} = 9$м)	226		0,9	0,7	570	
		Итого					2008	ФС-24.22

Выбор марок подстропильных ферм

Ряд	Нагрузки		Эквивал. нагрузка кгс/м²	K_2	K_3	K_4	Расчетн. н-ка, q кгс/п.м.	Опорн. реакции строп. ферм тс P_1	P_2	Марка подстр. фермы
„А", „Е"	Постоянная н-ка + снег			1	—	—	1138	13,7	13,7	ПФ-12-30
„5" „15" (ж-и)	Постоянная нагрузка			1	—		808	19,4	19,4	
	Снег			1	—		409	9,8	9,8	
	Снеговой мешок			1	—	—		16,2	6,7	
						Итого:		45,4	35,9	ПФ-12-43
„1" (ж-и)								22,7	18,0	ПФ-12-30
„15" (и-л)	Постоянная нагрузка			1	—	—	808	19,4	19,4	
	Снег			0,9	—	—	368	8,9	8,9	
	4 кр. Q = 2т (Lпр = 9м)	max	226	0,9	0,7	1	570	6,8		
		min				0,5	285		3,4	
						Итого:		35,1	31,7	ПФ-12-57
„11" (ж-и)	Постоянная нагрузка			1	—	—	808	14,6	14,6	
	Снег			1	—	—	409	7,4	7,4	
	Снеговой мешок			1	—	—		8,1	4,7	
	Нагрузки от воздуховода							9,5	9,5	
						Итого:		39,6	36,2	ПФ-12-43
„11" (и-л)	Постоянная нагрузка			1	—	—	808	14,6	14,6	
	Снег			0,9	—	—	368	6,6	6,6	
	Снеговой мешок			0,9	—	—		4,7	4,7	
	4 кр. Q = 2т	max	226	0,9	0,7	1,0	570	6,8		
		min				0,5	285		3,4	
	Нагрузки от воздуховода			1	—	—		9,5	9,5	
						Итого:		42,2	38,8	ПФ-12-43

K_1 - коэффициент, учитывающий пригруз от неразрезности профнастила;

K_2 - коэффициент на сочетание временных нагрузок, принимается для снеговой и крановой нагрузки;

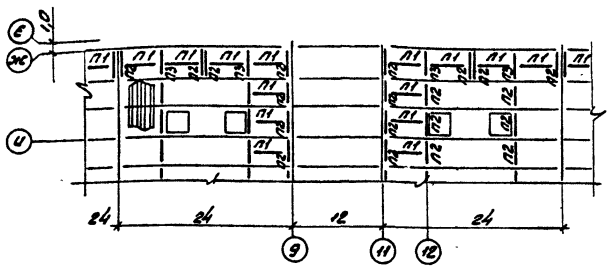
K_3 - коэффициент, учитывающий количество кранов в пролете;

K_4 - коэффициент, учитывающий возможную расстановку кранов при P_{max} и P_{min}.

1.460.3-14 КМ

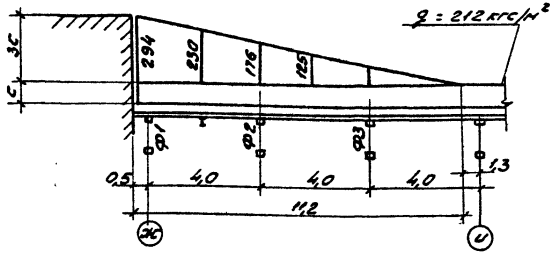
Лист 95,4

Схема прогонов

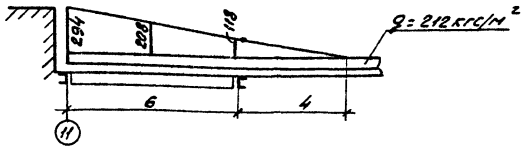


Подбор марки проф. настила и прогонов. Схемы нагрузок в зоне снеговых мешков

Уоси „ж"



Уоси „11"



Выбор профилированного настила

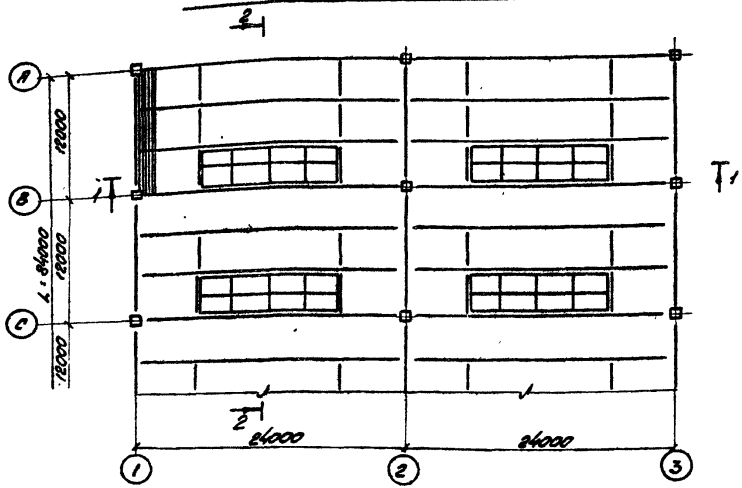
Пролет	Наименование нагрузок	Расчетн. н-ка кгс/м²	Расчетная схема проф. настила	Марка проф. настила	Несущая способность кгс/м²	Примечан.
1-5 15-19 (оси И-У)	Вес кровли	119	3-х пролетн. с шагом 4м	НЖ-680-1,0	410	
	Снег	93				
	Всего	212	2-х пролетн. с шагом 4м		322	
1-5; 5-9 11-15; 13-19 (В осях Ж; И между фермами Ф1-Ф2	Вес покрытия и снег	212	2-х пролетн. схема с шагом 2м		1125	Между фермами Ф1 и Ф2 ставим прогон
	Снеговой мешок q = 230 x 0,95	219				
	Всего	431				
То же между фермами Ф2-Ф3	Вес покрытия и снег	212	3-х пролетн. схема с шагом 4м		410	См. указания п. 5 на листе 40
	Снеговой мешок q = 125 x 0,95	119				
	Всего	331				
11-15 (оси „11")	Вес покрытия и снег	212	2-х пролетн. схема с шагом 2м		1125	Между стропильн. фермами ставим прогон
	Снеговой мешок q = 294 x 0,95	280				
	Всего	492				
11-15 (ось „12")	Вес покрытия и снег	212	3-х пролетн. схема с шагом 4м		410	
	Снеговой мешок q = 118 x 0,95	113				
	Всего	325				

Принимаем проф. настил марки НЖ-680-1,0 (см. лист 40) по всему покрытию здания. В зонах снеговых мешков устанавливаются дополнительные прогоны на участке 4м вдоль оси „ж" и на участке 6м вдоль осей „9" и „11"

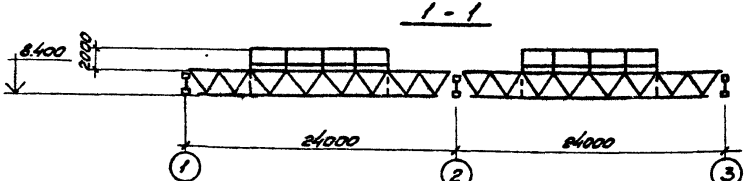
Выбор марок прогонов

Место расположения прогона	Марка прогона по схеме	Расчетная нагрузка	Марка прогона по сортаменту	Несущая способность выбран. прог.	Примеч.
Уоси „ж"	П1	(219 x 212) x 2 = 862 кгс/пм	П1а	920 кгс/м	См. лист 39
	П2	862 x 3 = 2586 кгс	П2а	5,17с	
	П3	862 x 6 = 5172 кгс	П3а	10,2 тс	

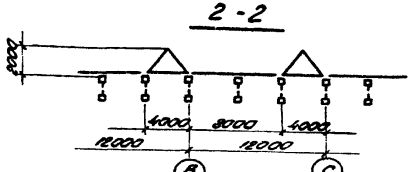
План покрытия



1 - 1



2 - 2



Исходные данные

Климатические условия:

Вес снегового покрова $P_0^н = 100$ кгс/м² (III район)
Скоростной напор ветра $q_0^н = 45$ кгс/м² (III район)
Тип местности — А
Средняя скорость ветра за зимний период $V = 4$ м/сек.

Конструктивные данные

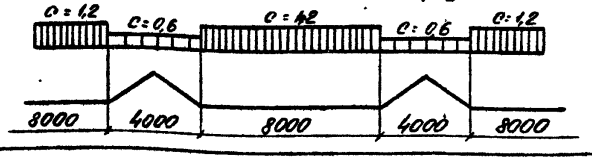
1. Схема покрытия см. чертеж.
2. Колонны здания стальные с шагом 12м по крайним и средним рядам.
3. Стойки фахверка стальные с шагом 6м.
4. Стены - трехслойные панели типа „Сэндвич". Прогоны стенового ограждения стальные по серии 1.432.2-17
5. Утеплитель покрытия - жесткие минераловатные плиты $h = 100$мм, $\gamma = 250$ кг/м³.
6. В каждом блоке покрытия 24 x 12 устанавливается светоаэрационный фонарь из гнутосварных профилей прямоугольного сечения по шифру 7111КМ вып.1
7. Высота здания до низа ферм 8,4м.

Директор	Солодарь		1.460.3-14 КМ			
Гл.инж.	Плишкин					
Нач.отд.	Кузьменко					
Гл.инж.пр.	Кузьменко		Примеры 3 выбора конструкций покрытия с треугольными светоаэрационными фонарями	Стадия	Лист	Листов
Бригадир	Кириллова			Р	96.1	
Проверил	Кириллова			Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Исполнил	Лосева					

Расчетные нагрузки на кровлю

NN п/п	Наименование нагрузки	Нормат. нагрузка кгс/м²	Коэфф. перегр.	Коэфф. надеж.	Расчетн. нагрузка кгс/м²
1	Профилированный настил	15	1,05	0,95	15
2	Пароизоляция	4	1,2	"	5
3	Утеплитель - жесткие минер ват. плиты $h = 100$ мм; $\gamma = 250$ кг/м³	25	1,2	"	29
4	4х слойный рулонный ковер	16	1,3	"	20
5	Гравийная защита	40	1,3	"	50
	Итого кровля:	100			119
6	Собственный вес к-ций покрытия	30	1,05	0,95	30
7	Трубопроводы	25	1,05	"	25
8	Крышные вентиляторы	8		"	14
	Итого - собственный вес мет. конст. покрытия и технологические нагрузки				69
	Всего постоянные н-ки				188
9	Снеговая нагрузка	100	1,4	0,95	133
10	Эквивалентная нагрузка от снеговых мешков в зонах между треугольными фонарями $q_{экв} = 56$			"	53

Схема снеговой нагрузки



Выбор марки стропильной фермы

	Наименование нагрузки	Расчетн. н-ка кгс/м²	K_1	Шаг ферм	Расчетн. н-ка кгс/п.м	Марка фермы
Ферма между светоаэрационными фонарями	Вес кровли	119	1,1	4	524	ФС-24-1,8
	Собствен вес мет. конст. технологич. нагрузки	69	1,0		276	
	Снег равномерно распр.	133	1,1		586	
	Дополнит. нагрузка в зоне снегового мешка	53	1,0		212	
	Итого				1598	

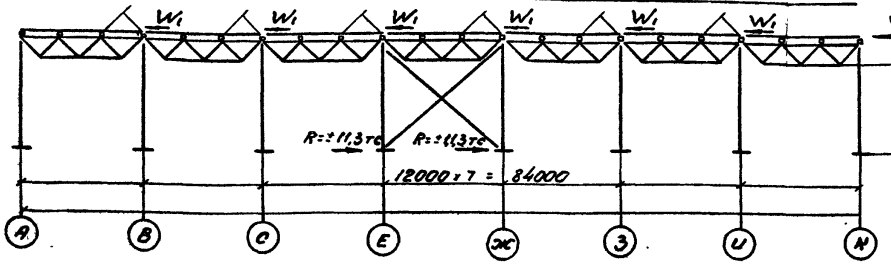
Выбор марки подстропильной фермы

	Наименование нагрузок	Расчетн. н-ка кгс/п.м	K5	Опорн. реакц. строп. ферм $P_{тс}1$	$P_{тс}2$	
Ось „2"	Вес кровли, снег и дополнит. нагрузка в зоне снегового мешка	1322	max 1,0	31,8		ПФ 12-37
			min 0,8		25,4	
	Собствен. вес мет. конст, технологич. нагрузки	276	1,0	6,6	6,6	
	итого			38,4	32,0	
Ось „1"	Вес кровли, снег и дополнит. нагрузка в зоне снегового мешка	1322	max 1,0	15,9		ПФ-12-30
			min 0,8		12,7	
	Собствен. вес мет. конст. технологич. нагрузки	276	1,0	3,3	3,3	
	Итого			19,2	16,0	

1.460.3-14 КМ

Лист 96.2

Определение усилий от ветра в верхнем поясе подстропильной фермы по ряду „2"



Суммарные ветровые усилия с торцов здания:

$$W = (R_1 + R_2) \times 4 \times 1{,}4 = (0{,}7 + 1{,}8) \times 4 \times 1{,}4 = \pm 14\ тс$$

R_1 и R_2 см. таблицу 9.2 на листе КМ-4

Суммарные ветровые усилия от фонарей:

$$\Sigma W_1 = 6 \times W_1 = 6 \times 1{,}41 = \pm 8{,}5\ тс$$

W_1 - расчетная ветровая нагрузка на 1 фонарь см. табл. 10.2 (см. лист 6)

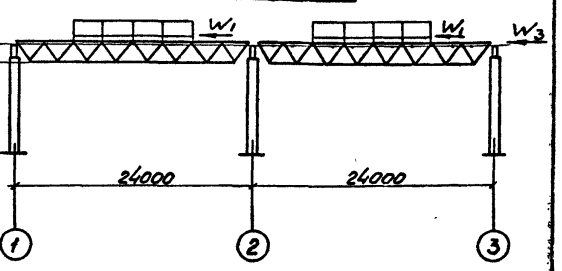
Усилие в верхнем поясе подстропильной фермы и в узле крепления по оси Е составит:

$$S = \pm (14 + 8{,}5)\frac{1}{2} = \pm 11{,}3\ тс$$

Фактическое усилие в верхнем поясе подстропильной фермы от вертикальной нагрузки составляет (см. сортамент фермы ПФ12-37): $N = \frac{98{,}0 - 10}{37} \times 36 = 85\ тс$

Предельное горизонтальное усилие, которое может быть воспринято верхним поясом подстропильной фермы $S = 98{,}7 - 85 = 13{,}7\ тс > 11{,}3\ тс$

Определение усилий от ветра в верхнем поясе стропильной фермы



Суммарные ветровые усилия на поперечник (с 2х стоек продольного фахверка):

$$W_3 = 2R_1 \times 1{,}4 = 2 \times 2{,}12 \times 1{,}4 = \pm 6\ тс$$

R_1 см. таблицу 9.4 на листе КМ-5

Суммарные ветровые усилия от фонарей:

$$\Sigma W_4 = 2 \times W_4 = 2 \times 0{,}3 = 0{,}6\ тс$$

W_4 - расчетная ветровая нагрузка на 1 фонарь (т. 10.2).

Усилие в верхнем поясе строп. фермы

$$S_2 = 6{,}6\frac{0{,}8}{1{,}4} - \frac{6{,}6}{3} = -1{,}6\ тс < 10\ тс$$

Таблица несущих способностей поясов стропильных ферм

Сечение	F см²	z см	ℓ см	μ	λ	Сжатие φвн	Сжатие M тсм	Сжатие N тс	Растяжение M тсм	Растяжение N тс
Гн. □ 180×140×4 R=3350кгс/см²	24,6	6,87	300	0,68	29,7	0,738	1,3	57,0	—	—
		"	"	0,741	32,3	0,785	0,86	64,7	—	—
Гн. □ 180×140×5 R=3350кгс/см²	30,4	6,86	300	0,68	29,9	0,723	1,42	74,0	—	—
		"	"	0,741	32,6	0,776	1,1	79,0	—	—
		"	"				1,0	80,0		
Гн. □ 180×140×6 R=3350кгс/см²	36,0	6,81	300	0,68	30,1	0,694	1,6	89,6	—	—
		"	"	0,74	32,6	0,789	1,2	95,0	—	—
Гн. □ 180×140×7 R=3350кгс/см²	41,6	6,77	300	0,68	30,3	0,752	1,9	101,9	—	—
		"	"	0,74	33,0	0,783	1,4	109,0	—	—
Гн. □ 180×140×8 R=3350кгс/см²	47,0	6,71	300	0,74	33,1	0,777	1,6	122,3	—	—
		"	"							
Гн. □ 140×4 R=3350кгс/см²	21,4	5,52	294			—	—	—	0,5	60,1
Гн. □ 140×5 R=3350кгс/см²	26,4	5,48	294			—	—	—	0,6	74,4
		"	"						0,35	80,0
Гн. □ 140×6 R=3350кгс/см²	31,2	5,43	294			—	—	—	0,7	87,8
		"	"			—	—	—	0,4	95,0
Гн. □ 140×7 R=3350кгс/см²	36,0	5,38	294			—	—	—	0,8	101,3
		"	"			—	—	—	0,46	109,7
Гн □ 140×8 R=3350кгс/см²	40,6	5,33	294			—	—	—	0,9	114,0
		"	"			—	—	—	0,51	123,4

Таблица несущих способностей расносов стропильных ферм

Элемент	Сечение	F см²	z см	ℓ см	μ	λ	Сжатие φвн	Сжатие M тсм	Сжатие N тс	Растяжение M тсм	Растяжение N тс
Расносы Р1	Гн. □ 120×4 R=3350кгс/см²	18,2	4,71	270	—	—				1,07	30,8
	Гн □ 120×5 R=3350кгс/см²	22,4	4,66	270	—	—				1,35	37,6
	Гн □ 120×6 R=3350кгс/см²	26,4	4,61	270	—	—				1,54	45,0
Расносы Р2	Гн □ 120×4 R=3350кгс/см²	18,2	4,71	270	0,76	43,5	0,8	0,21	48,8		
	Гн. □ 120×5 R=3350кгс/см²	22,4	4,66	270	0,76	44,0	0,8	0,33	60,0		
	Гн. □ 120×6 R=3350кгс/см²	26,4	4,61	270	0,76	44,5	0,8	0,43	70,7		
Остальные расносы	Гн □ 100×3 R=2200кгс/см²	11,4	3,94	270	0,76		0,83	0,19	20,0	0,19	20,0
	Гн. □ 100×4 R=2200кгс/см²	15,0	3,89	270	0,76		0,79	0,25	26,2	0,3	24,6
										0,11	30,8
	Гн □ 100×5 R=2200кгс/см²	18,4	38,4	270	0,76		0,79	0,3	32,1	0,32	31,4

1. Расчет ферм производился с учетом жесткости узлов
2. Основные расчетные положения в разделе 4 пояснительной записки

Директор	Солодарь	
Гл инж	Лушкин	
Нач отд	Кузьменко	
Гл инж пр	Кузьменко	
Бригадир	Кириллов	
Проверил	Власов	
Исполнил	Кириллов	

1.460.3-14 КМ

Несущие способности элементов стропильных ферм (поясов и расносов)

Стадия	Лист	Листов
Р	97	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Таблица несущих способностей элементов подстропильных ферм

	Сечение элемента	F см²	r_x см	r_y см	ℓ см	μ	λ	Сжатие: $\varphi_{вн}$	Сжатие: $c \times \varphi_y$	Сжатие: M тсм	Сжатие: N тс	Растяжение: M тсм	Растяжение: N тс
Верхний пояс $R = 3350$ кг/см²	Гн. □ 200×160×5	34,4	7,69	6,48	400	0,73	45,0	0,772	0,722	1,1	83,4	—	—
	Гн. □ 200×160×6	40,8	7,64	6,43	"	0,71	44,2	0,775	0,728	1,25	98,7	—	—
	Гн. □ 200×160×7	47,2	7,59	6,39	"	0,74	46,3	0,767	0,738	1,4	113,9	—	—
	Гн. □ 200×160×8	53,4	7,54	6,34	"	0,73	46,1	0,770	0,726	1,6	128,6	—	—
	Гн. ⊏⊐ 2·100×6 / 200×160×8	69,4	6,84	6,84	"	0,73	42,6	0,738	0,708	2,0	155,0	—	—
Нижний пояс $R = 3350$ кг/см²	Гн. □ 160×5	30,4	6,29	6,29	390	—	—	—	—	—	—	0,8	85,6
	Гн. □ 160×6	36,0	6,24	6,24	"	—	—	—	—	—	—	0,9	102,2
	Гн. □ 160×7	41,6	6,2	6,2	"	—	—	—	—	—	—	1,0	118,5
	Гн. □ 160×8	47,0	6,14	6,14	"	—	—	—	—	—	—	1,2	132,0
	Гн □ 200×160×8	53,4	7,54	6,34	"	—	—	—	—	—	—	1,8	149,0
Опорные раскосы $R = 3350$ кг/см²	Гн. □ 140×4	21,4	5,52	5,52	246	—	—	—	—	—	—	0,7	55,6
	Гн. □ 140×5	26,4	5,48	5,48	"	—	—	—	—	—	—	0,85	68,6
	Гн. □ 140×6	31,2	5,43	5,43	"	—	—	—	—	—	—	1,0	80,7
	Гн. □ 140×7	36,0	5,38	5,38	"	—	—	—	—	—	—	1,15	92,8
	Гн □ 140×8	40,6	5,33	5,33	"							1,3	102,0
Раскосы $R = 3350$ кг/см²	Гн. □ 140×4	21,4	5,52	5,52	246	0,86	38,0	0,785	0,789	0,5	56,4	—	—
	Гн. □ 140×5	26,4	5,48	5,48	"	0,77	34,5	0,806	0,793	0,6	70,0	—	—
	Гн. □ 140×6	31,2	5,43	5,43	"	0,83	37,4	0,786	0,785	0,7	82,6	—	—
	Гн □ 140×7	36,0	5,38	5,38	"	0,8	36,6	0,786	0,795	0,8	94,5	—	—
	Гн. □ 140×8	40,6	5,33	5,33	"	0,99	45,6	0,762	0,798	0,9	103,6	—	—
Раскосы $R = 2200$ кг/см²	Гн. □ 120×3	13,8	4,76	4,76	256	—	—	—	—	—	—	0,3	23,9

1. Расчет подстропильных ферм производился с учётом жёсткости узлов ферм.
2. Основные расчётные положения см раздел 4 пояснительной записки

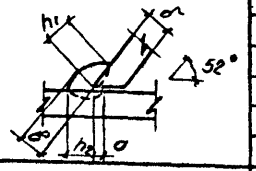
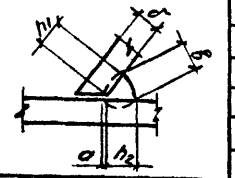
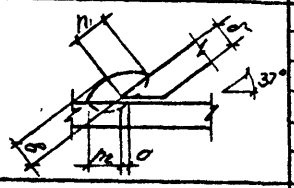
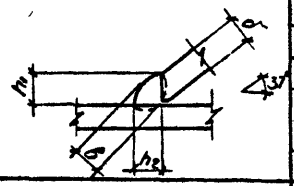
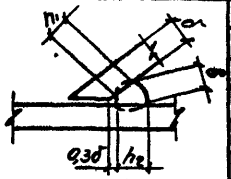
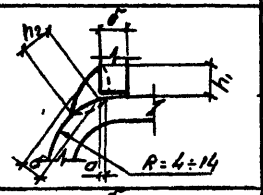
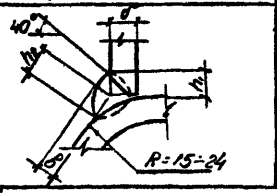
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лишинин	
Нач. отд	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Власов	
Исполнил	Кириллова	

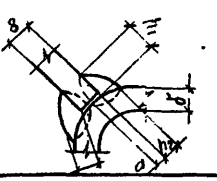
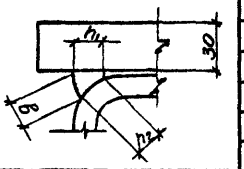
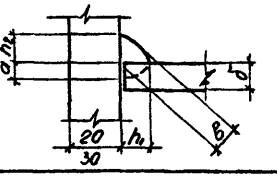
1.460.3-14 КМ

Несущие способности элементов подстропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	38	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЦЕНТРПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Наименование	Эскиз	Толщина стенки δ, мм	Размеры шва, мм h_1	h_2	β	Глубина провара α, не менее	Несущая способность 1 см шва $\beta R_{y.w.}$ кгс	Примечание
Приварка раскосов с отгибом к поясам		3	4	3	3	1	720	Варить при горизонтальном положении плоскости пояса
		4	5	4	4	1	900	
		5	6	5	4	2	1080	
		6	7	6	5	2	1260	
Приварка раскосов с отгибом к поясам		3	4	4	4	0÷1	900	"
		4	5	5	5	0÷1	1080	
		5	6	6	6	0÷1	1260	
		6	7	7	7	0÷1	1440	
Приварка раскосов подгибочных • и гнутых форм.		3	5	4	3	2	900	"
		4	6	5	4	2	1080	
		5	7	6	5	2	1260	
		6	8	7	6	2	1440	
		7	9	7	7	2	1440	"
		8	10	8	8	2	1600	
Приварка раскосов с отгибом к поясам		3	4	4				"
		4	5	5				
		5	6	6				
		6	7	7				
		7	8	8				
		8	10	10				
Приварка раскосов с отгибом к поясам		3	4	4	3	1	720	Варить „Елодочку" при наклоне 45°
		4	5	5	4	1	900	
		5	6	6	4	2	1080	
		6	7	7	5	2	1260	
		7						
		8						
Приварка раскосов с отгибом к поясам		3	4	4	2	2	720	— " — Без разделки кромок раскоса
		4	4	4	3	2	900	
		5	5	5	4	3	1260	
		6	6	6	5	3	1440	
		7	6	6	5	7		Разделка кромки раскоса
		8	6	6	5	8		

Наименование	Эскиз	Толщина стенки δ, мм	Размеры шва, мм h_1	h_2	β	Глубина провара α, не менее	Несущая способность 1 см шва $\beta R_{y.w.}$ кгс	Примечание
Швы приварки ребер фланца		4	5	5	3	2	900	Варить при горизонтальном положении плоскости пояса
		5	6	6	4	2	1080	
		6	6	6	4	2	1080	
		7	7	7	5	2	1120	
		8	7	7	5	2	1120	
Швы приварки уголка для связи		4	5	5				— " —
		5÷8	6	6				
Приварка опорной плиты к поясу		5	6	6				Варить при вертикальном положении плиты
		6	6	6				
		7	6	6				
		8	6	6				
Приварка пояса к фланцам		4	5	6(7)				Размеры в скобках даны для толщины фланца 30 мм.
		5	6	6(7)				
		6	7	7(7)				
		7	9	9(9)				
		8	10	10(10)				

1. Несущая способность сварных швов дана на срез по металлу шва $R_{y.w.} = 2000$ кгс/см^2
2. Расчетная высота шва принята $h_p = (B+\alpha)\beta$, где β - коэффициент принимаемый по табл 34 СНиП II-23-81
3. Допуски на сварные швы для h и B принимать +2.

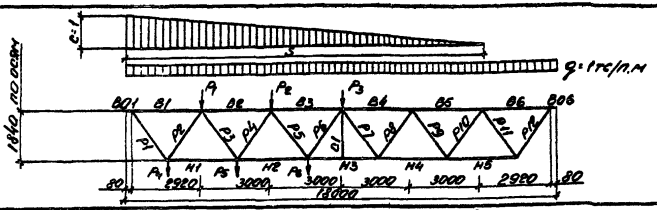
Директор	Солодарь	
Гл инж.	Плишкин	
Нач. отд	Кузьменко	
Гл инж. пр	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Ковалева	

1.460.3-14 КМ

Сварные швы ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	99	

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



	Элементы фермы	Геометрич. длина мм	Нагрузки на ферму: Единичная распред. н-ка q=1тс/п.м	P_1=1тс	P_2=1тс	P_3=1тс	P_4=1тс	P_5=1тс	P_6=1тс	От единичного снегового мешка (c:1)* при S=6м	S=9м	S=12м	S=15м
Верхний пояс	B01	80	/0,72	/0,067	/0,053	/0,04	/0,073	/0,06	/0,047	0 /0,21	/0,297	/0,37	/0,43
	B1	2920	-6,43/0,925	-0,672/0,039	-0,541/0,033	-0,405/0,024	-0,737/0,052	-0,608/0,035	-0,473/0,029	-1,396/0,547	-2,24/0,673	-2,97/0,733	-3,57/0,771
	B2	3000	-16,2/0,86	-1,212/0,012	-1,618/0,031	-1,217/0,012	-0,608/0,004	-1,817/0,019	-1,42/0,021	-2,34/0,414	-4,45/0,562	-6,43/0,631	-8,1/0,675
	B3	3000	-21,08/0,61	-0,947/0,006	-1,89/0,028	-2,028/0,029	-0,47/0,004	-1,42/0,016	-2,357/0,017	-1,9/0,013	-4,19/0,167	-6,81/0,289	-9,19/0,351
	B4	3000	-21,08/0,61	-0,676/0,0056	-1,35/0,008	-2,028/0,029	-0,338/0,0025	-1,014/0,007	-1,689/0,018	-1,35/0,015	-3,04/0,019	-5,36/0,125	-7,84/0,23
	B5	3000	-16,2/0,86	-0,406/0,0046	-0,811/0,0098	-1,217/0,012	-0,202/0,0023	-0,608/0,007	-1,014/0,011	-0,81/0,009	-1,82/0,026	-3,25/0,019	-5,03/0,072
	B6	2920	-6,43/0,925	-0,135/0,008	-0,27/0,016	-0,405/0,024	-0,068/0,0041	-0,203/0,012	-0,338/0,020	-0,27/0,016	-0,61/0,037	-1,08/0,064	-1,69/0,104
	B06	80	/0,72	/0,013	/0,027	/0,04	/0,007	/0,020	/0,033	0 /0,027	0 /0,06	0 /0,107	0 /0,167
Нижний пояс	H1	6700	+12,7/0,138	+1,349/0,0116	+1,09/0,013	+0,815/0,0086	+0,68/0,0025	+1,219/0,018	+0,95/0,008	+2,57/0,041	+4,26/0,056	+5,73/0,069	+6,93/0,079
	H2	6000	+19,8/0,077	+1,081/0,0085	+2,15/0,0094	+1,623/0,0062	+0,540/0,0032	+1,617/0,015	+1,89/0,017	+2,17/0,032	+4,7/0,044	+7,2/0,051	+9,35/0,056
	H3	"	+22,26/0,037	+0,811/0,003	+1,62/0,0094	+2,415/0,024	+0,406/0,0015	+1,216/0,0047	+2,025/0,018	+1,62/0,006	+3,67/0,016	+6,37/0,034	+8,99/0,05
	H4	"	+19,82/0,077	+0,54/0,0027	+1,08/0,0056	+1,623/0,006	+0,270/0,0014	+0,81/0,0041	+1,352/0,007	+1,08/0,005	+2,43/0,013	+4,34/0,024	+6,67/0,034
	H5	6700	+12,7/0,138	+0,272/0,0027	+0,54/0,0054	+0,815/0,0086	+0,136/0,0013	+0,408/0,004	+0,680/0,007	+0,54/0,005	+1,22/0,012	+2,17/0,022	+3,41/0,038
Раскосы	P1	2100	+10,15/0,486	+1,079/0,027	+0,869/0,020	+0,651/0,016	+1,19/0,022	+0,975/0,025	+0,76/0,018	+2,08/0,262	+3,43/0,303	+4,60/0,337	+5,56/0,363
	P2	"	-9,97/0,075	-1,078/0,007	-0,868/0,0002	-0,65/0,001	+0,09/0,0042	-0,969/0,0025	-0,76/0,001	-1,93/0,083	-3,27/0,077	-4,43/0,075	-5,39/0,075
	P3	"	+5,56/0,011	-0,218/0,0026	+0,835/0,0037	+0,633/0,0022	-0,112/0,0014	+0,947/0,002	+0,737/0,004	-0,33/0,05	+0,32/0,034	+1,13/0,026	+1,86/0,020
	P4	"	-5,69/0,051	+0,208/0,0019	-0,842/0,0026	-0,639/0,0045	+0,108/0,0006	+0,321/0,0055	-0,736/0,0054	+0,26/0,01	-0,39/0,013	-1,22/0,017	-1,96/0,023
	P5	"	+1,97/0,054	-0,211/0,002	-0,417/0,0054	+0,636/0,0066	-0,105/0,0007	-0,31/0,0021	+0,744/0,0034	-0,43/0,008	-0,8/0,01	-0,63/0,0054	-0,26/0,014
	P6	"	-1,86/0,023	+0,215/0,0019	+0,417/0,0043	-0,613/0,0035	+0,106/0,001	+0,32/0,0037	+0,526/0,003	+0,44/0,003	+0,816/0,018	+0,66/0,028	+0,31/0,026
	P7	"	-1,86/0,023	-0,212/0,0014	-0,427/0,0033	-0,613/0,0035	-0,106/0,0007	-0,32/0,0013	-0,53/0,0028	-0,421/0,002	-0,97/0,011	-1,59/0,017	-1,8/0,018
	P8	"	+1,97/0,054	+0,213/0,0018	+0,428/0,0032	+0,636/0,0066	+0,106/0,0009	+0,321/0,0025	+0,53/0,0046	+0,425/0,004	+0,97/0,006	+1,61/0,020	+1,8/0,032
	P9	"	-5,69/0,051	-0,212/0,0015	-0,424/0,0029	-0,639/0,0045	-0,106/0,0007	-0,318/0,0022	-0,531/0,0038	-0,425/0,003	-0,95/0,006	-1,71/0,014	-2,57/0,02
	P10	"	+5,56/0,011	+0,211/0,0008	+0,421/0,0017	+0,633/0,0022	+0,105/0,0004	+0,316/0,0012	+0,527/0,0020	+0,42/0,001	+0,945/0,004	+1,69/0,005	+2,55/0,015
	P11	"	-9,97/0,075	-0,217/0,0003	-0,434/0,0006	-0,650/0,001	-0,108/0,0002	-0,325/0,0005	-0,542/0,0008	-0,433/0,0007	-0,976/0,001	-1,73/0,004	-2,72/0,0014
	P12	2100	+10,15/0,486	+0,217/0,0052	+0,434/0,010	+0,650/0,016	+0,108/0,0026	+0,325/0,0078	+0,542/0,013	+0,434/0,010	+0,976/0,023	+1,73/0,042	+2,72/0,063
Стойки	C1	1600	-0,117/0	-0,0017/0	0/0	-0,033/0	0/0	-0,0032/0	+0,007/0	-0,005/0	-0,01/0	-0,032/0	-0,05/0

1. В числителе - N, в знаменателе наибольший концевой момент M.
2.* При q = 1тс/м

Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щекина	

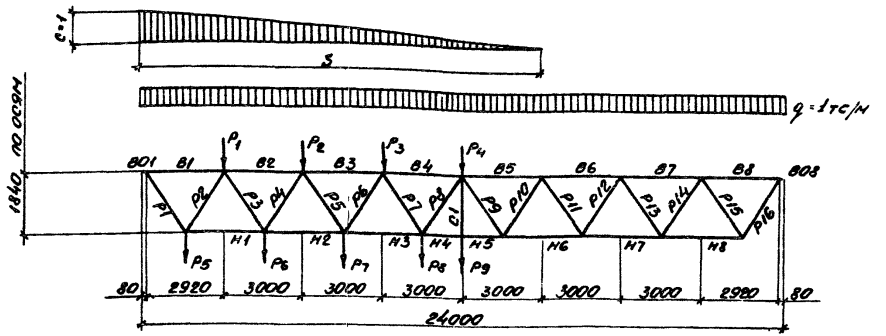
1.460.3-14 КМ

Усилия в стержнях стропильных ферм пролетом 18м от единичных нагрузок

Стадия	Лист	Листов
Р	100	

Госстрой СССР
Государственный проектный институт
ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18107 132



Элемент фермы	Геометр длина мм	Нагрузки на ферму: Единичн распредел q = 1тс/м	$P_1 = 1тс$	$P_2 = 1тс$	$P_3 = 1тс$	$P_4 = 1тс$	$P_5 = 1тс$	$P_6 = 1тс$	$P_7 = 1тс$	$P_8 = 1тс$	$P_9 = 1тс$	От единичного снег мешка (c=1)* при S = 6м	S = 9м	S = 12м	S = 15м
Верхний пояс 801	80	/0,957	/0,01	/0,06	/0,05	/0,04	/0,075	/0,065	/0,055	/0,045	/0,04	/0,217	/0,312	/0,397	/0,472
81	2920	-8,84/0,997	-0,7/0,045	-0,61/0,04	-0,51/0,033	-0,4/0,027	-0,35/0,055	-0,66/0,042	-0,56/0,037	-0,45/0,03	-0,4/0,027	-1,46/0,56	-2,38/0,69	-3,23/0,75	-3,98/0,8
82	3000	-23,52/0,94	-1,31/0,011	-1,82/0,039	-1,52/0,015	-1,22/0,016	-0,66/0,004	-1,97/0,024	-1,67/0,027	-1,37/0,016	-1,22/0,015	-2,54/0,42	-4,92/0,57	-7,25/0,65	-9,38/0,7
83	"	-33,23/0,54	-1,12/0,007	-2,23/0,034	-2,53/0,037	-2,03/0,013	-0,56/0,005	-1,67/0,02	-2,78/0,028	-2,28/0,024	-2,03/0,014	-2,24/0,015	-4,95/0,16	-8,15/0,28	-11,29/0,335
84	"	-38,12/0,54	-0,91/0,007	-1,83/0,009	-2,73/0,036	-2,84/0,038	-0,46/0,003	-1,37/0,008	-2,28/0,021	-3,18/0,023	-2,85/0,038	-1,82/0,017	-4,11/0,026	-7,25/0,119	-10,79/0,218
85	"	-38,12/0,54	-0,71/0,005	-1,42/0,011	-2,13/0,018	-2,84/0,038	-0,35/0,003	-1,06/0,008	-1,77/0,012	-2,48/0,025	-2,85/0,038	-1,42/0,01	-3,19/0,03	-5,68/0,025	-8,84/0,064
86	"	-33,23/0,54	-0,51/0,004	-1,01/0,008	-1,52/0,013	-2,03/0,013	-0,53/0,002	-0,76/0,006	-1,27/0,01	-1,77/0,013	-2,03/0,014	-1,01/0,008	-2,28/0,017	-4,06/0,036	-6,34/0,035
87	"	-23,52/0,94	-0,30/0,004	-0,61/0,007	-0,91/0,011	-1,22/0,016	-0,15/0,002	-0,46/0,006	-0,76/0,01	-1,06/0,013	-1,22/0,015	-0,61/0,007	-1,37/0,017	-2,44/0,029	-3,8/0,05
88	2920	-8,84/0,997	-0,10/0,007	-0,20/0,013	-0,30/0,020	-0,4/0,027	-0,05/0,003	-0,15/0,01	-0,25/0,017	-0,35/0,023	-0,4/0,027	-0,2/0,013	-0,46/0,03	-0,81/0,053	-1,26/0,083
808	80	/0,957	/0,01	/0,02	/0,03	/0,04	/0,005	/0,015	/0,025	/0,035	/0,04	/0,02	/0,045	/0,08	/0,125
Нижний пояс H1	6700	+17,6/0,16	+1,42/0,01	+1,23/0,013	+1,02/0,008	+0,82/0,007	+0,71/0,003	+1,32/0,02	+1,12/0,008	+0,92/0,008	+0,82/0,006	+2,7/0,03	+4,57/0,05	+6,27/0,06	+7,8/0,07
H2	6000	+29,5/0,15	+1,22/0,008	+2,42/0,012	+2,03/0,014	+1,62/0,01	+0,81/0,003	+1,82/0,016	+2,22/0,02	+1,82/0,008	+1,62/0,012	+2,44/0,029	+5,31/0,042	+8,28/0,071	+11,0/0,05
H3	"	+36,89/0,133	+1,01/0,004	+2,03/0,011	+3,03/0,013	+2,44/0,009	+0,51/0,002	+1,52/0,004	+2,53/0,019	+2,73/0,023	+2,44/0,007	+2,03/0,006	+4,53/0,021	+8,0/0,035	+11,53/0,045
H4	"	+39,3/0,188	+0,81/0,003	+1,62/0,006	+2,44/0,014	+3,22/0,03	+0,41/0,002	+1,22/0,006	+2,03/0,007	+2,84/0,024	+3,21/0,063	+1,62/0,007	+3,65/0,017	+6,5/0,035	+10,0/0,045
H5	"	+39,3/0,188	+0,81/0,003	+1,62/0,006	+2,44/0,014	+3,22/0,03	+0,41/0,002	+1,22/0,006	+2,03/0,007	+2,84/0,024	+3,21/0,063	+1,62/0,007	+3,65/0,017	+6,5/0,035	+10,0/0,045
H6	"	-36,89/0,133	+0,61/0,003	+1,22/0,006	+1,82/0,009	+2,44/0,009	+0,3/0,001	+0,913/0,004	+1,52/0,007	+2,13/0,01	+2,44/0,007	+1,22/0,006	+2,74/0,012	+4,86/0,023	+7,62/0,036
H7	6000	+29,5/0,15	+0,41/0,002	+0,81/0,005	+1,22/0,007	+1,62/0,01	+0,2/0,001	+0,61/0,003	+1,01/0,006	+1,42/0,008	+1,62/0,012	+0,81/0,005	+1,82/0,01	+3,24/0,018	+5,06/0,03
H8	6700	+17,6/0,16	+0,20/0,002	+0,41/0,003	+0,61/0,005	+0,82/0,007	+0,1/0	+0,31/0,002	+0,51/0,004	+0,71/0,006	+0,82/0,006	+0,41/0,003	+0,92/0,008	+1,63/0,013	+2,56/0,02

* При q = 1тс/м

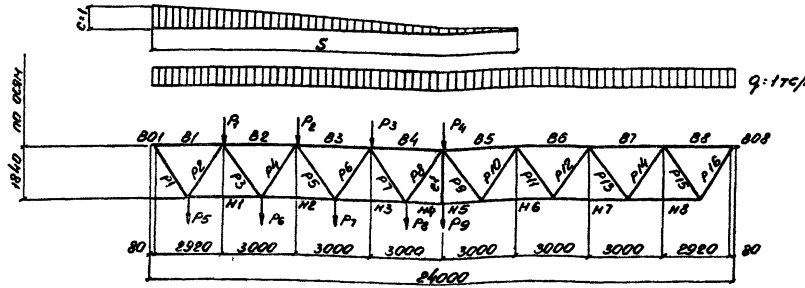
Директор	Самойлов	
Гл. инж.	Лишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инж. пр.	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Щенина	

1.460.3-14 КМ

Усилия в стержнях стропильных ферм пролетом 24 м от единичных нагрузок

Стадия	Лист	Листов
Р	101,1	2

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЦНИИпроектстальконструкция

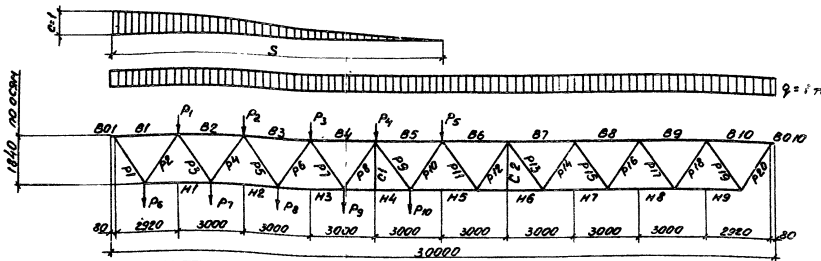


	Элементы фермы	Геометр. длина мм	Нагрузки на ферму														
			Единичн. распред. нагр q=1тс/м	P_1=1тс	P_2=1тс	P_3=1тс	P_4=1тс	P_5=1тс	P_6=1тс	P_7=1тс	P_8=1тс	P_9=1тс	От снегового мешка (c=1)* при S=6м	S=9м	S=12м	S=15м
Раскосы	Р1	2100	+14,07/0,51	+1,13/0,025	+0,88/0,019	+0,81/0,017	+0,65/0,013	+1,22/0,02	+1,06/0,023	+0,897/0,018	-0,73/0,015	+0,65/0,013	+2,19/0,239	+3,69/0,28	+5,04/0,31	+6,25/0,338
	Р2	2100	-13,95/0,075	-1,13/0,008	-0,98/0,002	-0,82/0	-0,65/0	+0,06/0,005	-1,05/0,002	-0,9/0	-0,135/0	-0,65/0	-2,05/0,098	-3,54/0,09	-4,9/0,085	-6,1/0,083
	Р3	"	+9,34/0,02	-0,16/0,002	+0,93/0,003	+0,79/0,002	+0,63/0,002	-0,035/0	+1,02/0,002	+0,86/0,003	+0,11/0,002	+0,63/0,002	-0,215/0,04	+0,56/0,03	+1,55/0,021	+2,52/0,015
	Р4	"	-9,46/0,07	+0,15/0,002	-0,94/0,003	+0,78/0,006	-0,63/0,004	+0,082/0	-1,04/0,005	-0,86/0,006	+0,11/0,005	-0,63/0,004	+0,16/0,006	-0,62/0,01	-1,63/0,02	-2,6/0,023
	Р5	"	+5,79/0,08	-0,16/0,002	-0,91/0,006	+0,78/0,007	-0,64/0,005	-0,08/0	-0,93/0,002	+0,88/0,003	-0,12/0,007	+0,64/0,004	-0,32/0,006	-0,56/0,008	-0,2/0,008	+0,4/0,02
	Р6	"	-5,78/0,03	+0,16/0,002	+0,91/0,004	-0,79/0,003	-0,64/0,008	+0,08/0	+0,94/0,003	+0,89/0,004	-0,11/0,005	-0,65/0,003	+0,33/0,003	+0,57/0,016	+0,22/0,025	-0,39/0,023
	Р7	"	+1,92/0,05	-0,16/0,001	-0,92/0,003	-0,47/0,005	+0,63/0,007	-0,08/0	-0,94/0,002	-0,89/0,003	+0,11/0,004	+0,64/0,009	-0,32/0,002	+0,24/0,009	-1,18/0,012	-1,16/0,01
	Р8	"	-1,83/0,035	+0,16/0,0015	+0,92/0,003	+0,47/0,005	-0,6/0,004	+0,08/0	+0,94/0,002	+0,4/0,004	-0,55/0,002	-0,56/0,009	+0,32/0,002	+0,73/0,005	+1,18/0,016	+1,17/0,025
	Р9	"	-1,33/0,032	-0,16/0,001	-0,92/0,002	-0,48/0,004	-0,6/0,004	-0,08/0	-0,94/0,002	-0,4/0,003	-0,56/0,003	-0,56/0,009	-0,32/0,002	-0,71/0,005	-1,28/0,012	-1,89/0,018
	Р10	"	+1,92/0,05	+0,16/0,001	+0,92/0,003	+0,48/0,004	+0,63/0,007	+0,08/0	+0,94/0,002	+0,4/0,003	+0,56/0,005	+0,64/0,009	+0,32/0,003	+0,72/0,006	+1,29/0,01	+1,92/0,02
	Р11	"	-5,78/0,03	-0,16/0,001	-0,92/0,002	-0,48/0,003	-0,64/0,004	-0,08/0	-0,94/0,001	-0,4/0,003	-0,56/0,004	-0,55/0,003	-0,32/0,002	-0,72/0,005	-1,28/0,002	-2,0/0,009
	Р12	"	+5,79/0,08	+0,16/0,001	+0,92/0,003	+0,48/0,004	+0,64/0,005	+0,08/0	+0,94/0,002	+0,4/0,003	+0,56/0,004	+0,64/0,004	+0,32/0,003	+0,72/0,006	+1,28/0,01	+2,0/0,015
	Р13	"	-9,41/0,07	-0,16/0,002	-0,917/0,002	-0,48/0,003	-0,63/0,003	-0,08/0	-0,94/0,002	-0,4/0,003	-0,55/0,004	-0,63/0,004	-0,32/0,002	-0,71/0,005	-1,27/0,009	-2,0/0,013
	Р14	"	+9,34/0,02	+0,16/0	+0,91/0	-0,47/0,002	+0,63/0,002	+0,08/0	+0,94/0	+0,939/0,0001	-0,55/0,002	+0,63/0,002	-0,32/0	+0,71/0,002	+1,26/0,004	+1,97/0,005
	Р15	"	-13,95/0,075	-0,16/0	-0,93/0	-0,49/0	-0,65/0	-0,082/0	-0,94/0	-0,41/0	-0,57/0	-0,65/0	-0,33/0	-0,74/0	-1,31/0	-2,04/0
	Р16	"	+14,07/0,51	+0,16/0,003	+0,92/0,006	+0,49/0,01	+0,65/0,013	+0,08/0,002	+0,94/0,005	+0,41/0,008	+0,57/0,011	+0,65/0,013	+0,33/0,007	+0,73/0,016	+1,3/0,027	+2,04/0,042
Стойки	С1	1680	-0,113/0	-0,0006/0	-0,016/0	+0,011/0	-0,039/0	-0,0003/0	-0,0004/0	-0,004/0	+0,01/0	+0,089/0	-0,001/0	-0,0006/0	-0,0035/0	-0,025/0

1. В числителе - N, в знаменателе наибольший концевой момент М.
2. * При q = 1тс/м

1.460.3-14 КМ

Лист 101.2



Нагрузки на ферму

Элементы фермы	Геометр. длина мм	Единичная распред. нагр. q=1тс/м	$P_1=1$тс	$P_2=1$тс	$P_3=1$тс	$P_4=1$тс	$P_5=1$тс	$P_6=1$тс	$P_7=1$тс	$P_8=1$тс	$P_9=1$тс	$P_{10}=1$тс	от единичного снегового мешка (c=4) при $S=6$м	$S=9$м	$S=12$м	$S=15$м
Верхний пояс																
B01	80		/2	/0012	/0064	/0056	/0048	/0040	/0076	/0068	/006	/0052	/0044	/022	/032	/0413	/050
B1	2920	-1127/103	-072/0046	-065/0043	-057/0037	-0486/0032	-0405/0027	-076/0055	-069/0044	-061/004	-053/0034	-044/0029	-15/056	-247/069	-339/076	-423/080
B2	3000	-308/098	-131/0011	-194/0041	-171/0017	-146/0018	-122/0015	-069/0005	-206/0025	-183/0028	-158/0018	-134/0017	-266/042	-519/057	-773/065	-1013/070
B3	"	-454/05	-122/0007	-243/0035	-283/0039	-243/0016	-203/0017	-061/0005	-182/002	-303/0024	-264/0027	-223/0017	-244/0017	-54/016	-896/027	-1256/033
B4	"	-5514/048	-105/0007	-211/001	-316/0037	-34/0042	-284/0018	-053/0003	-158/0009	-264/0023	-368/0027	-312/0029	-211/0018	-475/003	-839/0115	-1253/021
B5	"	-600/041	-089/0006	-178/0013	-268/0014	-356/0041	-365/0042	-045/0043	-134/0009	-223/0014	-312/0027	-40/0027	-178/0011	-401/0033	-714/0035	-1111/0056
B6	"	-600/041	-073/0005	-146/0010	-219/0016	-292/0017	-365/0042	-036/0002	-109/0008	-182/0013	-256/0017	-328/0029	-146/001	-328/0022	-584/0045	-913/0048
B7	"	-5514/048	-057/0004	-114/0009	-171/0013	-227/0018	-284/0018	-028/0002	-085/0006	-142/0011	-199/0015	-256/0018	-114/0008	-255/0019	-454/0033	-71/0056
B8	"	-454/05	-041/0003	-081/0006	-122/0010	-162/0013	-203/0017	-020/0002	-061/0005	-101/0008	-142/0011	-183/0015	-081/0006	-182/0015	-325/0026	-507/0040
B9	"	-308/098	-024/0003	-049/0006	-073/0009	-097/0012	-122/0015	-012/0001	-036/0004	-061/0007	-085/0010	-110/0013	-049/0006	-109/0013	-195/0024	-305/0037
B10	2920	-1127/103	-008/0001	-016/0002	-024/0016	-032/0021	-0405/0027	-004/0003	-012/0008	-02/0013	-028/0019	-036/0024	-016/0010	-036/0024	-065/0042	-101/0066
B010	80		/12	/0008	/0016	/0024	/0032	/004	/0004	/0012	/0020	/0028	/0036	/0016	/0036	/0064	/01
Нижний пояс																
H1	6700	+225/02	+146/0011	+131/0014	+114/0009	+098/0008	+082/0007	+073/0003	+138/002	-123/0009	+106/0009	+09/0007	+278/0031	+476/0048	+66/0063	+83/0076
H2	9000	+3926/02	+130/0008	+258/0013	+227/0016	+195/0011	+162/0009	+065/0003	+194/0016	-243/0022	+211/0010	+178/0010	+26/0029	+567/0042	+893/0047	+1204/0051
H3	"	+5149/023	+1136/0004	-227/0011	+339/0015	+292/0017	+243/0012	+057/0002	+17/0004	+283/0019	+316/0024	+268/0011	+227/0006	+513/0021	+898/0036	+1305/0048
H4	"	+5878/019	+097/0004	+194/0007	+292/0014	+388/0015	+325/0011	+049/0002	+146/0006	+243/0008	+34/0022	+356/0025	+195/0008	+437/0018	+78/0036	+1208/0053
H5	"	+6118/026	+081/0003	+162/0006	+243/0009	+325/0016	+403/0033	+040/0002	+122/0004	+203/0008	+284/001	+365/0026	+162/0006	+365/0013	+648/0025	+1015/0042
H6	"	+5878/019	+065/0003	+13/0005	+195/0008	+259/0011	+325/0011	+032/0001	+097/0004	+162/0007	+227/0009	+292/0012	+13/0005	+292/0018	+52/0022	+811/0034
H7	"	+5149/023	+049/0002	+097/0005	+146/0007	+195/0009	+243/0012	+024/0001	+073/0003	+122/0006	+17/0008	+219/0011	+097/0005	+219/0011	+389/0019	+608/0029
H8	"	+3926/02	+032/0002	+065/0004	+097/0005	+13/0007	+162/0009	+016/0	+048/0003	+081/0005	+113/0006	+146/0008	+065/0004	+146/0008	+259/0015	+405/0023
H9	6700	+225/02	+016/0001	+033/0003	+049/0004	+065/0005	+082/0007	+008/0	+0245/0002	+041/0003	+057/0005	+074/0006	+033/0003	+073/0006	+131/0011	+205/0017

* при q = 1тс/м

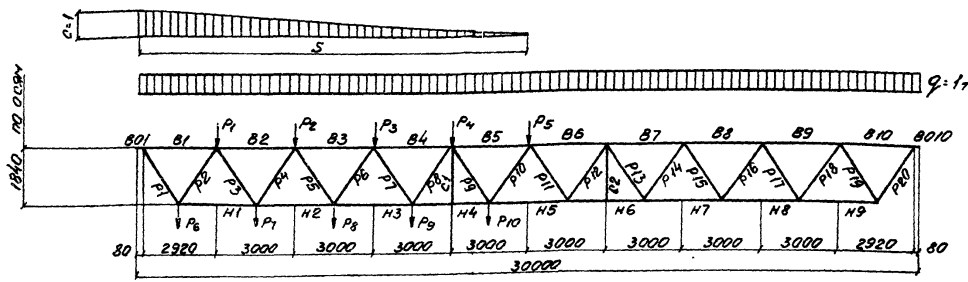
Директор	Солодарь	
Гл. инж.	Лишкин	
Нач. отд.	Кузьменко	
Гл. инженер	Кузьменко	
Бригадир	Кириллова	
Проверил	Кириллова	
Исполнил	Шевнина	

1.460.3-14 КМ

Усилия в стержнях стропильных ферм пролетом 30 м от единичных нагрузок

Стадия	Лист	Листов
Р	102	2

Госстрой СССР Государственный проектный институт ЛЕНПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



Нагрузки на форму

Элементы фермы	Геометр. длина мм	Распред. единичн. н-ка q: 1тс/м	P_1 = 1тс	P_2 = 1тс	P_3 = 1тс	P_4 = 1тс	P_5 = 1тс	P_6 = 1тс	P_7 = 1тс	P_8 = 1тс	P_9 = 1тс	P_{10} = 1тс	От единичного снег. мешка (c=1)* при S = 6м	S = 9м	S = 12м	S = 15м
Р1	2100	+17,98/0,59	+1,17/0,026	+1,04/0,02	+0,91/0,019	+0,78/0,016	+0,65/0,013	+1,23/0,021	+1,11/0,024	+0,98/0,020	+0,85/0,017	+0,72/0,015	+2,86/0,24	+3,83/0,28	+5,3/0,32	+6,65/0,35
Р2	"	-17,88/0,06	-1,16/0,008	-1,05/0,002	-0,91/0	-0,78/	-0,65/	+4,18/0,005	-1,1/0,001	-0,98/0	-0,85/0	-0,72/0	-2,11/0,098	-3,69/0,088	-5,16/0,085	-6,51/0,083
Р3	"	+13,1/0,03	-0,13/0,002	+0,998/0,003	+0,88/0,003	+0,76/0,002	+0,63/0,002	-0,069/0	+1,07/0,002	+0,94/0,004	+0,82/0,002	+0,69/0,002	-1,52/0,04	+0,7/0,027	+1,8/0,019	+2,92/0,014
Р4	"	-13,26/0,097	+0,12/0,002	-1,0/0,003	-0,89/0,007	-0,76/0,005	-0,63/0,004	-0,068/0	+0,196/0,006	-0,94/0,006	-0,83/0,005	-0,698/0,005	+0,096/0,001	-0,76/0,010	-1,88/0,018	-3,0/0,025
Р5	"	+9,63/0,111	-0,126/0,002	-0,24/0,006	+0,88/0,007	+0,77/0,006	+0,64/0,005	-0,063/0	-0,18/0,002	+0,96/0,004	+0,83/0,007	+0,70/0,005	-0,26/0,006	-0,41/0,007	+0,052/0,010	+0,8/0,021
Р6	"	-9,6/0,06	+0,129/0,002	+0,24/0,004	-0,89/0,003	-0,77/0,006	-0,64/0,004	+0,064/0	+0,19/0,003	+0,315/0,005	-0,82/0,005	-0,705/0,004	+0,027/0,003	+0,43/0,016	-0,038/0,024	-0,79/0,022
Р7	"	+5,73/0,08	-0,128/0,001	-0,257/0,003	-0,31/0,006	+0,75/0,007	+0,64/0,005	-0,064/0	-0,19/0,002	-0,31/0,003	+0,83/0,003	+0,7/0,006	-0,25/0,002	-0,59/0,005	-0,92/0,018	-0,76/0,011
Р8	"	-5,75/0,05	+0,127/0	+0,253/0,005	+0,37/0,005	-0,75/0,004	-0,64/0,005	+0,064/0	+0,19/0,002	+0,32/0,004	+0,44/0,004	-0,69/0,005	+0,25/0,003	+0,59/0,005	+0,92/0,016	+0,76/0,025
Р9	"	+1,94/0,025	-0,127/0,001	-0,255/0,002	-0,38/0,004	-0,5/0,005	+0,63/0,007	-0,064/0	-0,19/0,002	-0,32/0,003	-0,44/0,004	-0,69/0,005	+0,25/0,002	+0,57/0,004	+1,03/0,011	+1,51/0,015
Р10	"	-1,82/0,045	+0,128/0,001	+0,256/0,003	+0,39/0,004	+0,5/0,006	-0,6/0,004	+0,064/0	+0,19/0,002	+0,32/0,003	+0,45/0,005	+0,566/0,003	-0,26/0,002	-0,57/0,006	+1,03/0,009	+1,52/0,020
Р11	"	-1,82/0,045	-0,127/0,001	-0,25/0,002	-0,38/0,003	-0,51/0,005	-0,6/0,004	-0,064/0	-0,19/0,002	-0,32/0,003	-0,44/0,004	-0,57/0,004	-0,25/0,002	-0,57/0,005	-1,01/0,008	-1,6/0,015
Р12	"	+1,94/0,015	+0,128/0,001	+0,26/0,002	+0,38/0,004	+0,51/0,005	+0,63/0,008	+0,064/0	+0,19/0,002	+0,32/0,003	+0,45/0,004	+0,57/0,006	+0,25/0,002	+0,57/0,005	+1,02/0,010	+1,6/0,014
Р13	"	-5,75/0,05	-0,128/0	-0,25/0,002	-0,38/0,003	-0,51/0,004	-0,64/0,005	-0,064/0	-0,19/0,001	-0,32/0,002	-0,45/0,003	-0,57/0,004	-0,25/0,002	-0,57/0,004	-1,02/0,007	-1,59/0,011
Р14	"	+5,73/0,08	+0,126/0,001	+0,25/0,002	+0,38/0,003	+0,51/0,004	+0,64/0,005	+0,064/0	+0,19/0,002	+0,32/0,003	+0,45/0,004	+0,57/0,005	+0,25/0,002	+0,57/0,005	+1,02/0,008	+1,59/0,013
Р15	"	-9,6/0,06	-0,128/0	-0,25/0,002	-0,38/0,002	-0,51/0,003	-0,64/0,004	-0,064/0	-0,19/0,001	-0,32/0,002	-0,45/0,003	-0,57/0,004	-0,25/0,002	-0,57/0,004	-1,02/0,007	-1,6/0,010
Р16	"	+9,63/0,111	+0,128/0,001	+0,26/0,002	+0,38/0,002	+0,51/0,004	+0,64/0,005	+0,064/0	+0,19/0,001	+0,32/0,003	+0,45/0,004	+0,576/0,005	+0,25/0,002	+0,57/0,005	+1,02/0,008	+1,6/0,006
Р17	"	-13,26/0,057	-0,127/0	-0,25/0,002	-0,38/0,002	-0,51/0,003	-0,63/0,004	-0,063/0	-0,19/0,001	-0,32/0,002	-0,44/0,003	-0,57/0,004	-0,25/0,002	-0,57/0,004	-1,01/0,007	-1,58/0,01
Р18	"	+13,1/0,03	+0,126/0	+0,25/0	+0,38/0,001	+0,50/0,001	+0,63/0,002	+0,063/0	+0,19/0	+0,32/0	+0,44/0,001	+0,57/0,002	+0,25/0	+0,57/0,002	+1,0/0,003	+1,58/0,005
Р19	"	-17,88/0,06	-0,13/0	-0,26/0	-0,39/0	-0,52/0	-0,65/0	-0,065/0	-0,19/0	-0,33/0	-0,46/0	-0,59/0	-0,26/0	-0,59/0	-1,05/0	-1,63/0
Р20	"	+17,98/0,59	+0,13/0,002	+0,26/0,0005	+0,39/0,003	+0,52/0,011	+0,65/0,013	+0,065/0,001	+0,196/0,004	+0,33/0,007	+0,46/0,009	+0,59/0,012	+0,26/0,005	+0,59/0,012	+1,04/0,021	+1,63/0,033
Стойки С1	1680	-0,113/0	0/0	0/0	0/0	0,01/0	0/0	0/0	0/0	-0,011/0	-0,002/0	0,003/0	-0,008/0	-0,016/0	-0,029/0	-0,059/0
С2	— —	-0,113/0	0/0	0/0	0/0	0,01/0	0/0	0/0	0/0	-0,008/0	-0,010/0	-0,014/0	-0,008/0	-0,011/0	-0,029/0	-0,042/0

числителе - N, в знаменателе - наибольший концевой момент.

2. * при q = 1тс/кг

gost.e-ecolog.ru