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

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.460-4

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СТАЛЬНОГО ПРОФИЛИРОВАННОГО НАСТИЛА

ВЫПУСК 1

ПОКРЫТИЯ ПРОЛЕТАМИ 18; 24; 30 и 36 м ДЛЯ ЗДАНИЙ,
ВОЗВОДИМЫХ В НЕСЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ
С РАСЧЕТНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ МИНУС 40° С И ВЫШЕ

ЧЕРТЕЖИ КМ

12457
ЦЕНА 6-66

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А 445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 197 г

Заказ № 90 Тираж 150 экз

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

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.460-4

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СТАЛЬНОГО ПРОФИЛИРОВАННОГО НАСТИЛА

ВЫПУСК 1

ПОКРЫТИЯ ПРОЛЕТАМИ 18; 24; 30 и 36 м ДЛЯ ЗДАНИЙ,
ВОЗВОДИМЫХ В НЕСЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ
С РАСЧЕТНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ МИНУС 40° С И ВЫШЕ

ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны институтом
ЦНИИпроектстальконструкция

Утверждены и введены в действие
с 1 октября 1973 г.
Постановление Госстроя СССР
от 10 июля 1973 г. № 117

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование листа	Лист	Стр.
Содержание альбома	–	2÷4
Пояснительная записка	–	5÷9
Эквивалентные равномерно-распределенные расчетные нагрузки от снегового покрова.	1	10
Эквивалентные равномерно-распределенные расчетные нагрузки от подвесных электрических однобалочных кранов общего назначения и от фонаря.	2	11
Схемы стропильных и подстропильных ферм с маркировкой заводских и монтажных узлов.	3	12
Схемы стропильных ферм при наличии подвесных однобалочных кранов. Маркировка узлов заводского изготовления.	4	13
Схемы расположения связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм пролетом 18 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6 м. Шаг колонн 6 и 12 м.	5	14
Схемы расположения связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм пролетом 24 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6 м. Шаг колонн 6 и 12 м.	6	15
Схемы расположения связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм пролетом 30 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6 м. Шаг колонн 6 и 12 м.	7	16
Схемы расположения связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм пролетом 36 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6 м. Шаг колонн 6 и 12 м.	8	17
Схемы расположения связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм пролетом 18 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12 м.	9	18
Схемы расположения связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм пролетом 24 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12 м.	10	19
Схемы расположения связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм пролетом 30 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12 м.	11	20
Схемы расположения связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм пролетом 36 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12 м.	12	21
Пример решения схемы связей I^го типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 18 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6 м Шаг колонн 6 и 12 м.	13	22
Пример решения схемы связей I^го типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 24 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6 м. Шаг колонн 6 и 12 м.	14	23
Пример решения схемы связей I^го типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 30 м Здания без фонарей и с фонарями Шаг ферм 6 м. Шаг колонн 6 и 12 м.	15	24
Пример . решения схемы связей I^го типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 36 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6 м. Шаг колонн 6 и 12 м.	16	25
Пример решения схемы связей I^го типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 18 м Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12 м.	17	26
Пример решения схемы связей I^го типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 24 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12 м.	18	27
Пример решения схемы связей I^го типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 30 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12 м.	19	28
Пример решения схемы связей I^го типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 36 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12 м.	20	29
Пример решения схем связей II^го типа по нижним поясам стропильных ферм пролетами 18; 24; 30; 36 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 6 м.	21	30
Пример решения схем связей II^го типа по нижним поясам стропильных ферм пролетами 18; 24; 30; 36 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12 м.	22	31
Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм пролетом 18 м, шагом 6 м, при наличии подвесного транспорта.	23	32
Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм пролетом 24 м, шагом 6 м, при наличии подвесного транспорта.	24	33

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та Мельников
Гл. инж. ин-та Кузнецов
Нач. отдела Брагинский
Гл. конструкт. Шубалов

Гл. инж. пр-ти Шубалов
Гл. инж. пр-ти Гольдштейн
Гл. архитектор Деревянкин
Гл. конструктор Сачков
Руководитель группы Сачков
Исполнитель Сачков

ТК 1973г. Содержание альбома

Серия 1.460-4 Выпуск 1 Лист –

Наименование листа	Лист	Стр
Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм пролетом 30 м, шагом 6 м, при наличии подвесного транспорта.	25	34
Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм пролетом 36 м, шагом 6 м, при наличии подвесного транспорта.	26	35
Разрезы 5-5; 6-6; 7-7 по продольным рядам колонн. Колонны стальные и железобетонные в зданиях без мостовых кранов. Колонны стальные в зданиях с мостовыми кранами.	27	36
Разрезы 5-5, 6-6; 7-7 по продольным рядам колонн. Колонны железобетонные в зданиях с мостовыми кранами и в бескрановых зданиях малой высоты.	28	37
Расположение растяжек по нижним поясам стропильных ферм. Шаг ферм 6 и 12 м.	29	38
Расположение растяжек по нижним поясам стропильных ферм. Шаг ферм 6 и 12 м.	30	39
Таблицы для выбора марок поясов и раскосов горизонтальных связей расположенных в торце здания.	31	40
Сортамент стропильных ферм пролетом 18 м.	32	41
Сортамент стропильных ферм пролетом 18 м.	33	42
Сортамент стропильных ферм пролетом 24 м.	34	43
Сортамент стропильных ферм пролетом 24 м.	35	44
Сортамент стропильных ферм пролетом 30 м.	36	45
Сортамент стропильных ферм пролетом 30 м	37	46
Сортамент стропильных ферм пролетом 36 м.	38	47
Сортамент стропильных ферм пролетом 36 м.	39	48
Сортамент стропильных ферм пролетами 18 и 24 м при наличии подвесного транспорта. Шаг ферм 6 м	40	49
Сортамент стропильных ферм пролетами 30 и 36 м. при наличии подвесного транспорта. Шаг ферм 6 м.	41	50
Схемы расположения дополнительных стоек в стропильных фермах в зависимости от значений ранних сжимающих усилий в нижнем поясе.	42	51
Сортамент подстропильных ферм пролетом 12 м.	43	52

Наименование листа	Лист	стр
Схемы опирания стропильных ферм Маркировка монтажных узлов. Сортамент опорных стоек.	44	53
Указания по выбору марок вертикальных связей и распорок покрытия, расположенных в плоскости колонн.	45	54
Сортамент связей из электросварных труб.	46	55
Сортамент связей из замкнутых гнутосварных профилей.	47	56
Сортамент связей из горячекатаных и гнутых профилей.	48	57
Таблицы для выбора марок прогонов и профилеразмера настила при сопряжении кровли в одном уровне. Сортамент прогонов пролетом 6 м.	49	58
Узлы 1÷6 заводского изготовления стропильных ферм.	50	59
Узлы 7÷11 заводского изготовления стропильных и подстропильных ферм.	51	60
Узел 12 заводского изготовления подстропильных ферм.	52	61
Монтажные узлы 13÷16 стропильных ферм.	53	62
Монтажные стыки стропильных ферм на высокопрочных болтах Узлы с 17 по 20.	54	63
Монтажные стыки стропильных ферм на высокопрочных болтах Узлы с 21 по 24.	55	64
Монтажные стыки стропильных ферм на высокопрочных болтах Узлы с 25 по 28.	56	65
Ключ для выбора накладок и болтов к монтажным стыкам стропильных ферм пролетом 24 м	57	66
Ключ для выбора накладок и болтов к монтажным стыкам стропильных ферм пролетами 30 и 36 м.	58	67
Узлы 29÷31 стропильных ферм при наличии подвесных кранов.	59	68
Узлы 32÷34 стропильных ферм при наличии подвесных кранов.	60	69
Опорные стойки СО-1, СО-2, СО-3, СО-4; СО-5	61	70
Опорные стойки СО-6, СО-7, СО-8; СО-9.	62	71
Узлы 35÷42 крепления связей и прогонов по верхним поясам ферм.	63	72
Узлы 43÷51 крепления связей и прогонов по верхним поясам ферм.	64	73
Узлы 52÷59; 90; 91 крепления связей и прогонов по верхним поясам ферм.	65	74
Узлы 60÷66 крепления связей и прогонов по верхним поясам ферм.	66	75
Узлы 67÷69 опирания стропильных ферм и прогонов на подстропильные фермы.	67	76
Узлы 70÷72 крепления связей по нижним поясам ферм.	68	77
Узлы 73÷78 крепления связей по нижним поясам ферм.	69	78
Узлы 79÷85 крепления связей по нижним поясам ферм.	70	79

ТК 1973г

Содержание альбома

Серия 1.460-4

Выпуск 1 Лист –

12457 4

Наименование листов	лист	стр.
Узлы 86 ÷ 89 крепления тормозных балок и связей по нижним поясам ферм при наличии подвесных кранов	71	80
Узлы 92 ÷ 106 заводского изготовления вертикальных связей Р; Т; ВС1 ÷ ВС8 из электросварных труб.	72	81
Узлы заводского изготовления распорок, раскосов, растяжек связей покрытия а1 ÷ а9, б1; б2; в1 и в2 из электросварных труб.	73	82
Узлы 92 ÷ 104 заводского изготовления вертикальных связей Р; Т, ВС1 ÷ ВС8 из замкнутых гнутосварных профилей.	74	83
Узлы заводского изготовления распорок, раскосов, растяжек связей покрытия а1 ÷ а9; б1 ÷ б3; в1; в2 из замкнутых гнутосварных профилей.	75	84
Узлы 92 ÷ 105 заводского изготовления вертикальных связей Р; Т; ВС1 ÷ ВС8 из горячекатанных и гнутых профилей.	76	85
Узлы заводского изготовления распорок, раскосов, растяжек связей покрытия а1 ÷ а5; б1; б2, б3; в1; в2 из горячекатаных профилей.	77	86
Узлы 107; 108; 109 опирания стропильных ферм.	78	87
Узлы 110; 111 опирания стропильных и подстропильных ферм.	79	88
Узлы 112 ÷ 117 крепления стропильных ферм к опорным стойкам в пониженной части перепада здания.	80	89
Пример решения схемы продольных горизонтальных связей по нижним поясам ферм с шагом 12м при опирании фахверковых стоек.	81	90
Разметка отверстий в верхних и нижних поясах стропильных ферм.	82	91
Разметка отверстий в верхних и нижних поясах подстропильных ферм.	83	92
Схемы раскладки профилированного настила. Узлы крепления профилированного настила к прогонам.	84	93
Указания по расчету и выбору марок настила и прогонов в местах перепада профиля покрытия.	85	94
Пример выбора марки стропильной фермы при наличии дополнительных узловых нагрузок.	86	95
Схемы I ÷ V расположения в пролетах подвесных электрических однопролетных кранов общего назначения, их геометрические параметры и масса. Нормативные и расчетные крановые нагрузки.	87	96
Схемы VI ÷ IX расположения в пролетах подвесных электрических $2^{х}$ и $3^{х}$ пролетных кранов общего назначения, их геометрические параметры и масса. Нормативные и расчетные крановые нагрузки.	88	97
Спецификация стали стропильных ферм пролетами 18 и 24 м.	89	98
Спецификация стали стропильных ферм пролетами 30 и 36м.	90	99
Спецификация стали подстропильных ферм пролетом 12м.	91	100
Расход стали в кг/м² на стропильные и подстропильные фермы.	92	101
Усилия в стержнях стропильных ферм пролетами 18 и 24 м от единичных нагрузок.	93	102
Усилия в стержнях стропильных ферм пролетами 30 и 36м от единичных нагрузок.	94	103
Несущая способность стержней стропильных ферм. Пояса. Сталь низколегированная $R = 2900\ кгс/см^2$.	95	104
Несущая способность стержней стропильных ферм. Раскосы и стойки. Сталь углеродистая - „Сталь 3".	96	105
Указания по расчету монтажных и заводских стыков поясных уголков в узлах ферм.	97	106
Расчетные схемы настила, значения моментов и опорных реакций от единичных нагрузок $q = 100\ кгс/м$.	98	107
Конструктивное решение оголовков стальных колонн при наличии подстропильных ферм.	99	108
Конструктивное решение оголовков стальных колонн при отсутствии подстропильных ферм.	100	109

Перечень примененных ГОСТ'ов.

ГОСТ 380-71	ГОСТ 5915-70	ГОСТ 8509-57
ГОСТ 1050-60**	ГОСТ 7798-70	ГОСТ 8510-57
ГОСТ 4543-71	ГОСТ 7890-67	ГОСТ 9467-60
ГОСТ 5058-65*	ГОСТ 8239-56*	ГОСТ 10704-63*
ГОСТ 5157-53*	ГОСТ 8240-56*	ГОСТ 11371-68*
ГОСТ 5681-57*	ГОСТ 8278-63	ГОСТ 12336-66.

ЦНИИПроектСталь конструкция г. Москва

Гл. инж. пр-та Гольцштейн; Гл. инж. пр-та Деревицкий; Зав. отдела Гольдштейн; Гл. конструкт. Ханина; Рук. группы Испанцев; Конструкторы Шубалов, Шубалов

ТК 1973г. Содержание альбома.

Серия 1.460-4 Выпуск 1 Лист —

Пояснительная записка

I. Общая часть

1. Настоящий выпуск 1 содержит чертежи КМ стальных конструкций покрытий одноэтажных производственных зданий с уклоном кровли 1,5% и применением стального профилированного настила.

2. Выпуск включает в себя следующие материалы:

- значения эквивалентных нагрузок от снегового покрова, фонарей и подвесного транспорта;
- схемы стропильных и подстропильных ферм;
- примеры схем расположения прогонов, горизонтальных и вертикальных связей в пределах покрытия;
- сортаменты стропильных и подстропильных ферм, опорных стоек, прогонов, вертикальных связей, раскосов и распорок горизонтальных связей;
- чертежи заводских и монтажных узлов элементов конструкций покрытия;
- спецификацию стали на стропильные и подстропильные фермы;
- справочные материалы.

II. Область применения

3. Конструкции покрытий, разработанные в настоящем выпуске, предусматриваются для применения в отапливаемых зданиях, возводимых:

- в I ÷ IV ветровых районах;
- в I ÷ V снеговых районах при бесфонарных зданиях;
- в I ÷ IV снеговых районах при зданиях со светоаэрационными фонарями;
- в районах с расчетными температурами наружного воздуха минус 40°С и выше

Конструкции покрытий, разработанные в данном выпуске, не предусматриваются для использования в зданиях с расчетной сейсмичностью 7; 8; 9 баллов

4. Конструкции покрытий могут применяться при следующих схемах и параметрах зданий:

- пролеты зданий 18; 24; 30 и 36 м;
- здания однопролетные и многопролетные при любых сочетаниях пролетов;
- шаг стропильных ферм 6 или 12 м;
- шаг колонн 6 или 12 м по крайним и средним рядам;
- здания бесфонарные и со светоаэрационными фонарями. Фонари применяются по серии 1464-2 выпуски 1 или 2 шириной 6 м при пролетах зданий 18 м и 12 м - при пролетах зданий 24; 30; 36 м;
- колонны железобетонные и стальные;
- высота пролетов до низа стропильных ферм не более 18 м;
- здания бескрановые, с подвесными кранами и с мостовыми кранами легкого, среднего и тяжелого режимов работы любой грузоподъемности (при подвесных кранах шаг стропильных ферм принят равным только 6 м);
- сопряжение ферм с колоннами шарнирное;
- водоотвод с покрытий внутренний.

5. Виды нагрузок, на которые рассчитаны конструкции покрытия, приведены в разделе IV пояснительной записки. При наличии в зданиях нагрузок, неоговоренных в указанном разделе, производится индивидуальный расчет конструкций и по полученным в элементах усилиям подбирается соответствующая типовая марка. При рамном сопряжении ферм с колоннами геометрические схемы конструкций применяются согласно данному выпуску, а определение расчетных усилий и подбор сечений элементов производится индивидуально.

При примыкании к узлам ферм конструкций, не предусмотренных в настоящем выпуске, в конструктивные решения этих узлов должны быть внесены необходимые коррективы.

III. Конструктивные решения

А. Общая компоновка покрытия

6. В настоящем выпуске разработаны чертежи конструкций покрытия зданий под утепленную рулонную кровлю с уклоном 1,5%. В качестве несущего элемента кровли принят стальной профилированный оцинкованный настил, укладываемый по прогонам.

Прогоны располагаются шагом 3 м и опираются в узлах стропильных ферм. В отдельных случаях, определяемых указаниями приведенными на листе 85, у перепадов высот зданий прогоны устанавливаются шагом 1,5 м, и в стропильных фермах предусматривается установка дополнительных шпренгелей.

7. Шаг стропильных ферм принят равным 6 м и 12 м. При шаге колонн 12 м и шаге ферм 6 м по колоннам устанавливаются подстропильные фермы.

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

9. Опирание стоек торцевого и продольного фахверков на конструкции покрытия и передача ветровых нагрузок предусматриваются в узлах горизонтальных связевых ферм, располагаемых по нижним поясам стропильных ферм.

10. Предельные размеры температурных отсеков зданий принимаются в соответствии с требованиями СНиП II-В 1-62* „Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования" и СНиП II-В.3-72 „Стальные конструкции. Нормы проектирования". При применении типовых сборных железобетонных колонн следует также учитывать указания, приведенные в соответствующих сериях колонн.

Б. Стальной профилированный настил

11. Стальной профилированный настил принимается по ТУ 34-5831-71 „Сталь холодногнутая оцинкованная. Технические условия". Указания по выбору необходимого профилеразмера настила приведены на листе 49.

12. Расчетный пролет настила в соответствии с расположением прогонов принят равным 3 м, кроме случаев, определяемых указаниями, приведенными на листе 85, в которых прогоны устанавливаются через 1,5 м и пролет настила соответственно равен 1,5 м.

13. Крепление настила к прогонам осуществляется самонарезающими болтами, а соединение

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор тем. Мальнитов; Гл. инженер Кузнецов; Нач. отдела Васкатский; Гл. конструктор Шубатов; Гл. инж. пр-та Шубатов; Зав. отд. Дубровский; Гл. инж. пр-та Шубатов; Гл. конструктор Шубатов

листов настила между собой -комбинированными заклепками. Соединение торцов настила на прогоне предусмотрено в 2-х вариантах: с зазором между торцами настила и внахлестку.

Если позволяет ширина полки прогона рекомендуется применять первый вариант, за исключением категорий производств А; Б; В (СНиП II-М 2-72), для которых следует применять 2-ой вариант. Схема раскладки настила и детали его крепления к прогонам приведены на листе 84.

В. Прогоны.

14. При шаге стропильных ферм 6м. прогоны приняты сплошного сечения из горячекатаных швеллеров.

Прогоны закрепляются к фермам на болтах при помощи коротышей из уголков.

Сортамент и таблица для выбора марок прогонов приведены на листе 49.

15. При шаге стропильных ферм 12м. прогоны применяются по серии 1.462-5 „Стальные решетчатые прогоны пролетом 12м." Таблица для выбора марки прогона в зависимости от значения снеговой нагрузки приведена на листе 49. В указанных прогонах соединение элементов между собой предусмотрено на контактной точечной сварке В случае отсутствия соответствующего сварочного оборудования следует применять прогоны по выпуску ОТП-2117 ЦНИИпроектстальконструкция, в которых предусматривается электродуговая сварка.

16. В целях расположения прогонов в одном уровне (при сочетании прогонов различной высоты.) в необходимых случаях, определяемых указаниями на листе 84, предусматриваются подкладки.

Г Стропильные и подстропильные фермы и опорные стойки

17 Стропильные фермы для пролетов 24; 30; 36м запроектированы с параллельными поясами с уклоном верхнего и нижнего пояса равным 1,5%. Нижний пояс стропильных ферм пролетом 18м принят горизонтальным, верхний пояс - с уклоном 1,5%. Высота ферм на опоре по обушкам поясов составляет 3150мм полная высота на опоре - 3300мм.

Номинальная длина ферм принята на 400мм меньше пролета здания за счет укорочения крайних панелей на 200мм

Фермы пролетами 24; 30 и 36м изготовляются в виде 2-х отправочных марок, ферма пролетом 18м - одной отправочной марки. Монтажные узлы ферм пролетами 24; 30 и 36м. запроектированы в 2-х вариантах: на сварке и высокопрочных болтах.

18. Подстропильные фермы разработаны пролетом 12м с параллельными поясами. Высота ферм по обушкам поясов составляет 3130мм. полная высота на опоре-3250мм.

19. При изготовлении стропильных и подстропильных ферм предусматривается только минусовое допускаемое отклонение от их номинальных длин. Возможные зазоры между фермами и опорными стойками на монтаже заполняются прокладками, которые должны поставляться комплектно с фермами. Требуемое количество прокладок определяется в каждом конкретном случае расчетом в зависимости от размеров здания в соответствии с главой СНиП 1-А.4-62 „Система допусков. Основные положения."

20. Схемы стропильных и подстропильных ферм приведены на листах 3 и 4. Сортаменты стропильных ферм при отсутствии подвесных кранов приведены на листах с 32 по 39, при наличии подвесных кранов - на листах 40, 41, сортамент подстропильных ферм - на листе 43

21. В дополнение к сортаментам стропильных ферм, на листах 29, 30, 42 даны указания о развязке нижних поясов стропильных ферм растяжками и дополнительными стойками в зависимости от сечений поясов и значений сжимающих сил, которые возникают в нижних поясах стропильных ферм, как элементах рамы. При этом масса покрытия принималась равной 100кг/м²

22. Опорные стойки запроектированы из прокатных или составных двутавров в зависимости от значений горизонтальных опорных реакций колонн в уровне нижних поясов стропильных ферм. Сортамент опорных стоек приведен на листе 44.

Д. Связи покрытия.

23. Принятая система связей состоит из горизонтальных связей в плоскости верхних и нижних поясов стропильных ферм и вертикальных связей между фермами.

24. Горизонтальные связи по верхним поясам стропильных ферм предусматриваются только при наличии фонарей и располагаются в подфонарном пространстве.

25. Вертикальные связи располагаются в местах размещения поперечных связевых ферм по нижним поясам стропильных ферм с расстоянием 6м друг от друга.

26 Горизонтальные связи в плоскости нижних поясов стропильных ферм запроектированы двух типов Указания по применению первого или второго типа связей приведены в п. 30 настоящей пояснительной записки.

27 Связи по нижним поясам стропильных ферм первого типа включают в себя:

а) поперечные горизонтальные связевые фермы, располагаемые в торцах температурного отсека здания. При длине температурного отсека более 96м, в пределах отсека назначаются, кроме того, промежуточные связевые фермы через каждые 42÷60м;

б) продольные горизонтальные связевые фермы, располагаемые в одно-, двух, - и трехпролетных зданиях только вдоль крайних рядов колонн, а в зданиях с количеством пролетов более трех, также и вдоль средних рядов колонн с таким расчетом, чтобы расстояние между смежными связевыми фермами не превышало 3-х пролетов в зданиях с обычным режимом работы и 2-х пролетов в зданиях с тяжелым режимом работы. Если здание с тяжелым режимом работы включает в себя нечетное количество пролетов, расстояние между смежными связевыми фермами в отдельных случаях разрешается увеличивать до 3-х пролетов;

в) распорки и растяжки.

Директор ин-та	Мельников			Гл инж пр-та	Шувалов	
Гл инж ин-та	Кузнецов			Гл инж пр-та	Захаров	
Нач отдела	Бахмутский			Гл инж пр-та	Рогалевич	
Гл конструкт	Шувалов			Исполнил.	Шувалов	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г.Москва

ТК 1973г	Пояснительная записка.	Серия 1.460 4	
		Выпуск 1	Лист

12457 7

28. Связи по нижним поясам стропильных ферм второго типа состоят из поперечных горизонтальных связевых ферм, располагаемых в соответствии с указаниями п. 27 а) настоящей пояснительной записки, распорок и растяжек.

При шаге стропильных ферм 12м и наличии по крайним рядам колонн стоек продольного фахверка, вдоль колонн крайних рядов устанавливаются продольные горизонтальные связевые фермы (см. лист 81).

29. В зданиях с подвесным подъемно-транспортным оборудованием в дополнение к связям, назначаемым по п. 27 или 28 пояснительной записки, устанавливаются тормозные балки. Схемы расположения тормозных балок приведены на листах с 23 по 26.

30. Связи первого типа являются обязательными в зданиях с тяжелым режимом работы и в зданиях с подстропильными фермами независимо от режима работы здания.

В зданиях с обычным режимом работы при отсутствии подстропильных ферм связи 1-го типа назначаются в следующих случаях:

а) в однопролетных и двухпролетных зданиях, оборудованных мостовыми кранами грузоподъемностью 10т и более;

б) в зданиях с количеством пролетов 3 и более при наличии кранов общего назначения грузоподъемностью 30т и более.

В остальных случаях предусматриваются связи второго типа.

31. Крепление связей по верхним поясам ферм осуществляется на болтах М20. Связи по нижним поясам стропильных ферм в зданиях с тяжелым режимом работы крепятся на сварке, в зданиях с обычным режимам работы - на болтах М20 или сварке в зависимости от величины усилий, действующих в элементах связей.

32. Сечения элементов горизонтальных связей по нижним поясам ферм, расположенных в торце здания и вдоль крайних рядов колонн, указанные на листах 13÷22; 31 назначены исходя из условий восприятия ветровых нагрузок, передающихся через стойки фахверка.

В зданиях, оборудованных мостовыми кранами, при шаге колонн по крайним рядам 6м; а по средним рядам 12м, связи расположенные вдоль крайних рядов колонн, должны быть дополнительно проверены расчетом на воздействие крановых нагрузок.

33. В случае, когда поперечные рамы здания рассчитываются с учетом пространственной работы каркаса, усилия и сечения элементов связей по нижним поясам ферм определяются расчетом.

34. В выпуске предусмотрены 3 типа сечений вертикальных связей, распорок, растяжек и раскосов:

- круглые электросварные трубы;
- замкнутые гнутосварные профили;
- гнутые и горячекатаные профили.

Сортаменты связей приведены на листах 46, 47, 48.

В качестве основного варианта временно (до начала поставки гнутосварных профилей) принят сортамент связей из круглых электросварных труб. При отсутствии труб может быть использован сортамент связей из гнутых и горячекатаных профилей.

IV Расчет конструкции и нагрузки

35. Расчет элементов покрытия произведен в соответствии с главами СНиП II-А.10-71 „Строительные конструкции и основания. Основные положения проектирования", СНиП II А.11-62 „Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования," СНиП II-В.3-72 „Стальные конструкции. Нормы проектирования."

36. При проверке, несущей способности настила, располагаемого у фонарей коэффициент „С" при определении снеговых отложений принимался равным 2.

37. Стропильные и подстропильные фермы расчитаны как разрезные свободно опертые конструкции в предположении узловой передачи нагрузок.

38. Расчет стропильных ферм произведен на равномерно-распределенную нагрузку, расположенную по всему пролету фермы. Расчетная нагрузка включает в себя собственный вес покрытия и эквивалентную равномерно-распределенную нагрузку от снегового покрова, свето-аэрационного фонаря и подвесного транспорта.

Значение эквивалентных нагрузок от указанных видов загружения приведены на листах 1 и 2.

Разность усилий, возникающая в некоторых стержнях стропильных ферм в результате замены фактических нагрузок эквивалентными равномерно-распределенными нагрузками, учтена в расчетных усилиях.

39. При расчете конструкций принимались следующие постоянные нормативные нагрузки:

- прогоны	- 10кг/м²
- стальной профилированный настил	- 15 кг/м²
- пароизоляция	- 4 кг/м²
- утеплитель (пенопласт)	- 5 кг/м²
- рулонный ковер	- 16 кг/м²
- гравийная защита	- 50 кг/м²
	-100 кг/м²

40. При расчете опорных стоек учтена расчетная горизонтальная нагрузка от ригеля рамы, равная 20 тс для стоек крайних рядов и 30 тс для стоек средних рядов.

Если фактическая нагрузка превышает указанные значения, опорные стойки и их крепление к колоннам проектируются индивидуально.

41. При проверке стоек подстропильных ферм на одностороннюю нагрузку, (по крайнему ряду), максимальное расчетное опорное давление стропильной фермы принималось равным 120 тс. При больших значениях опорного давления стойка подстропильной фермы должна быть проверена расчетом.

42. Допускаемые расчетные нагрузки в сортаментах стропильных и подстропильных ферм определены исходя из несущей способности верхнего пояса. При этом расчетная длина верхнего пояса „из плоскости" для стропильных ферм принималась равной 3м, для подстропильных ферм - с учетом разницы усилий в смежных панелях верхнего пояса.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	ТК 1973г.	Пояснительная записка.	Серия 1.460-4 Выпуск 1 Лист -

12457 8

V. Указания по применению чертежей выпуска.

43. Разбивка зданий на температурные отсеки принимается в соответствии с п. 10 пояснительной записки.

44. Выбор профиля размера стального настила, его раскладка и детали крепления производятся по листам 49, 84, 85, требуемые марки прогонов определяются по таблице на листе 49. При этом следует учитывать указания раздела III-В, пояснительной записки.

45. Выбор нужной марки стропильной фермы производится по сортаментам ферм, приведенным на листах с 32 по 41 в соответствии со значением фактической расчетной нагрузки. При определении нагрузки снеговые отложения, массу фонарных конструкций (фонарные фермы и панели, переплеты с остеклением, механизмы открывания переплетов и т.д.), подвесной транспорт следует учитывать в виде эквивалентных равномерно-распределенных нагрузок (листы 1 и 2). При подсчете нагрузки от покрытия массу стропильной фермы учитывать не следует.

Фактическая расчетная нагрузка не должна превышать допускаемую расчетную нагрузку на ферму, указанную в сортаменте.

46. В необходимых случаях определяемых указаниями приведенными на листах 85 и 42, в стропильной ферме предусматривается установка шпренгелей и дополнительных стоек. Нижние пояса стропильных ферм, входящие в состав поперечных связевых ферм, расположенных в торцах здания, дополнительно проверяются на ветровую нагрузку с торцов здания.

47. Марки подстропильных ферм выбираются по сортаменту приведенному на листе 49 в соответствии со значением суммарного опорного давления стропильных ферм на стойку подстропильной фермы с учетом местной нагрузки, передающейся на стойку через прогоны. Принимается марка подстропильной фермы с равной или ближайшей большей несущей способностью.

Нижние пояса подстропильных ферм необходимо дополнительно проверить расчетом на ветровую нагрузку с торцов здания.

48. Выбор марок опорных стоек производится по листу 44.

49. Расположение прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм принимается по листам 5 ÷ 12 с учетом указаний приведенных на листе 85, определяющего случаи, когда в местах перепада профиля покрытия требуется установка прогонов через 1,5 м.

50. Схемы связей по нижним поясам стропильных ферм компонуются в соответствии с листами 13 ÷ 22,81 и разделом III-Д „Связи покрытия" пояснительной записки. В необходимых случаях, оговоренных в п.п. 32 и 33 пояснительной записки, сечения связей и их крепление должны быть проверены расчетом.

51. В зданиях с различной высотой пролетов схема связей решается самостоятельно для повышенных и пониженных пролетов.

52. В соответствии с указаниями на листе 45 определяются значения ветровых усилий, воздействующих на вертикальные связи и распорки, расположенные по рядам колонн, и по сортаментам на листах 46÷48 выбираются марки вертикальных связей и распорок с соответствующей несущей способностью.

53. Крепление элементов связей покрытия и опирание стропильных и подстропильных ферм и опорных стоек на колонны производится по узлам, приведенным в настоящем выпуске. В необходимых случаях ссылка на узлы должна сопровождаться указаниями о способе крепления (болты или сварка) и данными о значениях усилий.

54. Монтажные швы крепления опорных стоек к колоннам должны воспринимать расчетное горизонтальное усилие, равное полной расчетной горизонтальной опорной реакции колонны в уровне нижнего пояса фермы. Значение реакции, при которой допускается применение конструкций данного выпуска не должно превышать 30 тс для колонн средних рядов и 20 тс для колонн крайних рядов.

55. При опирании стропильных и подстропильных ферм на типовые стальные колонны серии 1.424-2 выпуски 1 и 2, конструктивные решения оголовков колонн принимается по листам 99, 100 настоящего выпуска.

56. При опирании стропильных и подстропильных ферм на железобетонные колонны, в оголовках колонн должны быть предусмотрены специальные закладные детали для восприятия сосредоточенных опорных давлений и горизонтальных опорных реакций.

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

58. Изготовление и монтаж стальных конструкций покрытия должны производиться в соответствии с главой СНиП III-В. 5-62* „Металлические конструкции. Правила изготовления монтажа и приемки."

59. Окраска стальных конструкций покрытия производится в соответствии с СН 282-67 „Указания по проектированию антикоррозийной защиты строительных конструкций" и главой СНиП III-В. 6-62 „Защита строительных конструкций от коррозии. Правила производства и приемки работ"

VI. Материал конструкций.

60. Пояса стропильных ферм выполняются из низколегированной стали с расчетным сопротивлением $R = 2900$ кгс/см^2 за исключением ферм марок ФС18-1,90; ФС18-2,60; ФС24-1,40, в которых пояса запроектированы из углеродистой стали „Сталь 3". Решетка ферм, узловые фасонки и стыковые накладки при монтажных стыках, выполняемых на сварке, принимаются из углеродистой стали „Сталь 3". Стыковые накладки при монтажных стыках, выполняемых на высокопрочных болтах, принимаются из низколегированной стали или из углеродистой стали „Сталь 3" в зависимости от марки фермы.

61. Пояса и раскосы подстропильных ферм выполняются из низколегированной стали, стойки подкосы и узловые фасонки - из углеродистой стали „Сталь 3".

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Гл. инженер	Шубатов	
	Гл. инж. пр-та	Захаров	
	Рук. отдела	Альштейн	
	Гл. инж. пр-та	Шубатов	
	Гл. конструкт.	Шубатов	
	Гл. инженер	Шубатов	
	Рук. группы	Ястребов	
	Инженер	Ястребов	
	Инженер	Ястребов	
	Инженер

62 Для опорных стоек, прогонов и элементов связей применяется углеродистая сталь „Сталь 3".

63. В конкретном проекте сталь должна заказываться:

1) низколегированная сталь - сталь 14Г2 (при толщине проката до 20 мм) или 10Г2С1 для сварных конструкций по ГОСТ 5058-65 с дополнительной гарантией ударной вязкости при температуре минус 40°С и после механического старения согласно п. 2.7, В ГОСТ 5058-65*;

2) Углеродистая сталь „Сталь 3".

а) для стропильных и подстропильных ферм и прогонов пролетом 12 м за исключением фасонок и стыковых накладок указанных конструкций, - сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСт.3пс6 по ГОСТ 380-71;

б) для фасонок и стыковых накладок стропильных и подстропильных ферм и прогонов пролетом 12м - сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСт3сп5 по ГОСТ 380-71 или сталь марки В18Гпс5 по ЧМТУ 1-47-67;

в) для опорных стоек, прогонов пролетом 6 м и элементов связей - сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСт3кп2 по ГОСТ 380-71.

64. Стальной профилированный настил принимается в соответствии с ТУ34-5831-71.

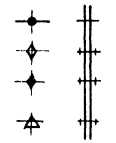
65. Болты нормальной точности принимаются из стали марки ВСт3кп2, высокопрочные болты из стали марки 40Х по ГОСТ 4543-71 с временным сопротивлением разрыву не менее 120 кгс/мм². Гайки под высокопрочные болты выполняются из стали марки Ст35 по ГОСТ 1050-60**

66. Для крепления профилированного настила предусматриваются болты самонарезающие по ТУ 34-5815-70 и заклепки комбинированные по ТУ34-5814-70.

67 Для сварки стальных конструкций, разработанных в данном выпуске, предпочтительно применять полуавтоматическую сварку. При ручной сварке следует применять электроды типа Э42 или Э42А. Соединение элементов из низколегированной стали с элементами из углеродистой стали, в случае применения ручной сварки, производить электродами Э42А.

Применяемые электроды должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9467-60.

Условные обозначения.



Отверстие для болта:
Болт постоянный, нормальной точности
Болт временный, нормальной точности.
Болт высокопрочный.
Сварной шов заводской.
Сварной шов монтажный.

Маркировка узлов на схемах.



Номер узла
Номер листа, где этот узел расположен.

Директор ин-та	Мельников		Гл. инж. пр-та	Шувалов	
Гл. инж. ин-та	Кузнецов		Гл. инж. пр-та	Захаров	
Нач. отдела	Бахмутский		Гл. инж. пр-та	Гольдштейн	
Гл. конструкт.	Шувалов		Исполнил	Шувалов	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

ТК 1973г	Пояснительная записка	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист -

Эквивалентные равномерно – распределенные нагрузки на стропильную ферму от снегового покрова

а) При перепаде профиля покрытия (для пониженных пролетов)

Высота перепада профиля покрытия „Н" в м.	Расчетный снеговой покров ($\rho_0 \cdot 1{,}4$) в кгс/м²	Стропильная ферма без фонаря				Стропильная ферма с рядовым фонарем				Стропильная ферма с тарцевым фонарем							
		Шаг ферм 6 и 12 м.								Шаг ферм 6м				Шаг ферм 12м.			
		пролет фермы в м.															
		18	24	30	36	18	24	30	36	18	24	30	36	18	24	30	36
		Эквивалентная расчетная нагрузка в кгс/м²															
1,8	70	123	109	102	97	102	77	78	78	129	126	111	103	120	110	101	95
	100	161	144	136	129	130	98	102	103	167	167	147	140	157	144	133	127
	140	196	182	174	168	153	136	139	139	204	214	190	182	198	182	169	166
	210	255	244	237	232	206	204	207	209	269	303	270	255	246	253	235	230
	280	315	305	301	297	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,4	70	123	109	102	97	102	77	78	78	129	126	111	103	120	110	101	95
	100	172	154	143	136	143	108	109	109	179	176	154	146	168	154	140	134
	140	221	200	189	180	178	136	141	144	231	234	206	196	216	200	185	179
	210	280	263	252	245	217	204	207	209	295	342	279	267	272	263	248	242
	280	340	325	316	309	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,0	70	140	122	112	105	119	90	90	87	146	140	120	113	137	123	111	105
	100	196	171	157	147	167	126	125	122	203	194	169	158	192	172	155	146
	140	280	245	225	210	238	179	178	174	290	279	242	225	275	246	221	209
	210	336	307	286	273	273	206	216	218	351	354	312	296	328	308	288	272
	280	392	364	347	336	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,6	70	160	137	125	115	115	87	101	98	153	146	133	123	125	129	123	115
	100	223	192	174	161	160	122	141	136	213	203	186	172	175	179	172	161
	140	318	275	249	231	223	174	202	194	304	290	266	246	249	258	245	230
	210	413	364	335	314	287	224	263	258	402	392	360	336	350	352	329	311
	280	465	420	393	374	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,2	70	179	152	137	126	115	87	113	108	162	153	146	133	125	136	136	125
	100	250	214	192	176	160	122	158	151	227	214	204	188	175	190	189	175
	140	357	305	274	252	228	174	227	216	324	305	291	267	249	273	270	251
	210	508	439	395	364	328	248	323	309	465	442	420	386	367	399	389	362
	280	—	491	451	422		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,8	70	196	166	148	136	115	87	116	118	171	160	153	144	125	143	143	136
	100	275	233	209	190	160	122	162	165	240	224	214	202	175	200	200	189
	140	392	333	298	273	228	174	232	235	341	319	307	287	249	287	286	270
	210	—	500	447	408	343	260	349	352	511	479	459	431	374	430	428	406
5,4	70	213	181	161	147	115	87	116	128	179	167	160	154	125	150	149	146
	100	298	254	225	206	160	122	162	179	251	234	223	216	176	210	209	204
	140	426	363	322	293	228	174	232	256	358	333	318	308	249	301	298	291
	210	—	—	483	440	343	261	349	385	538	500	478	462	374	451	447	437

б) При сопряжении кровли в одном уровне

Расчетный снеговой покров ($\rho_0 \cdot 1{,}4$) в кгс/м²	Стропильная ферма с рядовым фонарем							
	Шаг ферм 6м				Шаг ферм 12м			
	Пролет фермы в м.							
	18	24	30	36	18	24	30	36
	Эквивалентная расчетная нагрузка в кгс/м²							
70	70	70	70	70	70	70	70	70
100	98	100	100	100	98	100	100	100
140	140	140	140	140	140	140	140	140
210	210	210	210	210	210	210	210	210

Расчетный снеговой покров ($\rho_0 \cdot 1{,}4$) в кгс/м²	Стропильная ферма с тарцевым фонарем							
	Шаг ферм 6м				Шаг ферм 12м			
	Пролет фермы в м.							
	18	24	30	36	18	24	30	36
	Эквивалентная расчетная нагрузка в кгс/м²							
70	85	103	93	95	78	86	82	83
100	120	144	131	136	110	120	115	118
140	172	206	187	190	157	172	164	165
210	258	310	281	285	236	261	246	248

Примечания:

1. При определении расчетной нагрузки на ферму снеговой покров учитывается в виде приведенных на данном листе равномерно-распределенных расчетных нагрузок.
2. Эквивалентные равномерно-распределенные расчетные нагрузки определены от полных значений снегового покрова в соответствии с СНиП II-А.11-62 с учетом указаний п.3б пояснительной записки.
3. Для стропильных ферм без фонаря при сопряжении кровли в одном уровне снеговая нагрузка принимается непосредственно по главе СНиП II-А.11-62 в виде равномерно-распределенной нагрузки.
4. При одновременном действии снеговых и подвесных крановых нагрузок эквивалентные нагрузки от них, приведенные на листах 1 и 2, умножаются на коэффициент 0,9, учитывающий дополнительное сочетание нагрузок.

ТК 1975г	Эквивалентные равномерно-распределенные расчетные нагрузки от снегового покрова.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Листа 1

ЦНИИПРОЭКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

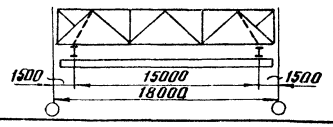
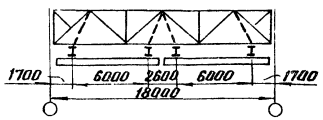
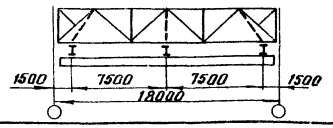
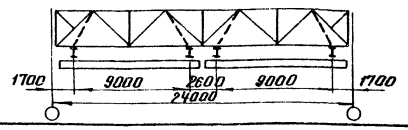
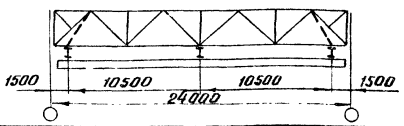
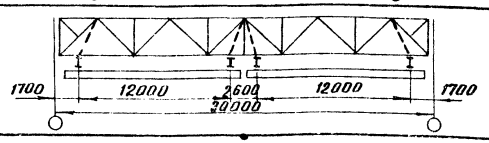
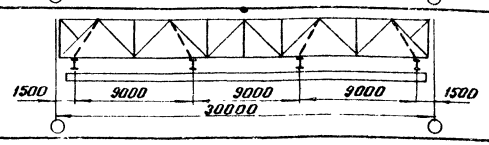
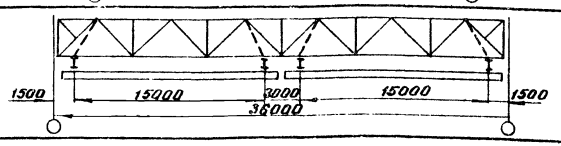
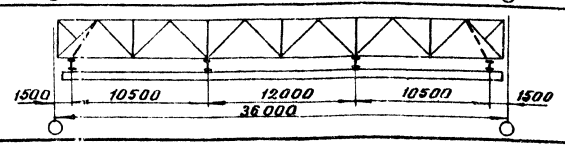
Гл. инж. отд. Мотичков; Гл. инж. пр. Кузнецов; Нач. отдела Бокштухин; Гл. конструктор Шульгович

Гл. инж. пр. Шульгович; Нач. отдела Шульгович; Руководитель группы Шульгович; Проверил Шульгович; Составил Шульгович

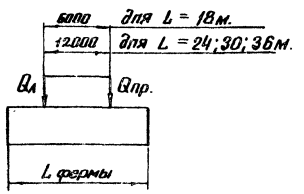
Эквивалентные равномерно-распределенные расчетные нагрузки на стропильную ферму от подвесных кранов и фонаря.

11

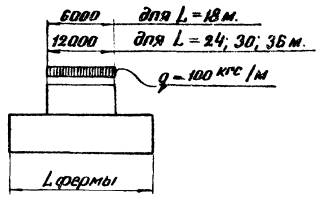
а) От подвесных электрических кранов

Пролет фермы в м.	№ схемы	Схема подвески кранов	Грузоподъемность крана Q в т.	Эквивалентная расчетная нагрузка в кгс/м²
18	I		2.0	188
			3.2	242
			5.0	338
	II		1.0	192
			2.0	325
			3.2	457
	VI		2.0	169
			3.2	254
			5.0	347
24	III		1.0	128
			2.0	206
			3.2	316
	VII		2.0	129
			3.2	190
			5.0	262
30	IV		1.0	128
			2.0	196
			3.2	292
	VIII		2.0	115
			3.2	170
			5.0	234
36	V		1.0	87
			2.0	142
			3.2	205
	IX		2.0	98
			3.2	142
			5.0	191

б) От фонаря



в) От торцевой стенки фонаря.



Шаг ферм 6 м.				Шаг ферм 12 м			
Пролет стропильных ферм в м							
18	24	30	36	18	24	30	36
Эквивалентная расчетная нагрузка в кгс/м² от $Q_A = Q_{пр} = 1000$ кгс (при одновременном воздействии)							
28	19	16	14	14	10	8	7

Шаг ферм 6 м.				Шаг ферм 12 м.			
Пролет стропильных ферм в м							
18	24	30	36	18	24	30	36
Эквивалентная расчетная нагрузка в кгс/м² от q = 100 кгс/м							
9	13	11	10	5	7	6	5

Примечания:

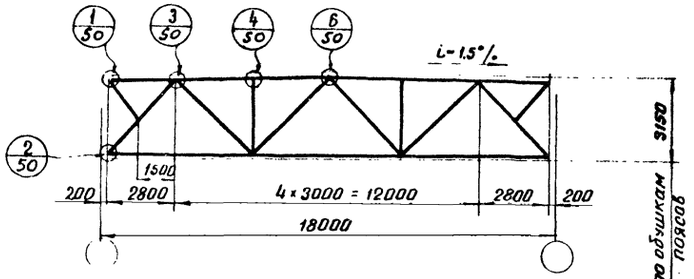
1. При определении расчетной нагрузки на ферму нагрузки от электрических подвесных кранов и фонарей учитываются в виде равномерно-распределенных расчетных нагрузок, приведенных на данном листе.
2. При одновременном действии снеговых и подвесных крановых нагрузок эквивалентные нагрузки от них, приведенные на листах 1 и 2, умножаются на коэффициент 0,9, учитывающий дополнительное сочетание
3. Эквивалентные нагрузки от подвесных кранов определены при максимально сближенных кранах (двух - при одном крановом пути и четырех - при двух крановых путях в пролете фермы). Геометрические параметры кранов см. листы 87; 88.
4. Эквивалентные нагрузки от фонаря определены от единичных нагрузок. Фактические расчетные нагрузки Q и q принимаются в каждом конкретном случае отдельно в зависимости от принятых размеров фонаря и ограждающих конструкций.

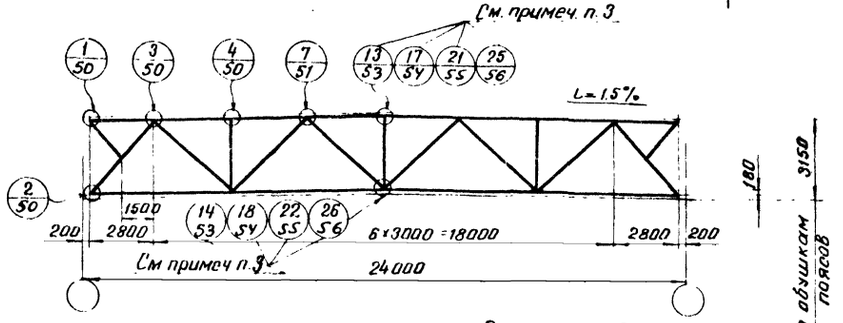
ТК 1973г	Эквивалентные равномерно-распределенные расчетные нагрузки от подвесных электрических однобалочных кранов общего назначения и от фонаря.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 2

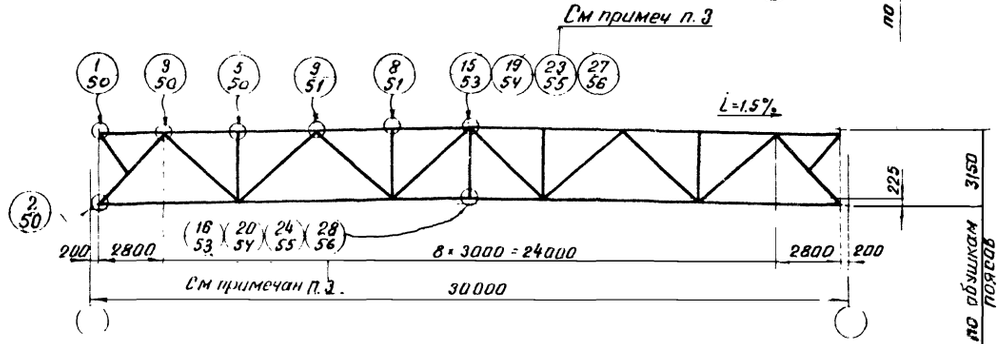
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

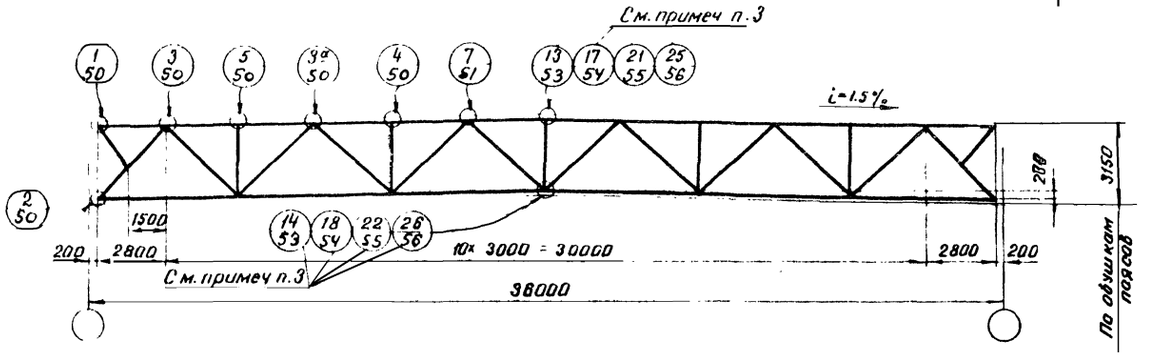
Директор ин-та	Мельников	Гл инж пр-та	Шувалов		
Гл инж ин-та	Кузнецов	Бригадир	Иванова		
Нач отдела	Бахмутский	Проверил	Пехова		
Гл конструкт	Шувалов	Исполнил	Босак		

Схемы стропильных ферм

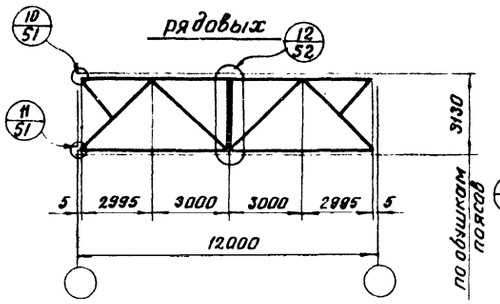


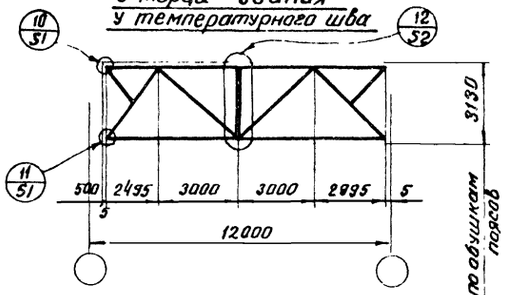






Схемы подстропильных ферм





Примечания:

1. При местных снеговых нагрузках у перепадов, превышающих несущую способность профилированного настила, требуется установка дополнительных шпренгелей в соответствии с указаниями на листе 85.
2. При возникновении рамных сжимающих усилий в нижнем поясе стропильной фермы, в необходимых случаях, указанных на листе 42, требуется установка дополнительных стоек
3. Узлы с 13 по 16 - монтажные стыки стропильных ферм на сварке, узлы с 17 по 28 - монтажные стыки стропильных ферм на высокопрочных болтах.
4. При изготовлении ферм допуск на длину допускается только минусовый.
5. Сортаменты ферм на листах с 32 по 41 и 43.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	ТК 1973 г.	Схемы стропильных и подстропильных ферм с маркировкой заводских и монтажных узлов.	Серия 1.460-4 Выпуск 1 Лист 3

Схема I

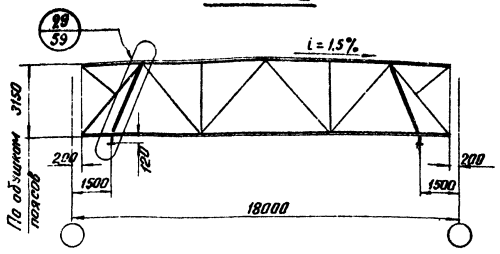


Схема II

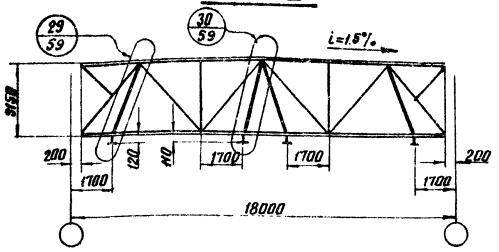


Схема VI

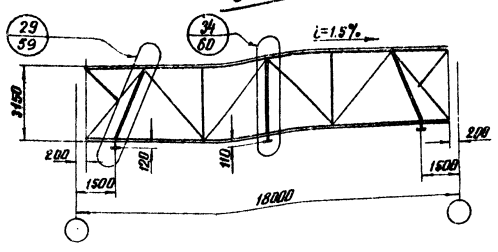


Схема III

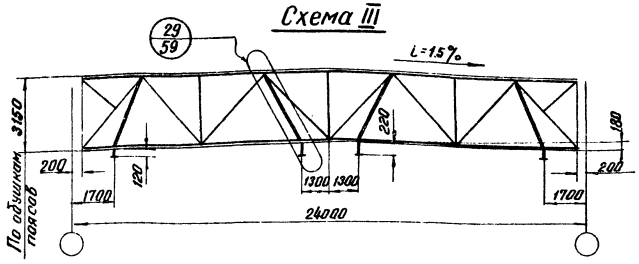


Схема VII

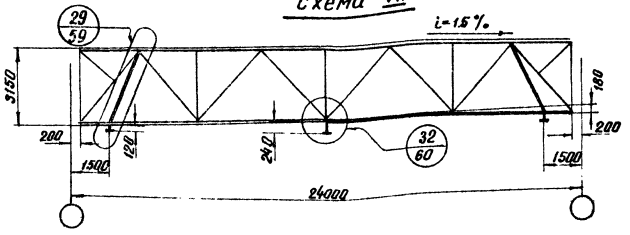


Схема IV

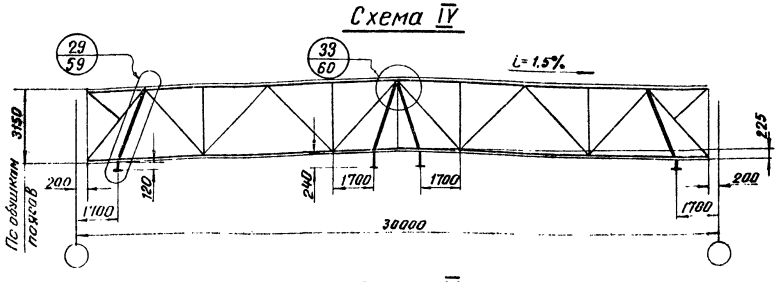


Схема VIII

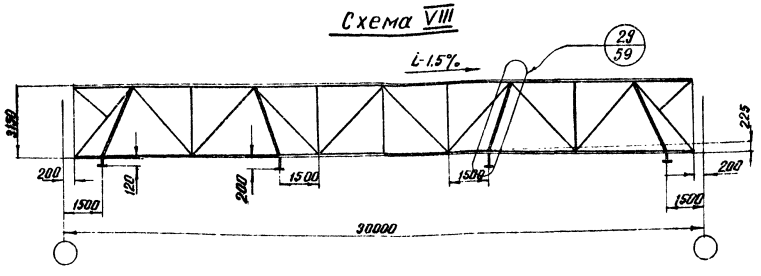


Схема V

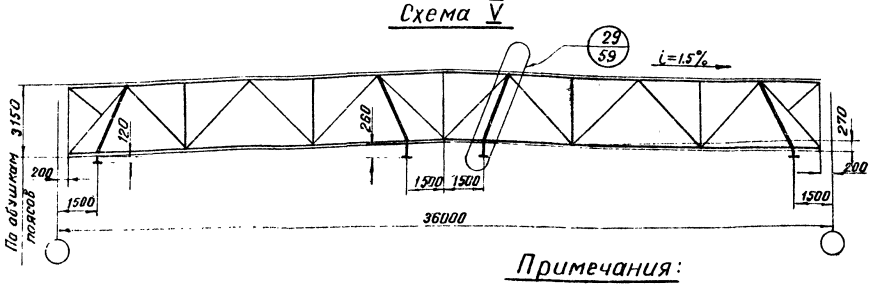
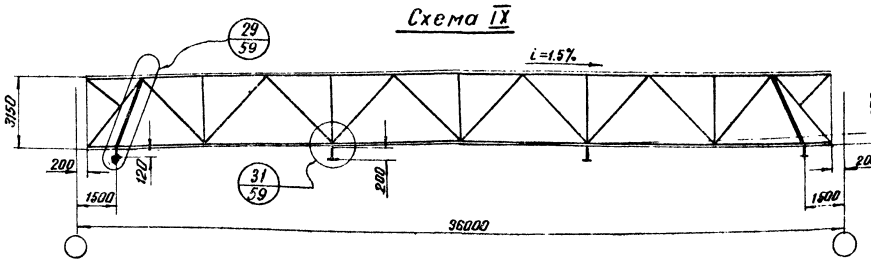


Схема IX



Примечания:

1. На данных схемах указаны узлы, относящиеся к креплению путей подвесного транспорта.
2. Работать совместно с листом 3.
3. Дополнительные стойки для развязки нижнего пояса, требуемые в необходимых случаях согласно листу 42, в панелях, где располагаются подвески, не ставятся.
4. Сечения дополнительных подвесок и расчетные усилия для них даны на листах 40; 41.
5. Схемы подвески кранов даны на листе 2.

ТК 1973г.	Схемы стропильных ферм при наличии подвесных однобалочных кранов. Маркировка узлов заводского изготовления	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 4

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Гл. инженер проекта Ковальчук
Гл. инженер Кузнецов
Нач. отдела Баженов
Гл. конструктор Иванов
Руководитель Иванов
Гл. специалист Иванов
Проверил Деревянкин
Исполнил Чернышова

12457 14

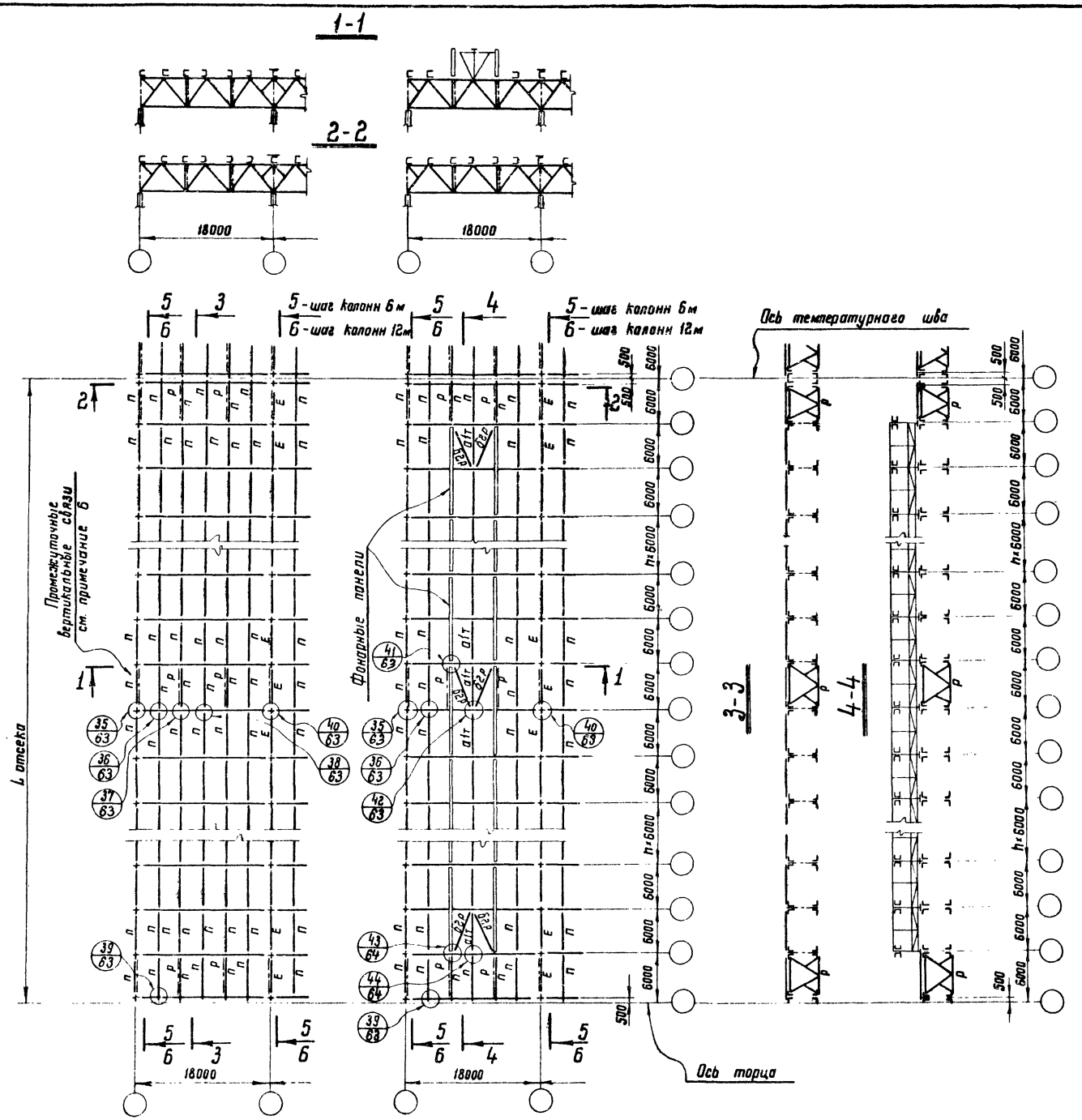


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
п	[	горячекатан. швеллер	Сортамент прогонов на листе 49
е	[̄	то же, усилен листом	
а1т	⊕	Тр. 114×3	
б2р	⊕	Тр. 114×3	
р	⊠	сложный	Сортамент на листе 46

Примечания:

1. На схемах шаг колонн показан 6м. При шаге 12м по рядам колонн устанавливаются подстропильные фермы, при этом расположение связей и прогонов принимается по данному листу
2. В необходимых случаях, определяемых указаниями листа 85 на участках у перепадов высоты здания прогоны устанавливаются через 1,5м
3. Разрезы 5-5 (шаг колонн 6м) и 6-6 (шаг колонн 12м) приведены на листах 27;28.
4* Конструкции фонарей принимаются по серии 1.464-2 выпуски 1;2.
5. При пользовании сечениями связей, приведенными в таблице элементов, следует руководствоваться указаниями п.34 пояснительной записки Сортаменты элементов связей на листах 46;47;48.
6. Промежуточные вертикальные связи устанавливаются только в местах расположения промежуточных связевых ферм по нижним поясам стропильных ферм
7. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки
8. Работать совместно с листом 13.

* При применении фонарей серии 1.464-2 вып. 1 и 2 расположение отверстий в опорных планках стоек фонарей (для крепления к стропильным фермам) принимается по листу 82 настоящего выпуска.

ТК 1973г.	Схемы расположения связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм пролетом 18м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6м. Шаг колонн 6 и 12м.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 5

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор инст. Мельников; Гл. инж. инст. Кузнецов; Нач. отдела Бахмутский; Гл. конструкт. Шувалов; Гл. инж. проекта Шувалов; Гл. инж. проекта Захаров; Гл. инж. проекта Гольдштейн; Проверил Захаров; Исполнил Уварова

12 457 15

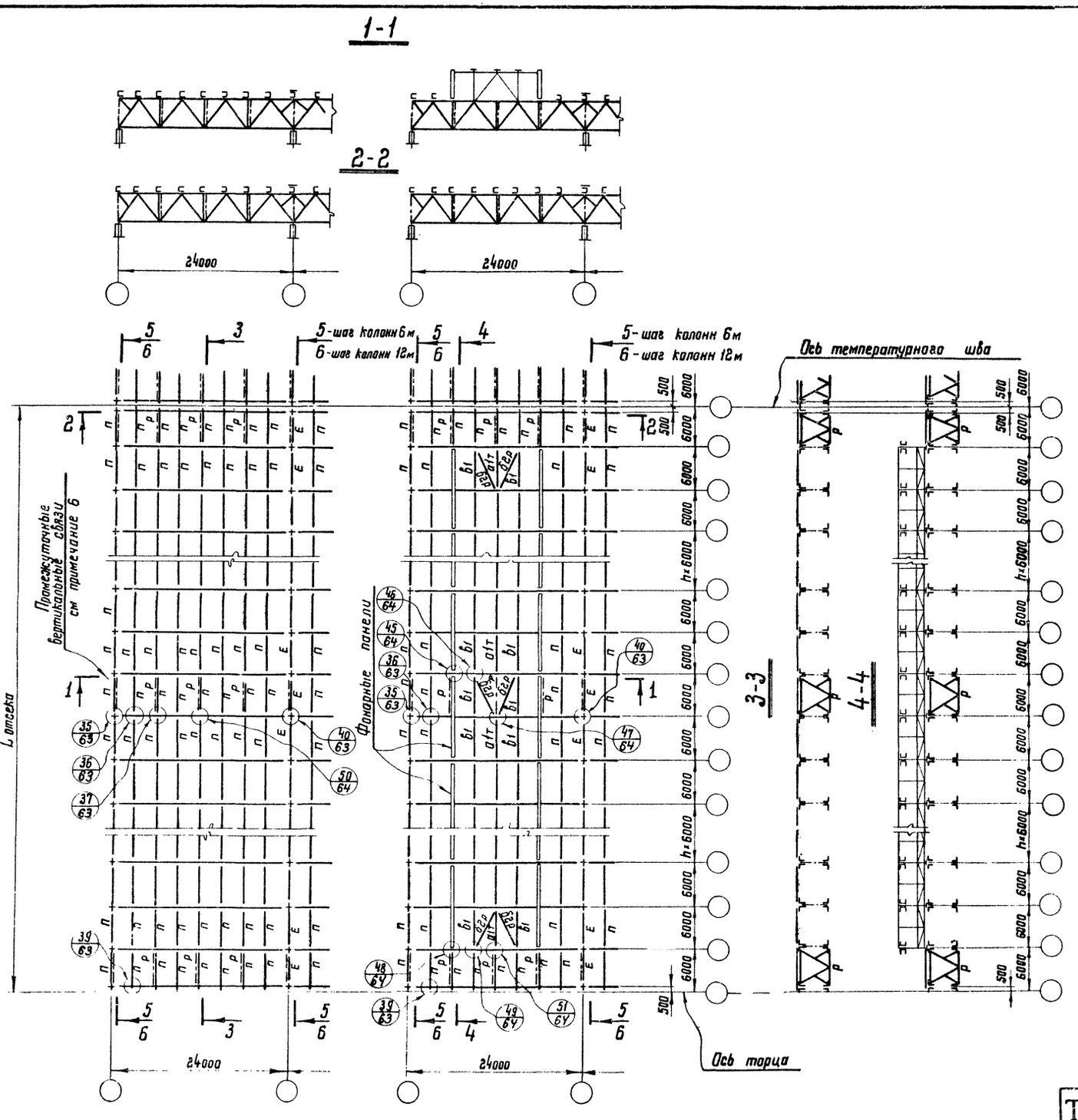


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
П	[	горячекатаный швеллер	Сортамент прогонов на листе 49
Е	[	то же, усиленный листом	
а1т	⊕	Тр. 114×3	
б2р	⊕	Тр. 114×3	
в1	L	L75×5	Для зданий с обычным режимом работы
	┐L	2L63×4	Для зданий с тяжелым режимом работы
Р	⊠	сложный	Сортамент на листе 46.

Примечания:

1. На схемах шаг колонн показан 6м. При шаге 12м по рядам колонн устанавливаются подстропильные фермы, при этом расположение связей и прогонов принимается по данному листу.
2. В необходимых случаях, определяемых указаниями листа 85 на участках у перепадов высоты здания прогоны устанавливаются через 1,5м
3. Разрезы 5-5 (шаг колонн 6м) и 6-6 (шаг колонн 12м) приведены на листах 27;28.
4* Конструкции фонарей принимаются по серии 1.464-2 выпуски 1;2.
5. При пользовании сечениями связей, приведенными в таблице элементов, следует руководствоваться указаниями п. 34 пояснительной записки Сортаменты элементов связей на листах 46;47;48.
6. Промежуточные вертикальные связи устанавливаются только в местах расположения промежуточных связевых ферм по нижним поясам стропильных ферм
7. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
8. Работать совместно с листом 14

* При применении фонарей серии 1.464-2 вып 1 и 2 расположение отверстий в опорных планках стоек фонарей (для крепления к стропильным фермам) принимается по листу 82 настоящего выпуска

ТК 1973г	Схемы расположения связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм пролетом 24м Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6м. Шаг колонн 6 и 12м.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 6

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Мелиников	Гл инж проекта	Захаров
Гл инж ин-та	Кузнецов	Гл инж проекта	Гольдштейн
Нач отдела	Бахмутский	Проверил	Захаров
Гл конструкт	Шувалов	Исполнил	Уварова
Гл инж проекта	Шувалов		

12 457 16

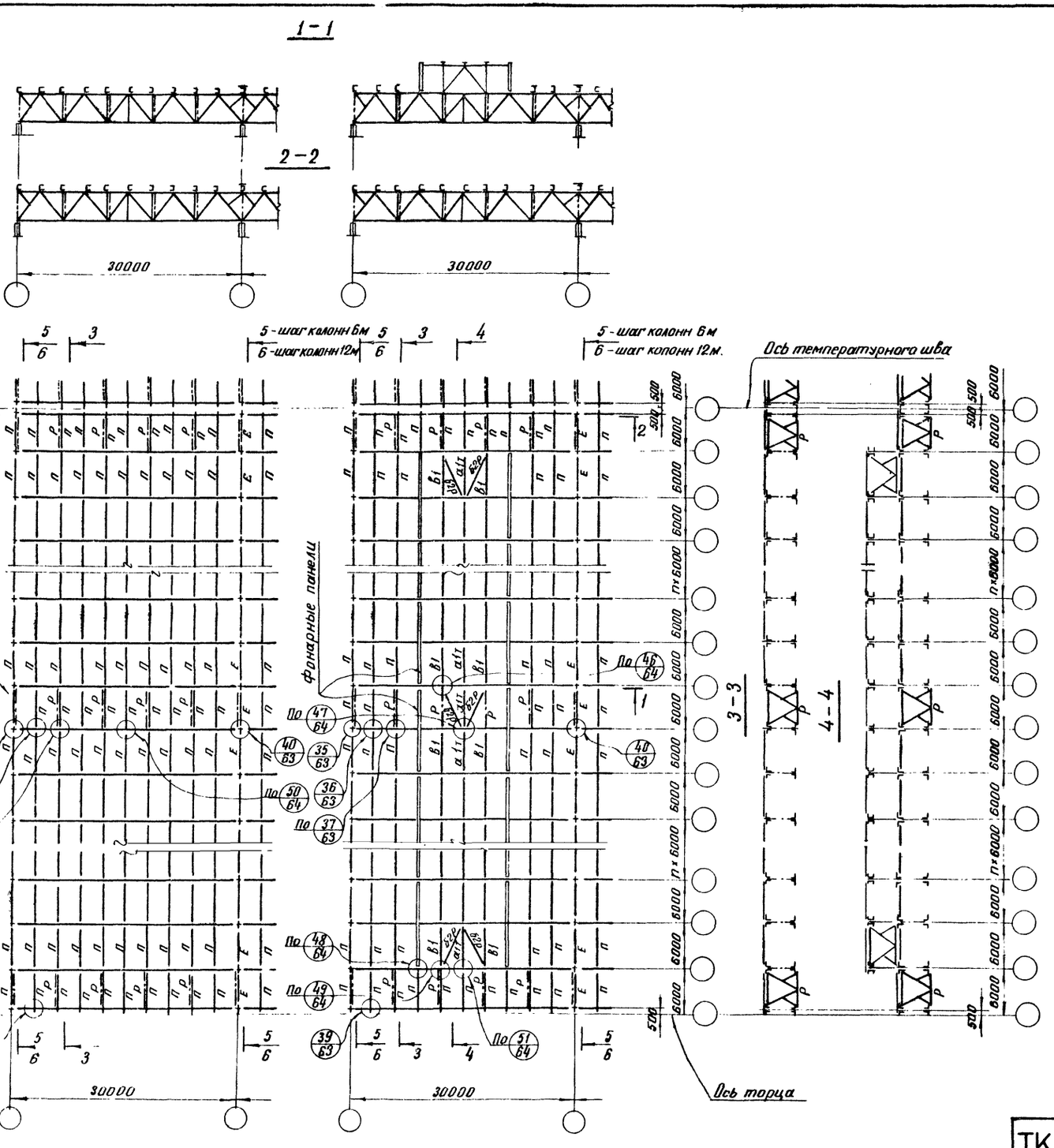


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема	Состав	Примечание
П	⊏	горячекатан. швеллер.	Сортамент прогонов на листе 49
Е	⊏	То же, усиленный листом	
а1г	⊕	Тр. 114×3	
б2р	⊕	Тр. 114×3	
В1	∟	L 75×5	Для зданий с обычным режимом работы
	⊥	2L 63×4	Для зданий с тяжелым режимом работы.
Р	⋈	сложный	Сортамент на листе 46

Примечания:

1. На схемах шаг колонн показан 6м. При шаге 12м по рядам колонн устанавливаются подстропильные фермы, при этом расположение связей и прогонов принимается по данному листу.
2. В необходимых случаях, определяемых указаниями листа 85 на участках у перепадов высоты здания прогоны устанавливаются через 1,5 м
3. Разрезы 5-5 (шаг колонн 6м) и 6-6 (шаг колонн 12м) приведены на листах 27;28.
4. * Конструкции фонарей принимаются по серии 1.464-2 выпуски 1;2.
5. При пользовании сечениями связей, приведенными в таблице элементов, следует руководствоваться указаниями п.34 пояснительной записки Сортаменты элементов связей на листах 46;47;48.
6. Промежуточные вертикальные связи устанавливаются только в местах расположения промежуточных связевых ферм по нижним поясам стропильных ферм.
7. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
8. Работать совместно с листом 15.

* При применении фонарей серии 1.464-2 выпуск 1и2, расположение отверстий в опорных планках стоек фонарей (для крепления к стропильным фермам) принимается по листу 82 настоящего выпуска

Директор	Мельников
Гл. инж. ин-та	Кэгиров
Нач. отдела	Бакштейн
Гл. конструктор	Шваков
Гл. инж. проекта	Ильгачев
Гл. инж. проекта	Гольдштейн
Гл. инж. проекта	Захаров
Проверил	Уварова
Исполнил	Ильгачев

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

ТК 1973г	Схемы расположения связей и прогонов по верхним прясам стропильных ферм пролетом 30м Здани. без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6м. Шаг колонн 6 и 12м.	Серия 1.460-4	Выпуск 1	Лист 7

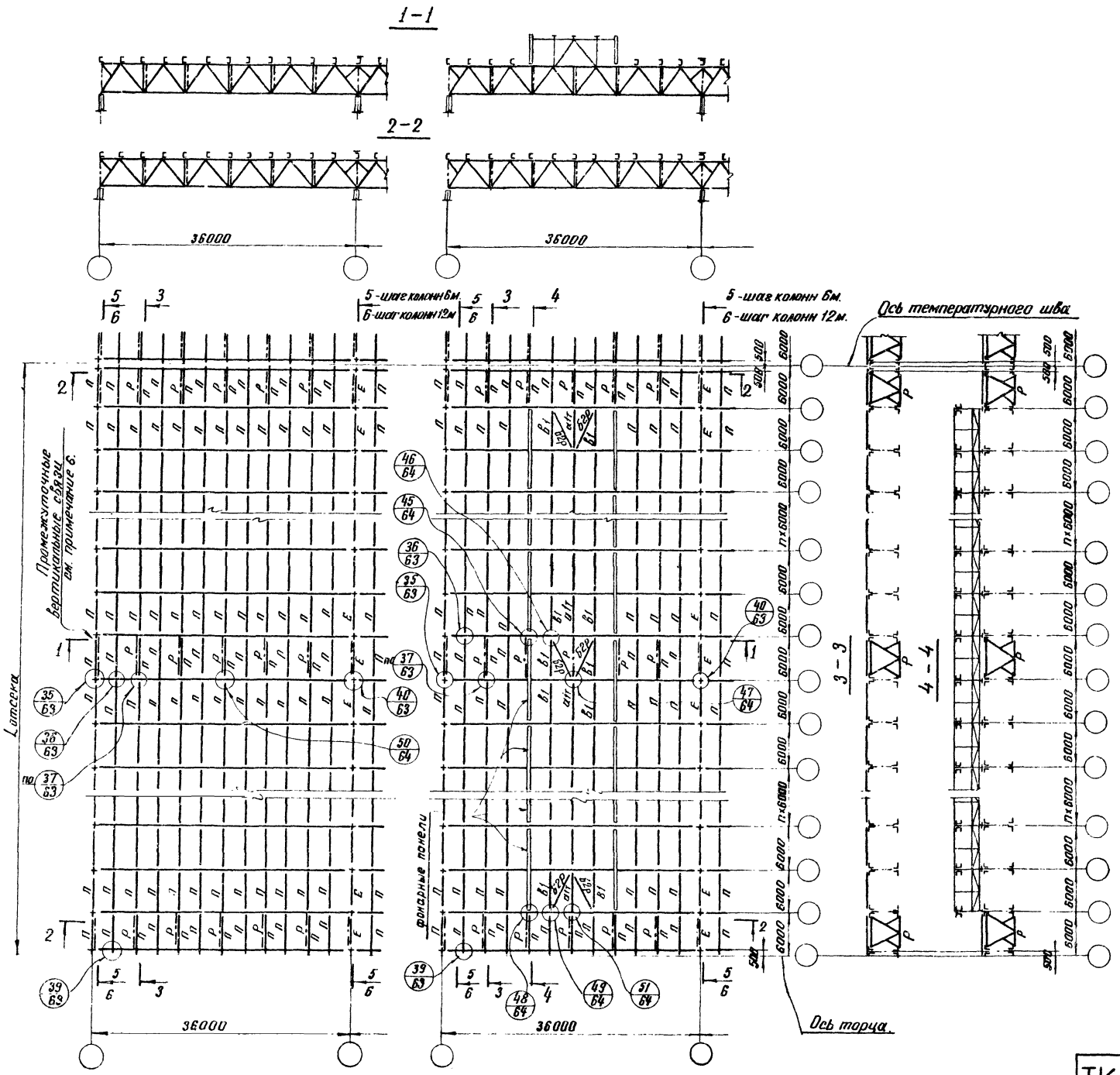


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание.
П	[	Горячекатан. швеллер	Сортамент прогонов на листе 49
Е	[̄	То же, усиленный листом.	
$a1_т$	⌀	Тр. 114×3	
$б2_р$	⌀	Тр. 114×3	
$в_1$	L	L 75×5	Для зданий с обычным режимом работы
	┐L	2L 63×4	Для зданий с тяжелым режимом работы
Р	⊠	Сложный	Сортамент на листе 46

Примечания:

1. На схемах шаг колонн показан 6м При шаге 12м по рядам колонн устанавливаются подстропильные фермы, при этом расположение связей и прогонов принимается по данному листу.
2. В необходимых случаях, определяемых указаниями листа 85, на участках у перепадов высоты здания прогоны устанавливаются через 1,5 м.
3. Разрезы 5-5 (шаг колонн 6м) и 6-6 (шаг колонн 12м) приведены на листах 27; 28.
4.* Конструкции фонарей принимаются по серии 1.464-2 выпуски 1; 2.
5. При пользовании сечениями связей, приведенными в таблице элементов, следует руководствоваться указаниями п.34 пояснительной записки. Сортаменты элементов связей на листах 46; 47; 48.
6. Промежуточные вертикальные связи устанавливаются только в местах расположения промежуточных связевых ферм по нижним поясам стропильных ферм
7. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
8. Работать совместно с листом 16.

* При применении фонарей серии 1.464-2 вып 1 и 2 расположение отверстий в опорных пионках стоек фонарей (для крепления к стропильным фермам) принимается по листу 82 настоящего выпуска.

ТК 1973г	Схемы расположения связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм пролетом 36м Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6 м. Шаг колонн 6 и 12 м.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 8

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г.Москва

Директор ин-та	Мельников	Гл инж проекта	Захаров
Гл инж ин-та	Кузнецов	Гл инж проекта	Гольдштейн
Нач отдела	Бахмутский	Проверил	Захаров
Гл конструкт	Шуваров	Исполнил	Уварова
Гл инж пр-та	Шуваров		

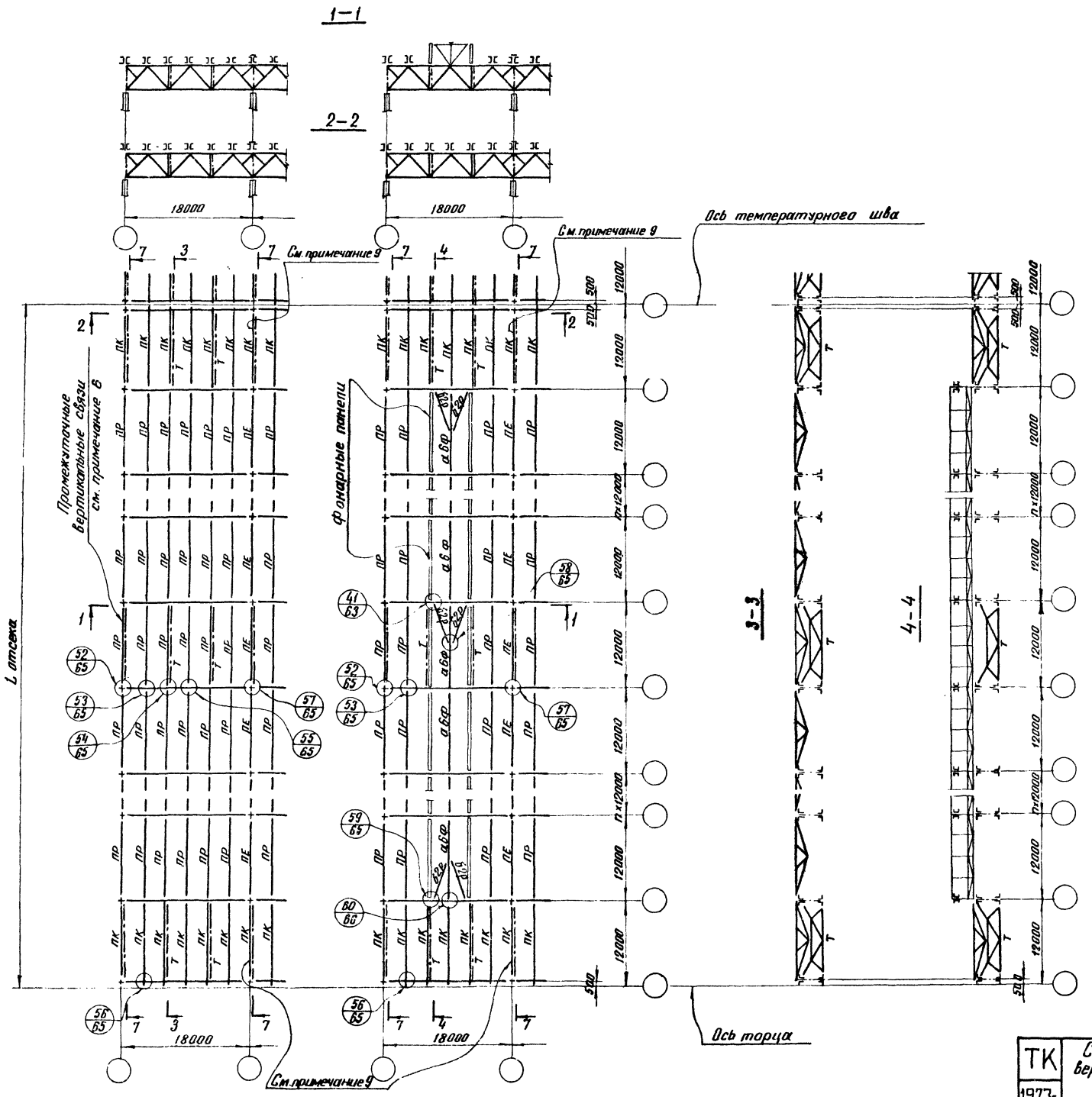


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
ПР, ПБ, ПК		сложный	Ключ для выбора марок на листе 49
а6ф		Тр. 219 × 3,5	
б2р		Тр. 114 × 3	
Т		сложный	Сортамент на листе 46

Примечания:

1. В необходимых случаях, определяемых указаниями листа 85 на участках у перепадов высоты здания прогоны устанавливаются через 1.5 м.
2. Разрез 7-7 приведен на листах 27;28.
3. * Конструкции фонарей принимаются по серии 1.464-2 Выпуски 1;2.
4. Прогоны принимаются по серии 1.462-5 Выпуск 1.
5. При пользовании сечениями связей, приведенными в таблице элементов, следует руководствоваться указаниями п. 34 пояснительной записки. Сортаменты элементов связей даны на листах 46÷48.
6. Промежуточные вертикальные связи устанавливаются только в местах расположения промежуточных связевых ферм по нижним поясам стропильных ферм.
7. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
8. Работать совместно с листом 17.
9. К верхнему поясу прогона „ПК" устанавливаемого по средним рядам колонн у торца здания и у температурного шва, приваривается лист (см. прогон „ПБ").

* При применении фонарей серии 1.464-2 вып 1 и 2 расположение отверстий в опорных планках стоек фонарей (для крепления к стропильным фермам) принимается по листу 82 настоящего выпуска.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Инженер по чертежам	Челинов	
	Гл. инж. отд.	Кузнецов	
	Нач. отдела	Бакчурский	
	Гл. конструкт.	Шабалов	
	Гл. инж. пр-та	Шувалов	
	Гл. инж. проекта	Захаров	
	Гл. инж. проекта	Гольдштейн	
	Проверил	Захаров	
	Составил	Бобович	

ТК 1973г	Схемы расположения связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм пролетом 18 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12 м.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 9

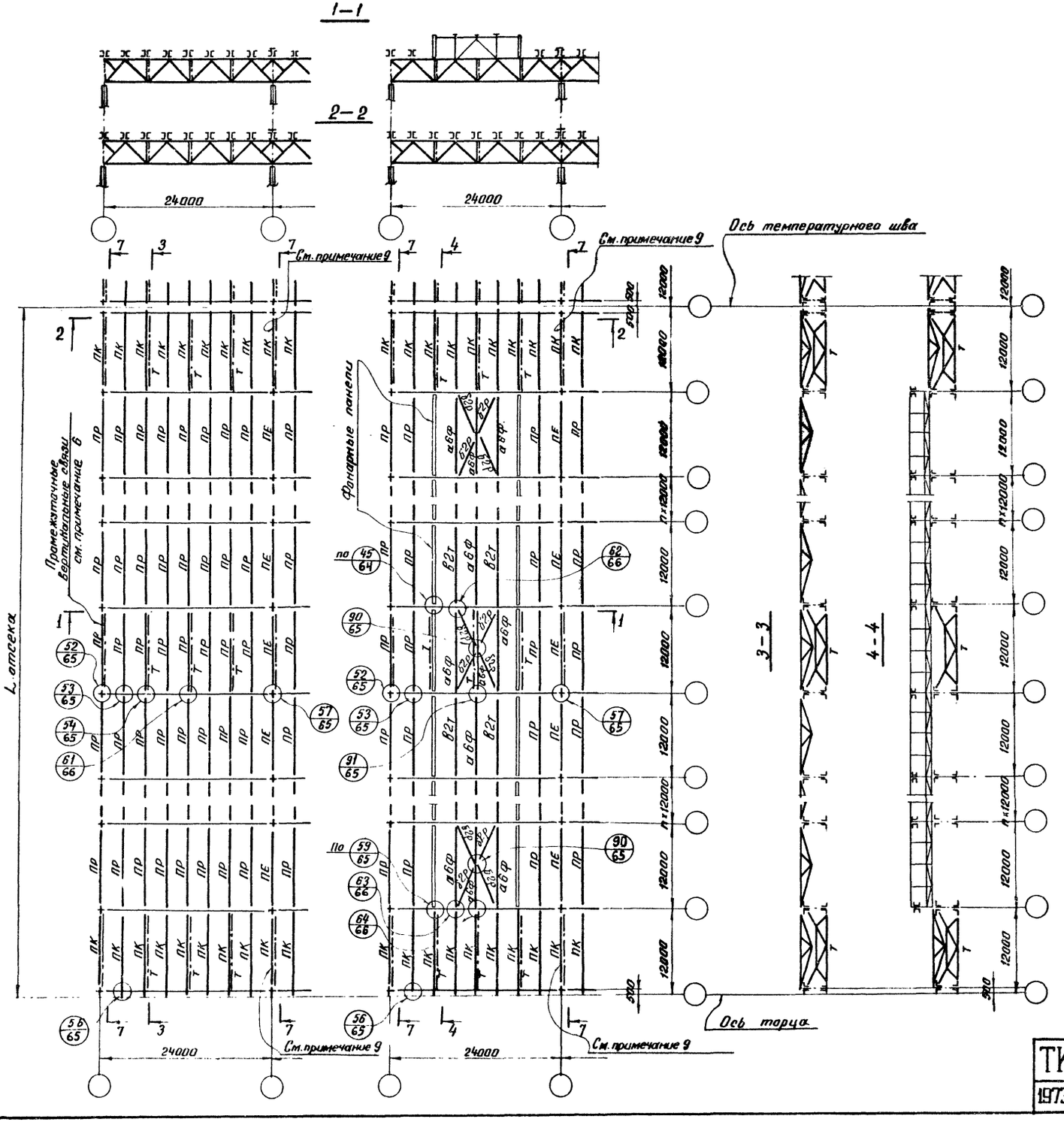


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
ПР, ПЕ ПК		Сложный	Ключ для выбора марок на листе 49
а6ф		Тр. 219×3,5	
б2р		Тр. 114×3	
в2т		Тр. 114×3	
Т		Сложный	Сортамент на листе 46

Примечания:

1. В необходимых случаях, определяемых указаниями листа 85 на участках у перепадов высоты здания прогоны устанавливаются через 1,5м
2. Разрез 7-7 приведен на листах 27; 28.
3.* Конструкции фонарей принимаются по серии 1.464-2 выпуски 1; 2.
4. Прогоны принимаются по серии 1.462-5, выпуск 1.
5. При пользовании сечениями связей, приведенными в таблице элементов, следует руководствоваться указаниями п. 34 пояснительной записки. Сортаменты элементов связей даны на листах 46; 47; 48.
6. Промежуточные вертикальные связи устанавливаются только в местах расположения промежуточных связевых ферм по нижним поясам стропильных ферм.
7. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки
8. Работать совместно с листом 18.
9. К верхнему поясу прогона „ПК", устанавливаемого по средним рядам колонн у торца здания и температурного шва, приваривается лист (см. прогон „ПЕ").

* При применении фонарей серии 1.464-2, выпуск 1 и 2 расположение отверстий принимать в опорных планках стоек фонарей (для крепления к стропильным фермам) по листу 82 настоящего выпуска)

ТК 1973г	Схемы расположения связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм пролетом 24м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12м.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 10

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Мельников	Гл. инж. пр-та	Захаров
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Гл. инж. пр-та	Гольдштейн
Нач. отдела	Бахмутский	Проверил	Захаров
Гл. конструкт.	Шувалов	Исполнил	Бобович
Гл. инж. пр-та	Шувалов		

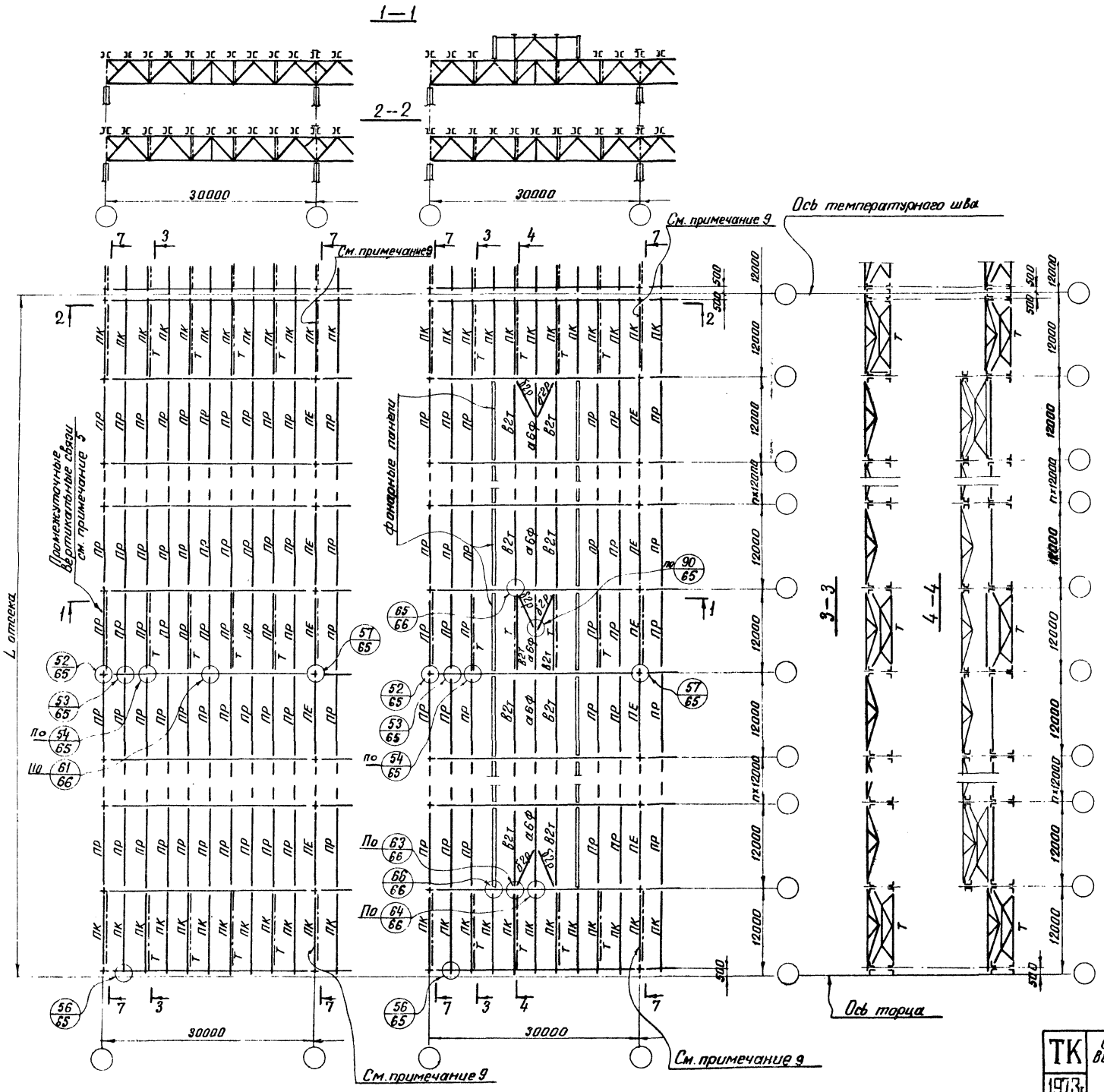


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
ПР, ПЕ ПК		сложный	Ключ для выбора марок на листе 49
а6ф		Тр. 219 х 3,5	
б2р		Тр. 114 х 3	
в2т		Тр. 114 х 3	
Т		Сложный	Сортамент на листе 48

Примечания:

1. В необходимых случаях, определяемых указаниями листа 85 на участках у перепадов высоты здания прогоны устанавливаются через 1,5 м.
2. Разрез 7-7 приведен на листах 27; 28.
3. * Конструкции фонарей принимаются по серии 1.464-2 выпуски 1; 2
4. Прогоны принимаются по серии 1.462-5 выпуск 1.
5. При пользовании сечениями связей, приведенными в таблице элементов, следует руководствоваться указаниями п. 34 пояснительной записки. Сортаменты элементов связей даны на листах 46; 48.
6. Промежуточные вертикальные связи устанавливаются только в местах расположения промежуточных связевых ферм по нижним поясам стропильных ферм.
7. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
8. Работать совместно с листом 19.
9. К верхнему поясу прогона „ПК", устанавливаемого по средним рядам колонн у торца здания и у температурного шва, приваривается лист (см прогон „ПЕ").

* При применении фонарей серии 1.464-2 вып 1 и 2 расположение отверстий в опорных планках стоек фонарей (для крепления к стропильным фермам) принимается по листу 82 настоящего выпуска.

ЦНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	Директор инж. Мельников; Гл. инж. пр-та Кузнецов; Нач. отдела Капустянский; Гл. конструктор Забегаев; Гл. инж. пр-та Сигалов	Гл. инж. пр-та Захаров; Гл. архитектор Захаров В.; Гл. технолог Бобовых; Гл. механик Хомяков	ТК 1973г. Схемы расположения связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм пролетом 30м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12м.	Серия 1.460-4 Выпуск 1 Лист 11

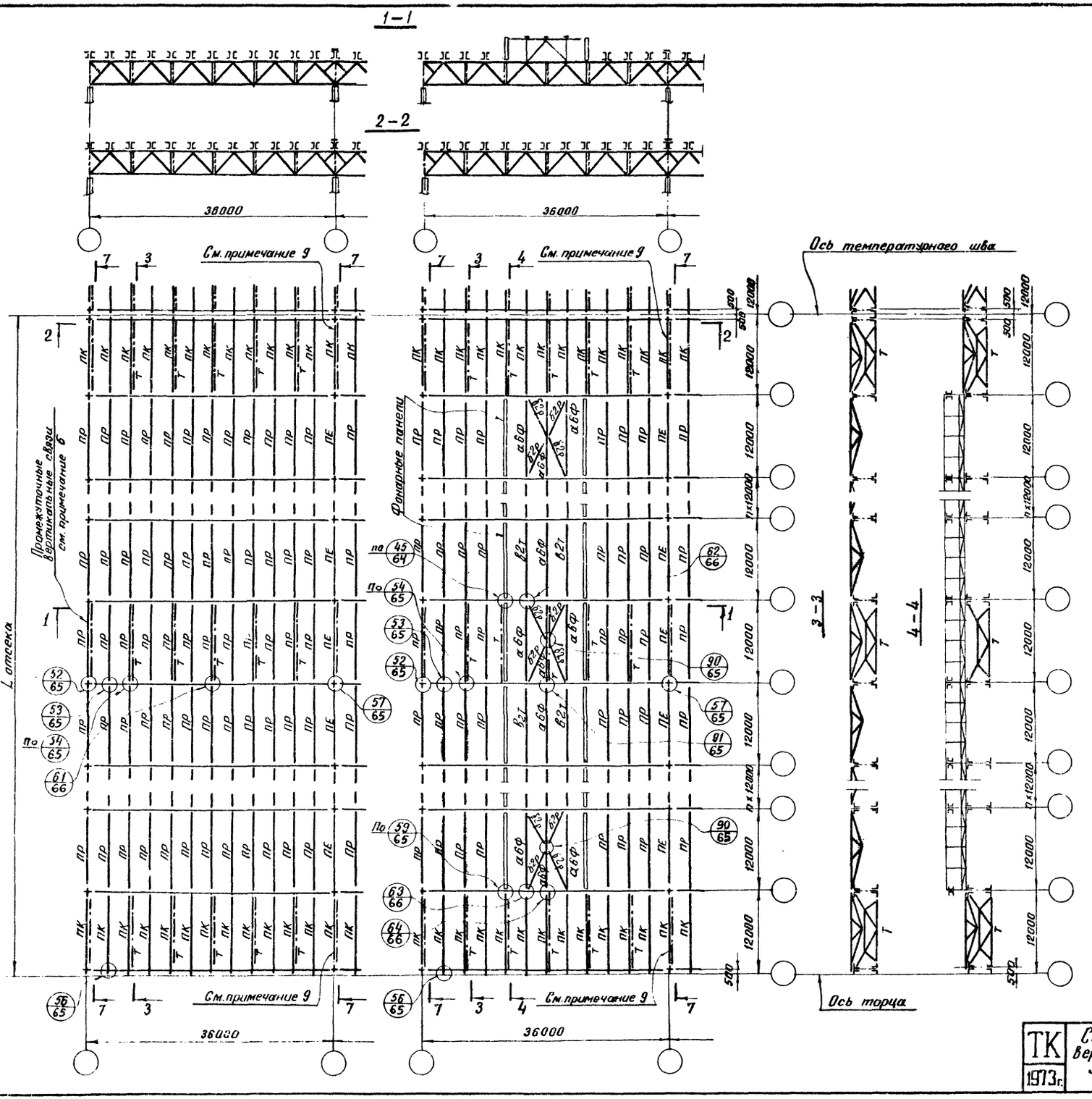


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
пр, пе, пк		сложный	Ключ для выбора марок на листе 49
а6ф		Тр. 219 × 3,5	
б2р		Тр. 114 × 3	
в2т		Тр. 114 × 3	
т		сложный	Сортамент на листе 46

Примечания:

1. В необходимых случаях, определяемых указаниями листа 85 на участках у перепадов высоты здания прогоны устанавливаются через 1,5 м.
2. Разрез 7-7 приведен на листах 27; 28.
3.* Конструкции фонарей принимаются по серии 1.464-2 вып. 1; 2
4. Прогоны принимаются по серии 1.462-5, выпуск 1.
5. При пользовании сечениями связей, приведенными в таблице элементов, следует руководствоваться указаниями п. 34 пояснительной записки. Сортаменты элементов связей даны на листах 46-48.
6. Промежуточные вертикальные связи устанавливаются только в местах расположения промежуточных связевых ферм по нижним поясам стропильных ферм.
7. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
8. Работать совместно с листом 20
9. К верхнему поясу прогона „ПК", устанавливаемого по средним рядам колонн у торца здания и у температурного шва, приваривается лист (см. прогон „ПЕ").

* При применении фонарей серии 1.464-2 вып 1 и 2 расположение отверстий в опорных планках стоек фонарей (для крепления к стропильным фермам) принимается по листу 82 настоящего выпуска.

ТК 1973 г.	Схемы расположения связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм пролетом 36 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12 м.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 12

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Мельников	Гл. инж. пр-та	Захаров
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Гл. инж. пр-та	Гольдштейн
Нач. отдела	Бахмутский	Проверил	Захаров
Гл. конструкт.	Шувалов	Исполнил	Бобович
Гл. инж. пр-та	Шувалов		

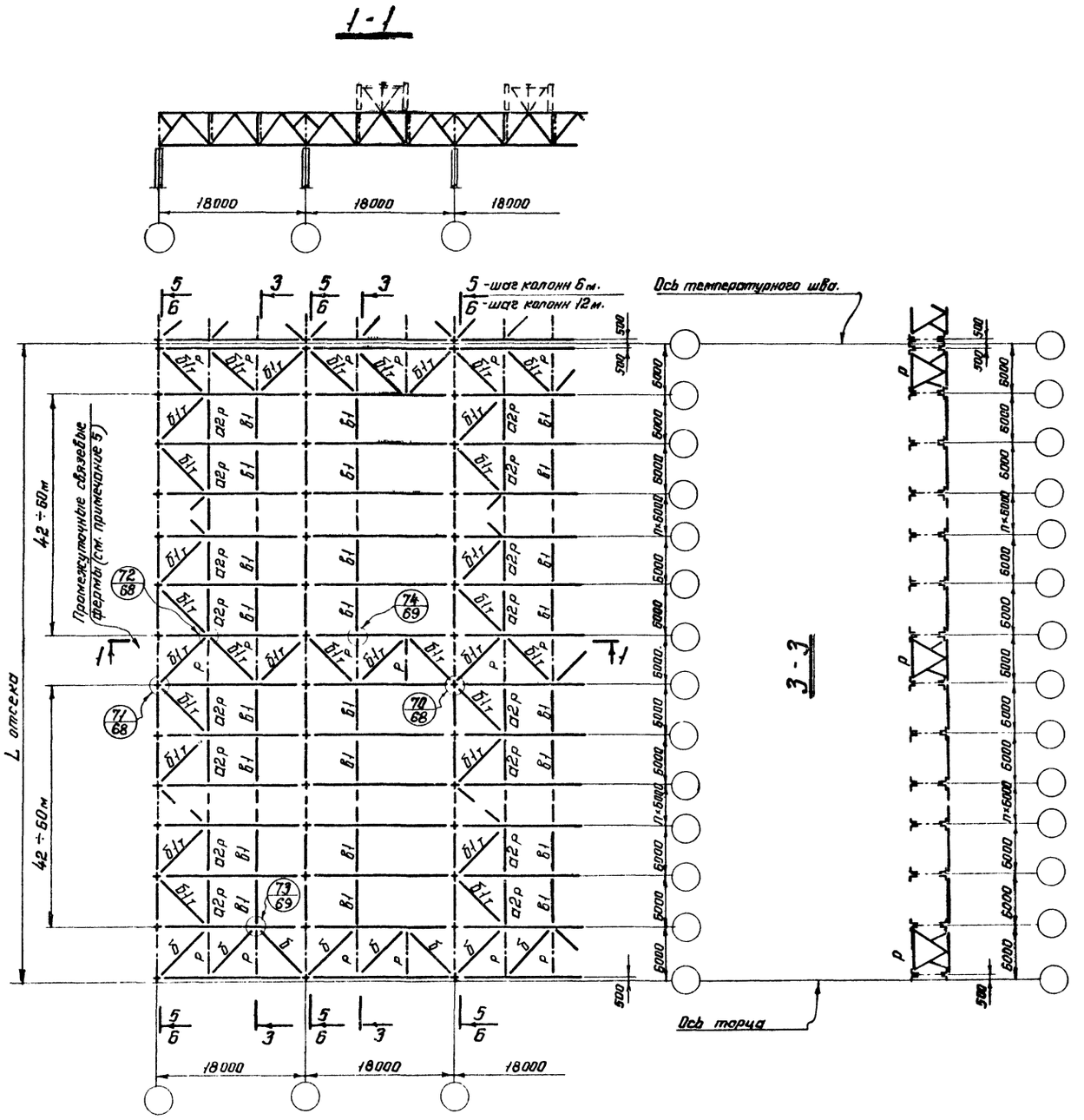


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание.
б	⊕	—	см. примечание 7.
б1т	⊕	Тр. 168 × 4	
а2р	⊕	Тр. 127 × 3	
в1	L	L 75 × 5	для зданий с обычным режимом работы.
	+	2L63 × 4	для зданий с тяжелым режимом работы.
р	⊠	сложный	Сортамент на листе 46

Примечания:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III Д пояснительной записки.
2. На схеме шаг колонн показан 6м. При шаге 12м по рядам колонн устанавливаются подстропильные фермы, при этом расположение связей принимается по данному листу.
3. Разрезы 5-5 (шаг колонн 6м) и 6-6 (шаг колонн 12м) приведены на листах 27; 28.
4. При пользовании сечениями связей, приведенными в таблице элементов, следует руководствоваться указаниями п. 34 пояснительной записки. Сортаменты элементов связей на листах - 46; 47; 48.
5. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96м. и располагаются через 42 ÷ 60м.
6. Расположение растяжек „в1" на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листах 29; 30.
7. Марка „б" раскосов является обобщенной. Конкретные марки, учитывающие значения ветровых нагрузок, приведены на листе 31.
8. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
9. Работать совместно с листом 5.

ТК 1973г.	Пример решения схемы связей I^ой типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 18м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6м. Шаг колонн 6 и 12м.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 13

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

Директор ин-та Мелаников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бахмутский; Гл. конструкт. Шувалов; Гл. инж. проектр. Шувалов; Гл. инж. проектр. Захаров; Гл. инж. проектр. Гольдштейн; Проверил Захаров; Исполнил Санина

12457 23

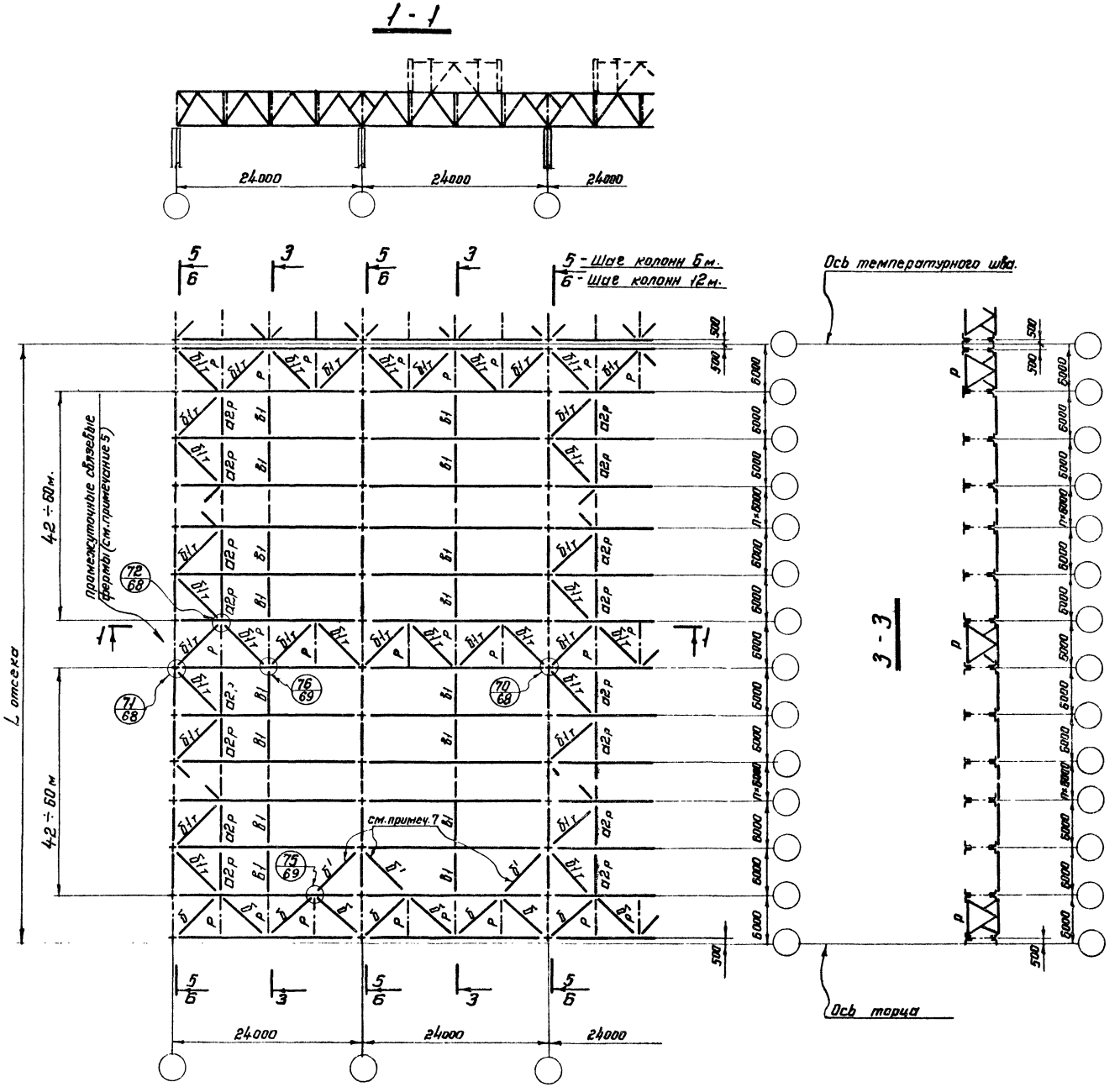


Таблица элементов.

Марка	сечение (схема)	Состав	Примечание
б	⊕	—	см. примечание 8
б'	⊕	—	—— " —— 7; 8
б1т	⊕	Тр. 168×4	
а2р	⊕	Тр. 127×3	
в1	L	L 75×5	для зданий с обычным режимом работы.
	┼	2L 63×4	для зданий с тяжелым режимом работы.
р	⊠	сложный	сортамент на листе 46.

Примечания:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III Д пояснительной записки.
2. На схеме шаг колонн показан 6м. При шаге 12м по рядам колонн устанавливаются подстропильные фермы, при этом расположение связей принимается по данному листу.
3. Разрезы 5-5 (шаг колонн 6м) и 6-6 (шаг колонн 12м) приведены на листах 27; 28.
4. При пользовании сечениями связей, приведенными в таблице элементов, следует руководствоваться указаниями п. 34 пояснительной записки. Сортаменты элементов связей на листах 46; 47; 48.
5. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96м и располагаются через 42 ÷ 60м.
6. Расположение растяжек „в1" на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листах 29-30.
7. Дополнительные раскосы „б'" устанавливаются в случаях, предусмотренных на листе 31.
8. Марки „б" и „б'" раскосов являются обобщенными. Конкретные марки, учитывающие значения ветровых нагрузок, приведены на листе 31.
9. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
10. Работать совместно с листом 6.

ТК 1973г	Пример решения схемы связей I^го типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 24м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6м. Шаг колонн 6 и 12м.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 14

ЦНИИпроектсталь конструкция г. Москва

Директор ин-та	Мельников	Гл. инж. проекта	Захаров
Зав. отд.	Кузнецов	Гл. инж. проекта	Гольдштейн
Гл. конструктор	Шувалов	Проверил	Захаров
Гл. инж. проекта	Шувалов	Исполнил	Санина

12457 24

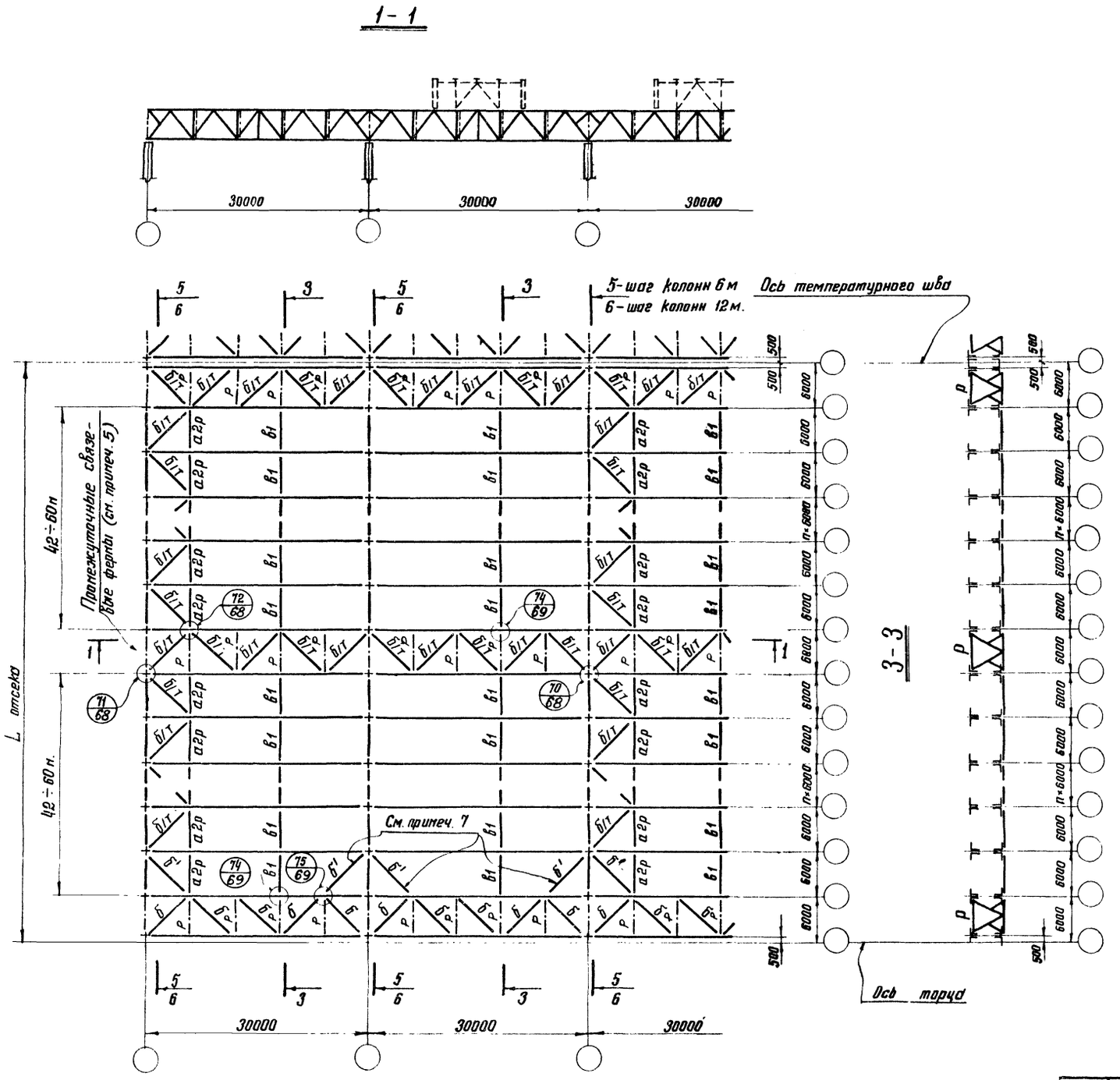


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечания
б	⊕	—	См. примечание 8
б'	⊕	—	—— " —— 7; 8
б1т	⊕	Тр. 168×4	
а2р	⊕	Тр. 127×3	
в1	L	L 75×5	для зданий с обычным режимом работы
	┼	2 L 63×4	для зданий с тяжелым режимом работы
р	⊠	Сложный	сортамент на листе 46

Примечания:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III Д, пояснительной записки.
2. На схеме шаг колонн показан 6 м. При шаге 12 м по рядам колонн устанавливаются подстропильные фермы, при этом расположение связей применяется по данному листу.
3. Разрезы 5-5 (шаг колонн 6 м) и 6-6 (шаг колонн 12 м) приведены на листах 27; 28.
4. При пользовании сечениями связей, приведенными в таблице элементов следует руководствоваться указаниями п. 34 пояснительной записки. Сортаменты элементов связей на листах 46-48.
5. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 90 м и располагаются через 42÷60 м.
6. Расположение растяжек „в1" на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано листах 29, 30.
7. Дополнительные раскосы „б'" устанавливаются в случаях, предусмотренных на листе 31.
8. Марки „б" и „б'" раскосов являются обобщенными. Конкретные марки, учитывающие значения ветровых нагрузок, приведены на листе 31.
9. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
10. Работать совместно с листом 7.

ТК 1973г	Пример решения схемы связей I^го типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 30 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6 м. Шаг колонн 6 и 12 м.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 15

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бахмутский; Гл. конструкт. Шувалов; Гл. инж. пр-та Шувалов; Гл. инж. пр-та Захаров; Гл. инж. пр-та Гольдштейн; Проверил Захаров; Исполнил Сакина

12457 25

1-1

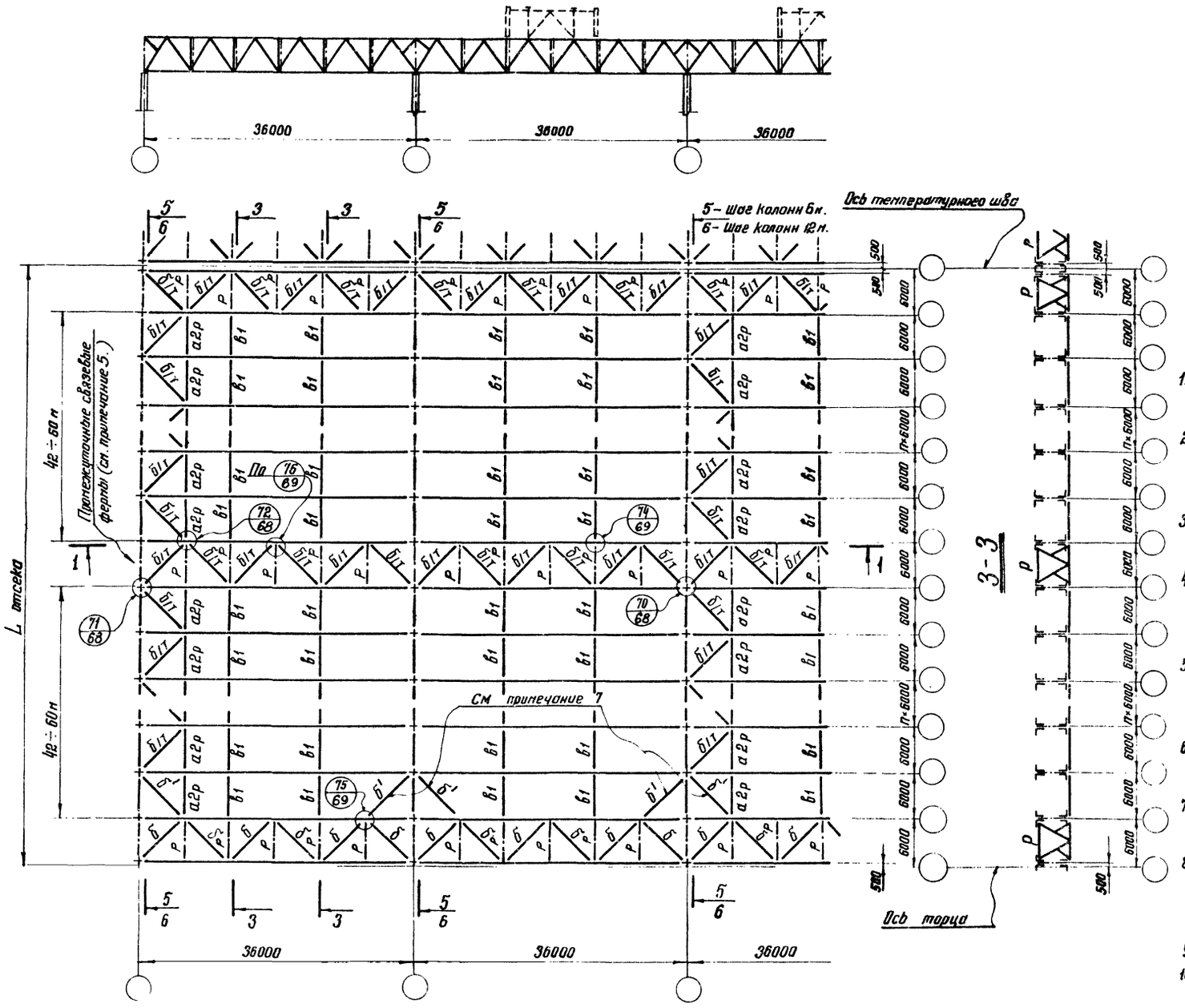


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
б	⊕	—	См. примечание 8
б'	⊕	—	См. примечание 7, 8
б1т	⊕	Тр. 168×4	
а2р	⊕	Тр. 127×3	
в1	L	L 75×5	Для зданий с обычным режимом работы
	┼	2L 63×4	Для зданий с тяжелым режимом работы
р	⊠	Сложный	Сортамент на листе 46

Примечания:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III Д пояснительной записки.
2. На схеме шаг колонн показан 6 м. При шаге 12 м по рядам колонн устанавливаются подстропильные фермы, при этом расположение связей принимается по данному листу.
3. Разрезы 5-5 (шаг колонн 6 м) и 6-6 (шаг колонн 12 м) приведены на листах 27; 28.
4. При пользовании сечениями связей, приведенными в таблице элементов, следует руководствоваться указаниями п. 34 пояснительной записки. Сортаменты элементов связей на листах 46÷48.
5. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 36 м и располагаются через 42÷60 м.
6. Расположение растяжек „в1" на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листах 29, 30.
7. Дополнительные раскосы „б'" устанавливаются в случаях, предусмотренных на листе 31.
8. Марки „б" и „б'" раскосов являются обобщенными. Конкретные марки, учитывающие значения ветровых нагрузок, приведены на листе 31.
9. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
10. Работать совместно с листом 8.

ТК 1973 г.	Пример решения схемы связей I-го типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 36 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6 м. Шаг колонн 6 и 12 м.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 16

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ Москва

Директор ин-та	Тельников	Гл. инж. пр-та	Захаров		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Гл. инж. пр-та	Гольдштейн		
Нач. отдела	Бахмутский	Проверил	Захаров		
Гл. конструкт.	Шуваров	Исполнил	Сонина		
Гл. инж. проекта	Шуваров				

12457 26

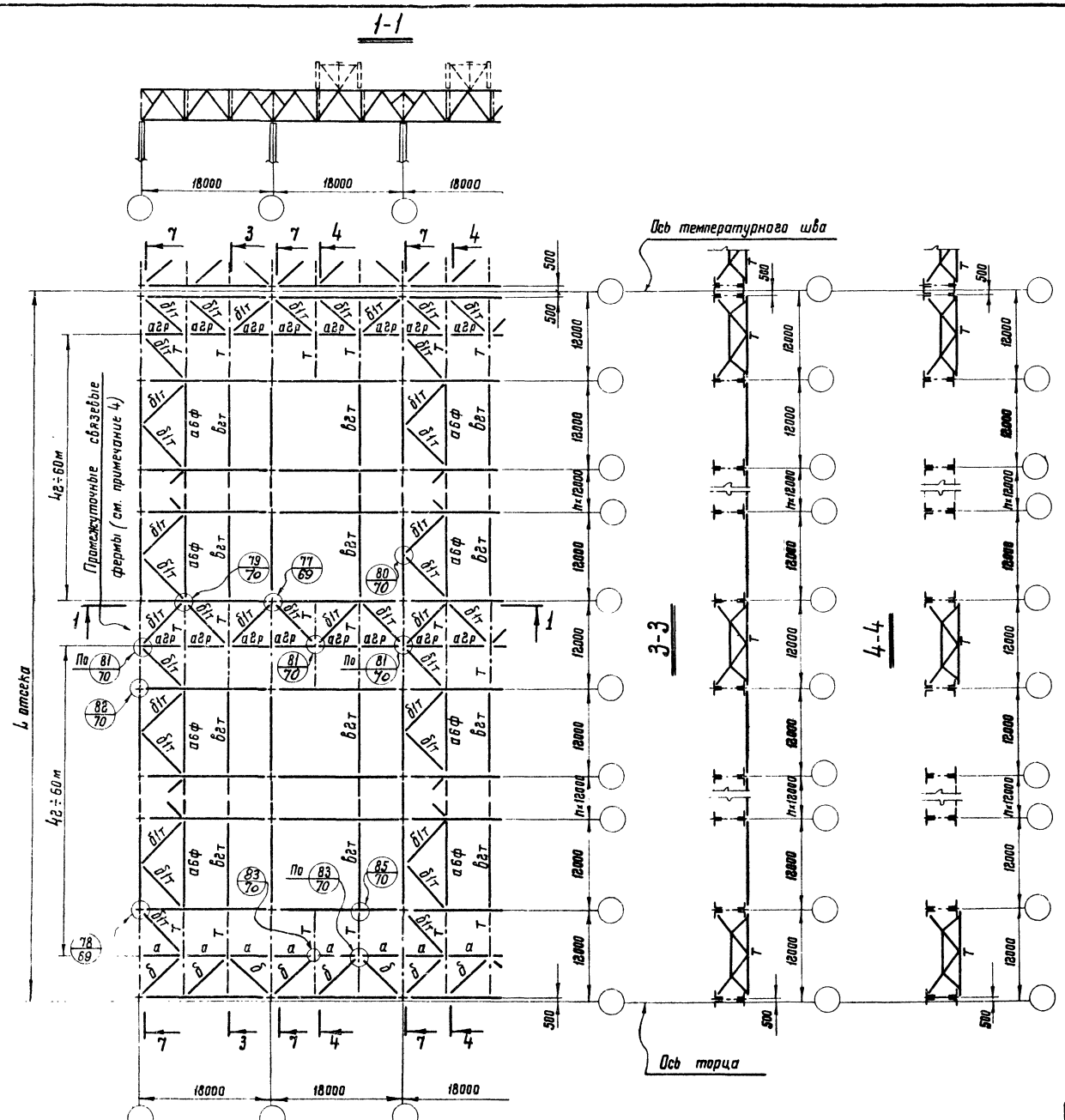


Таблица сечений

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
а	⊕	—	См. примечание 6
б	⊕	—	——— // ———
абф	⊕	Тр. 219×3,5	
б1т	⊕	Тр. 168×4	
агр	⊕	Тр. 127×3	
бгт	⊕	Тр. 114×3	
т	⋈	сложный	сортамент на листе 46

Примечания:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III,д пояснительной записки.
2. Разрез 7-7 приведен на листах 27; 28.
3. При пользовании сечениями связей, приведенными в таблице элементов, следует руководствоваться указаниями п. 3.4 пояснительной записки. Сортамент элементов связей на листах 46-48.
4. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96м и располагаются через 4г÷6Ом.
5. Расположение растяжек „бгт" на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листах 29; 30.
6. Марки „а" и „б" элементов связей являются обобщенными. Конкретные марки, учитывающие значения ветровых нагрузок, приведены на листе 31.
7. Марки стали указаны в разделе VII пояснительной записки.
8. Работать совместно с листом 9.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

ГСПИ

Гл. инж. проекта	Шубитидзе		
Нач. отдела	Бадмутов	Проверил	Заказов
Гл. конструкт.	Шубитидзе	Исполнил	Осипова
Гл. инж. проекта	Шубитидзе		

ТК 1973

Пример решения схемы связей I-го типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 18м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12м.

Серия 1.460-4
Выпуск 1
Лист 17

12457 27

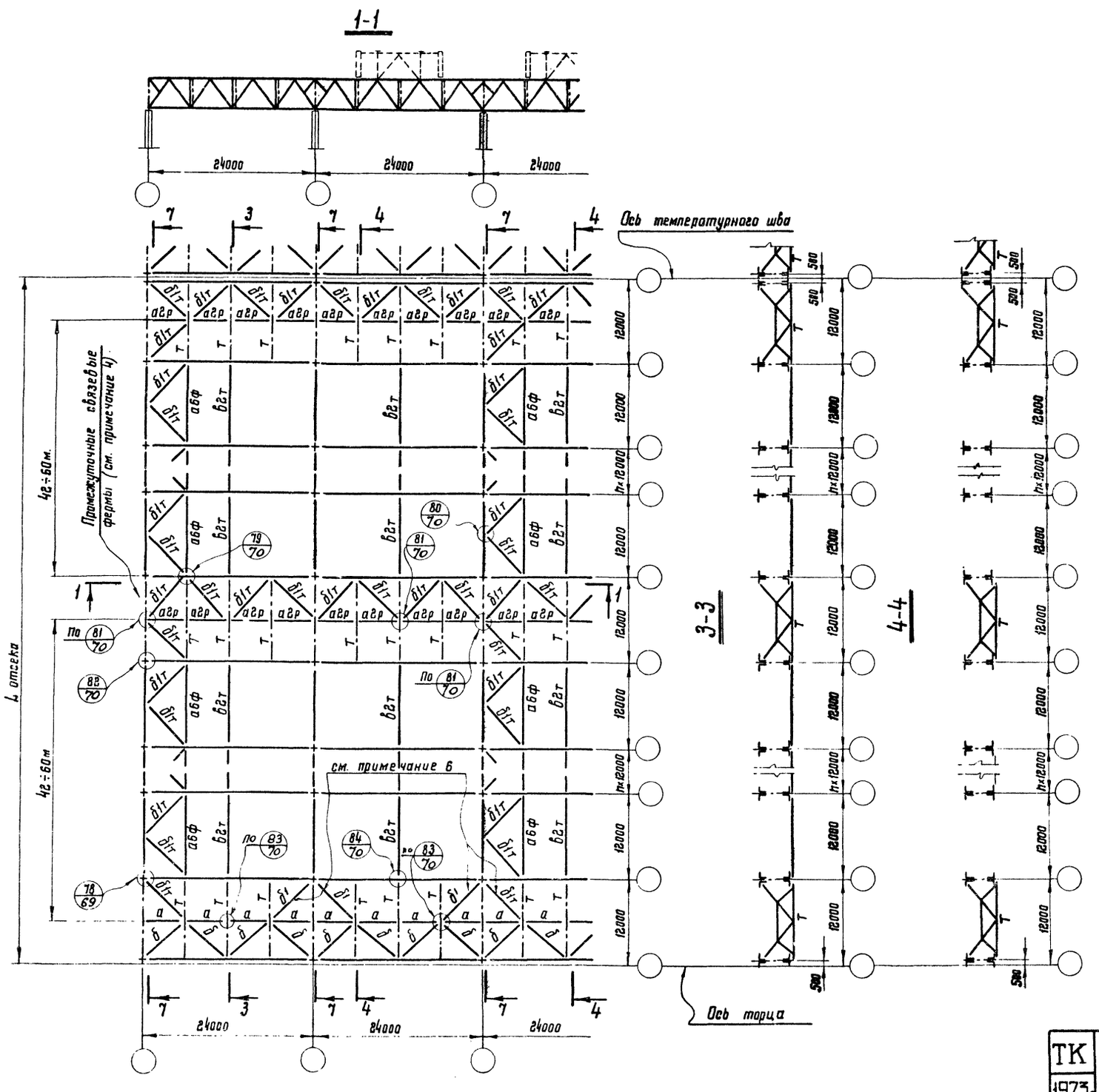


Таблица сечений

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
а	⊕	—	см. примечание 7
б	⊕	—	—— " —— " —
б'	⊕	—	—— " —— 7:6.
а6ф	⊕	Тр. 219×3,5	
б1т	⊕	Тр. 168×4	
а2р	⊕	Тр 127×3	
в2т	⊕	Тр. 114×3	
т	⊠	сложный	сортамент на листе 46

Примечания:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III д пояснительной записки.
2. Разрез 7-7 приведен на листах 27;28.
3. При пользовании сечениями связей, приведенными в таблице элементов, следует руководствоваться указаниями п. 34 пояснительной записки Сортаменты элементов связей на листах 46-48.
4. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96м и располагаются через 42÷60м.
5. Расположение растяжек „в2т" на схеме показано условно Действительное расположение растяжек дано на листах 29,30.
6. Дополнительные раскосы „б'" устанавливаются в случаях, предусмотренных на листе 31.
7. Марки „а", „б" и „б'" элементов связей являются обобщенными. Конкретные марки, учитывающие значения ветровых нагрузок, приведены на листе 31.
8. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
9. Работать совместно с листом 10

ТК 1973г.	Пример решения схемы связей I^ср типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 24м Здания без фонарей и с фонарями Шаг ферм и колонн 12м	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 18

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бахмутский; Гл. конструкт. Шувалов; Гл. инж. проекта Шувалов; Гл. инж. проекта Захаров; Гл. инж. проекта Гольдштейн; Проверил Захаров; Исполнил Санина

12457 28

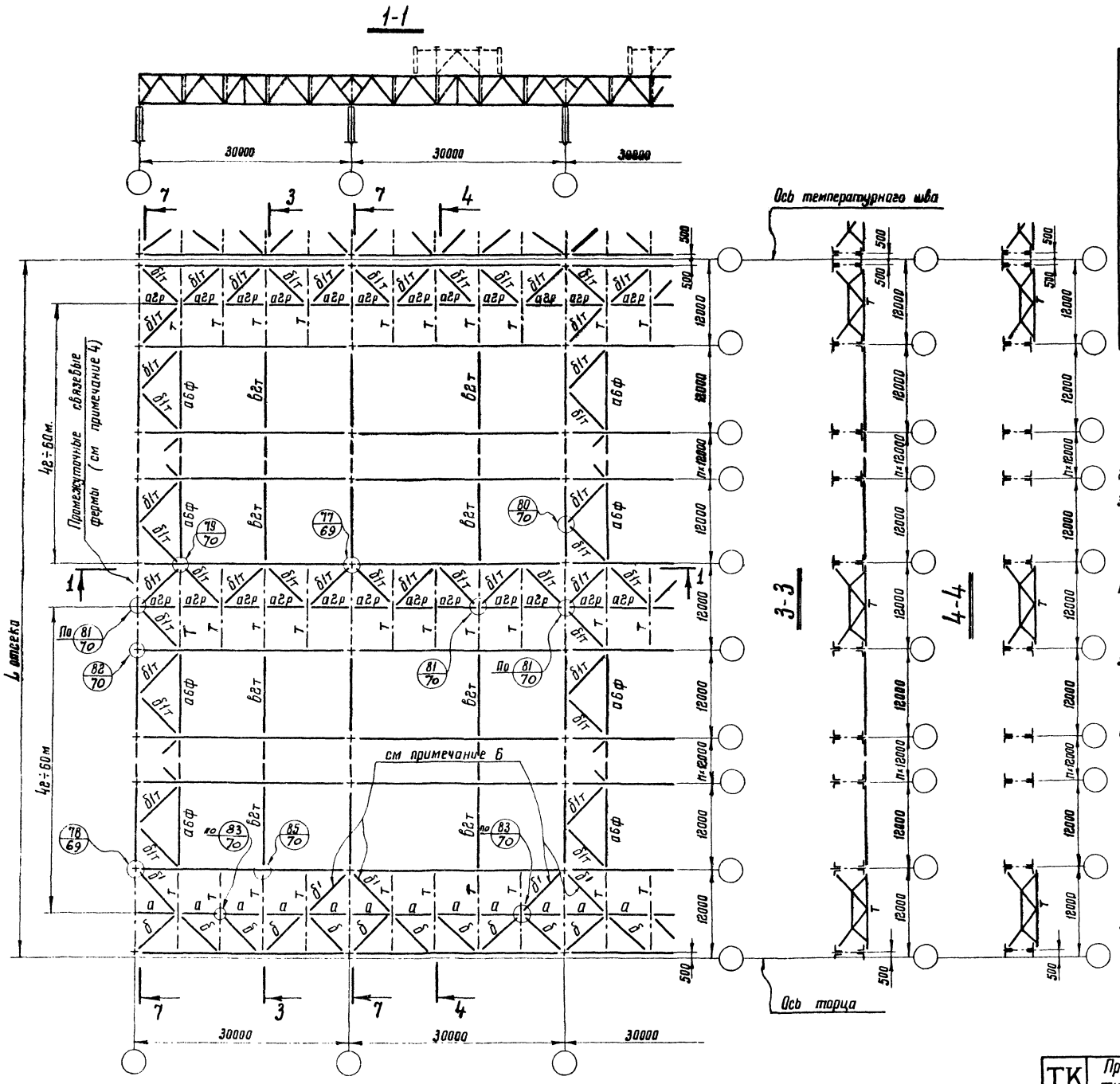


Таблица сечений

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
а	⊕	—	см. примечание 7
б	⊕	—	——— " ——— 7
б'	⊕	—	——— " ——— 6,7
а6ф	⊕	Тр. 219×3,5	
б1т	⊕	Тр. 168×4	
а2р	⊕	Тр. 127×3	
в2т	⊕	Тр. 114×3	
т	⊠	сложный	сортамент на листе 46

Примечания:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III д пояснительной записки.
2. Разрез 7-7 приведен на листах 27; 28
3. При пользовании сечениями связей, приведенными в таблице элементов, следует руководствоваться указаниями п 34 пояснительной записки. Сортаменты элементов связей на листах 46÷48
4. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96м и располагаются через 42÷60м.
5. Расположение растяжек „в2т" на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листах 29; 30.
6. Дополнительные раскосы „б'" устанавливаются в случаях, предусмотренных на листе 31.
7. Марки „а", „б" и „б'" элементов связей являются обобщенными. Конкретные марки, учитывающие значения ветровых нагрузок, приведены на листе 31.
8. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
9. Работать совместно с листом 11.

Директор ин-та	Мельников	Гл. инж. проекта	Захаров
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Гл. инж. проекта	Гольдштейн
Нач. отдела	Бахмутский	Проверил	Захаров
Гл. конструкт.	Шуволов	Исполнил	Санина
Гл. инж. проекта	Шуволов		

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

ТК 1973г.	Пример решения схемы связей I-го типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 30м Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12м	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 19

12 457 29

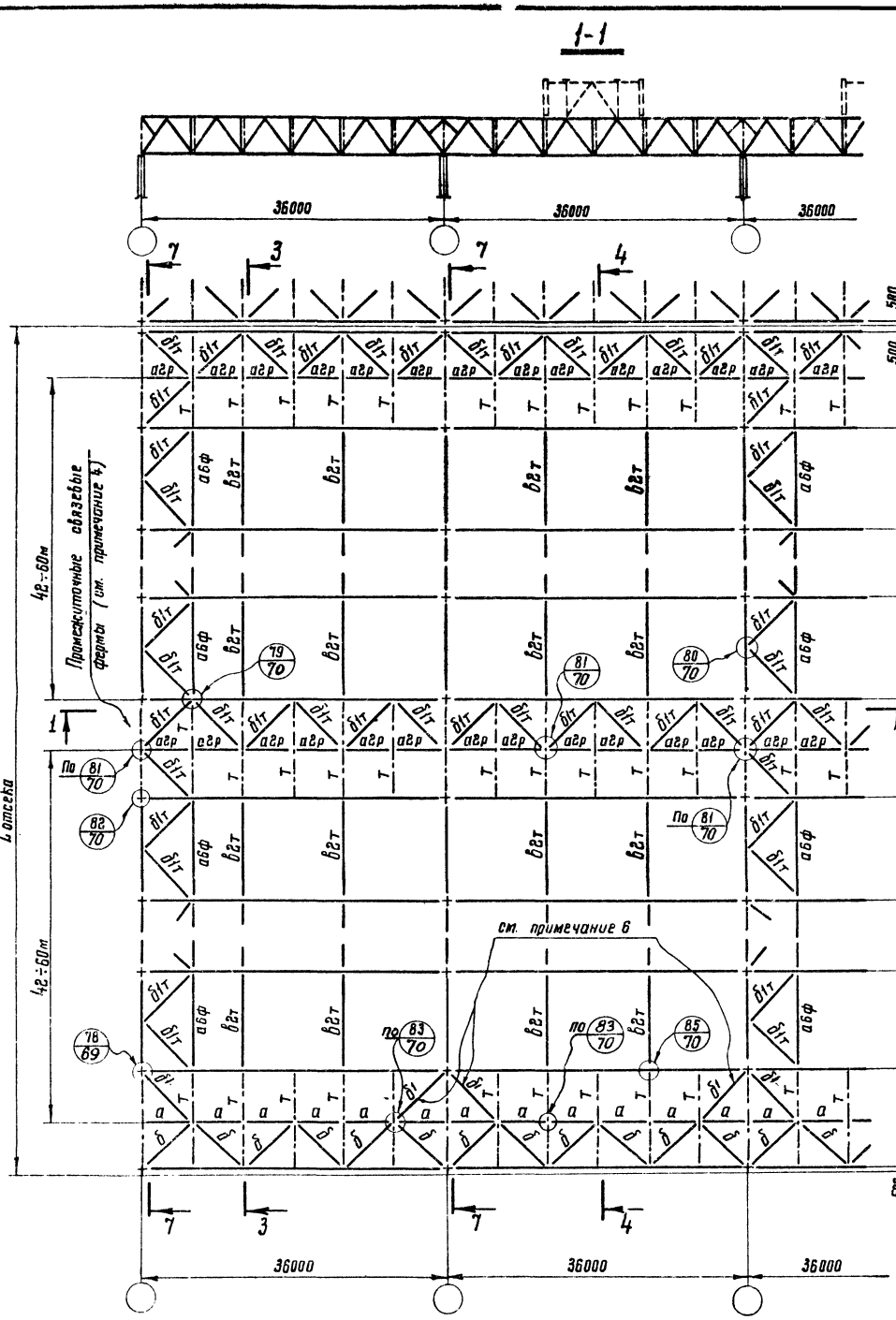


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
а	⊕	—	см. примечание 7
б	⊕	—	——— " ——— 7
б'	⊕	—	——— " ——— 6,7
а6ф	⊕	Тр. 219×3,5	
б1т	⊕	Тр. 168×4	
а2р	⊕	Тр. 127×3	
б2т	⊕	Тр. 114×3	
т	⋈	сложный	сортамент на листе 46

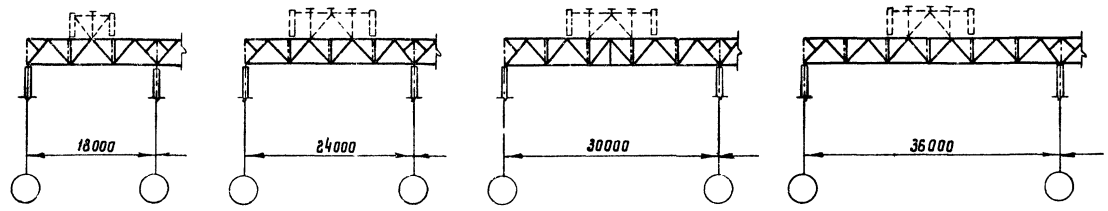
Примечания:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III д пояснительной записки.
2. Разрез 7-7 приведен на листах 27; 28.
3. При пользовании сечениями связей, приведенными в таблице элементов, следует руководствоваться указаниями п. 34 пояснительной записки. Сортаменты элементов связей на листах 46÷48.
4. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96м и располагаются через 42÷60м.
5. Расположение растяжек „б2т" на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листах 29; 30.
6. Дополнительные раскосы „б'" устанавливаются в случаях, предусмотренных на листе 31.
7. Марки „а", „б", „б'" элементов связей являются обобщенными. Конкретные марки, учитывающие значения ветровых нагрузок, приведены на листе 31.
8. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
9. Работать совместно с листом 12.

ТК 1973	Пример решения схемы связей I ст. типа по нижним поясам стропильных ферм прол. 36м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12м.	Серия 1.460-4	Выпуск 1	Лист 20

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. проекта Гольштейн; Гл. инж. проекта Кузнецов; Нач. отдела Бархударян; Гл. конструктор Шкаровский; Гл. инж. проекта Шкаровский; Зав. сектором Шкаровский; Гл. специалист Шкаровский; Инженер Шкаровский



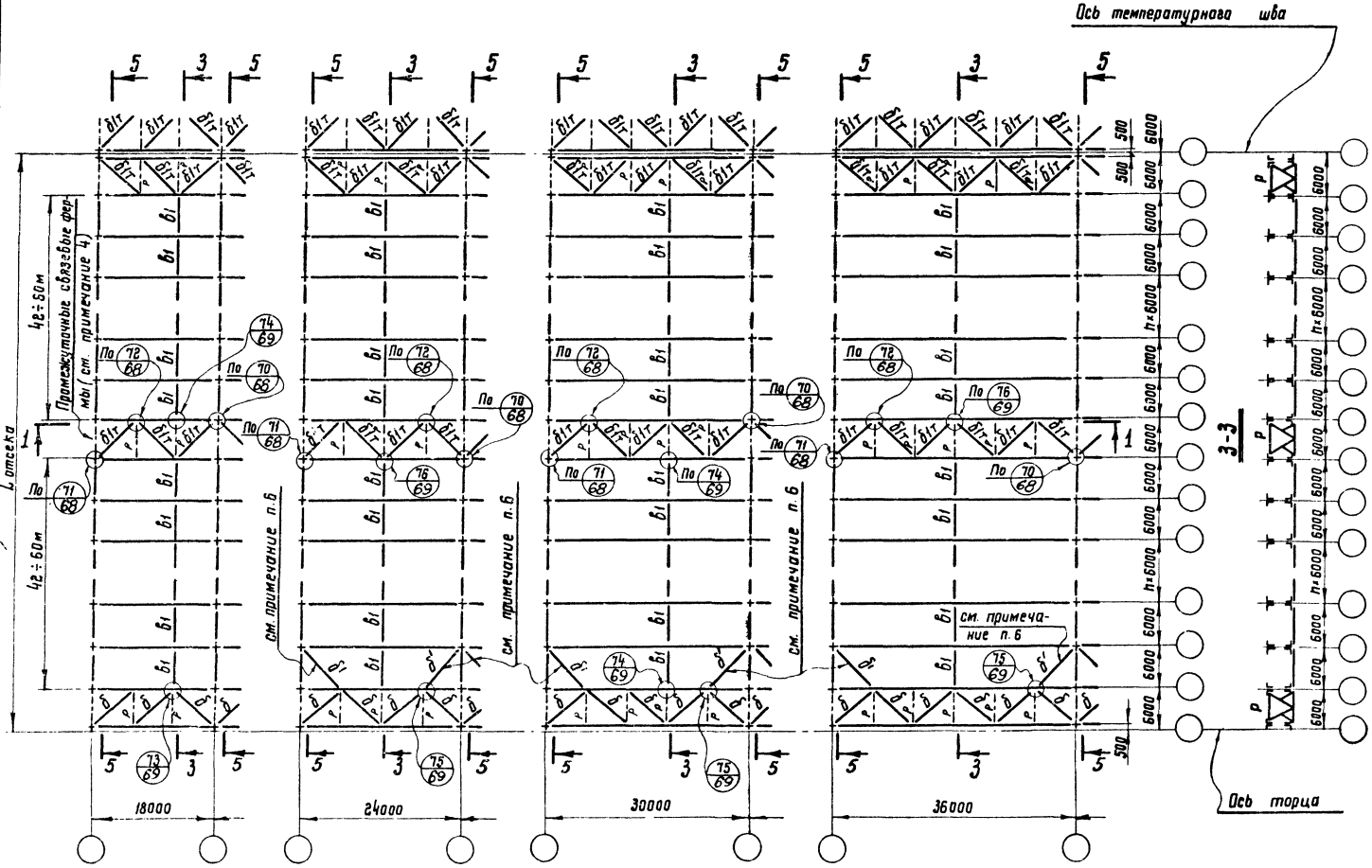


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
б	⊕	—	см. примечание 7
б'	⊕	—	—"— 7,6
б1т	⊕	Тр. 168×4	
б1	∟	∟75×5	
р	⋈	сложный	сортамент на листе 46

Примечания:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III д пояснительной записки
2. Разрез 5-5 приведен на листах 27;28.
3. При пользовании сечениями связей, приведенными в таблице элементов, следует руководствоваться указаниями п. 34 пояснительной записки. Сортаменты элементов связей на листах 46÷48.
4. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96м и располагаются через 42÷60м.
5. Расположение растяжек „б1" на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листах 29;30.
6. Дополнительные раскосы „б1" устанавливаются в случаях, предусмотренных на листе 31.
7. Марки „б" и „б'" раскосов являются обобщенными. Конкретные марки, учитывающие значения ветровых нагрузок, приведены на листе 31.
8. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
9. Работать совместно с листами 5;6;7;8

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА	Пример решения схем связей II-го типа по нижним поясам стропильных ферм пролетами 18;24;30;36м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 6м	Серия 1.460-4 Выпуск 1 Лист 21

ТК 1973

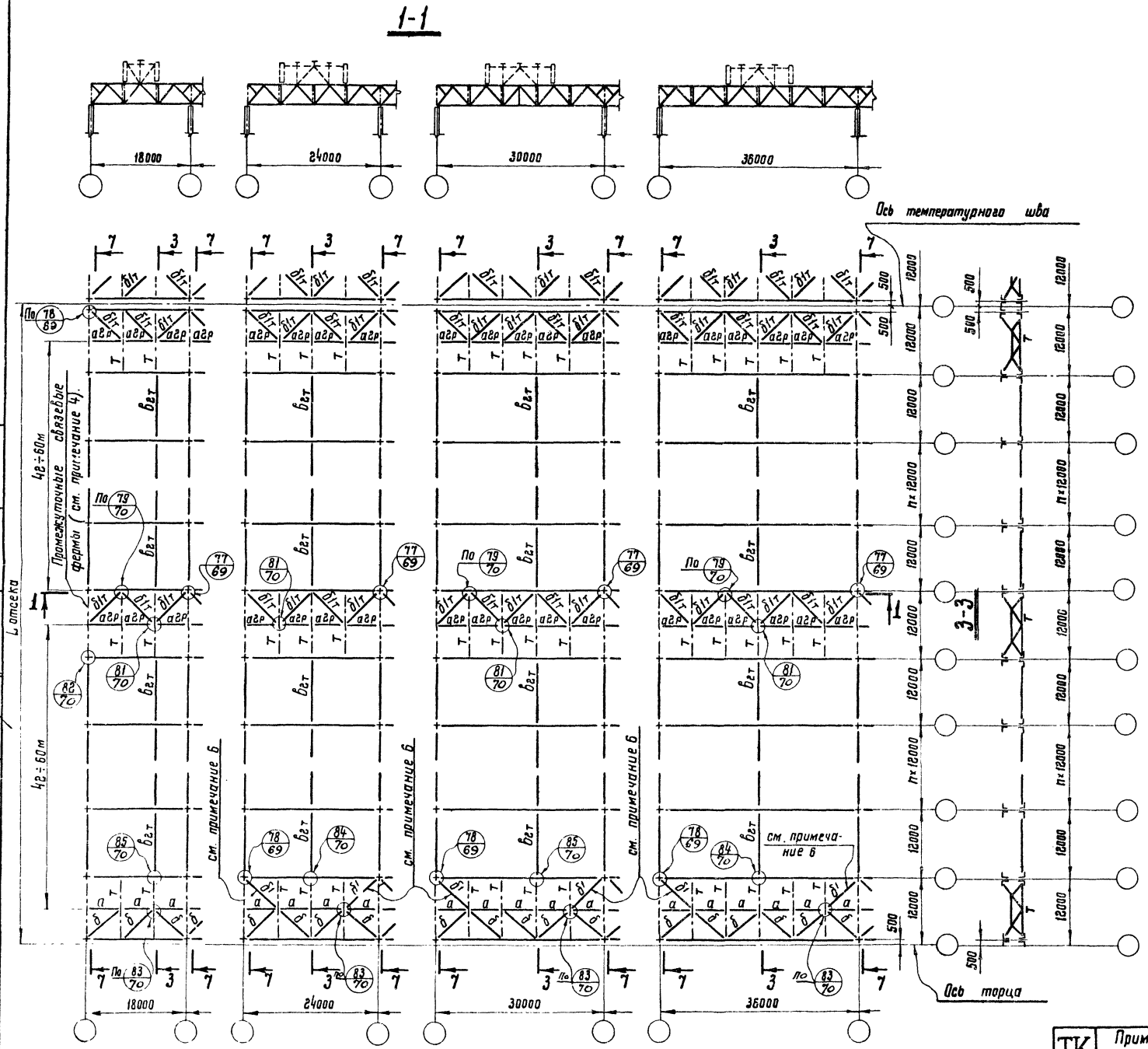


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
а	⊕	—	см. примечание 7
б	⊕	—	——— " ——— 7
б'	⊕	—	——— " ——— 7;6
а2р	⊕	Тр. 127×3	
б1т	⊕	Тр. 168×4	
в2т	⊕	Тр. 114×3	
т	⊠	сложный	сортамент на листе 46

Примечания:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III д пояснительной записки.
2. Разрез 7-7 приведен на листах 27; 28.
3. При пользовании сечениями связей, приведенными в таблице элементов, следует руководствоваться указаниями п. 34 пояснительной записки. Сортамент элементов связей на листах 46÷48.
4. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96м и располагаются через 42÷60м.
5. Расположение растяжек „в2т" на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листах 29;30
6. Дополнительные раскосы „б'" устанавливаются в случаях, предусмотренных на листе 31.
7. Марки „а", „б" и „б'" элементов связей являются обобщенными. Конкретные марки, учитывающие значения ветровых нагрузок, приведены на листе 31.
8. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
9. Работать совместно с листами: 9;10;11;12.

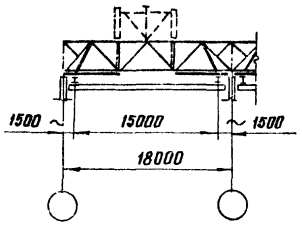
ТК 1973г.	Пример решения схем связей II-го типа по нижним поясам стропильных ферм пролетами 18;24;30;36м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12м.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 22

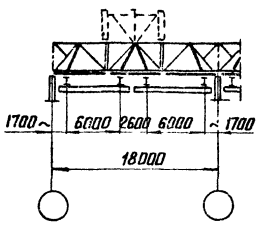
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

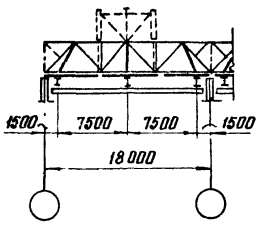
Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бахмутский; Гл. конструкт. Шувалов; Гл. инж. проекта Шувалов; Гл. инж. проекта Захаров; Гл. инж. проекта Гольдштейн; Проверил Захаров; Исполнил Домашук

12457 32

1 – 1







7 – 7

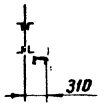


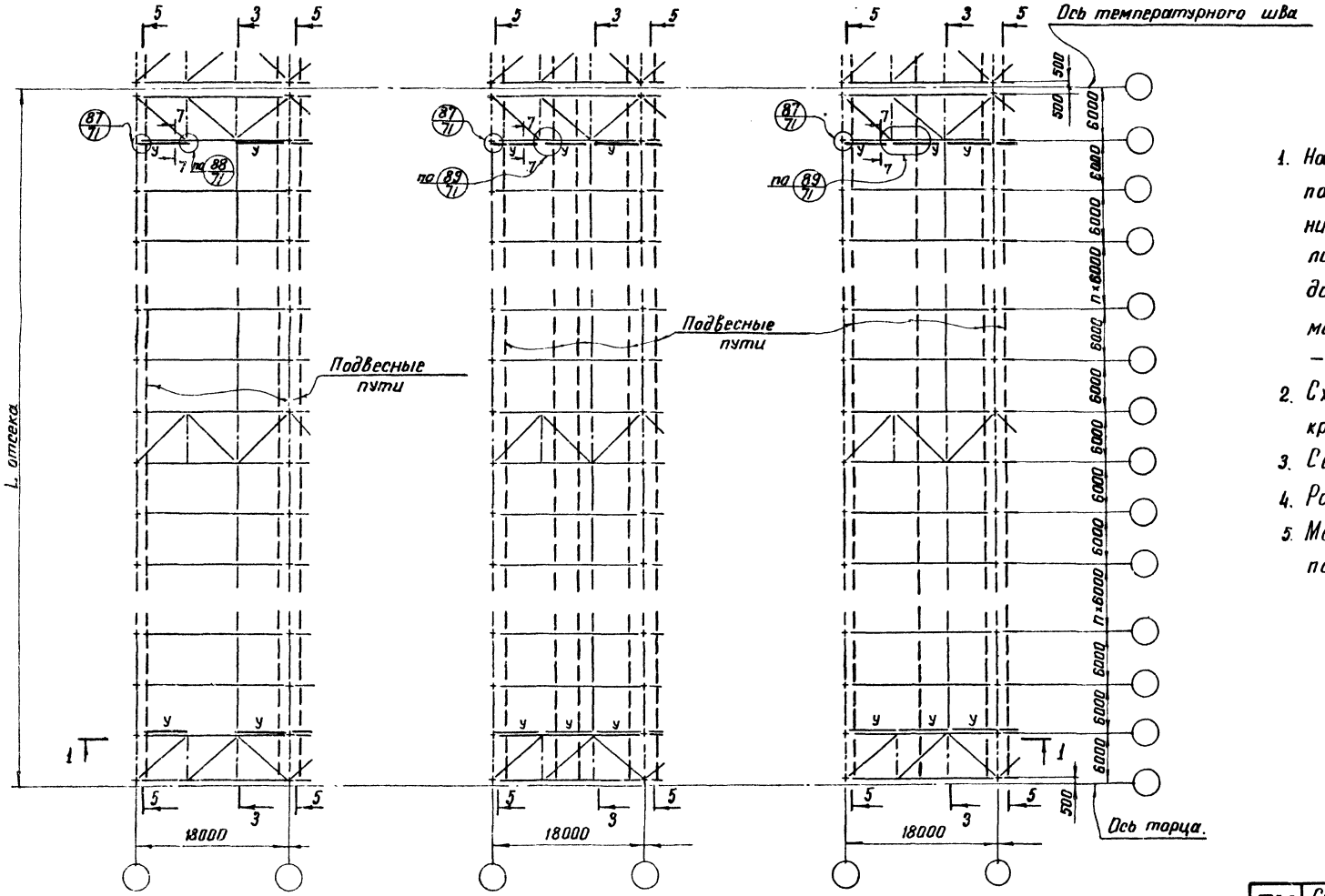
Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание.
У	⊓	С 18	Крепить на усилие 8 т.

I схема подвески кранов

II схема подвески кранов

VI схема подвески кранов



Примечания:

1. На данном листе показано расположение подвесных путей и тормозных балок применительно к схемам связей II^го типа (см. лист 21). При схемах связей I^го типа дополнительные элементы и пути принимаются по данному листу, схема связей – по листу 13.
2. Схемы стропильных ферм при подвесных кранах даны на листе 4.
3. Сортамент стропильных ферм на лист 32÷41
4. Разрезы 3-3, 5-5 на листах 21; 27; 28.
5. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1973г.	Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм пролетом 18 м, шагом 6 м, при наличии подвесного транспорта	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 23

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та Мельников
Гл. инж. ин-та Кузнецов
Нач. отдела Баженутский
Гл. конструкт. Шубалов
Гл. инж. пр-та Шубалов

Гл. инж. пр-та Гольдштейн
Гл. инж. пр-та Захаров
Гл. инж. пр-та Захаров
Гл. инж. пр-та Провезин
Гл. инж. пр-та Исполнил

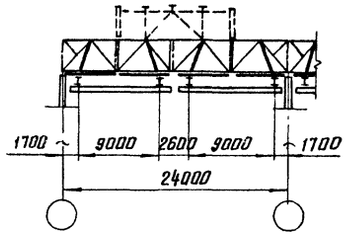
Ига
Домашок

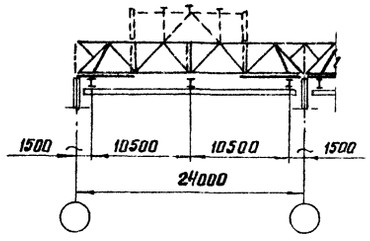
12457 33

Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
У	⊓	[18	Крепить на усилие 8т

1-1



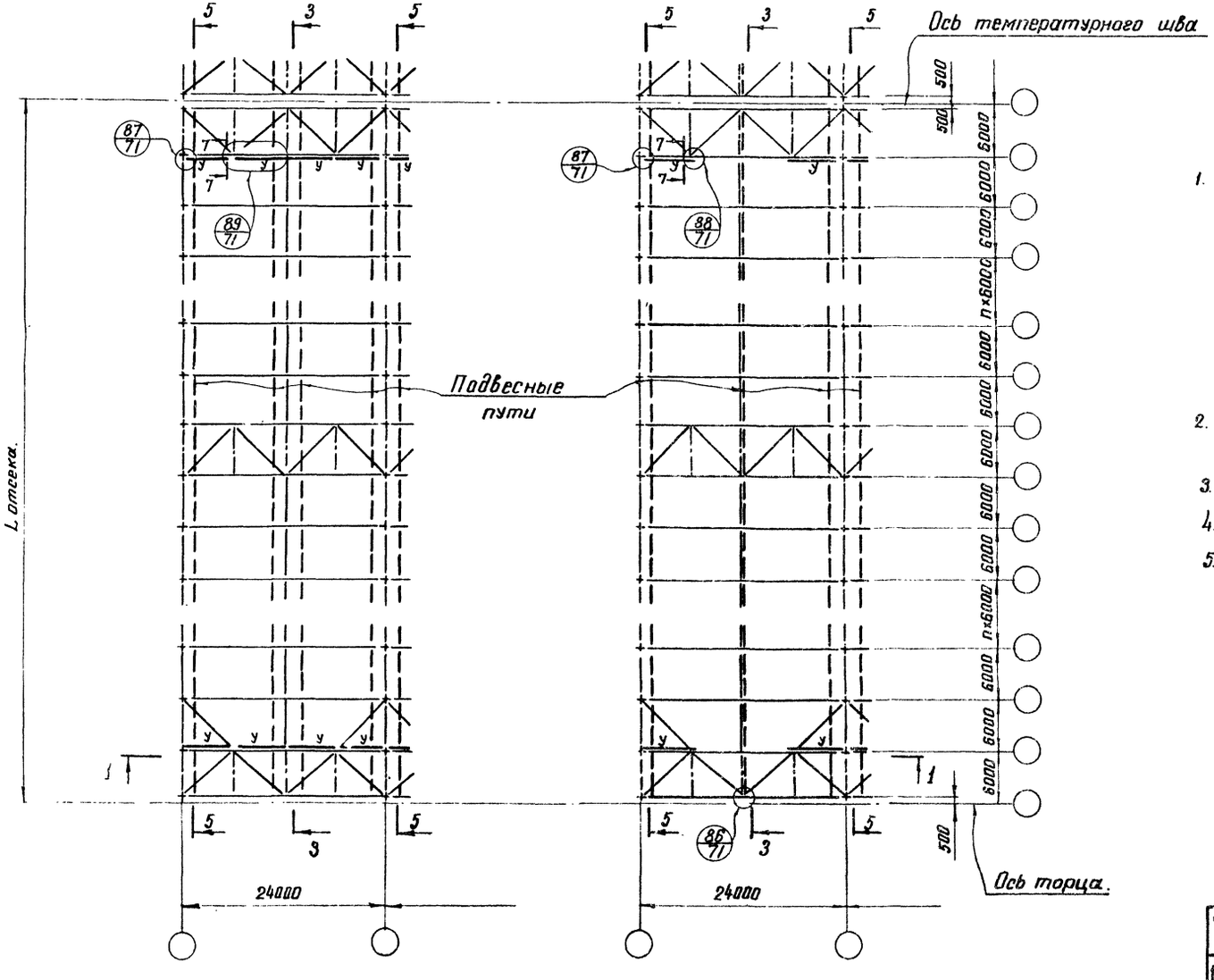


7-7



III схема подвески кранов

VII схема подвески кранов



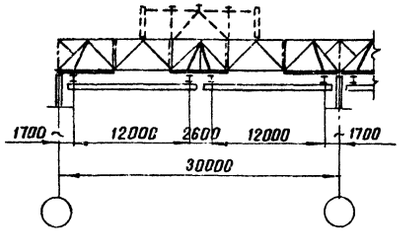
Примечания:

1. На данном листе показано расположение подвесных путей и тормозных балок применительно к схемам связей II-го типа (см. лист 21). При схемах связей I-го типа дополнительные элементы и пути принимаются по данному листу, схема связей – по листу 14.
2. Схемы стропильных ферм при подвесных кранах даны на листе 4.
3. Сортамент стропильных ферм на лист. 32÷41.
4. Разрезы 3-3, 5-5 на листах 21; 27; 28.
5. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Директор ин-та	Мельников			
	Гл. инж. ин-та	Кузнецов			
	Нач. отдела	Бахмутский			
	Гл. конструктор	Шубалов			
	Гл. инж. проекта	Шубалов			
	Гл. инж. проекта	Гельштейн			
	Гл. инж. проекта	Захаров			
	Проверил	Захаров			
	Исполнил	Домашин			

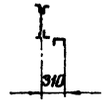
ТК 1973г.	Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм пролетом 24м, шагом 6м, при наличии подвесного транспорта.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 24

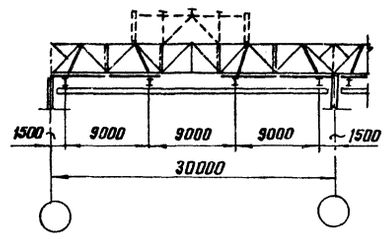
1-1



IV Схема подвески кранов

7-7





VIII Схема подвески кранов

Ось температурного шва.

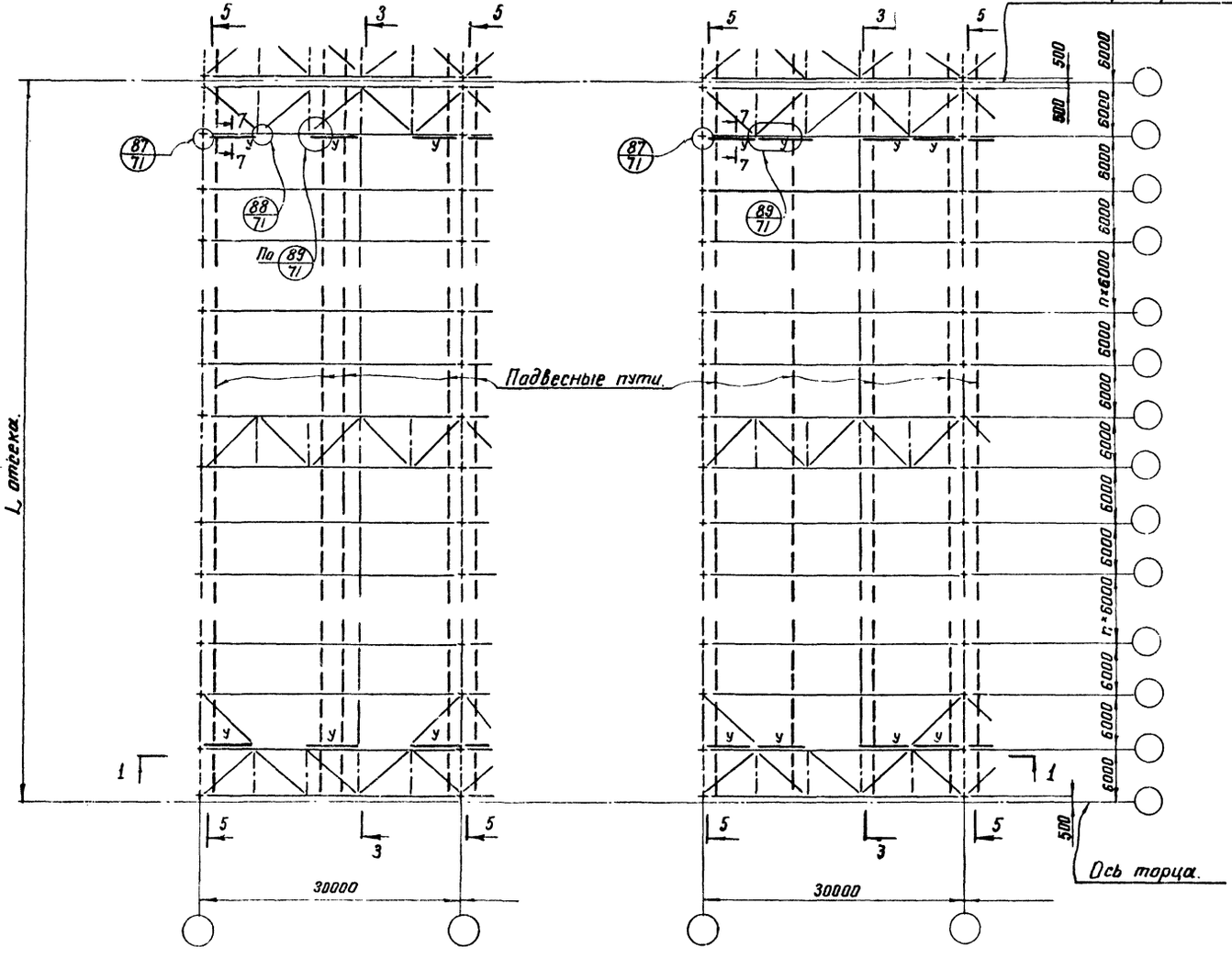


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
У	⌐	С 18	Крепить на усилие 8т.

Примечания:

1. На данном листе показано расположение подвесных путей и тормозных балок применительно к схемам связей II-го типа (см. лист 21). При схемах связей I-го типа дополнительные элементы и пути принимаются по данному листу, схема связей - по листу 15.
2. Схемы стропильных ферм при подвесных кранах даны на листе 4.
3. Сортамент стропильных ферм на лист 32÷41.
4. Разрезы 3-3; 5-5 на листах 21; 27; 28.
5. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

Директор ин-та	Мельников		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов		
Нач. отдела	Бахмутский		
Гл. конструкт.	Шубатов		
Гл. инж. проекта	Шубатов		
Гл. инж. проекта	Гольштейн		
Гл. инж. проекта	Захаров		
Проверил	Захаров		
Исполнил	Дамашун		

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

ТК 1973 г.	Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм пролетом 30 м, шагом 6 м, при наличии подвесного транспорта.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 25

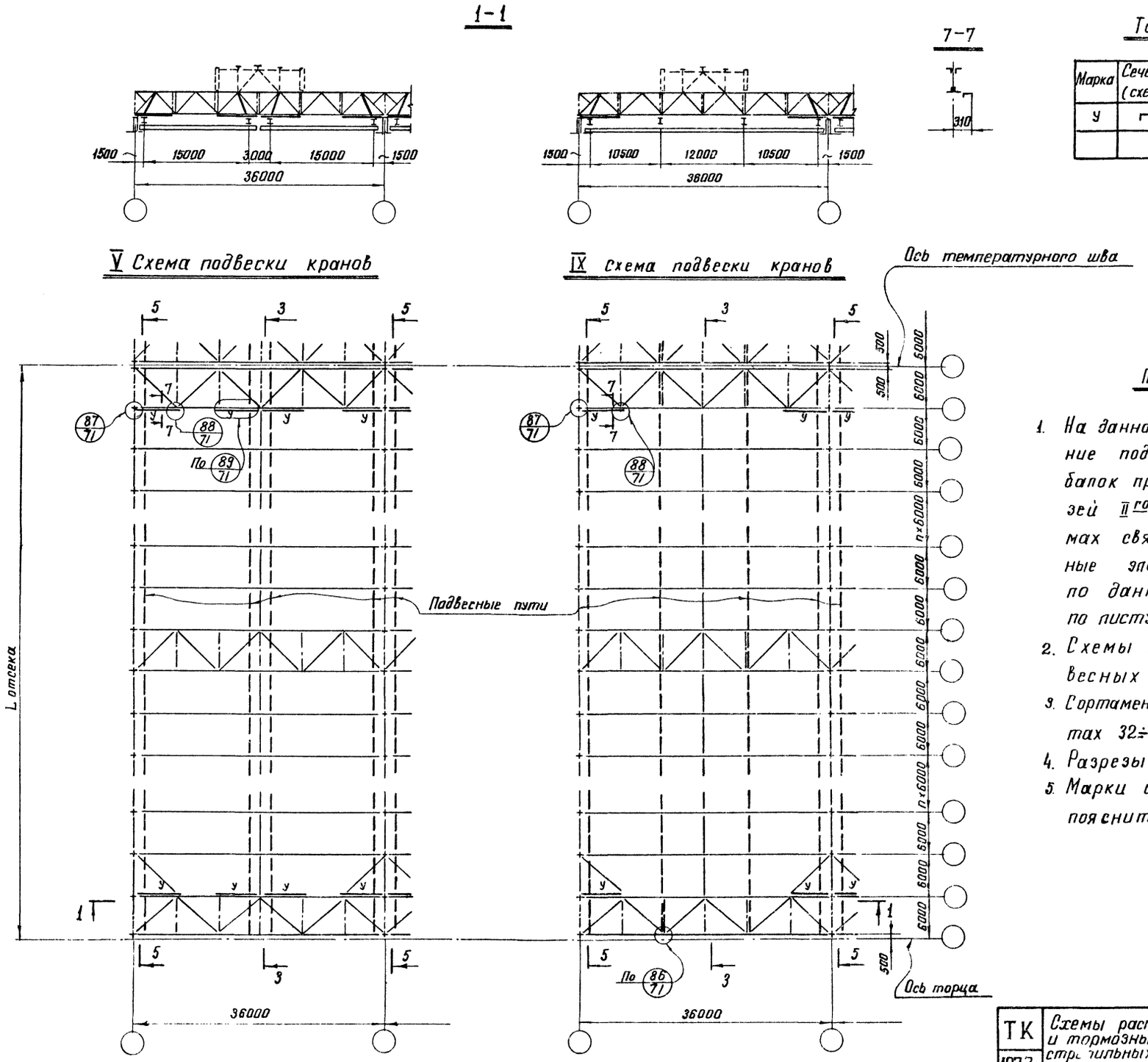


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
У	⊓	[18	Крепить на усилие 8 т.

Примечания:

1. На данном листе показано расположение подвесных путей и тормозных балок применительно к схемам связей II^го типа (см. лист 21). При схемах связей I^го типа дополнительные элементы и пути принимаются по данному листу, схема связей – по листу 16.
2. Схемы стропильных ферм при подвесных кранах даны на листе 4.
3. Сортамент стропильных ферм на листах 32÷41.
4. Разрезы 3-3; 5-5 на листах 21; 27; 28.
5. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1973г	Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм пролетом 36 м, шагом 6 м, при наличии подвесного транспорта.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 26

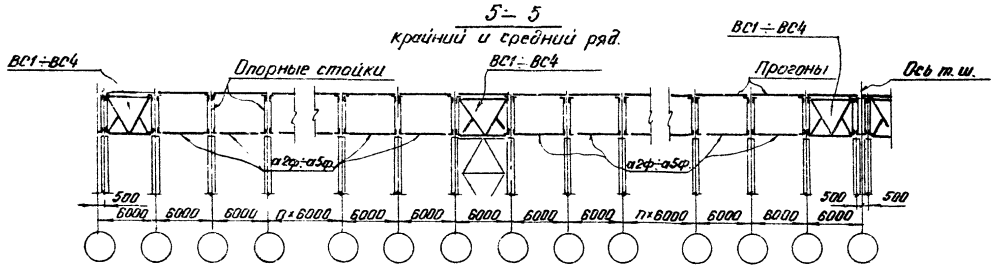
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

Директор ин-та Мельников
Гл. инж. ин-та Кузнецов
Нач. отдела Бахмутский
Гл. конструкт. Шувалов
Гл. инж. пр-та Шувалов
Гл. инж. пр-та Гольдштейн
Гл. инж. пр-та Захаров
Проверил Захаров
Исполнил Домашук

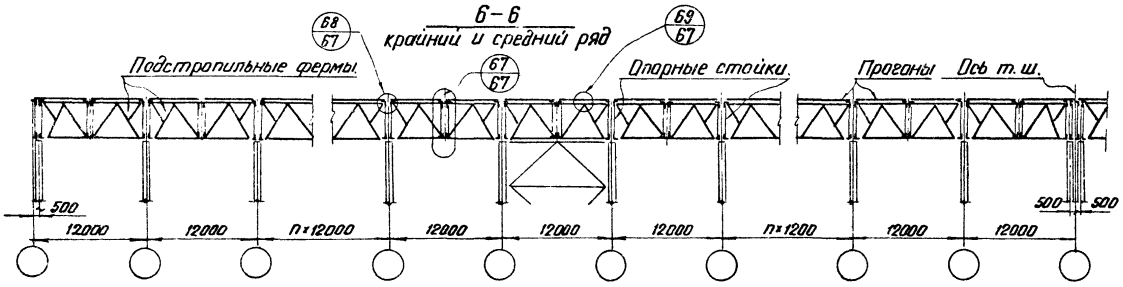
Колонны стальные и железобетонные. Здания без мостовых кранов.

Связи по колоннам до уровня низа покрытия

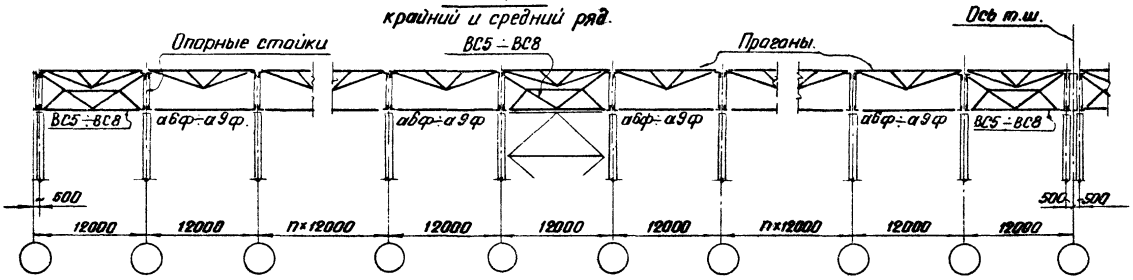
5 – 5
крайний и средний ряд.



6 – 6
крайний и средний ряд



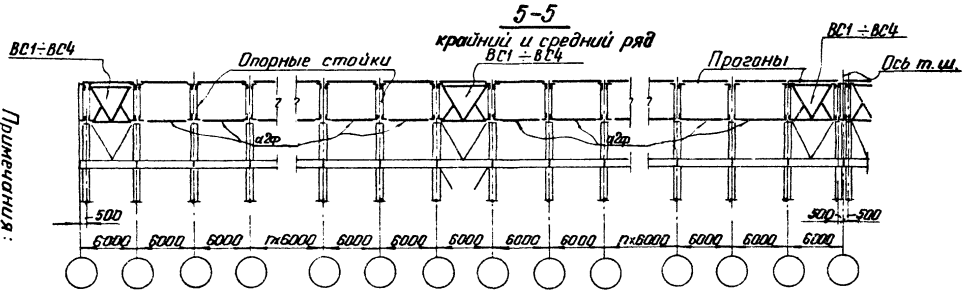
7 – 7
крайний и средний ряд.



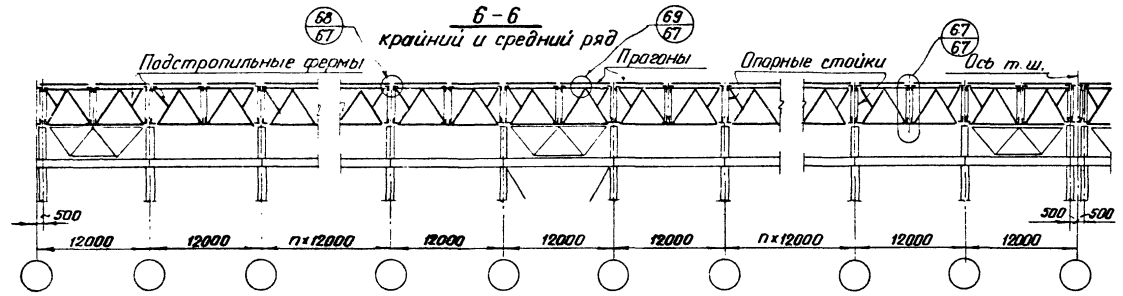
Колонны стальные. Здания с мостовыми кранами.

Связи по колонам до уровня низа покрытия.

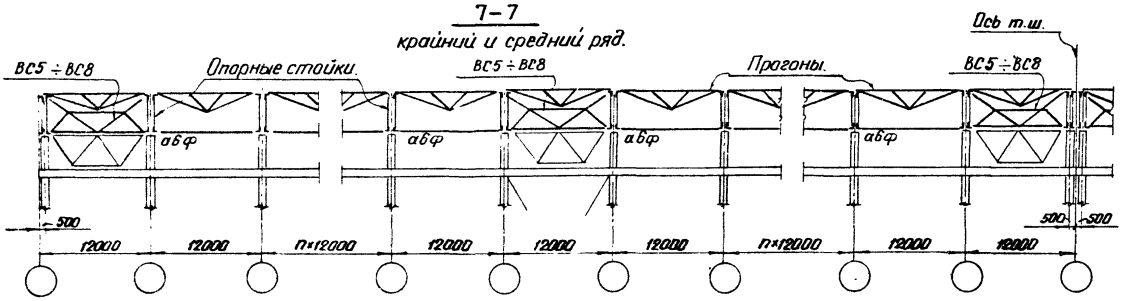
5 – 5
крайний и средний ряд



6 – 6
крайний и средний ряд



7 – 7
крайний и средний ряд.



Примечания:
1. Работать совместно с листом 28
2. Примечания на листе 28.

ТК 1973г.

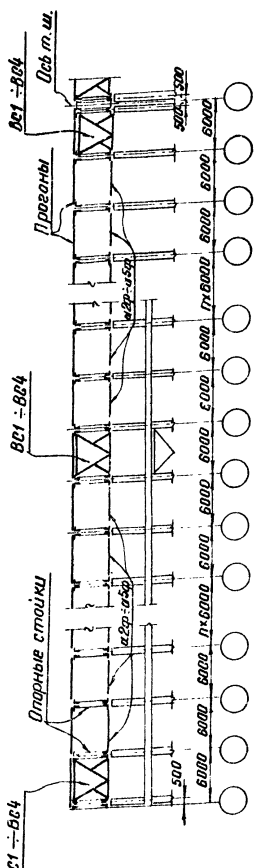
Разрезы 5-5; 6-6; 7-7 по продольным рядам колонн. Колонны стальные и железобетонные в зданиях без мостовых кранов. Колонны стальные в зданиях с мостовыми кранами.

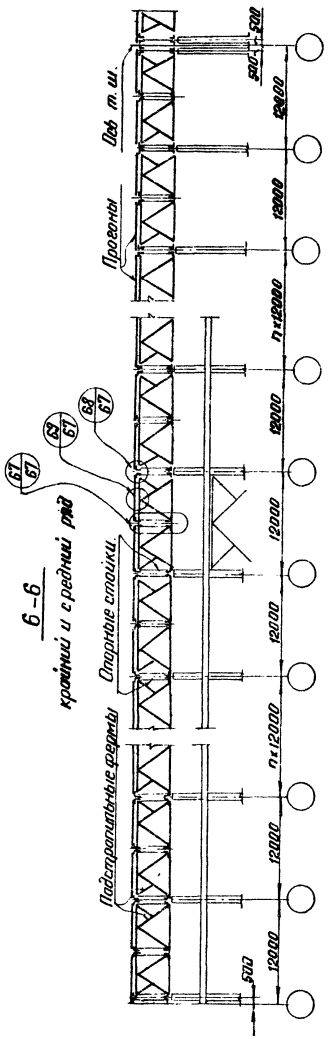
Серия 1.460-4 Выпуск 1 Лист 27

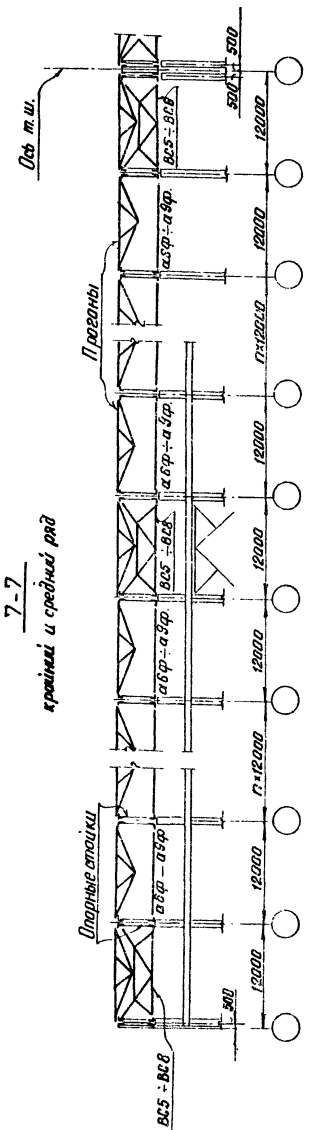
12457 37

Колонны железобетонные. Здания с мостовыми кранами и здания бескрановые малой высоты.

Связи по колоннам до уровня подкрановых балок в зданиях с мостовыми кранами.
Связи по колоннам в бескрановых зданиях малой высоты отсутствуют.







Примечания:

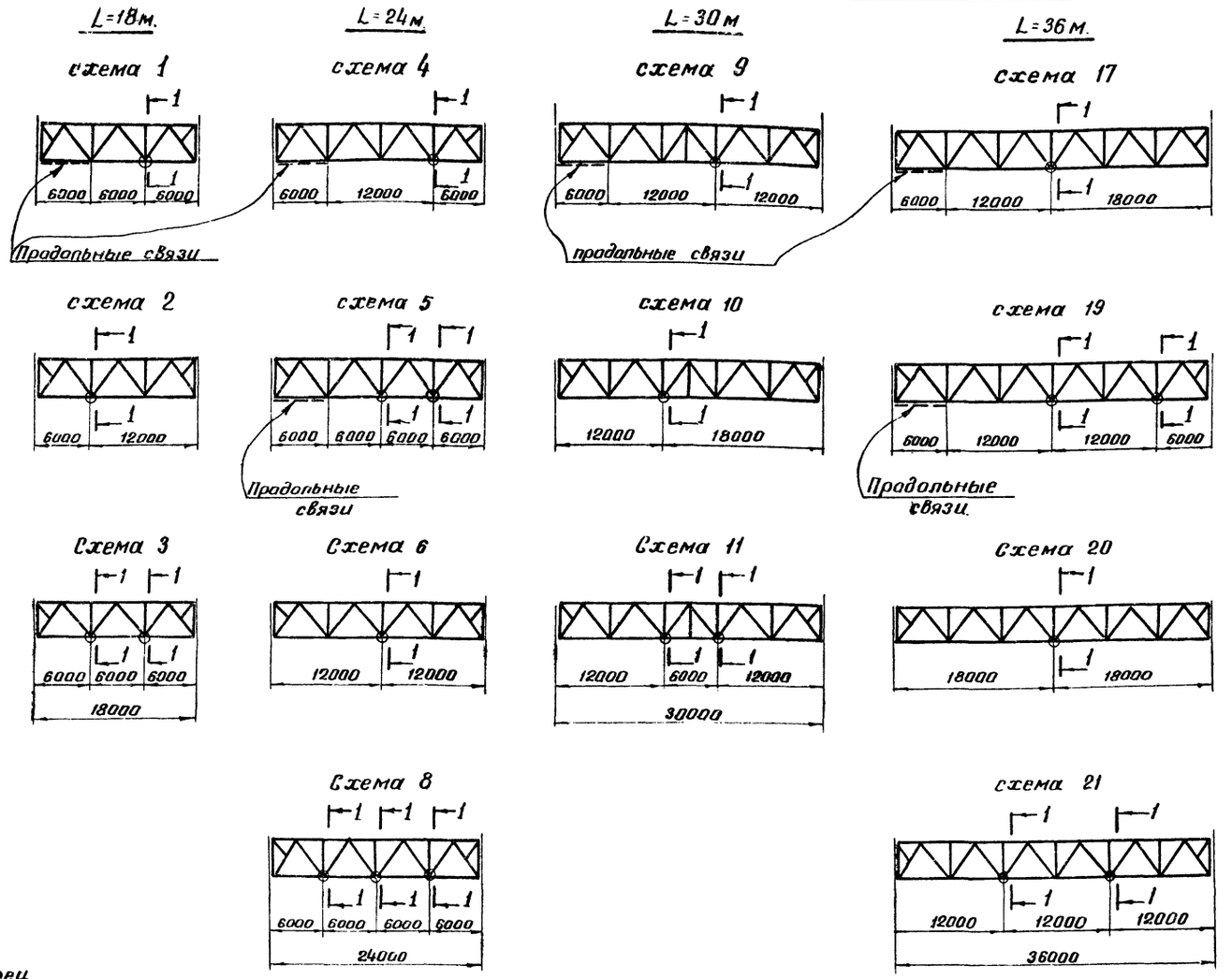
1. Расположение продольных разрезов 5-5; 6-6; 7-7 см. на листах 5 ÷ 26
2. Разрезы на листах 27, 28 даны для крановых и бескрановых зданий со стальными и железобетонными колоннами.
3. Схемы связей по колоннам ниже уровня покрытия показаны условно и принимаются по соответствующим сериям колонн.
4. Марки вертикальных связей „ВС" и распорок „а" принимаются по сортаментам на листах 46 ÷ 48 на основании расчета. Указания по расчету даны на листе 45. При пользовании сортаментами учитывать указания п. 34 пояснительной записки.
5. Марки прогонов назначаются по таблицам на листе 49.
6. Сортамент опорных стоек на листе 44.
7. Промежуточные вертикальные связи устанавливаются в случаях, указанных на листах 5 ÷ 22.
8. Работать совместно с листом 27.

ТК 1973 г.	Разрезы 5-5; 6-6; 7-7 по продольным рядам колонн. Колонны железобетонные в зданиях с мостовыми кранами и в бескрановых зданиях малой высоты.	Серия 1.463-4	
		Выпуск 1	Лист 28

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

12457 38

Схемы расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм.



1–1

(в разрез включены только элементы связей по нижним поясам ферм)



Таблица 1 (см. прим. п 1)

Пролет фермы	Шаг ферм 6м	Шаг ферм 12м
18м	N < 3,3тс	N < 7,2 тс
24м	N < 4,9 тс	N < 10,3 тс
30м	N < 6,5 тс	N < 13,4 тс
36м	N < 8,0 тс	N < 16,5 тс

Примечания:

1. На данном листе приведены схемы расположения растяжек при наличии в нижних поясах ферм рамных сжимающих усилий N (от крановых и ветровых нагрузок), не превышающих значений, приведенных в таблице 1. При больших значениях N расстановка растяжек принимается по листу 30.
2. При определении усилия N влияние нагрузок от покрытия не учитывать.
3. При наличии подвесных кранов подкрановые пути не заменяют растяжек.

Ключ для выбора схем расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм (см. примечания п.п. 1,2)

Пролет фермы в м.	Марка фермы.	Растяжки по нижним поясам ферм. Обычный режим работы здания: Пролет с продольными связями	Обычный режим работы здания: Пролет без продольных связей	Тяжелый режим работы здания: Пролет с продольными связями	Тяжелый режим работы здания: Пролет без продольных связей
		схема	схема	схема	схема
18	фс18–1,90	растяжки не требуются	растяжки не требуются	1	3
	фс18–2,60	—"—	—"—	1	3
	фс18–3,40	—"—	—"—	1	3
	фс18–4,40	—"—	—"—	1	3
	фс18–6,00	—"—	—"—	растяжки не требуются	2
	фс18–7,40	—"—	—"—	—"—	2
	фс18–9,10	—"—	—"—	—"—	2
24	фс24–1,40	растяжки не требуются	6	5	8
	фс24–2,30	—"—	6	5	8
	фс24–3,10	—"—	6	5	8
	фс24–3,85	—"—	6	4	6
	фс24–4,80	—"—	6	4	6
	фс24–6,00	—"—	6	4	6
	фс24–7,15	—"—	растяжки не требуются	4	6
	фс24–8,50	—"—	—"—	4	6
30	фс30–1,50	9	10	9	11
	фс30–2,50	9	10	9	11
	фс30–3,15	9	10	9	11
	фс30–4,30	9	10	9	11
	фс30–5,55	растяжки не требуются	10	9	11
	фс30–6,90	—"—	10	9	11
	фс30–8,50	—"—	растяжки не требуются	9	10
36	фс36–1,85	17	20	19	21
	фс36–2,55	17	20	19	21
	фс36–3,05	17	20	19	21
	фс36–3,65	17	20	19	21
	фс36–4,55	растяжки не требуются	20	17	20
	фс36–5,55	—"—	20	17	20
	фс36–6,70	—"—	20	17	20
	фс36–8,45	—"—	20	17	20

ТК 1973	Расположение растяжек по нижним поясам стропильных ферм. Шаг ферм 6 и 12 м.	Серия 1.460-4 Выпуск 1	Лист 29

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бахмутский; Гл. конструкт. Шувалов; Гл. инж. пр-та Шувалов; Бригадир Иванова; Проверил Пехова; Исполнил Санина

12457 39

Ключ для выбора схем расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм (см примечания п.п. 1, 2)

Пролет фермы в м.	Марка фермы	Обычный режим работы здания				Тяжелый режим работы здания			
		Пролет с продольными связями		Пролет без продольных связей		Пролет с продольными связями		Пролет без продольных связей	
		Шаг ферм 6м				Шаг ферм 6м			
		N=3,3÷6,8	N=6,9÷20	N=3,3÷6,8	N=6,9÷20	N=3,3÷6,8	N=6,9÷20	N=3,3÷6,8	N=6,9÷20
		Шаг ферм 12м				Шаг ферм 12м			
		N=7,2÷13,8	N=13,9÷20	N=7,2÷13,8	N=13,9÷20	N=7,2÷13,8	N=13,9÷20	N=7,2÷13,8	N=13,9÷20
18	ФС18-1,90	1	1	3	3	1	1	3	3
	ФС18-2,60	1	1	3	3	1	1	3	3
	ФС18-3,40	1	1	3	3	1	1	3	3
	ФС18-4,40	1	1	3	3	1	1	3	3
	ФС18-6,00	1	1	3	3	1	1	3	3
	ФС18-7,40	1	1	3	3	1	1	3	3
	ФС18-9,10	1	1	3	3	1	1	3	3
24	Марка фермы.	Шаг ферм 6м N=4,9÷11,6т; Шаг ферм 12м N=10,3÷20т	Шаг ферм 6м N=11,7÷20т; Шаг ферм 12м N=10,3÷20т	Шаг ферм 6м N=4,9÷11,6; Шаг ферм 12м N=10,3÷20т	Шаг ферм 6м N=11,7÷20т	Шаг ферм 6м N=4,9÷20т. Шаг ферм 12м. N=10,3÷20т.			
	ФС24-1,40	4	5	7	8	5		8	
	ФС24-2,30	4	5	7	8	5		8	
	ФС24-3,10	4	5	7	8	5		8	
	ФС24-3,85	4	5	7	8	4		7	
	ФС24-4,80	4	5	7	8	4		7	
	ФС24-6,00	4	5	7	8	4		7	
	ФС24-7,15	4	5	7	8	4		7	
	ФС24-8,50	4	5	7	8	4		7	
30	Марка фермы	Шаг ферм 6м N=6,5÷16,4; Шаг ферм 12м N=13,4÷20	Шаг ферм 6м N=16,5÷20	Шаг ферм 6м N=6,5÷16,4; Шаг ферм 12м N=13,4÷20	Шаг ферм 6м N=16,5÷20	Шаг ферм 6м N=6,5÷16,4; Шаг ферм 12м N=13,4÷20	Шаг ферм 6м N=16,5÷20	Шаг ферм 6м N=6,5÷16,4; Шаг ферм 12м N=13,4÷20	Шаг ферм 6м. N=16,5÷20
	ФС30-1,50	12	13	14	16	13	13	16	16
	ФС30-2,50	12	13	14	16	12	13	15	16
	ФС30-3,15	12	13	14	16	12	13	15	16
	ФС30-4,30	12	13	14	16	12	13	15	16
	ФС30-5,55	12	13	14	16	12	13	15	16
	ФС30-6,90	12	13	14	16	12	13	15	16
	ФС30-8,50	12	13	14	15	12	13	14	15
36	Марка фермы	Шаг ферм 6м N=8÷20т; Шаг ферм 12м N=16,5÷20т							
	ФС36-1,85	19		23		19		23	
	ФС36-2,55	19		23		19		23	
	ФС36-3,05	19		23		19		23	
	ФС36-3,65	18		22		19		23	
	ФС36-4,55	18		22		19		23	
	ФС36-5,55	18		22		19		23	
	ФС36-6,70	18		22		19		23	
	ФС36-8,45	18		22		18		22	

Схемы расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм

L=18м.

Схема N1

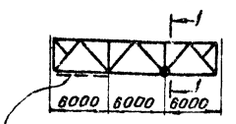
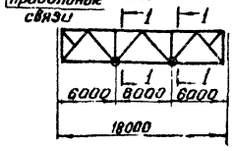


Схема N3



L=24

Схема 4

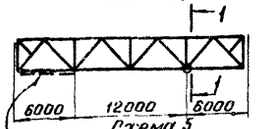


Схема 5

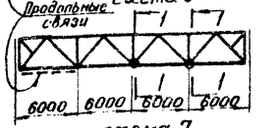


Схема 7

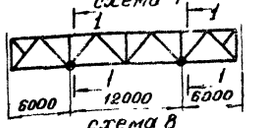
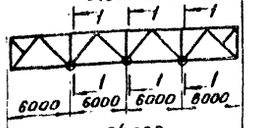


Схема 8



L=30м

Схема 12

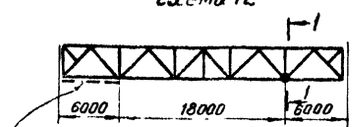


Схема 13

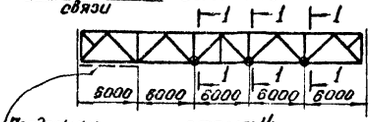


Схема 14

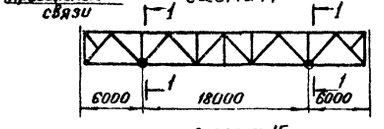


Схема 15

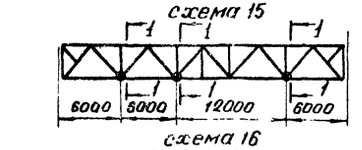
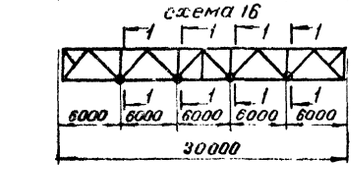


Схема 16



L=36м

Схема 18

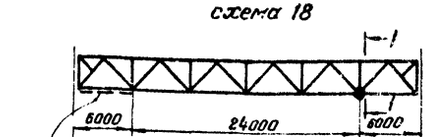


Схема 19

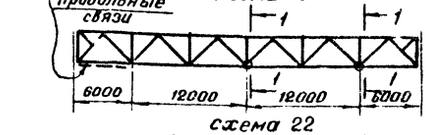


Схема 22

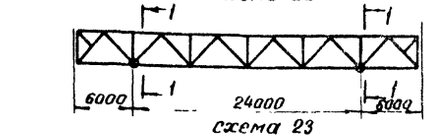
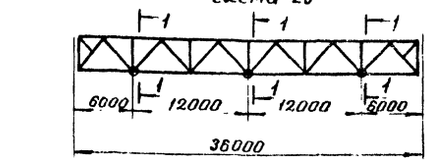
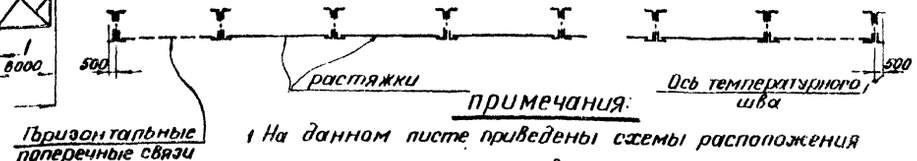


Схема 23



1-1

(В разрез включены только элементы связей по нижним поясам ферм)



Примечания:

1. На данном листе приведены схемы расположения растяжек при наличии в нижних поясах ферм рамных сжимающих усилий N (от крановых и ветровых нагрузок), приведенных в ключе. При меньших значениях N расстановка растяжек принимается по листу 29.
2. При определении усилия N влияние нагрузок от покрытия не учитывать.
3. При значении N более 20 тс расположение растяжек принимается по расчету.
4. При наличии подвесных кранов подкрановые пути не заменяют растяжек.

ТК 1973г.	Расположение растяжек по нижним поясам стропильных ферм. Шаг ферм 6 и 12 м.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 30

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор Мельников; Гл. инж. отд. Кузнецов; Нач. отдела Балмасов; Гл. конструктор Шувалов

Гл. инж. пр-та Шубалов; Руководитель группы Швецова; Гл. конструктор Гезина; Исполнил Санина

Таблицы выбора марок раскосов

Вариант из электросварных труб ⊕ — Таблица 1

Отметка верха колонн в м	Пролет стропильных ферм в м: 18	24				30				36			
	Ветровые районы: I–IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
4,8						—	—	—	—	—	—	—	—
6,0						—	—	—	—	—	—	—	—
7,2										—	—	—	—
8,4										—	—	—	—
9,6	б1т		б1т			б1т	б1р			—	—	—	—
10,8										б1т			
12,6					б1р					б1р			б' *)
14,4													
16,2				б'		б1р	б' *)						
18,0													

Вариант из замкнутых гнутосварных профилей ▢ — Таблица 2

Отметка верха колонн в м	Пролет стропильных ферм в м: 18	24				30				36			
	Ветровые районы: I÷IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
4,8						—	—	—	—	—	—	—	—
6,0						—	—	—	—	—	—	—	—
7,2										—	—	—	—
8,4										—	—	—	—
9,6	б1		б1			б1				—	—	—	—
10,8										б1	б2		
12,6								б2					
14,4									б' *)				
16,2				б2						б2	б' *)		
18,0													

Вариант из горячекатаных профилей ⌐ — Таблица 3

Отметка верха колонн в м	Пролет стропильных ферм в м: 18	24				30				36			
	Ветровые районы: I–III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
4,8								—	—	—	—	—	—	—
6,0								—	—	—	—	—	—	—
7,2											—	—	—	—
8,4											—	—	—	—
9,6	б1			б1			б1				—	—	—	—
10,8											б1			
12,6						б2								
14,4								б2		б' *)		б2		
16,2														б' *)
18,0		б2				б' *)								

*) марка сечения принимается по таблицам 7÷9.

Таблицы выбора марок поясов

Вариант из электросварных труб ⊕ — Таблица 4

Отметка верха колонн в м	Пролет стропильных ферм в м: 18	24				30				36			
	Ветровые районы: I÷IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
4,8										—	—	—	—
6,0										—	—	—	—
7,2													—
8,4													—
9,6	аг р		аг р			аг р				—	—	—	—
10,8									аг р				
12,6													
14,4								аз ф			аз ф		
16,2					аз ф								
18,0												а4 ф	

Вариант из замкнутых гнутосварных профилей ▢ — Таблица 5

Отметка верха колонн в м	Пролет стропильных ферм в м: 18	24				30				36			
	Ветровые районы: I÷IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
4,8										—	—	—	—
6,0										—	—	—	—
7,2													—
8,4													—
9,6	аг		аг			аг				—	—	—	—
10,8										аг			
12,6													
14,4								аз			аз		
16,2					аз								
18,0												а4	

Вариант из горячекатаных профилей ⌐ — Таблица 6

Отметка верха колонн в м	Пролет стропильных ферм в м: 18	24				30				36			
	Ветровые районы: I÷IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
4,8										—	—	—	—
6,0										—	—	—	—
7,2													—
8,4													—
9,6	аг		аг			аг				—	—	—	—
10,8										аг			
12,6													
14,4								аз			аз		
16,2					аз								
18,0												а4	

Высоты зданий и ветровые районы, при которых требуется установка дополнительных раскосов б' и их марки.

Вариант из электросварных труб ⊕ — Таблица 7

Марка раскосов горизонтальных связей		Пролет стропильных ферм в м: 24	30		36		
		Ветровые районы: IV	III	IV	II	III	IV
		Отметка верха колонн в м					
б'	б1т	16,2; 18,0	14,4÷18,0	10,8÷14,4	16,2	10,8; 12,6	—
	б1р	—	—	16,2; 18,0	18,0	14,4÷18,0	10,8÷18,0

Вариант из замкнутых гнутосварных профилей ▢ — Таблица 8

Марка раскосов горизонтальных связей		Пролет стропильных ферм в м: 30	36	
		Ветровые районы: IV	III	IV
		Отметка верха колонн в м		
б'	б1	14,4÷18,0	14,4; 16,2	10,8
	б2	—	18,0	12,6÷18,0

Вариант из горячекатаных профилей ⌐ — Таблица 9

Марка раскосов горизонтальных связей		Пролет стропильных ферм в м: 24	30		36		
		Ветровые районы: IV	III	IV	II	III	IV
		Отметка верха колонн в м					
б'	б1	18,0	18,0	12,6	—	—	—
	б2	—	—	14,4÷18,0	18,0	14,4÷18,0	10,8÷18,0

Примечания:

1. Сортамент сечений приведен на листах 46÷48.
2. Расположение дополнительных раскосов б' дано на листах 14÷16, 18÷22.
3. При установке дополнительных раскосов б', сечения всех основных раскосов назначаются по сечению, принятому для б' (см таблицы 7÷9).

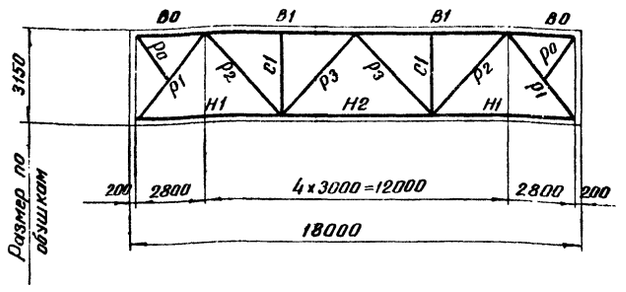
ЦИТП Госстроя СССР г. Москва — Конструкция

Гл. инж. проекта Шубаев; Гл. инж. отд. Иванова; Гл. конструктор Быховер; Гл. инж. отд. Пегова; Нач. отдела Гузенцов; Гл. конструктор Иванов; Гл. конструктор Шубаев; Гл. инж. отд. Иванова; Гл. конструктор Быховер; Гл. инж. отд. Пегова; Гл. конструктор Иванов; Директор Исполнов; Гл. инж. проекта Шубаев; Гл. конструктор Быховер; Гл. инж. отд. Пегова; Гл. конструктор Иванов

ТК 1973 г. — Таблицы для выбора марок поясов и раскосов горизонтальных связей, расположенных в торце здания.

Серия 1.460-4, выпуск 1, лист 31

Схема фермы.



Элемент фермы	Обозначение стержня	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м.											
			1,90			2,60			3,40			4,40		
			Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс
Верхний пояс	B0	Низколегированная (R=2900 кгс/см²)		┐┌ 90×6 *)			┐┌ 100×6,5 *)		−5,7	┐┌ 100×8		−9,0	┐┌ 110×8	
	B1		−23,9	┐┌ 90×6 *)	−23,9	−33,7	┐┌ 100×6,5 *)	−33,7	−43,1	┐┌ 100×8	−43,1	−54,8	┐┌ 110×8	−54,8
Нижний пояс	H1		+13,5	┘└ 100×6,5 *)	+53,8	+19,6	┘└ 100×6,5 *)	+53,8	+23,8	┘└ 100×6,5	+74,2	+30,8	┘└ 100×6,5	+74,2
	H2		+25,2	┘└ 100×6,5 *)	+53,8	+36,6	┘└ 100×6,5 *)	+53,8	+44,5	┘└ 100×6,5	+74,2	+57,6	┘└ 100×6,5	+74,2
Раскосы	P1	Углеродистая „Сталь 3"	−20,0	┐┌ 90×6	−25,6	−27,3	┐┌ 90×7	−29,8	−35,5	┐┌ 110×7	−45,5	−45,9	┐┌ 100×10	−54,2
	P2		+15,7	┐┌ 70×4,5	+26,0	+21,3	┐┌ 75×5	+31,0	+27,1	┐┌ 75×5	+31,0	+34,3	┐┌ 80×5,5	+36,2
	P3		−7,0	┐┌ 75×5	−7,9	−11,9	┐┌ 90×7	−17,3	−14,9	┐┌ 90×6	−14,9	−19,0	┐┌ 90×8	−19,4
Стойки	C1		−7,3	┐┌ 70×4,5	−10,0	−10,7	┐┌ 75×5	−13,1	−13,1	┐┌ 75×5	−13,1	−16,5	┐┌ 80×5,5	−16,9
Подкосы	P0			└ 70×4,5			└ 75×5			└ 75×5			└ 80×5,5	
Опорное давление в тс.			15			20			26			34		
Масса фермы в кг.			1270			1485			790 +800 =1590			830 +970 =1800		
Марка фермы			фс18 − 1,90			фс 18 − 2,60			фс18 − 3,40			фс 18 − 4,40		

*) Стержни выполняются из углеродистой стали „Сталь 3".

Примечание:

Работать совместно с листом 33.

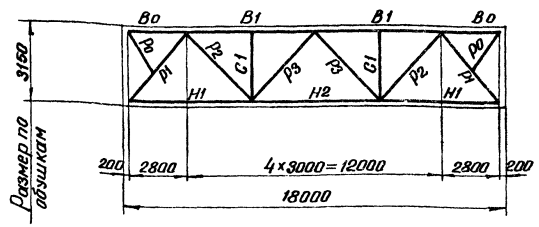
ТК 1973г	Сортамент стропильных ферм пролетом 18 м.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 32

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та — Мельников; Гл. инж. ин-та — Кузнецов; Нач. отдела — Бахмутский; Гл. конструкт. — Шувалов; Гл. инж. пр-та — Шувалов; Бригадир — Иванова; Проверил — Иванова; Исполнил — Степанчикова

12 457 42

Схема фермы



Элемент фермы	Обозначение стержня	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м: 6,00 — Расчетное усилие в т.с.	6,00 — Сечение	6,00 — Несущая способность в тс.	7,40 — Расчетное усилие в тс.	7,40 — Сечение	7,40 — Несущая способность в тс.	9,10 — Расчетное усилие в тс.	9,10 — Сечение	9,10 — Несущая способность в тс.
Верхний пояс	Во	Низколегированная (R=2900кг/см²)	-9,6	⌐ 125×8		-9,7	⌐ 125×10		-11,0	⌐ 140×10	
	В1		-73,8	⌐ 125×8	-73,8	-91,1	⌐ 125×10	-91,1	-113,5	⌐ 140×10	-113,5
Нижний пояс	Н1		+41,5	⌊ 110×7	+88,1	+51,3	⌊ 110×8	+99,8	+63,0	⌊ 125×9	+127,6
	Н2		+77,6	⌊ 110×7	+88,1	+95,5	⌊ 110×8	+99,8	+117,7	⌊ 125×9	+127,6
Раскосы	Р1	Углеродистая „Сталь 3"	-61,7	⌐ 100×12	-65,2	-75,9	⌐ 140×9	-85,1	-93,4	⌐ 125×12	-94,7
	Р2		-0,6 +47,3	⌐ 90×7	-17,3 +51,7	-0,5 +56,9	⌐ 90×8	-19,4 +58,4	-0,4 +69,7	⌐ 110×8	-33,3 +72,2
	Р3		-23,9	⌐ 100×8	-25,8	-27,0	⌐ 100×10	-31,3	-30,6	⌐ 110×8	-33,3
Стойки	С1		-21,2	⌐ 90×7	-28,1	-26,8	⌐ 90×8	-31,8	-32,0	⌐ 100×6,5	-32,0
Подкосы	Р0			⌊ 90×7			⌊ 90×8			⌊ 100×6,5	
Опорное давление в тс			46			57			70		
Масса фермы в кг.			970 + 1200 = 2170			1150 + 1380 = 2530			1370 + 1490 = 2860		
Марка фермы			фс18-6.00			фс18-7.40			фс18-9.10		

Рекомендуемые толщины узловых фасонок

Усилия в элементах решетки в тс.	до 25	26-40	41-60	61-100
Толщина фасонок в мм.	8	10	12	14

Примечания:

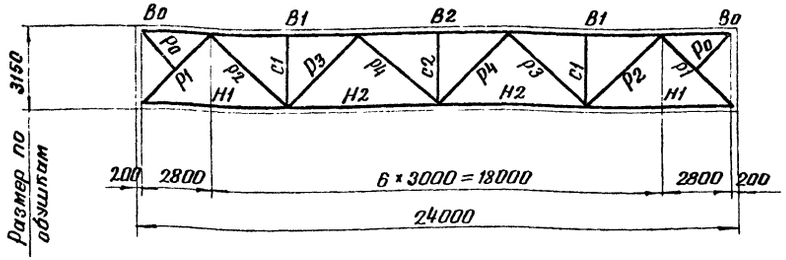
1. При определении фактической расчетной нагрузки на ферму:
   а) Массу фермы учитывать не следует, так как она учтена сверх допускаемой расчетной нагрузки;
   б) Массу конструкций фонаря, снеговой покров и подвесной транспорт принимать в виде эквивалентной равномерно-распределенной нагрузки по листам 1 и 2.
2. При выборе марки стропильной фермы учитывать указания по установке дополнительных стоек для развязки нижнего пояса, приведенные на листе 42.
3. В графе „Масса фермы" при 2* слагаемых, первое представляет массу низколегированной стали, второе — углеродистой стали „Сталь 3".
4. В графе „Опорное давление" учтена масса фермы.
5. В каждой ферме рекомендуется применять фасонки не более двух толщин.
6. Масса ферм подсчитана по геометрическим длинам стержней с учетом конструктивного коэффициента 1,2.
7. Минимальное расчетное усилие для прикрепления стержней 5 тс.
8. Геометрические схемы ферм с маркировкой узлов на листе 3.
9. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

Гл. инженер пр.	Шубалов
Гл. инж.-тех.	Бронфман
Нач. отдела	Гаврилин
Гл. конструктор	Шубалов
Руководитель группы	Мальников
Гл. инж.-тех.	Кузнецов
Гл. конструктор	Бакластов
Исполнитель	Иванова

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

ТК 1973г.	Сортамент стропильных ферм пролетом 18м.	Серия 1.460-4	Выпуск 1	Лист 33

Схема фермы



Элемент фермы	Обозначение стержня	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м.														
			1.40			2.30			3.10			3.85			4.80		
			Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс.	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Несущая способность в тс	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Несущая способность в тс	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Несущая способность в тс.	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Несущая способность в тс.
Верхний пояс	В0	Углеродистая „Сталь 3" Низколегированная (R=2900кгс/см²)		⌜⌝ 100×6,5 *)			⌜⌝ 110×8			⌜⌝ 125×8		-6.6	⌜⌝ 125×10	-	-9.6	⌜⌝ 140×10	-
	В1		-25,0	⌜⌝ 100×6.5 *)	-33,7	-43,6	⌜⌝ 110×8	-54,8	-57,8	⌜⌝ 125×8	-73,8	-72,1	⌜⌝ 125×10	-91,1	-90,4	⌜⌝ 140×10	-113,5
	В2		-33,7	⌜⌝ 100×6.5 *)	-33,7	-54,8	⌜⌝ 110×8	-54,8	-73,8	⌜⌝ 125×8	-73,8	-91,1	⌜⌝ 125×10	-91,1	-113,5	⌜⌝ 140×10	-113,5
Нижний пояс	Н1		+14.1	⌞⌟ 100×6.5 *)	+53,8	+22,9	⌞⌟ 100×6.5	+74,2	+30,8	⌞⌟ 100×6,5	+74,2	+38,1	⌞⌟ 110×7	+88,1	+47.6	⌞⌟ 125×8	+114,3
	Н2		+31.6	⌞⌟ 100×6.5 *)	+53,8	+51,3	⌞⌟ 100×6,5	+74,2	+69,0	⌞⌟ 100×6,5	+74,2	+85,2	⌞⌟ 110×7	+88,1	+106,3	⌞⌟ 125×8	+114,3
Раскосы	Р1		-20,8	⌜⌝ 90×6	-25,6	-33,9	⌜⌝ 90×8	-34,1	-45,6	⌜⌝ 110×7	-45,5	-56,3	⌜⌝ 125×8	-64,0	-70,3	⌜⌝ 125×10	-79,0
	Р2		+16,0	⌜⌝ 70×4,5	+26,0	+30,3	⌜⌝ 75×5	+31,0	+39,8	⌜⌝ 90×6	+44,5	+49,6	⌜⌝ 100×6,5	+53,8	+62,5	⌜⌝ 110×7	+63,8
	Р3		-9,3	⌜⌝ 80×5,5	-10,2	-17,5	⌜⌝ 90×8	-19,4	-24,1	⌜⌝ 110×7	-29,4	-29,0	⌜⌝ 125×8	-45,7	-35,1	⌜⌝ 125×10	-55,6
	Р4		-0,5 +4,6	⌜⌝ 80×5,5	-10,2 +36,2	-6,1 +12,8	⌜⌝ 75×5	-7,9 +31,0	-10,7 +17,9	⌜⌝ 90×6	-14,9 +44,5	-12,8 +20,7	⌜⌝ 90×6	-14,9 +44,5	-13,2 +24,6	⌜⌝ 90×6	-14,9 +44,5
Стойки	С1		-7,0	⌜⌝ 70×4,5	-10,4	-11,3	⌜⌝ 75×5	-13,7	-15,3	⌜⌝ 80×5,5	-17,7	-17,6	⌜⌝ 90×6	-25,0	-23,0	⌜⌝ 90×6	-25,0
	С2		-4,4	⌜⌝ 70×4,5	-12,3	-7,2	⌜⌝ 75×5	-16,0	-9,7	⌜⌝ 80×5,5	-20,3	-12,0	⌜⌝ 90×6	-27,0	-15,0	⌜⌝ 90×6	-27,0
Подкос	Р0			⌞⌟ 70×4,5			⌞⌟ 75×5			⌞⌟ 80×5,5			⌞⌟ 90×6			⌞⌟ 90×6	
Опорное давление в тс			16			25			34			42			52		
Масса фермы в кг.			1820			1110 + 1060 = 2170			1210 + 1240 = 2450			1460 + 1520 = 2980			1750 + 1750 = 3500		
Марка фермы			фс24-1.40			фс24-2.30			фс24-3.10			фс24-3.85			фс24-4.80		

*) Стержни выполняются из углеродистой стали „Сталь 3"

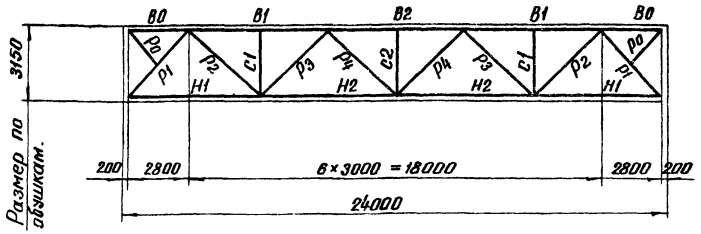
Примечание:
Работать совместно с листом 35

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва			
Начальник отд.	Мухников		
Гл. инж. пр-та	Кузнецов		
Руководитель	Захаркин		
Гл. конструктор	Шубалов		
Гл. инж. пр-та	Шубалов		
Руководитель	Иванова		
Проверил	Иванов		
Гл. конструктор	Сахновская		

ТК 1973г. Сортамент стропильных ферм пролетом 24 м.

Серия 1.460-4
Выпуск 1 Лист 34

Схема фермы



Элемент фермы	Обозначение стержня	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м. 6.00 Расчетное усилие в тс.	6.00 Сечение	6.00 Несущая способность в тс.	7,15 Расчетное усилие в тс.	7,15 Сечение	7,15 Несущая способность в тс.	8,50 Расчетное усилие в тс.	8,50 Сечение	8,50 Несущая способность в тс.
Верхний пояс	B0	Низколегированная (R=2900 кгс/см²)	−9,6	┐┌ 160×10		−10.4	┐┌ 160×12		−10.2	┐┌ 180×12	
	B1		−111,1	┐┌ 160×10	−141.0	−131.8	┐┌ 160×12	−168,0	−158.9	┐┌ 180×12	−200,0
	B2		−141.0	┐┌ 160×10	−141.0	−168,0	┐┌ 160×12	−168.0	−200,0	┐┌ 180×12	−200,0
Нижний пояс	H1		+59,0	┘└ 125×10	+140,9	+70,6	┘└ 140×10	+158,3	+83,6	┘└ 140×12	+188,5
	H2		+132.0	┘└ 125×10	+140,9	+157,6	┘└ 140×10	+158.3	+187.0	┘└ 140×12	+188,5
Раскосы	P1	Углеродистая „Сталь 3"	−87.2	┐┌ 140×10	−94.0	−104,1	┐┌ 160×10	−113.4	−123.6	┐┌ 160×11	−124.0
	P2		+75,4	┐┌ 125×8	+82.7	+87,9	┐┌ 125×9	+92.4	+107.9	┐┌ 140×10	+114,7
	P3		−42,8	┐┌ 125×8	−45.7	−49,7	┐┌ 125×9	−50,3	−55,3	┐┌ 125×10	−55,6
	P4		−15,5 +27,1	┐┌ 90×7	−17.3 +51.7	−15,5 +27,6	┐┌ 100×6,5	−21.5 +53,8	−13,9 +27.6	┐┌ 90×6	−14,9 +44,5
Стойки	C1		−26.7	┐┌ 90×7	−29.0	−30.2	┐┌ 100×6.5	−32.5	−35,4	┐┌ 110×7	−40,8
	C2		−18,5	┐└ 90×7	−31.2	−22.2	┐└ 100×6.5	−34.6	−26,3	┐└ 110×7	−42.9
Подкос	P0			└ 90×7			└ 100×6,5			└ 90×6	
Опорное давление в тс			65			77			92		
Масса фермы в кг.			2070 + 1930 = 4000			2400 + 2160 = 4560			2770 + 2390 = 5160		
Марка фермы.			фс 24 − 6.00			фс 24 − 7.15			фс 24 − 8,50		

Рекомендуемые толщины узловых фасонок.

Усилия в элементах решетки в тс.	до 25	26-40	41-60	61-100	101-140
Толщина фасонок в мм.	8	10	12	14	16

Примечания:

1. При определении фактической расчетной нагрузки на ферму:
   а) Массу фермы учитывать не следует, так как она учтена сверх допускаемой расчетной нагрузки;
   б) Массу конструкций фонаря, снеговой покров и подвесной транспорт принимать в виде эквивалентной равномерно-распределенной нагрузки по листам 1 и 2.
2. При выборе марки стропильной фермы учитывать указания по установке дополнительных стоек для развязки нижнего пояса, приведенные на листе 42
3. В графе „Масса фермы" при 2х слагаемых, первое представляет массу низколегированной стали, второе – углеродистой стали „Сталь 3"
4. В графе „Опорное давление" учтена масса фермы
5. В каждой ферме рекомендуется применять фасонки не более двух толщин
6. Масса ферм подсчитана по геометрическим длинам стержней с учетом конструктивного коэффициента 1,2.
7. Минимальное расчетное усилие для прикрепления стержней 5 тс.
8. Геометрические схемы ферм с маркировкой узлов на листе 3.
9. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

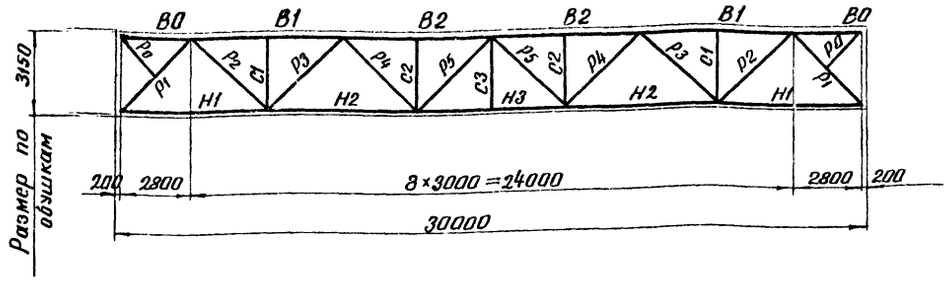
ТК 1973г	Сортамент стропильных ферм пролетом 24 м.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 35

12457 45

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Мельников	Гл. инж. пр-та	Шувалов		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Бригадир	Иванова		
Нач. отдела	Бахмутский	Проверил	Иванова		
Гл. конструкт.	Шувалов	Исполнил	Степанчикова		

Схема фермы



Элемент фермы	Обозначение стержня	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м.											
			1.50			2.50			3.15			4.30		
			Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс
Верхний пояс	B0	Низколегированная (R=2900 кгс/см²)		┐┌ 110×8			┐┌ 125×10		−5,2	┐┌ 140×10		−7,2	┐┌ 160×11	
	B1		−37,6	┐┌ 110×8	−54,8	−62,8	┐┌ 125×10	−91,1	−78,3	┐┌ 140×10	−113,5	−107,2	┐┌ 160×11	−154,0
	B2		−54,8	┐┌ 110×8	−54,8	−91,1	┐┌ 125×10	−91,1	−113,5	┐┌ 140×10	−113,5	−154,0	┐┌ 160×11	−154,0
Нижний пояс	H1		+19,6	┘└ 100×6,5	+74,2	+32,6	┘└ 110×8	+99,8	+40,6	┘└ 125×9	+127,6	+55,0	┘└ 125×12	+167,6
	H2		+47,8	┘└ 100×6,5	+74,2	+79,6	┘└ 110×8	+99,8	+99,2	┘└ 125×9	+127,6	+134,2	┘└ 125×12	+167,6
	H3		+57,2	┘└ 100×6,5	+74,2	+95,0	┘└ 110×8	+99,8	+118,3	┘└ 125×9	+127,6	+160,6	┘└ 125×12	+167,6
Раскосы	P1	Углеродистая „Сталь 3"	−29,0	┐┌ 90×7	−29,8	−48,1	┐┌ 125×8	−64,0	−59,9	┐┌ 100×12	−65,2	−81,3	┐┌ 140×9	−85,1
	P2		+25,5	┐┌ 70×4,5	+26,0	+43,0	┐┌ 90×7	+51,7	+53,8	┐┌ 100×6,5	+53,8	+72,9	┐┌ 100×10	+80,6
	P3		−17,80	┐┌ 90×7	−17,3	−29,9	┐┌ 125×8	−45,7	−36,8	┐┌ 100×12	−37,2	−49,2	┐┌ 125×9	−50,3
	P4		+11,9	┐┌ 70×4,5	+26,0	−3,0 +19,8	┐┌ 75×5	−7,9 +31,0	−3,6 +25,2	┐┌ 80×5,5	−10,2 +36,2	−4,7 +32,5	┐┌ 80×5,5	−10,2 +36,2
	P5		−6,6	┐┌ 75×5	−7,9	−15,4	┐┌ 90×7	−17,3	−20,2	┐┌ 100×6,5	−21,5	−25,3	┐┌ 110×7	−29,4
Стойки	C1		−6,8	┐┌ 70×4,5	−10,4	−12,4	┐┌ 75×5	−13,7	−14,0	┐┌ 80×5,5	−17,7	−22,3	┐┌ 90×6	−25,0
	C2		−7,15	┐┌ 70×4,5	−10,4	−11,9	┐┌ 75×5	−13,7	−14,8	┐┌ 80×5,5	−17,7	−20,1	┐┌ 90×6	−25,0
Подвеска	C3			┐└ 70×4,5			┐└ 75×5			┐└ 80×5,5			┐└ 80×5,5	
Подкос	P0			└ 70×4,5			└ 75×5			└ 80×5,5			└ 80×5,5	
Опорное давление в тс			22			36			45			61		
Масса фермы в кг.			1400 + 1190 = 2590			1930 + 1770 = 3700			2300 + 2020 = 4320			2940 + 2360 = 5300		
Марка фермы			ФС30 −1,5			ФС30 −2,50			ФС30 −3,15			ФС30 −4,30		

Примечание:

Работать совместно с листом 37

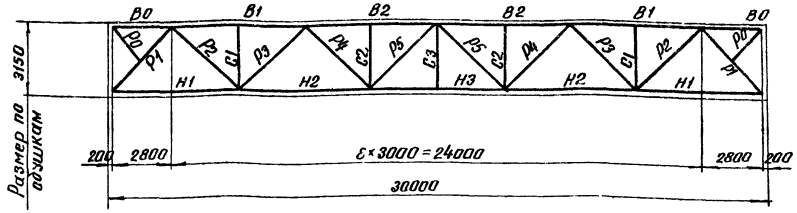
ТК 1973г	Сортамент стропильных ферм пролетом 30 м.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 36

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва.

Директор ин-та	Мельников	Гл. инж. пр-та	Шувалов		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Бригадир	Иванова		
Нач. отдела	Бахмутский	Проверил	Пехова		
Гл. конструкт.	Шувалов	Исполнил	Степанчикова		

12457 46

Схема фермы



Рекомендуемые толщины узловых фасонок

Усилия в элементах решетки в тс.	до 25	26-40	41-60	61-100	101-140	141-180
Толщина фасонок в мм	8	10	12	14	16	18

Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м.

Элемент фермы	Обозначение стержня	Сталь	5,55 Расчетное усилие в т.с.	5,55 Сечение	5,55 Несущая способность в тс.	6,90 Расчетное усилие в тс	6,90 Сечение	6,90 Несущая способность в тс.	8,50 Расчетное усилие в тс	8,50 Сечение	8,50 Несущая способность в тс.
Верхний пояс	В0	Низколегированная ($R=2800$ кгс/см²)	-9,6	⌐⌐ 180×12		-10,6	⌐⌐ 200×13		-11,2	⌐⌐ 200×16	
	В1		-137,9	⌐⌐ 180×12	-200,0	-171,1	⌐⌐ 200×13	-247,7	-208,8	⌐⌐ 200×16	-304,6
	В2		-200,0	⌐⌐ 180×12	-200,0	-247,7	⌐⌐ 200×13	-247,7	-303,9	⌐⌐ 200×16	-304,6
Нижний пояс	Н1		+71,4	⌊⌊ 160×12	+216,9	+88,5	⌊⌊ 160×16	+284,8	+108,6	⌊⌊ 200×14	+316,7
	Н2		+174,1	⌊⌊ 160×12	+216,9	+215,7	⌊⌊ 160×16	+284,8	+264,7	⌊⌊ 200×14	+316,7
	Н3		+202,4	⌊⌊ 160×12	+216,9	+258,2	⌊⌊ 160×16	+284,8	+316,7	⌊⌊ 200×14	+316,7
Раскосы	Р1	Углеродистая „Сталь 3"	-105,5	⌐⌐ 160×10	-113,4	-130,7	⌐⌐ 160×12	-135,1	-160,7	⌐⌐ 200×12	-176,7
	Р2		+94,8	⌐⌐ 100×12	+95,8	+117,7	⌐⌐ 125×12	+121,4	+143,7	⌐⌐ 160×12	+157,1
	Р3		-63,1	⌐⌐ 140×10	-68,2	-77,8	⌐⌐ 160×10	-84,8	-94,4	⌐⌐ 160×12	-101,0
	Р4		-2,2 +40,9	⌐⌐ 75×7	-10,5 +42,4	-3,8 +49,1	⌐⌐ 90×7	-17,3 +51,7	-5,7 +55,7	⌐⌐ 90×8	-19,4 +58,4
	Р5		-29,3	⌐⌐ 110×7	-29,4	-31,2	⌐⌐ 110×8	-33,3	-32,1	⌐⌐ 110×8	-33,3
Стойки	С1		-26,3	⌐⌐ 90×7	-29,0	-29,4	⌐⌐ 100×6,5	-32,5	-37,2	⌐⌐ 100×8	-39,3
	С2		-26,1	⌐⌐ 90×7	-29,0	-32,4	⌐⌐ 100×6,5	-32,5	-39,7	⌐⌐ 100×8	-39,3
Подвеска	С3			⌐└ 75×7			⌐└ 90×7			⌐└ 90×8	
Подкос	Р0			└ 75×7			└ 90×7			└ 90×8	
Опорное давление в тс			78			97			119		
Масса фермы в кг			3700+2830=6530			4640+3380=8020			5420+4020=9440		
Марка фермы			ФС30-5,55			ФС30-6,90			ФС30-8,50		

Примечания:

1. При определении фактической расчетной нагрузки на ферму:
   а) Массу фермы учитывать не следует, так как она учтена сверх допускаемой расчетной нагрузки;
   б) Массу конструкций фонаря, снеговой покров и подвесной транспорт принимать в виде эквивалентной равномерно-распределенной нагрузки по листам 1 и 2
2. При выборе марки стропильной фермы учитывать указания по установке дополнительных стоек для развязки нижнего пояса, приведенные на листе 42.
3. В графе „Масса фермы" первое слагаемое представляет массу низколегированной стали, второе – углеродистой стали „Сталь 3".
4. В графе „Опорное давление" учтена масса фермы.
5. В каждой ферме рекомендуется применять фасонки не более двух толщин.
6. Масса ферм подсчитана по геометрическим длинам стержней с учетом конструктивного коэффициента 1,2.
7. Минимальное расчетное усилие для прикрепления стержней 5 тс.
8. Геометрические схемы ферм с маркировкой узлов на листе 3.
9. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

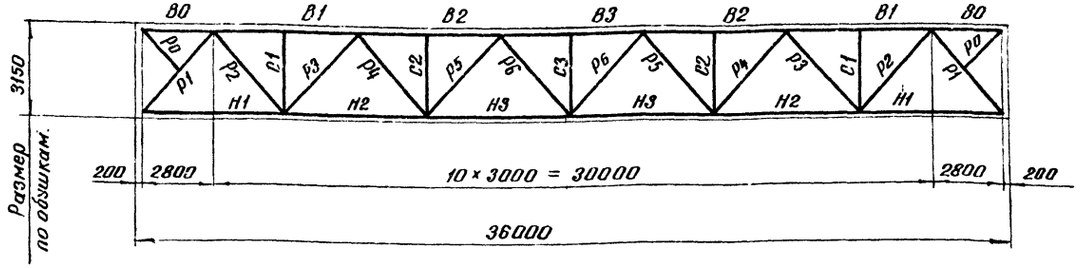
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

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

Гл. инж. проекта	Шубитов	
Нач. отдела	Кузнецов	
Гл. конструктор	Шульженко	
Гл. инж. пр-та	Мальников	
Инженер-конструктор	Шульженко	
Инженер	Шульженко	
Инженер	Шульженко	
Инженер	Шульженко	

ТК 1973 г.	Сортамент стропильных ферм пролетам 30 м.	Серия 1.460-4 Выпуск 1 Лист 37

Схема фермы



Элемент фермы	Обозначение стержня	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м.															
			1,85			2,55			3,05			3,65			4,55			
			Расчетное усилие в тс.	Сечение	Несущая способность в тс	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс
Верхний пояс	В0	Низколегированная ($R = 2900$ кгс/см²)		⊤ 125×8			⊤ 125×10		-5,3	⊤ 140×9		-6,6	⊤ 140×10		-7,2	⊤ 160×10	
	В1		-58,4	⊤ 125×8	-73,8	-79,7	⊤ 125×10	-91,1	-95,6	⊤ 140×9	-103,0	-113,2	⊤ 140×10	-113,5	-140,5	⊤ 160×10	-141,0
	В2		-93,1	⊤ 140×9	-103,0	-127,8	⊤ 160×10	-141,0	-151,8	⊤ 160×12	-168,0	-181,7	⊤ 180×12	-200,0	-225,6	⊤ 200×13	-247,7
	В3		-103,0	⊤ 140×9	-103,0	-141,0	⊤ 160×10	-141,0	-168,0	⊤ 160×12	-168,0	-200,0	⊤ 180×12	-200,0	-247,7	⊤ 200×13	-247,7
Нижний пояс	Н1		+29,9	⊥ 125×8	+114,3	+40,8	⊥ 125×10	+140,9	+48,7	⊥ 125×12	+167,6	+58,0	⊥ 160×11	+193,5	+71,8	⊥ 180×12	+244,8
	Н2		+76,8	⊥ 125×8	+114,3	+104,9	⊥ 125×10	+140,9	+125,0	⊥ 125×12	+167,6	+148,9	⊥ 160×11	+193,5	+184,4	⊥ 180×12	+244,8
	Н3		+100,1	⊥ 125×8	+114,3	+136,9	⊥ 125×10	+140,9	+163,2	⊥ 125×12	+167,6	+194,4	⊥ 160×11	+193,5	+240,7	⊥ 180×12	+244,8
Раскосы	Р1	Углеродистая „Сталь 3"	-44,2	⊤ 110×8	-52,0	-60,5	⊤ 125×8	-64,0	-72,0	⊤ 125×9	-71,5	-85,9	⊤ 125×12	-94,7	-106,2	⊤ 140×12	-111,9
	Р2		+40,6	⊤ 90×6	+44,5	+55,5	⊤ 110×7	+63,8	+67,1	⊤ 110×8	+72,2	+79,0	⊤ 125×8	+82,7	+98,0	⊤ 125×10	+102,1
	Р3		-30,3	⊤ 110×8	-33,3	-42,0	⊤ 125×8	-45,7	-49,4	⊤ 125×9	-50,3	-58,6	⊤ 125×12	-65,3	-72,6	⊤ 140×12	-81,2
	Р4		+24,7	⊤ 70×4,5	+26,0	-0,1 +37,6	⊤ 90×6	-14,9 +44,5	+44,2	⊤ 90×6	+44,5	+50,6	⊤ 90×7	+51,7	+61,4	⊤ 110×7	+63,8
	Р5		-17,7	⊤ 100×6,5	-21,5	-24,7	⊤ 110×7	-29,4	-28,0	⊤ 110×8	-33,3	-31,9	⊤ 125×8	-45,7	-37,8	⊤ 125×8	-45,7
	Р6		-5,2 +9,7	⊤ 75×5	-7,9 +31,0	±12,9	⊤ 90×6	-14,9 +44,5	-14,8 +15,2	⊤ 90×6	-14,9 +44,5	-16,6 +17,1	⊤ 90×7	-17,3 +51,7	-18,1 +20,7	⊤ 110×7	-23,4 +63,8
Стойки	С1		-8,6	⊤ 70×4,5	-10,4	-11,9	⊤ 75×5	-13,7	-15,4	⊤ 80×5,5	-17,7	-17,3	⊤ 80×5,5	-17,7	-20,9	⊤ 90×6	-25,0
	С2		-9,1	⊤ 70×4,5	-10,4	-13,0	⊤ 75×5	-13,7	-15,0	⊤ 80×5,5	-17,7	-17,4	⊤ 80×5,5	-17,7	-21,0	⊤ 90×6	-25,0
	С3		-6,0	⌐ 70×4,5	-12,3	-8,1	⌐ 75×5	-16,0	-9,7	⌐ 80×5,5	-20,3	-11,6	⌐ 80×5,5	-20,3	-14,9	⌐ 90×6	-27,0
Подкос	Р0			⌊ 70×4,5			⌊ 75×5			⌊ 80×5,5			⌊ 80×5,5			⌊ 90×6	
Опорное давление в тс			33			45			53			64			79		
Масса фермы в кг.			2350 + 1820 = 4170			2920 + 2290 = 5210			3360 + 2550 = 5910			3870 + 3010 = 6880			4660 + 3510 = 8170		
Марка фермы.			ФС 36 - 1,85			ФС 36 - 2,55			ФС 36 - 3,05			ФС 36 - 3,65			ФС 36 - 4,55		

Примечание:
Работать совместно с листом 39.

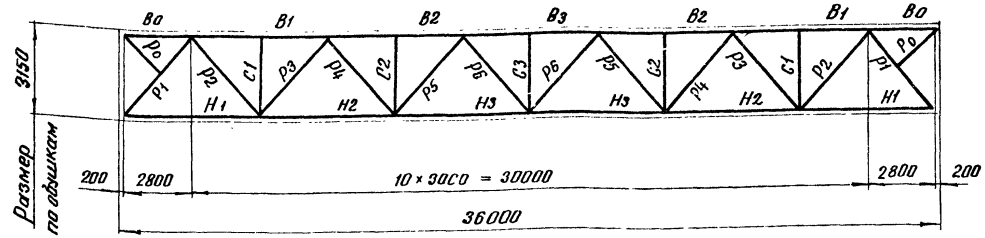
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та Кепполиков; Гл. инж. пр-та Шубалов; Нач. отдела Бокачевский; Гл. конструктор Шубатов; Гл. инж. Шубалов; Руководитель Цванкина; Проверил Пелева; Исполнил Бокач

ТК 1973г. Сортамент стропильных ферм пролетом 36 м.

Серия 1.460-4 Выпуск 1 Лист 38

Схема фермы



Элемент фермы	Обозначение стержня	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м: 5,55 — Расчетное усилие в тс	5,55 — Сечение	5,55 — Несущая способность в тс	6,70 — Расчетное усилие в тс	6,70 — Сечение	6,70 — Несущая способность в тс	8,45 — Расчетное усилие в тс	8,45 — Сечение	8,45 — Несущая способность в тс
Верхний пояс	Ва	Низколегированная (R = 2900 кгс/см²)	-9,6	⊓ 180×12		-10,6	⊓ 200×13		-11,2	⊓ 200×14	
	В1		-172,6	⊓ 180×12	-200,0	-207,0	⊓ 200×13	-247,7	-260,7	⊓ 200×14	-268,5
	В2		-275,6	⊓ 200×16	-304,6	-330,0	⊓ 200×20	-374,9	-419,8	⊓ 200×25	-460,5
	В3		-304,6	⊓ 200×16	-304,6	-364,5	⊓ 200×20	-374,9	-460,5	⊓ 200×25	-460,5
Нижний пояс	Н1		+88,1	⊔ 200×13	+295,2	+105,6	⊔ 200×16	+359,6	+133,5	⊔ 250×16	+454,7
	Н2		+226,4	⊔ 200×13	+295,2	+271,5	⊔ 200×16	+359,6	+343,0	⊔ 250×16	+454,7
	Н3		+295,5	⊔ 200×13	+295,2	+354,5	⊔ 200×16	+359,6	+448,0	⊔ 250×16	+454,7
Раскосы	Р1	Углеродистая „Сталь 3"	-130,4	⊓ 160×12	-135,1	-156,4	⊓ 160×14	-156,4	-197,8	⊓ 220×14	-229,5
	Р2		+120,4	⊓ 125×12	+121,4	+144,6	⊓ 160×11	+144,5	+181,0	⊓ 160×14	+181,9
	Р3		-88,4	⊓ 160×12	-101,0	-104,5	⊓ 180×11	-110,2	-134,5	⊓ 200×12	-172,5
	Р4		-1,6 +72,8	⊓ 125×8	-45,7 +82,7	-1,3 +85,2	⊓ 125×9	-50,3 +92,4	-2,3 +109,1	⊓ 140×10	-68,2 +114,7
	Р5		-37,0	⊓ 125×8	-45,7	-44,4	⊓ 125×9	-50,3	-56,1	⊓ 140×10	-68,2
	Р6		-14,4 +26,8	⊓ 90×6	-14,9 +44,5	-17,4 +30,1	⊓ 100×6,5	-21,5 +53,8	-19,6 +35,3	⊓ 110×7	-29,4 +63,8
Стойки	С1		-25,2	⊓ 90×6	-25,0	-32,5	⊓ 100×6,5	-32,5	-38,1	⊓ 110×7	-40,8
	С2		-24,6	⊓ 90×6	-25,0	-27,1	⊓ 100×6,5	-32,5	-34,8	⊓ 110×7	-40,8
	С3		-17,6	⊓ 90×6	-27,0	-21,1	⊓ 100×6,5	-34,6	-26,7	⊓ 110×7	-42,9
Пайкос	Ро			⊔ 90×6			⊔ 100×6,5			⊔ 110×7	
Опорное давление в тс.			96			116			146		
Масса фермы в кг			5760 + 3960 = 9720			7040 + 4600 = 11640			8550 + 5740 = 14290		
Марка фермы			ФС 36 – 5,55			ФС 36 – 6,70			ФС 36 – 8,45		

Рекомендуемые толщины узловых фасонок

Усилия в элементах решетки в тс	до 25	26-40	41-60	61-100	101-140	141-180	181-230
Толщина фасонок в мм.	8	10	12	14	16	18	20

Примечания:

1. При определении фактической расчетной нагрузки на ферму:
   а) массу фермы учитывать не следует, так как она учтена сверх допускаемой расчетной нагрузки,
   б) масса конструкций фонаря, снеговой покров и подвесной транспорт принимать в виде эквивалентной равномерно-распределенной нагрузки по листам 1; 2.
2. При выборе марки стропильной фермы учитывать указания по установке дополнительных стоек для развязки нижнего пояса, приведенные на листе 42.
3. В графе „масса фермы" – первое слагаемое представляет массу низколегированной стали, второе – углеродистой стали „Сталь 3".
4. В графе „опорное давление" учтена масса фермы.
5. В каждой ферме рекомендуется применять фасонки не более двух толщин.
6. Масса ферм подсчитана по геометрическим длинам стержней с учетом конструктивного коэффициента 1,2.
7. Минимальное расчетное усилие для прикрепления стержней 5 тс.
8. Геометрические схемы ферм с маркировкой узлов даны на листе 3.
9. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва		
Директор ин-та	Мельников	
Гл. инж. ин-та	Хузнецов	
Нач. отдела	Бакшутский	
Гл. конструк.	Узбетов	
Гл. инж. пр-та	Шубников	
	Шилина	
	Бригадир	
	Гаврилов	
	Шогонтин	
	Иванова	

ТК 1973г. Сортамент стропильных ферм пролетом 36м.

Серия 1.460-4 Выпуск 1 Лист 39

Схема I

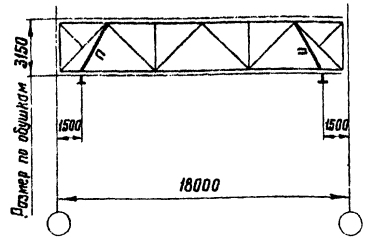


Схема II

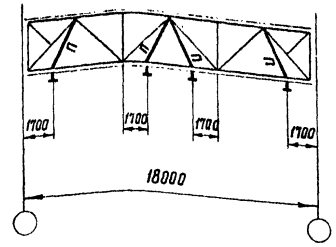


Схема VI

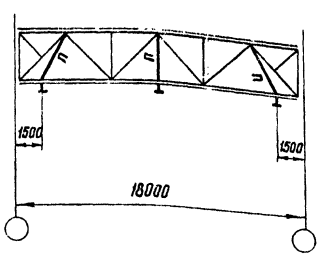


Схема III

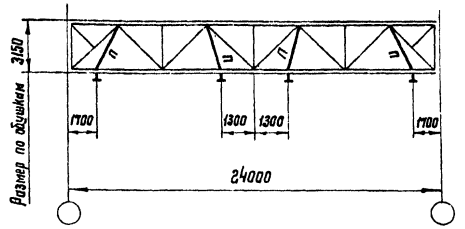
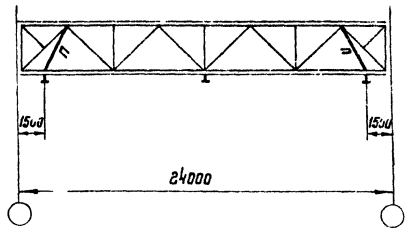


Схема VII



L = 18 м

Схема I

Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м

Элементы ферм	1,90		2,60		3,40		4,40		6,00	
	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение
Элементы ферм принимать по листам 32,33 данного выпуска										
Подвески „П"	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12
Масса фермы в кг	1440		1655		790+970=1760		830+1140=1970		970+1370=2340	
Марка фермы	I-фс18-1,90		I-фс18-2,60		I-фс18-3,40		I-фс18-4,40		I-фс-18-6,00	

Схема II

Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м

Элементы ферм	2,60		3,40		4,40		6,00		7,40	
	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение
Элементы ферм принимать по листам 32,33 данного выпуска										
Подвески „П"	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12
Масса фермы в кг	1815		790+1130=1920		830+1300=2130		970+1530=2500		1150+1710=2860	
Марка фермы	II-фс18-2,60		II-фс18-3,40		II-фс18-4,40		II-фс18-6,00		II-фс18-7,40	

Схема VI

Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м

Элементы ферм	1,90		2,60		3,40		4,40		6,00	
	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение
Элементы ферм принимать по листам 32,33 данного выпуска										
Подвески „П"	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12
Масса фермы в кг	1510		1725		790+1040=1830		830+1210=2040		970+1440=2410	
Марка фермы	VI-фс18-1,90		VI-фс18-2,60		VI-фс18-3,40		VI-фс18-4,40		VI-фс18-6,00	

L = 24 м

Схема III

Элементы ферм принимать по листу 34 данного выпуска

Элементы ферм	2,30		3,10		3,85		4,80		6,00	
	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение
Подвески „П"	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12
Масса фермы в кг	1110+1390=2500		1210+1570=2780		1460+1850=3310		1750+2080=3830		2070+2260=4330	
Марка фермы	III-фс24-2,30		III-фс24-3,10		III-фс24-3,85		III-фс24-4,80		III-фс24-6,00	

Схема VII

Элементы ферм принимать по листу 34 данного выпуска

Элементы ферм	2,30		3,10		3,85		4,80		6,00	
	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение
Подвески „П"	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12
Масса фермы в кг	1110+1230=2340		1210+1400=2610		1460+1690=3150		1750+1920=3670		2070+2100=4170	
Марка фермы	VII-фс24-2,30		VII-фс24-3,10		VII-фс24-3,85		VII-фс24-4,80		VII-фс24-6,00	

Примечания:

1. Стропильные фермы при наличии подвесного транспорта отличаются от стропильных ферм без подвесного транспорта только наличием подвесок с соответствующими фасонками и узлами. Марки ферм в обозначениях имеют приставку I; II; VI – для ферм пролетом 18 м и III; VII – для ферм пролетом 24 м. Приставка обозначает номер схемы расположения кранов в пролете.
2. Геометрические схемы стропильных ферм приведены на листах 3;4.
3. Масса ферм подсчитана по геометрическим длинам стержней с учетом конструктивного коэффициента К=1,20 (без массы опорных стоек).
4. Работать совместно с листами 32÷35 данного выпуска.
5. Подвески „П" выполняются из углеродистой стали „Сталь 3".
6. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1973г.	Сортамент стропильных ферм пролетами 18 и 24 м при наличии подвесного транспорта. Шаг ферм 6 м.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 40

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та | Мельников | Гл. инж. пр-та | Шубалов
Гл. инж. ин-та | Кузнецов | Бригадир | Иванова
Нач. отдела | Бахмутский | Проверил | Босак
Гл. конструкт. | Шубалов | Исполнил | Иванова

12 457 50

Схема IV

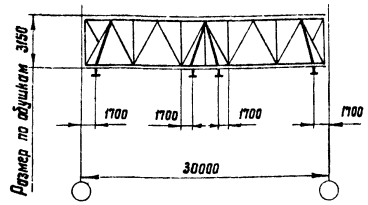


Схема VIII

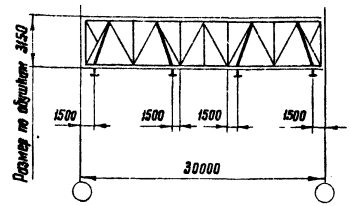


Схема V

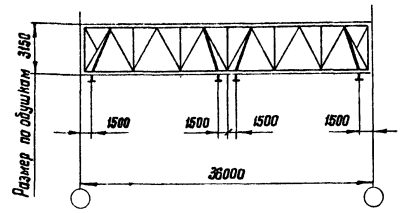
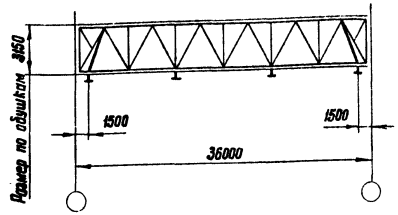


Схема IX



Элементы ферм	L=30м.								L=36м									
	Схема IV								Схема V									
	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м																	
	2,50		3,15		4,30		5,55		1,85		2,55		3,05		3,65		4,55	
	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение
	Элементы ферм принимать по листам 36, 37 данного выпуска								Элементы ферм принимать по листу 38 данного выпуска									
Подвески „П"	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12
Масса фермы в кг.	1930+2100=4030		2300+2350=4650		2940+2690=5630		3700+3160=6860		2350+2160=4510		2920+2630=5550		3360+2890=6250		3870+3350=7220		4660+3850=8510	
Марка фермы	IV-фс30-2,50		IV-фс30-3,15		IV-фс30-4,30		IV-фс30-5,55		V-фс36-1,85		V-фс36-2,55		V-фс36-3,05		V-фс36-3,65		V-фс36-4,55	

Элементы ферм.	Схема VIII								Схема IX									
	Допускаемая расчетная нагрузка в тс./м																	
	2,50		3,15		4,30		5,55		1,85		2,55		3,05		3,65		4,55	
	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение
	Элементы ферм принимать по листам 36, 37 данного выпуска								Элементы ферм принимать по листу 38 данного выпуска									
Подвески „П"	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12	22,0	2С12
Масса фермы в кг.	1930+2110=4040		2300+2360=4660		2940+2700=5640		3700+3170=6870		2350+1990=4340		2920+2460=5380		3360+2720=6080		3870+3180=7050		4660+3680=8340	
Марка фермы	VIII-фс30-2,50		VIII-фс30-3,15		VIII-фс30-4,30		VIII-фс30-5,55		IX-фс36-1,85		IX-фс36-2,55		IX-фс36-3,05		IX-фс36-3,65		IX-фс36-4,55	

Примечания:

1. Стропильные фермы при наличии подвесного транспорта отличаются от стропильных ферм без подвесного транспорта только наличием подвесок с соответствующими фасонками и узлами.
   Марки ферм в обозначениях имеют приставку IV; VIII – для ферм пролетом 30м и V; IX – для ферм пролетом 36м
   Приставка обозначает номер схемы расположения кранов в пролете.
2. Геометрические схемы стропильных ферм приведены на листах 3; 4.
3. Масса ферм подсчитана по геометрическим длинам стержней с учетом конструктивного коэффициента К=1,20 (без массы опорных стоек).
4. Работать совместно с листами 36÷39 данного выпуска.
5. Подвески „П" выполняются из углеродистой стали „Сталь 3."
6. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

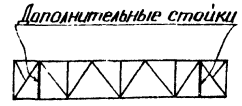
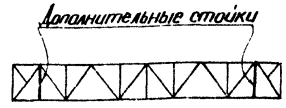
ТК 1973г.	Сортамент стропильных ферм пролетами 30 и 36м при наличии подвесного транспорта. Шаг ферм 6 м.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 41

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бахмутский; Гл. конструкт. Шувалов; Гл. инж. пр-та Шувалов; Бригадир Иванова; Проверил Иванова; Исполнил Босак

12457 51

Схемы расположения дополнительных стоек в стропильных фермах в зависимости от значений рамных сжимающих усилий „N" в нижнем поясе.

Пролёт стропильных ферм в м.	Марки стропильных ферм, требующие установки дополнительных стоек.	Схема 1		Схема 2	
		Шаг ферм 6м N = 3,3 ÷ 6,8 тс	Шаг ферм 12м. N = 7,2 ÷ 13,8 тс.	Шаг ферм 6м. N = 6,9 ÷ 20 тс	Шаг ферм 12м N = 13,9 ÷ 20 тс.
18	ФС18 - 1.90 ФС18 - 2.60 ФС18 - 3.40 ФС18 - 4.40 ФС18 - 6.00 ФС18 - 7.40				
24	ФС24 - 1.40 ФС24 - 2.30 ФС24 - 3.10 ФС24 - 3.85	Шаг ферм 6м N = 4,9 ÷ 11,6 т.с	Шаг ферм 12м N = 10,3 ÷ 20,0 тс	Шаг ферм 6м N = 11.7 ÷ 20,0 тс.	
					
30	ФС30 - 1.50 ФС30 - 2.50	Шаг ферм 6м N = 6,5 ÷ 16,4 тс	Шаг ферм 12м N = 13,4 ÷ 20,0 тс.	Шаг ферм 6м N = 16.5 ÷ 20.0 тс.	
					

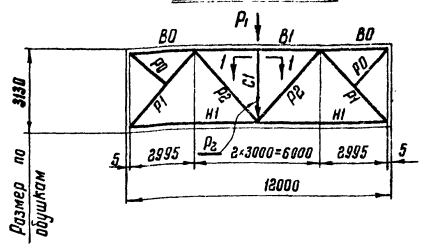
Примечания:

1. На данном листе приведены схемы расположения дополнительных стоек при наличии в нижних поясах стропильных ферм рамных сжимающих усилий N (от крановых и ветровых нагрузок), приведенных в схемах. При меньших значениях N, а также в стропильных фермах марок, не указанных в таблице, дополнительные стойки не требуются.
2. При определении усилия N влияние нагрузок от покрытия не учитывать.
3. При значении N более 20 т сечения нижних поясов стропильных ферм, приведенные в сортаментах на листах 32÷39, проверяются расчетом.
4. При наличии подвесных кранов, в панелях ферм, где располагаются подвески, дополнительные стойки не ставятся.
5. Сечение дополнительных стоек принимается по минимальному сечению основных стержней фермы, но не менее ⌐ 70×4,5

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Директор по п. инж.-эк.	Мельников	
	Гл. инж.-пр.	Кузнецов	
	Нач. отдела	Бетехтовский	
	Гл. конструкт.	Шифлинг	
	Гл. инж. проекта	Шифлинг	
	Бригадир	Шевнева	
	Проверил	Шагапова	
	Исполнил	Пехова	

ТК 1973	Схемы расположения дополнительных стоек в стропильных фермах в зависимости от значений рамных сжимающих усилий в нижнем поясе.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 42

Схема фермы



Рекомендуемые толщины узловых фасонок

Усилия в элементах решетки в тс.	до 40	41-60	61-100	101-140
Толщина фасонок в мм.	10	12	14	16

Допускаемая расчетная нагрузка на ферму ($P = P_1 + P_2$) в тс

Элемент фермы	Обозначение стержня	Сталь	45			69			97			136 *)			168			195		
			Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс	Расчетное усилие в тс	Сечение	Несущая способность в тс
Верхний пояс	B0	Низколегированная ($R = 2300$ кгс/см²)		⊓ 110×7			⊓ 125×8			⊓ 140×9			⊓ 160×10			⊓ 180×11			⊓ 200×12	
	B1		-45,5	⊓ 110×7	-45,5	-68,8	⊓ 125×8	-68,8	-97,2	⊓ 140×9	-97,2	-135,5	⊓ 160×10	-135,5	-167,0	⊓ 180×11	-167,0	-194,3	⊓ 200×12	-194,3
Нижний пояс	H1		+22,8	⊔ 80×5,5	+50,0	+34,4	⊔ 80×5,5	+50,0	+48,6	⊔ 80×5,5	+50,0	+67,8	⊔ 90×7	+71,3	+83,7	⊔ 110×7	+88,2	+97,2	⊔ 110×8	+99,7
Раскосы	P1		-32,5	⊓ 90×8	-34,2	-49,2	⊓ 110×8	-55,6	-69,5	⊓ 125×8	-73,9	-96,8	⊓ 140×9	-101,5	-119,5	⊓ 160×10	-139,5	-139,0	⊓ 160×10	-139,5
	P2		+32,5	⊓ 80×5,5	+50,0	+49,2	⊓ 80×5,5	+50,0	+69,5	⊓ 90×7	+71,3	+96,8	⊓ 110×8	+99,8	+119,5	⊓ 125×9	+127,6	+139,0	⊓ 140×9	+143,1
Стойка	C1	Углеродистая „Сталь 3"		I 36М 2-300×20 / -360×10			I 36М 2-300×20 / -360×10			I 36 М 2-300×20 / -360×10			I 36М 2-300×20 / -360×10			2-200×16 / -328×16 / 2-380×20 / -360×16			2-200×16 / -328×16 / 2-380×20 / -360×16	
Подкос	P0			⊔ 75×5			⊔ 75×5			⊔ 75×5			⊔ 75×5			⊔ 75×5			⊔ 75×5	
Опорное давление в тс			23			35			49			69			85			99		
Масса фермы в кг			705 + 705 = 1410			850 + 710 = 1560			1020 + 750 = 1770			1330 + 830 = 2160			1685 + 1085 = 2750			1890 + 1140 = 3030		
Марка фермы			ПФ 12-45			ПФ12-69			ПФ12-97			ПФ12-136			ПФ12-168			ПФ12-195		

Примечания:

1. При определении фактической расчетной нагрузки, массу подстропильной фермы учитывать не следует, т.к. она учтена сверх допускаемой расчетной нагрузки $P = P_1 + P_2$.
2. Нижний пояс подстропильной фермы должен быть дополнительно проверен на воздействие ветровых нагрузок с торца здания.
3. В графе „Опорное давление" учтена масса подстропильной фермы.
4. Масса ферм подсчитана по геометрическим длинам стержней с учетом конструктивного коэффициента $K = 1,2$.
5. В графе „масса фермы" первое слагаемое представляет массу низколегированной стали, второе - углеродистой стали „Сталь 3".
6. Конструкцию стойки C1 см. на листе 52.
7. Геометрические схемы ферм с маркировкой узлов даны на листе 3.
8. Минимальное расчетное усилие для прикрепления стержней 5 тс.
9. Условия поставки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

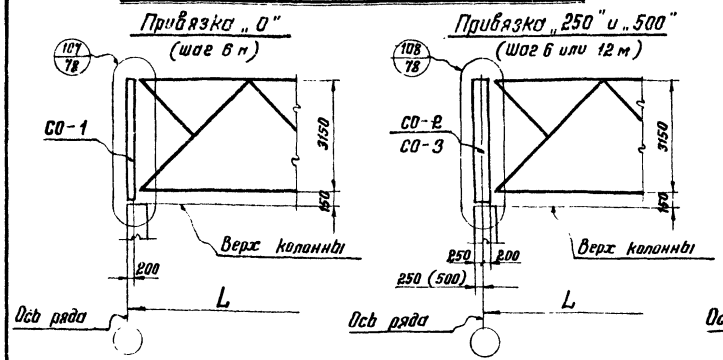
*) При одностороннем опирании стропильной фермы, ферма ПФ12-136 допускается к применению при значении опорной реакции стропильной фермы (P_2) не более 104 тс, при $P_2 > 104$ тс принимать ферму ПФ12-168.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва			
Директор ин-та	Мельников		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов		
Нач. отд.	Бобрусский		
Гл. конструкт.	Шубалов		
Нач. сект.	Шубалов		
Гл. инж. проекта	Шубалов		
Гл. инж.	Ефремов		
Нач. отд.	Иванова		
Гл. конструкт.	Ефремов		
Конструктор	Испанец		
		Витановский	

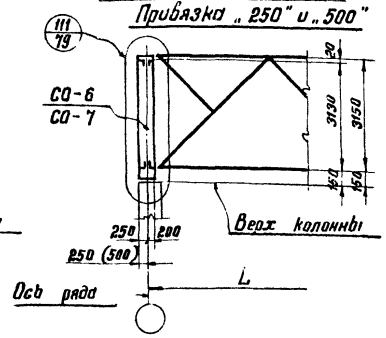
ТК 1973 г.	Сортамент подстропильных ферм пролетом 12 м.	Серия 1.460-4	Выпуск 1	Лист 43

Крайний ряд

При шаге ферм и колонн 6 или 12 м

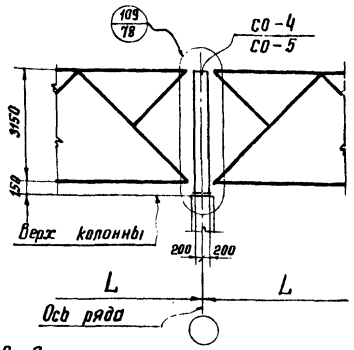


При шаге ферм 6 м и шаге колонн 12 м

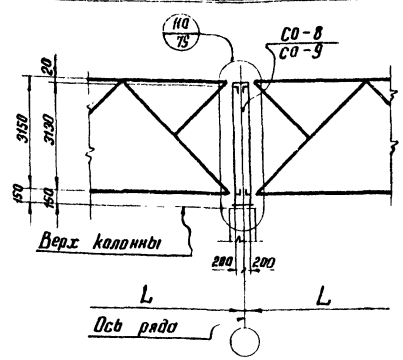


Средний ряд

При шаге ферм и колонн 6 или 12 м.

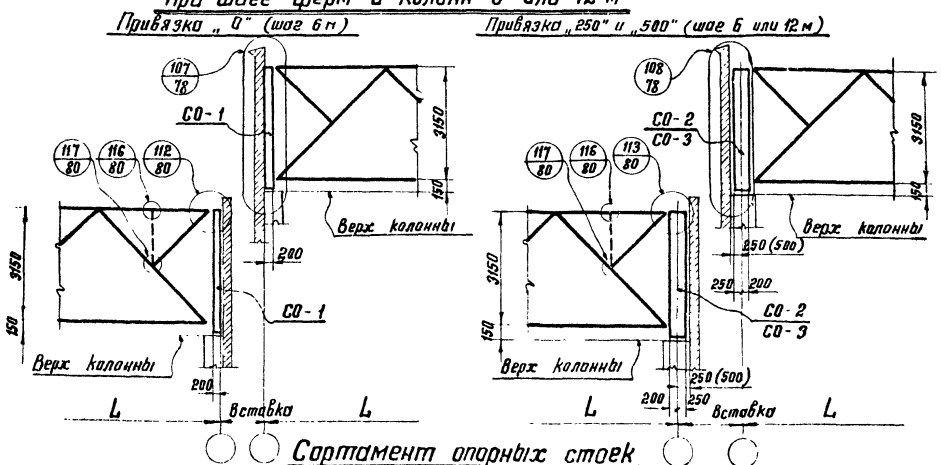


При шаге ферм 6 м и шаге колонн 12 м

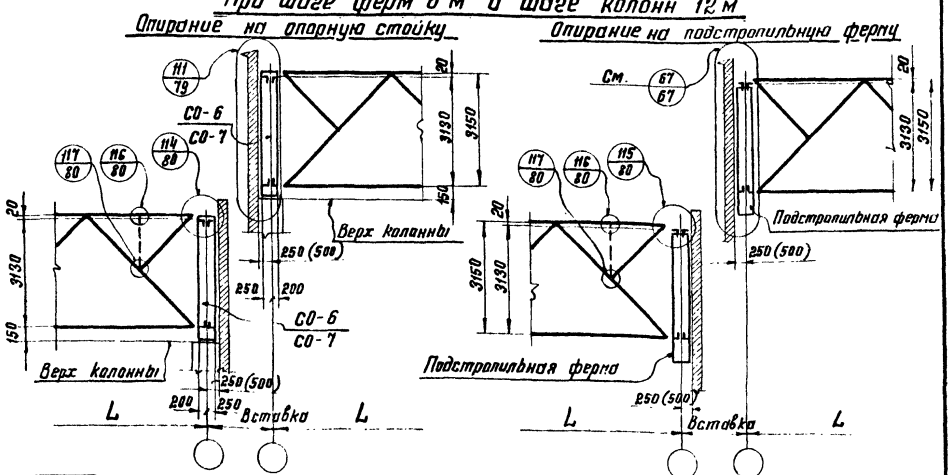


В местах перепадов высот здания

При шаге ферм и колонн 6 или 12 м



При шаге ферм 6 м и шаге колонн 12 м



Сортамент опорных стоек

Марка стойки	Расход стали на 1шт. кг	Допускаемая горизонтальная реакция в уровне верха колонн в ТС	Местоположение стойки: Шаг колонн м	Ряд	Привязка стены мм	Марка стали	NN листов	Марка стойки	Расход стали на 1шт. кг	Допускаемая горизонтальная реакция в уровне верха колонн в ТС	Местоположение стойки: Шаг колонн м	Ряд	Привязка стены мм	Марка стали	NN листов
СО-1	165	до 20	6	Крайний и в перепаде высоты здания	Нулевая	Углеродистая „Сталь 3"	61	СО-6	288	до 11	12	Крайний и в перепадах высоты здания при подстропильных фермах	250 или 500	Углеродистая „Сталь 3"	62
СО-2	300	до 11	6 или 12	Крайний и в перепаде высоты здания	250 или 500		61	СО-7	303	11 ÷ 20					62
СО-3	320	11 ÷ 20					61	СО-8	258	до 10	12	Средний ряд при подстропильных фермах	—		62
СО-4	270	до 10	6 или 12	Средний ряд	—		61	СО-9	287	10 ÷ 26					62
СО-5	305	10 ÷ 26					61								

Примечания:

1. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
2. Стойки шпренгелей (узлы 116; 117) устанавливаются в фермах при перепадах зданий в соответствии с указаниями на листе 85.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ Москва	Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бахмутский; Гл. конструкт. Шувалов	Гл. инж. пр-та Шувалов; Гл. инж. пр-та Гольдштейн; Бригадир Деревицкий; Проверил Гольдштейн; Исполнил Бобович	

ТК 1973	Схемы опирания стропильных ферм. Маркировка монтажных узлов. Сортамент опорных стоек.	Серия 1.460-4	Выпуск 1 / Лист 44

12457 54

Схема распределения ветровых площадей F

для определения нагрузок $P_{кр}$; $W_{кр}$. (по крайнему ряду) и $P_{ср}$; $W_{ср}$. (по среднему ряду.)

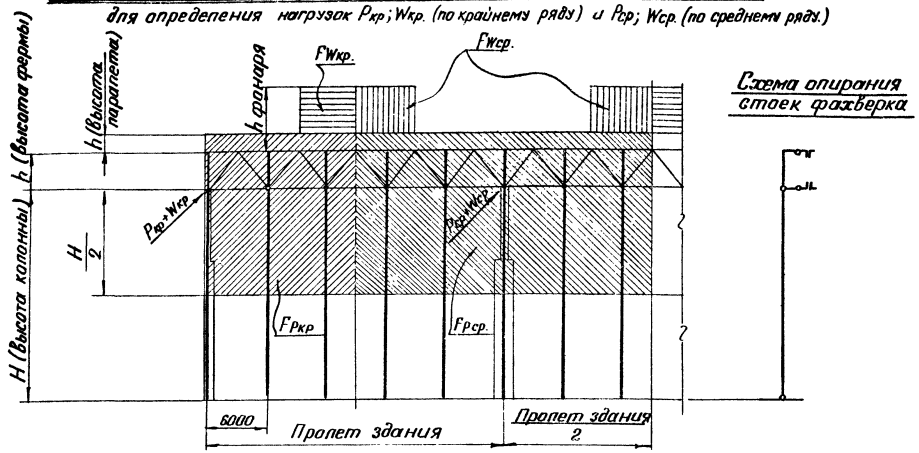


Схема опирания стоек фахверка

Указания по выбору марок вертикальных связей и распорок расположенных по рядам колонн.

1. Марки вертикальных связей и распорок выбираются по сортаментам на листах 46÷48, исходя из значений ветровых усилий, вычисленных по рекомендуемым формулам таблицы 1 При этом принимается марка вертикальной связи или распорки, имеющая несущую способность равную или ближайшую большую, чем усилия вычисленные по таблице 1.

2. При наличии в торце здания ветровой фермы (балки) или какой-либо другой конструкции, являющейся дополнительной опорой для стоек торцевого фахверка, грузовые площади должны быть надлежащим образом скорректированы.

Определение ветрового усилия на вертикальную связь и распорку.

Таблица 1.

Тип здания		Материал колонн	Рекомендуемые формулы подсчета усилий. Вид связи	Здания с температурным швом.	Здания без температурного шва.	Схемы расположения вертикальных связей и распорок по рядам колонн.
С мостовыми кранами	См. лист 28	Железобетонные	Вертикальные связи	$0,8(W+P)-\frac{0,8(W+P)}{n}$	$0,8(W+P)-\frac{1,4(W+P)}{n}$	Схемы вертикальных связей условно показаны для шага колонн 6 м. Распорки
			распорки	$0,8(W+P)-2\frac{0,8(W+P)}{n}$	$0,8(W+P)-2\cdot\frac{1,4(W+P)}{n}$	
	См. лист 27	Стальные	Вертикальные связи	$0,8\,\frac{W+P}{2}$		Вертикальные связи по фермам. "а" Подкрановые пути.
			распорки	Распорки минимального сечения (по сортаменту)		
Без мостовых кранов	См. лист 27	Железобетонные и стальные	Вертикальные связи и распорки.	$0,8(W+P)$		Вертикальные связи по колоннам доходят до низа покрытия.

$W_{кр}$;($W_{ср}$) — ветровая нагрузка с торца фонаря

$W_{кр}$;($W_{ср}$)=P_0·1,2·K·$F_{Wкр}$ ($F_{Wср}$)

$P_{кр}$ ($P_{ср}$) — ветровая нагрузка с торцевой стены здания.

$P_{кр}$ ($P_{ср}$)= P_0·1,2·K·$F_{Pкр}$ ($F_{Pср}$)

0,8; 1,4 — аэродинамические коэффициенты.

n — Количество колонн в продольном ряду.

P_0 — Нормативный скоростной напор ветра

1,2 — Коэффициент перегрузки

K — поправочный коэффициент высоты.

В тех случаях, когда в горизонтальных связях по нижним поясам стропильных ферм необходимо установить дополнительные раскосы 8' (см. схемы связей на листах 14÷16 и 18÷22) все усилия, вычисленные для вертикальных связей по формулам, приведенным в таблице 1, умножаются на коэф. 0,5, а усилия в распорке „а" (см. схемы расположения распорок по по рядам колонн в табл. 1 на данном листе для зданий с мостовыми кранами со стальными колоннами) определяются по фортуле: $0,5\times(0,8\frac{W+P}{2})$.

ЦНИИПРОКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва
Руководитель Мельников
Гл. инж. пр-та Шубинов
Гл. инж. пр-та Кузнецов
Нач. отдела Бахтуистов
Гл. конструкт. Шубинов
Шубинов, Иванова, Гринберг, Шестова, Исполнил

Сортамент связей
из электросварных труб

Сортамент распорок

Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Профиль	Несущая способность тс	Длина м	Расход стали на 1 шт. кг.	Примечание
а1т	⊕	Тр. 114×3	-3,8	6.0	49	
а2р	⊕	Тр. 127×3	-9,1	6.0	55	
а2ф	⊕	Тр. 127×3	-9,1	6.0	55	
а3ф	⊕	Тр. 159×3	-16.2	6.0	69	
а4ф	⊕	Тр 168×4	-24.9	6.0	97	
а5ф	⊕	Тр. 219×3.5	-37.7	6.0	112	
а6ф	⊕	Тр 219×3,5	-11.1	12.0	223	
а7ф	⊕	Тр 245×4	-18,5	12.0	285	
а8ф	⊕	Тр. 273×4	-25.0	12,0	319	
а9ф	⊕	Тр 299×4	-33,0	12,0	365	

Сортамент раскосов.

Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Профиль	Несущая способность тс	Длина м	Расход стали на 1 шт. кг.	Примечание
б1т	⊕	Тр. 168×4	-9.0	8,5	138	Поперечные и продольные горизонтальные связи
б1р	⊕	Тр 168×4	-12,2	8,5	138	—"— —"— —"— —"—
б2р	⊕	Тр 114×3	-5,7	6.7	55	Связи под фонарем

Сортамент растяжек

Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Профиль	Несущая способность тс	Длина м	Расход стали на 1 шт. кг.	Примечание
в1	L	∠75×5	+14.8	6.0	33	Для зданий с обычным режимом работы
в1	L	2∠63×4	+20.8	6.0	47	Для зданий с тяжелым режимом работы
в2т	○	Тр 114×3	+22.0	12.0	99	Для зданий с обычным и тяжелым режимами работы

Сортамент вертикальных связей:

Шаг ферм м	Марка	Элемент связи	Сечение: Эскиз	Сечение: Профиль	Несущая способность связи в тс	Усилие крепления элемента тс	Расход стали на марку кг.	Примечание
6	ВС1 и Р	ВП	⊕	Тр. 83×3	9.0	2.7	160	В пристенных фермах — "Р"; в плоскости колонн — ВС1
		НП	⊕	Тр. 127×3		9.0		
		Р1	⊕	Тр. 83×3		5.1		
		Р2	L	∠63×4		констр.		
	ВС2	ВП	⊕	Тр. 83×3	16.0	2.7	175	
		НП	⊕	Тр. 159×3		16.0		
		Р1	⊕	Тр. 83×3		5.1		
		Р2	L	∠63×4		констр.		
	ВС3	ВП	⊕	Тр. 83×3	24.0	2.7	200	
		НП	⊕	Тр 168×4		24.0		
		Р1	⊕	Тр. 83×3		5.1		
		Р2	L	∠63×4		констр		
	ВС4	ВП	⊕	Тр 83×3	37.0	2.7	215	
		НП	⊕	Тр. 219×3,5		37.0		
		Р1	⊕	Тр 83×3		5.1		
		Р2	L	∠63×4		констр.		

Примечание (для 6 м): Схема вертикальной связи. Крепление вертикальных связей к опорным стойкам: а) Нижних узлов — на усилие, равное несущей способности вертикальной связи. б) Верхних узлов — на усилие = 8 т. Примечание: Нижний узел вертикальной связи „Р" закреплять на усилие равное 8 т.

Шаг ферм м	Марка	Элемент связи	Сечение: Эскиз	Сечение: Профиль	Несущая способность связи в тс	Усилие крепления элемента тс	Расход стали на марку кг.	Примечание
12	ВС5 и Т	РГ	⊕	Тр. 140×3	11.0	11.0	390	В пристенных фермах — "Т"; в плоскости колонн — ВС5
		НП	⊕	Тр 140×3		11.0		
		Р1	⊕	Тр 140×3		9,8		
		Р2	⊕	Тр. 83×3		7.0		
	ВС6	РГ	⊕	Тр. 140×3	16.0	11.0	400	
		НП	⊕	Тр. 159×3		16.0		
		Р1	⊕	Тр 140×3		9,8		
		Р2	⊕	Тр. 83×3		7.0		
	ВС7	РГ	⊕	Тр 140×3	24.0	11.0	460	
		НП	⊕	Тр. 168×4		24.0		
		Р1	⊕	Тр 140×3		9.8		
		Р2	⊕	Тр. 83×3		7.0		
	ВС8	РГ	⊕	Тр 140×3	37.0	11.0	490	
		НП	⊕	Тр. 219×3,5		37.0		
		Р1	⊕	Тр 140×3		9,8		
		Р2	⊕	Тр. 83×3		7.0		

Примечание (для 12 м): Схема вертикальной связи. Крепление вертикальных связей к опорным стойкам: а) Нижних узлов — на усилие, равное несущей способности вертикальной связи. б) Верхних узлов: на усилие = 8 т.

Примечания:
1) Нижний узел вертикальной связи „Т" закреплять на усилие равное 8 т.
2) Элемент „Н" — инвентарный из ∠75×5 (прикрепляется на болтах).

Примечания:

1. Схемы связей покрытия см. листы 5÷28; 81.
2. При пользовании сортаментом связей следует руководствоваться указаниями п 34 пояснительной записки
3. Крепление расторок и раскосов осуществлять согласно несущим способностям этих элементов. Крепление растяжек производить на усилие равное 8 т.
4. Трубы приняты по ГОСТ 10704-63.
5. Марка стали указана в пояснительной записке раздел VI.
   Допускается применение труб из углеродистой „Стали 2" с понижением несущей способности, указанной в таблицах на 10%
6. Заводские узлы связей приведены на листах 72 и 73.

ТК 1973 г.	Сортамент связей из электросварных труб	Серия 1.460-4	Выпуск 1	Лист 46

ЦНИИпроектстальконструкция г. Москва

Гл. инженер проекта Чернов
Гл. инженер-та Кудинов
Нач. отдела Бахтинский
Гл. конструктор Шубатов
Гл. инженер Шубатов
Гл. инж. пр-та Кудинов
Руководитель группы Бахтинский
Конструктор Шубатов
Проверил Шубатов
Исполнил Бобович

Сортамент связей из замкнутых гнутосварных профилей

Сортамент распорок:

Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Профиль	Несущая способность тс	Длина м	Расход стали на 1шт. кг.	Примечание
а1	□	Гн. □ 110×3	-9,5	6,0	58	
а2	□	Гн. □ 110×3	-9,5	6,0	58	
а3	□	Гн. □ 140×3	-18,1	6,0	76	
а4	□	Гн. □ 160×3	-25,5	6,0	87	
а5	□	Гн. □ 160×4	-32,8	6,0	99	
а6	□	Гн. □ 160×3	-5,0	12,0	174	
а7	□ 200	Гн. □ 200×160×4	-13,0	12,0	259	
а8	□ 240	Гн. □ 240×200×4	-24,0	12,0	319	
а9	□	Гн. □ 250×4	-34,0	12,0	360	

Сортамент раскосов

Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Профиль	Несущая способность тс	Длина м	Расход стали на 1шт. кг.	Примечание
б1	□ 160	Гн. □ 160×120×3	-11,0	8,5	102	Поперечные и продольные горизонтальные связи
б2	□	Гн □ 160×3	-15,0	8,5	119	— " — " — " — " —
б3	□	Гн. □ 110×3	-8,0	6,7	66	Связи под фонарем

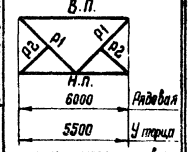
Сортамент растяжек:

Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Профиль	Несущая способность тс	Длина м	Расход стали на 1шт кг	Примечание
в1	L	L 75×5	+14,8	6,0	33	Для зданий с обычным режимом работы
в1	┬	2L 63×4	+20,8	6,0	47	Для зданий с тяжелым режимом работы
в2	□	Гн □ 110×3	+26,2	12,0	117	Для зданий с обычным и тяжелым режимом работы

Сортамент вертикальных связей

Шаг ферм м	Марка	Элемент связи	Сечение: Эскиз	Сечение: Профиль	Несущая способность связи в тс	Усилие крепления элемента тс	Расход стали на марку кг.	Примечание
6	ВС1 и Р	ВП	□	Гн. □ 80×3	9,6	3,8	180	В пролетах ферм - „Р" В плоскости колонн - „ВС1"
		НП	□	Гн. □ 110×3		9,6		
		Р1	□	Гн. □ 80×3		6,9		
		Р2	L	L 63×4		констр.		
	ВС2	ВП	□	Гн. □ 80×3	18,0	3,8	195	В плоскости колонн
		НП	□	Гн. □ 140×3		18,0		
		Р1	□	Гн. □ 80×3		6,9		
		Р2	L	L 63×4		констр.		
	ВС3	ВП	□	Гн. □ 80×3	25,0	3,8	205	
		НП	□	Гн. □ 160×3		25,0		
		Р1	□	Гн. □ 80×3		6,9		
		Р2	L	L 63×4		констр.		
	ВС4	ВП	□	Гн. □ 80×3	33,0	3,8	235	
		НП	□	Гн. □ 160×4		33,0		
		Р1	□	Гн. □ 80×3		6,9		
		Р2	L	L 63×4		констр.		

Схема вертикальной связи



и у температ. шва

Крепление вертикальных связей к опорным стойкам:

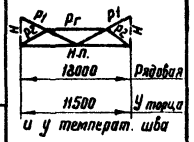
а) Нижних узлов — на усилие, равное несущей способности вертикальной связи.

б) Верхних узлов — на усилие = 8т.

Примечание: Нижний узел вертикальной связи „Р" закреплять на усилие, равное 8т.

Шаг ферм м	Марка	Элемент связи	Сечение: Эскиз	Сечение: Профиль	Несущая способность связи в тс	Усилие крепления элемента тс	Расход стали на марку кг	Примечание
12	ВС5 и Т	Рг	□ 100	Гн. □ 140×100×3	9,6	9,6	395	В пролетах ферм - „Т" В плоскости колонн - „ВС5"
		НП	□ 100	Гн. □ 140×100×3		9,6		
		Р1	□ 100	Гн. □ 140×100×3		11,8		
		Р2	□	Гн. □ 80×3		9,5		
	ВС6	Рг	□ 100	Гн. □ 140×100×3	18,0	9,6	420	В плоскости колонн
		НП	□	Гн. □ 140×3		18,0		
		Р1	□ 100	Гн. □ 140×100×3		11,8		
		Р2	□	Гн. □ 80×3		9,5		
	ВС7	Рг	□ 100	Гн. □ 140×100×3	25,0	9,6	440	
		НП	□	Гн. □ 160×3		25,0		
		Р1	□ 100	Гн. □ 140×100×3		11,8		
		Р2	□	Гн □ 80×3		9,5		
	ВС8	Рг	□ 100	Гн. 140×100×3	33,0	9,6	500	
		НП	□	Гн □ 160×4		33,0		
		Р1	□ 100	Гн. □ 140×100×3		11,8		
		Р2	□	Гн □ 80×3		9,5		

Схема вертикальной связи



и у температ. шва

Крепление вертикальных связей к опорным стойкам:

а) Нижних узлов — на усилие, равное несущей способности вертикальной связи.

б) Верхних узлов — на усилие = 8т

Примечания:

1) Нижний узел вертикальной связи „Т" закреплять на усилие равное 8т.

2) Элемент „Н" — инвентарный из L 75×5 (прикрепляется на болтах)

Примечания:

1. Схемы связей покрытия см. листы 5÷28; 81.
2. При пользовании сортаментом связей следует руководствоваться указаниями п. 34 пояснительной записки.
3. Крепление распорок и раскосов осуществлять согласно несущим способностям этих элементов, кроме „а1". Крепление растяжек и распорки „а1" производить на усилие равное 8т
4. Заводские узлы связей приведены на листах 74, 75.
5. Марка стали указана в пояснительной записке раздел VI.

ТК 1973 г	Сортамент связей из замкнутых гнутосварных профилей	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 47

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА
Директор ин-та Мельников
Гл. инж. ин-та Кузнецов
Нач. отдела Бахмутский
Гл. конструкт. Шубалов
Гл. инж. проекта Шубалов
Гл. инж. проекта Захаров
Бригадир Деревицкий
Проверил Захаров
Исполнил Бабович

12457 57

Сортамент связей

из горячекатаных и гнутых профилей.

Сортамент распорок:

Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Профиль	Несущая способность тс	Длина м	Расход стали на 1 шт. кг	Примечание
а1		2 L 75×5	-5,5	6,0	74	
а2		2 L 80×7	-8,0	6,0	97	
а3		2 L 100×6,5	-16,0	6,0	127	
а4		2 L 110×8	-26,0	6,0	172	
а5		2 L 125×8	-36,0	6,0	204	
а6		2гн. [160×80×3	-5,0	12,0	174	
а7		2гн. [160×100×4	-13,0	12,0	259	
а8		2гн. [200×120×4	-24,0	12,0	319	
а9		2гн. [250×125×4	-34,0	12,0	350	

Сортамент раскосов:

Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Профиль	Несущая способность тс	Длина м	Расход стали на 1 шт. кг.	Примечание
б1		2 L 100×6,5	-8,6	8,5	181	Поперечные и продольн. горизонт. связи
б2		2 L 110×8	-13,8	8,5	243	——— " ———
б3		2 L 80×7	-7,0	6,7	132	Связи под фонарем

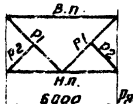
Сортамент растяжек:

Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Профиль	Несущая способность тс	Длина м	Расход стали на 1 шт. кг.	Примечание
в1		L 75×5	+14,8	6,0	33	Для зданий с обычным режимом работы.
в1		2 L 63×4	+20,9	6,0	47	Для зданий с тяжелым режимом работы
в2		2 L 75×5	+31,0	12,0	148	Для зданий с обычным режимом работы.
в2		2 L 100×6,5	+53,8	12,0	254	Для зданий с тяжелым режимом работы.

Сортамент вертикальных связей:

Шаг ферм м	Марка	Элемент связи	Сечение: Эскиз	Сечение: Профиль	Несущая способность связи в тс	Усилие крепления эл. в кг	Расход стали на марку кг	Примечание
6	ВС1 и Р	ВП		2 L 75×5	9,6	5,4	260	В пролете фермы „Р" и в плоскости колонн „Во"
		НП		2 L 80×5,5		3,6		
		Р1		2 L 63×4		5,2		
		Р2		L 63×4		Констр.		
	ВС2	ВП		2 L 75×5	16,0	5,4	295	В плоскости колонн
		НП		2 L 80×7		16,0		
		Р1		2 L 63×4		5,2		
		Р2		L 63×4		Констр.		
	ВС3	ВП		2 L 75×5	24,0	5,4	330	
		НП		2 L 100×8		24,0		
		Р1		2 L 63×4		5,2		
		Р2		L 63×4		Констр.		
	ВС4	ВП		2 L 75×5	31,0	5,4	345	
		НП		2 L 110×8		31,0		
		Р1		2 L 63×4		5,2		
		Р2		L 63×4		Констр.		

Схема вертикальной связи



Крепление вертик. связей к опорным стойкам:

а) Нижних узлов — на усилие, равное несущей способности вертикальной связи.

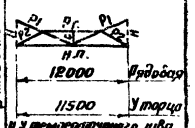
б) Верхних узлов — на усилие = 8 т.

Примечание:

Нижний узел вертик. связи „Р" закреплять на усилие равное 8 т.

Шаг ферм м	Марка	Элемент связи	Сечение: Эскиз	Сечение: Профиль	Несущая способность связи в тс	Усилие крепления эл. в кг	Расход стали на марку кг	Примечание
12	ВС5 и Т	Рг		[16	9,6	8,2	630	В пролете фермы „Т" и в плоскости колонн „ВС5"
		НП		2гн. [140×50×3		9,6		
		Р1		2 L 125×80×7		18,0		
		Р2		2 L 63×4		7,4		
		С		L 63×4		3,5		
	ВС6	Рг		[16	18,0	8,2	650	В плоскости колонн
		НП		2гн. [140×70×3		18,0		
		Р1		2 L 125×80×7		18,0		
		Р2		2 L 63×4		7,4		
		С		L 63×4		3,5		
	ВС7	Рг		[16	25,0	8,2	680	
		НП		2гн. [160×80×3		25,0		
		Р1		2 L 125×80×7		18,0		
		Р2		2 L 63×4		7,4		
		С		L 63×4		3,5		
	ВС8	Рг		[16	33,0	8,2	740	
		НП		2гн. [160×80×4		33,0		
		Р1		2 L 125×80×7		18,0		
		Р2		2 L 63×4		7,4		
		С		L 63×4		3,5		

Схема вертикальн. связи.



Крепление вертик. связей к опорным стойкам:

а) Нижних узлов — на усилие, равное несущей способности вертикальной связи.

б) Верхних узлов — на усилие = 8 т.

Примечания:

1) Нижний узел вертик. связи „Т" закреплять на усилие, равное 8 т.

2) Элемент „Н" — инвентарный из L 75×5 (прикрепляется на болтах.)

Примечания:

1. Схемы связей покрытия см. листы 5÷28; 81.
2. При пользовании сортаментом связей следует руководствоваться указаниями п. 34 пояснительной записки.
3. Крепление распорок и раскосов осуществлять согласно несущим способностям этих элементов. Крепление растяжек производить на усилие равное 8 т.
4. Заводские узлы связей приведены на листах 76; 77. Заводские узлы распорок а6, а7, а8 и а9 принимаются аналогичными узлам соответствующих марок. на листе 75.
5. Марки стали указаны в пояснительной записке, раздел VI.

ТК 1973	Сортамент связей из горячекатаных и гнутых профилей.	Серия 1.460-4	Выпуск 1 / 48

ЦНИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. пр-ва Шульманов; Гл. инж. пр-та Захаров; Рук. группы Кузнецов; Нач. отдела Бахметский; Гл. конструктор Шувалов; Руководитель темы Мелников; Гл. инж. пр-та Кузнецов; Нач. отдела Бахметский; Гл. конструктор Шувалов; Бригадир Терешкин; Проверил Захаров; Исполнил Бобович

Схемы расположения прогонов при сопряжении кровли в одном уровне. Шаг ферм 6 и 12 м. (см. прим. п.10).

Схема 1
У рядового фонаря

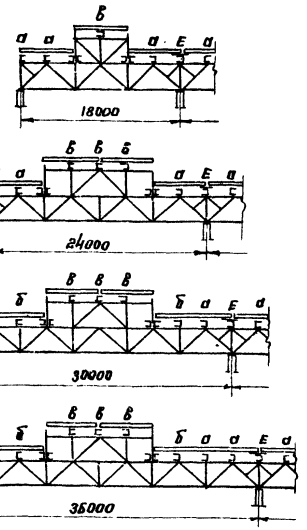
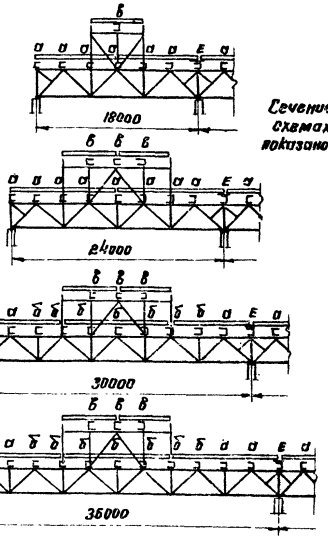
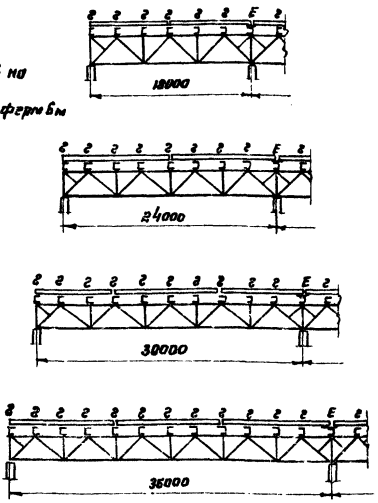


Схема 2
У торцов фонаря



Сечение прогонов на схемах условно показано для шага ферм 6м

Схема 3
На фермах без фонаря



Примечания:

1. Сортамент прогонов пролетом 12м принимается по серии 1.462-5 Выпуск 1.
2. При определении фактической нагрузки на прогон учитывать собственный вес прогона.
3. Планы прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм приведены на листах 5 ÷ 12.
4. Таблица выбора марок прогонов и настила составлена в соответствии с раскладкой профилированного настила на листе 84.
5. Перепад уровней верха смежных прогонов не должен превышать 2см. При перепаде более 2 см. под прогоны предусматриваются соответствующие прокладки по узлу „Г" на листе 84.
6. Для зданий с фонарем при шаге стропильных ферм 12м. в IV ветровом районе, при отметке верха фонаря более 16м в крайнем пролете по фонарю устанавливаются прогоны ПР-950 вместо ПР-720 и ПР-1400 вместо ПР-950 при отметке фонаря более 19м.
7. На фонарях следует применять настил того же профилеразмера, что и в уровне покрытия. При применении в уровне покрытия настила Н78-680-1.0 на фонарях следует применять профиль Н60-782-0.8
8. Применение настила высотой 60мм с разной толщиной, а также сопряжение настилов разной высоты в пределах одного покрытия не рекомендуется.
9. При назначении профилей настила и марок прогонов постоянная нагрузка от кровли принималась по п.39 пояснительной записки.
10. В местах перепада профиля покрытия настил и прогоны устанавливаются в соответствии с указаниями на листе 85.
11. Марка стали и условия поставки стали и профилированного настила указаны в разделе VI пояснительной записки.
12. Конструктивное оформление спаренных (П-4; П-5) и ендовных (Е-1;2;3) прогонов приведено на узлах 36 и 40 (лист 63).

Таблица для назначения марок прогонов

Шаг ферм	Расчетный снеговой покров P_0 1.4 кгс/м²	У фонарей (схемы 1 и 2)						На фонаре		На фермах без фонарей (сх. 3)	В ендове
		Пролет стропильных ферм.									
		18м	24м	30м		36м		18м	24 ÷ 36	18 ÷ 36	18 ÷ 36
		Обозначение прогонов на схемах данного листа.									
		а	а	а	б	а	б	в		г	Е
		Марки прогонов									
6	70	П-2	П-2	П-1	П-2	П-1	П-2	П-1	П-1	П-1	Е-1
	100	П-3	П-3	П-1	П-3	П-1	П-3	П-1	П-1	П-1	Е-1
	140	П-4	П-5	П-2	П-4	П-2	П-4	П-2	П-2	П-2	Е-2
	210	П-5	П-5*)	П-2	П-5	П-3	П-5	П-3	П-3	П-3	Е-3
	280	—	—	—	—	—	—	—	—	П-4	Е-2
12	70	ПР-950	ПР-1400	ПР-720	ПР-950	ПР-720	ПР-950	ПР-720	ПР-720	ПР-720	ПЕ-720
	100	ПР-1400	ПР-1400	ПР-720	ПР-1400	ПР-950	ПР-1400	ПР-720	ПР-720	ПР-720	ПЕ-720
	140	ПР-1400	ПР-1800	ПР-950	ПР-1800	ПР-950	ПР-1800	ПР-950	ПР-950	ПР-950	ПЕ-950
	210	ПР-1800	ПР-1800*)	ПР-1400	ПР-1800*)	ПР-1400	ПР-1800**)	ПР-1400	ПР-1400	ПР-1400	ПЕ-1400
	280	—	—	—	—	—	—	—	—	ПР-1400	ПЕ-1400

*) при высоте фонаря H = 3.9м
**) при высоте фонаря H = 3.4 и H = 3.9 м
} у фонаря требуется настил Н79-680-1.0 пролетом 3м. (по однопролетной разрезной схеме)

Таблица для назначения профилеразмера настила.

Здания	Пролет ферм в м.	Расчетный снеговой покров в кгс/м²	Профилеразмер настила
С фонарем	18; 24	70; 100; 140	Н60-782-0.9
	30; 36	70; 100; 140	Н60-782-0.8
	18 ÷ 36	210	Н60-782-1.0 1)
Без фонаря	18 ÷ 36	70 ÷ 280	Н60-782-0.8

1) см. примечания *); **) к таблице для назначения марок прогонов.

Сортамент прогонов пролетом 6м (см. примечание п. 1.)

Марка прогона	Сечение прогона	Допускаемая расчетная нагрузка кгс/м	Масса прогонов в кг
	Сталь горячекатаная швеллеры по ГОСТ 8240-72		
П-1	[20	740	110
П-2	[22	1000	125
П-3	[24	1260	145
П-4	][20	1480	220
П-5	][22	2000	250

Марка прогона	Сечение прогонов Эскиз	Состав	Допускаемая расчетная нагрузка кгс/м	Масса прогонов в кг
	Сталь горячекатаная швеллеры по ГОСТ 8240-72			
Е-1	[	-200х6 [20	810	165
Е-2	[	-200х6 [22	1010	180
Е-3	[	-200х6 [24	1270	200

ЦНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

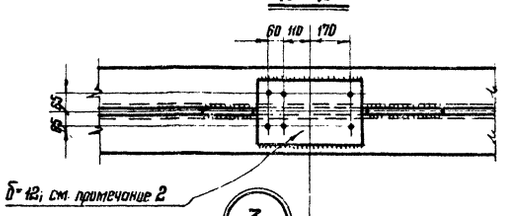
Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Хузнецов; Нач. отдела Калмыцкий; Гл. конструк. Шубалов; Гл. инж. пр-та Шубалов; Рук. группы Иванова; Гл. конструк. Брагавцев; Гл. конструк. Теплова; Исполнил Уборова

ТК 1973г. Таблицы для выбора марок прогонов и профилеразмера настила при сопряжении кровли в одном уровне. Сортамент прогонов пролетом 6м

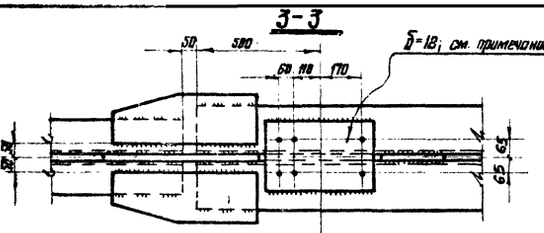
Серия 1.460-4 Выпуск 1 Лист 49

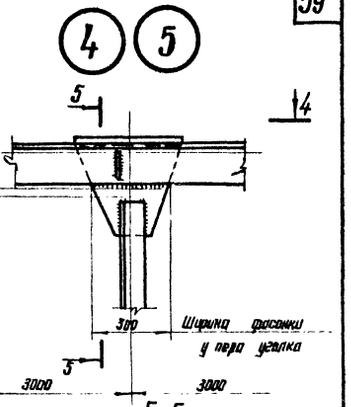
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
г. Москва
Гл. инж. проекта Щербаков
Гл. инж. пр-та Соловьянчик
Нач. отдела Тепляницкий
Гл. конструктор Соловьянчик
Руководитель группы Заседкин
Исполнитель Бабаевич
Проверил Шульман
Конструктор Шульман
Руководитель группы Кузнецов
Нач. отдела Шульман
Гл. инж. пр-та Шульман
Гл. конструктор Шульман

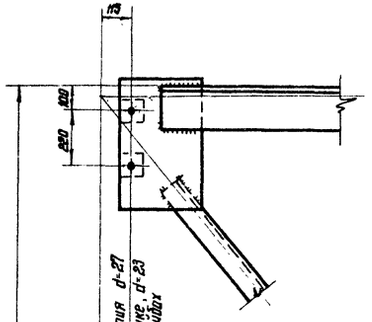
2-2

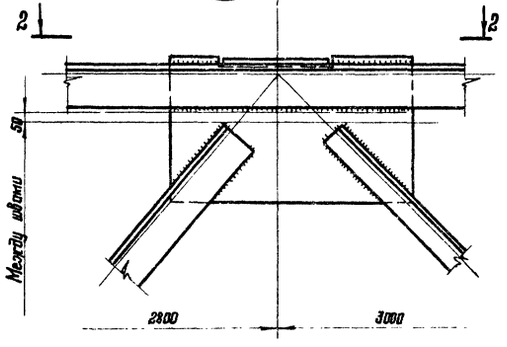


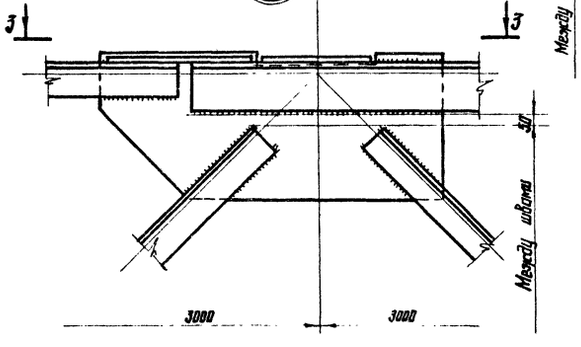
3-3

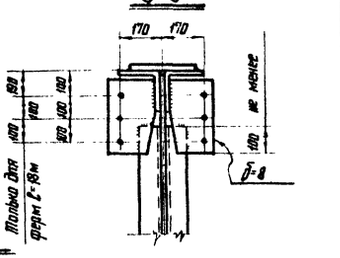






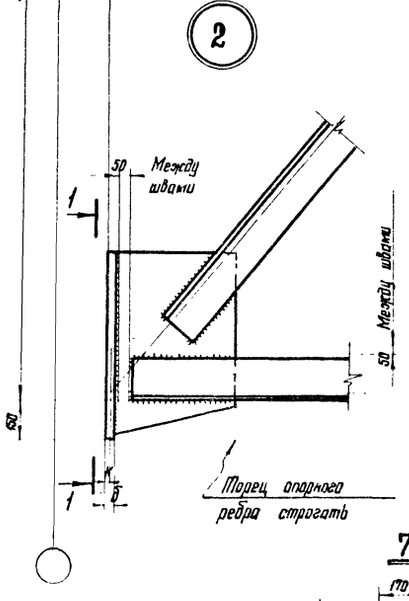




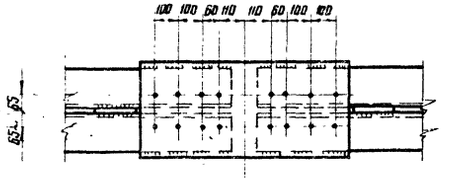


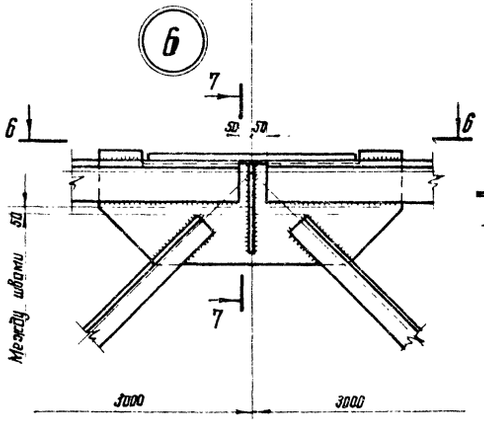
1-1



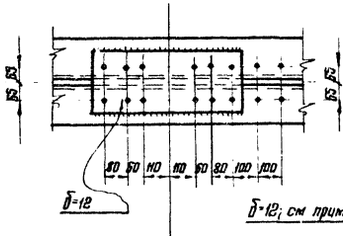


6-6

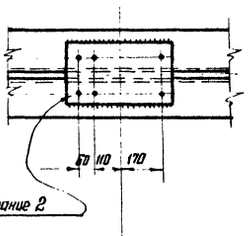




4-4 для узла „4"



4-4 для узла „5"



7-7

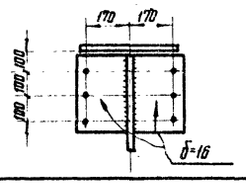


Таблица размеров опорных ребер стропильных ферм

Опорное давление т с.	Толщина "δ" мм	Центровка узла "К" мм	Материал
до 90	20	12	Сталь Ry = 2100 кг/см² Ry = 2800 кг/см²
от 91 до 120	25	12	
от 121 до 160	25	12	

Примечания:

1. Схемы ферм и маркировка узлов на листе 3.
2. Накладки δ=12 привариваются к верхним поясам при шаге стропильных ферм 12м
3. Разметка отверстий в поясах ферм на листе 82.
4. Все отверстия d=23 под болты нормальной точности М20, кроме оговоренных
5. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VII пояснительной записки.
6. В узлах (3) (3а) (6) допускается верхнюю кромку фасонки выполнять прямолинейной (без выреза) и утопленной на 10мм, при условии обеспечения расчетной прочности шва.

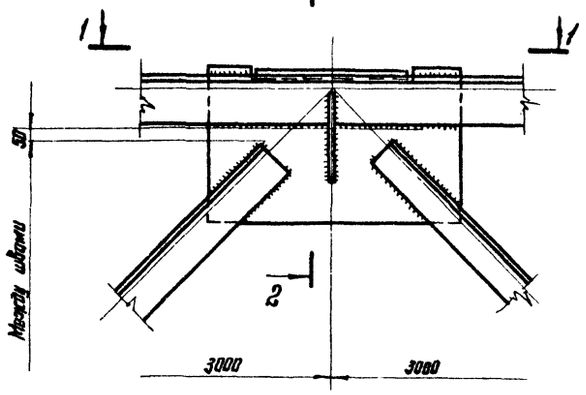
ТК 1973г

Узлы 1÷6 заводского изготовления стропильных ферм

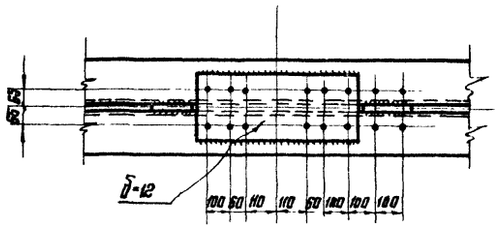
Серия 1.460-4
Выпуск 1 Лист 50

12457 60

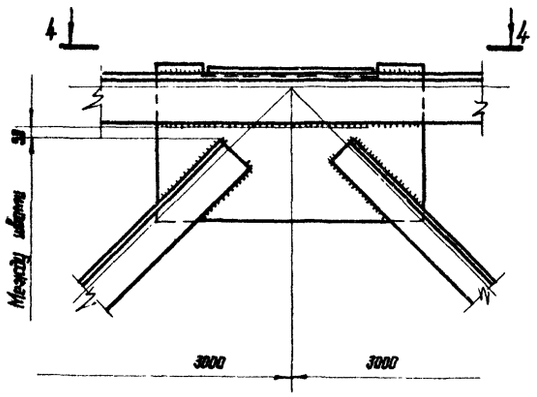
7



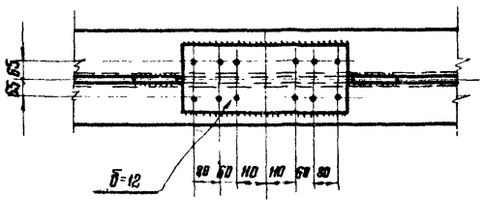
1-1



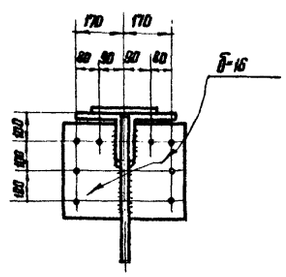
9



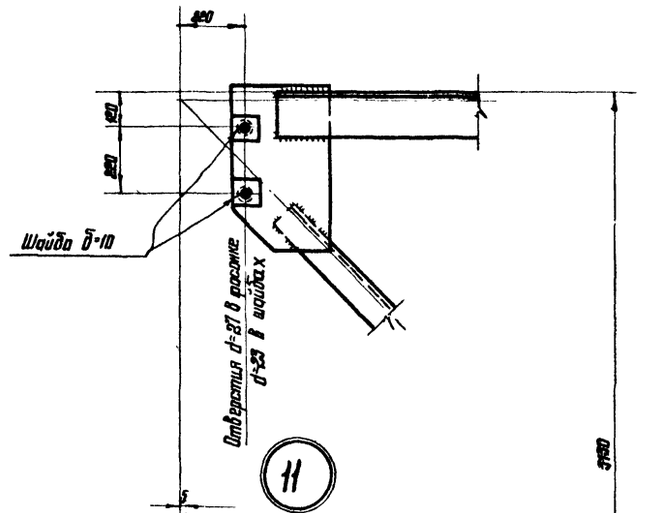
4-4



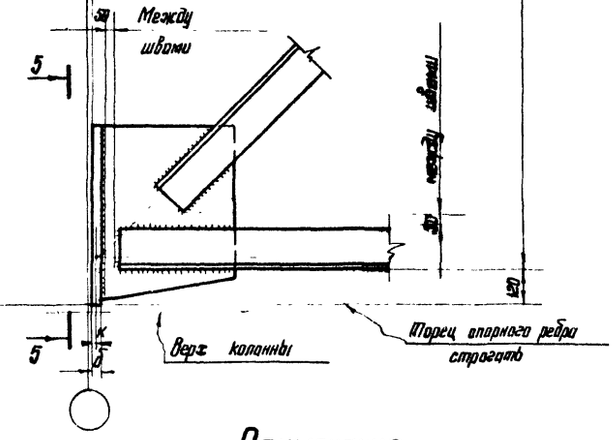
2-2



10

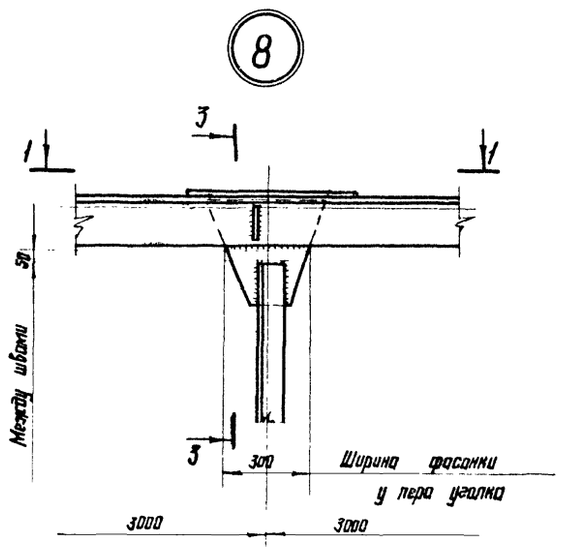


11



5-5

8



3-3

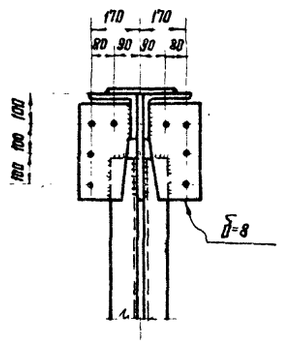


Таблица размеров опорных ребер подстропильных ферм

Опорное давление ТС	Толщина "δ" мм	Центрация узла "К" мм.	Материал
до 80	20	12	Сталь R_y=2400 кг/см²
от 81 до 100	25	12	

Примечания:

1. Схемы ферм и маркировка узлов на листе 3.
2. Разметка отверстий в поясах ферм на листе 82.
3. Все отверстия d=23 под болты нормальной точности М20, кроме оговоренных.
4. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VII пояснительной записки.
5. В узлах (7) (9) допускается верхнюю кромку фасонки выполнять прямолинейной (без выреза) и утопленной на 10мм. при условии обеспечения расчетной прочности шва

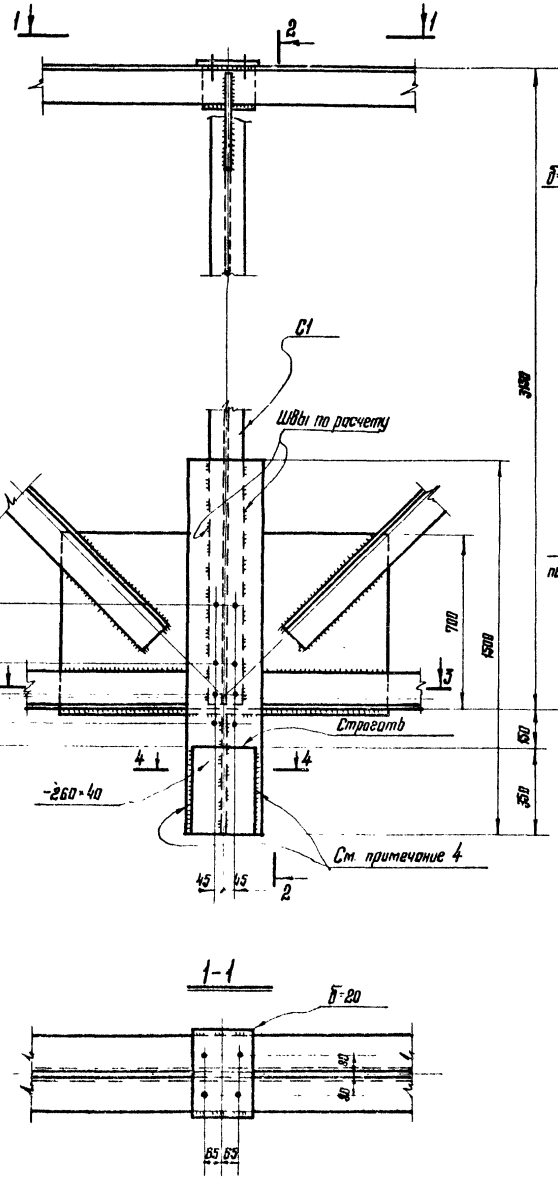
ГИП инж.	Ротштейн		
Гл. инж. проекта	Гольцман		
Бригадир	Терешкин		
Проверил	Гольцман		
Исполнил	Бадрова		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов		
Нач. отдела	Васильковский		
Гл. конструктор	Шубалов		

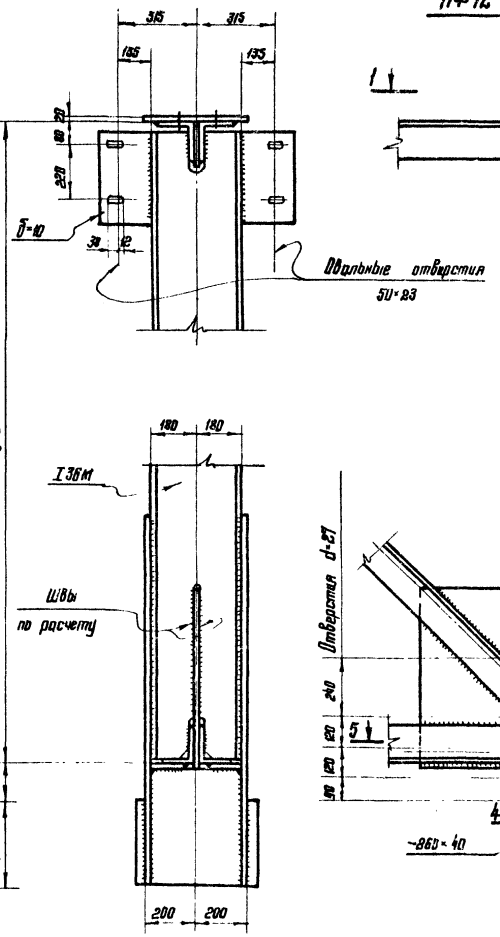
ЦНИИПромстальконструкция г. Москва

ТК 1973г.	Узлы 7÷11 заводского изготовления стропильных и подстропильных ферм	Серия 1.460-4	Выпуск 1	Лист 51

(12)

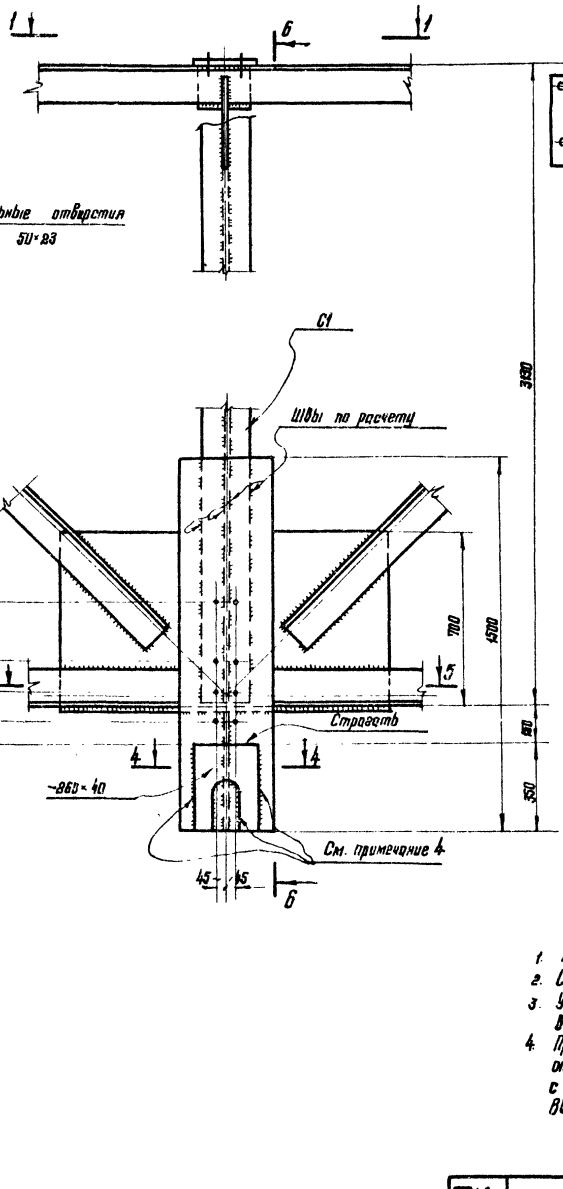
Для подстропильных ферм марок
ПФ12-45; ПФ12-69; ПФ12-97; ПФ12-136

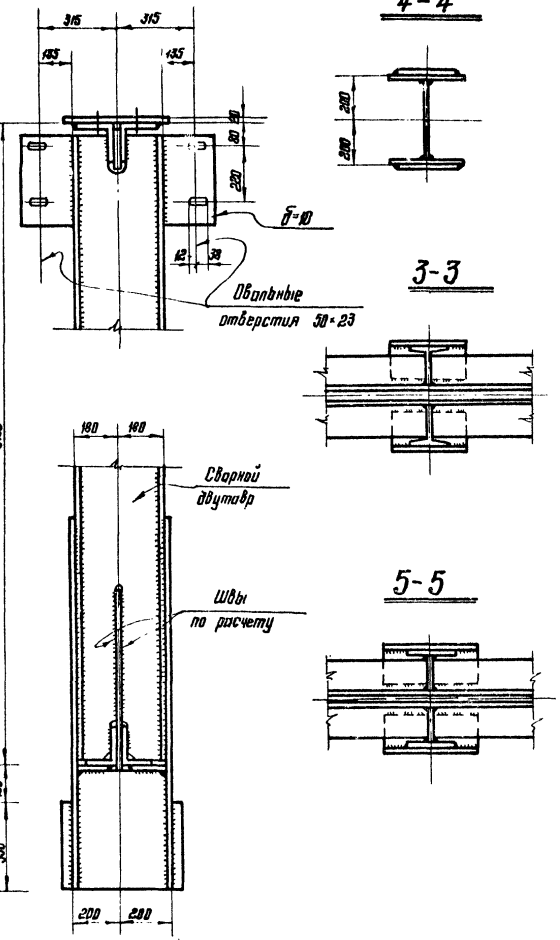




(12)

Для подстропильных ферм марок
ПФ12-168; ПФ12-195





Примечания:

1. Маркировка узлов на листе 3.
2. Сортаменты подстропильных ферм на листе 43
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
4. При расчете швов крепления опорного столика опорное давление стропильной фермы принимается с коэффициентом 1,5.
   Вырез в листе 260×40 делать только при необходимости

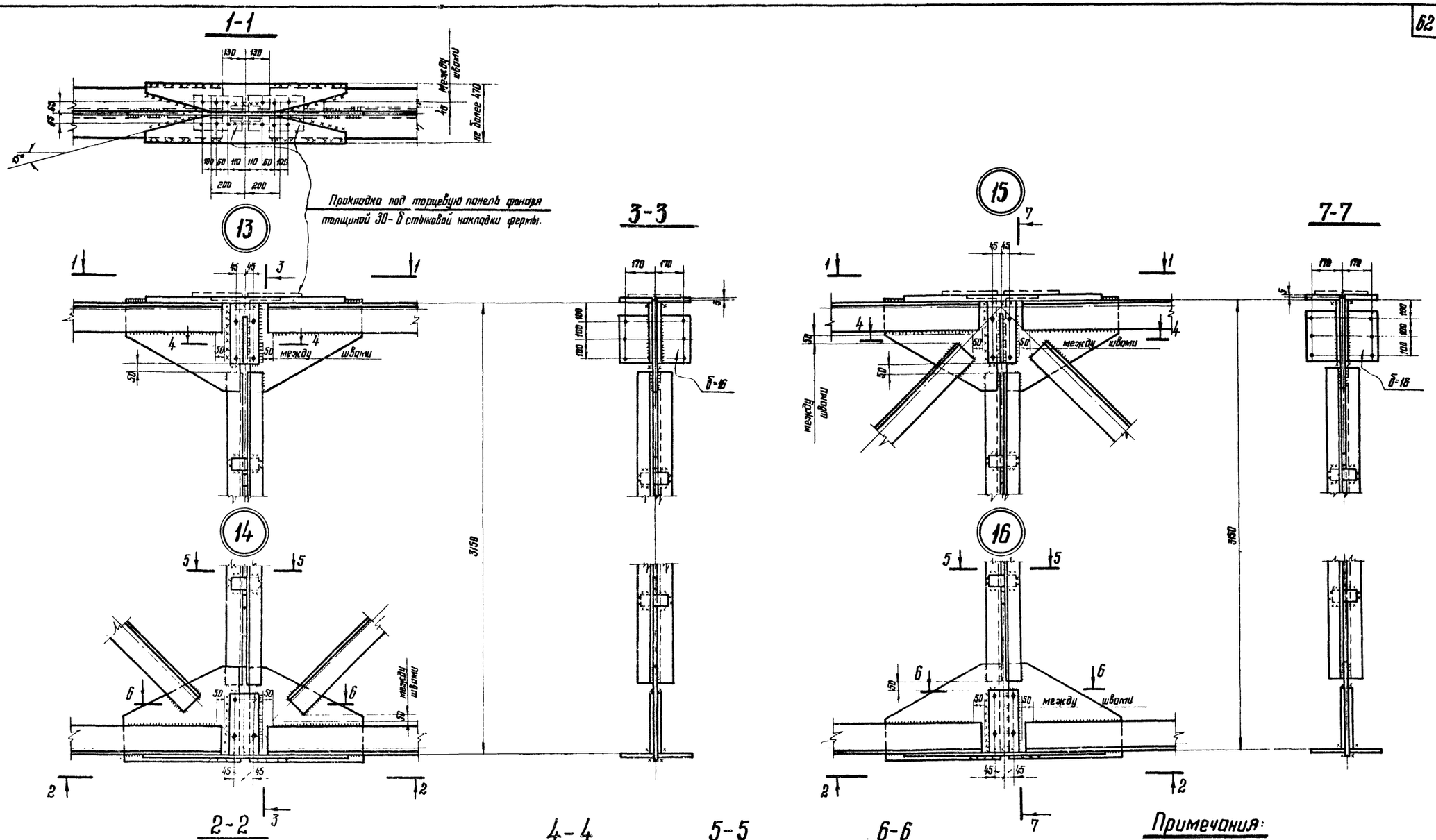
ТК 1973г.	Узел 12 заводского изготовления подстропильных ферм.	Серия 1.460-4	Выпуск 1 / Лист 52

ЦНИИПроектСталь конструкция г. Москва

Гл. инж. пр-та Соловьев
Нач. отдела Мещанов
Гл. конструктор Шубалов
Гл. инж. пр-та Кудрявцев
Гл. инж. пр-та Кудрявцев
Руководитель Шубалов
Гл. конструктор Шубалов
Гл. инж. пр-та Кудрявцев
Руководитель Шубалов
Гл. конструктор Шубалов
Гл. инж. пр-та Кудрявцев

Составитель Перевышкин
Руководитель Шубалов
Гл. конструктор Шубалов
Гл. инж. пр-та Кудрявцев

12457 62



Примечания:

1. Схемы ферм и маркировка узлов на листе 3.
2. Все отверстия d=23мм. под болты нормальной точности м20
3. Разметка отверстий в поясах ферм на листе 82.
4. Указания по расчету швов приведены на листе 97.
5. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	ТК 1973г.	Монтажные узлы 13÷16 стропильных ферм.	Серия 1.460-4 Выпуск 1 Лист 53

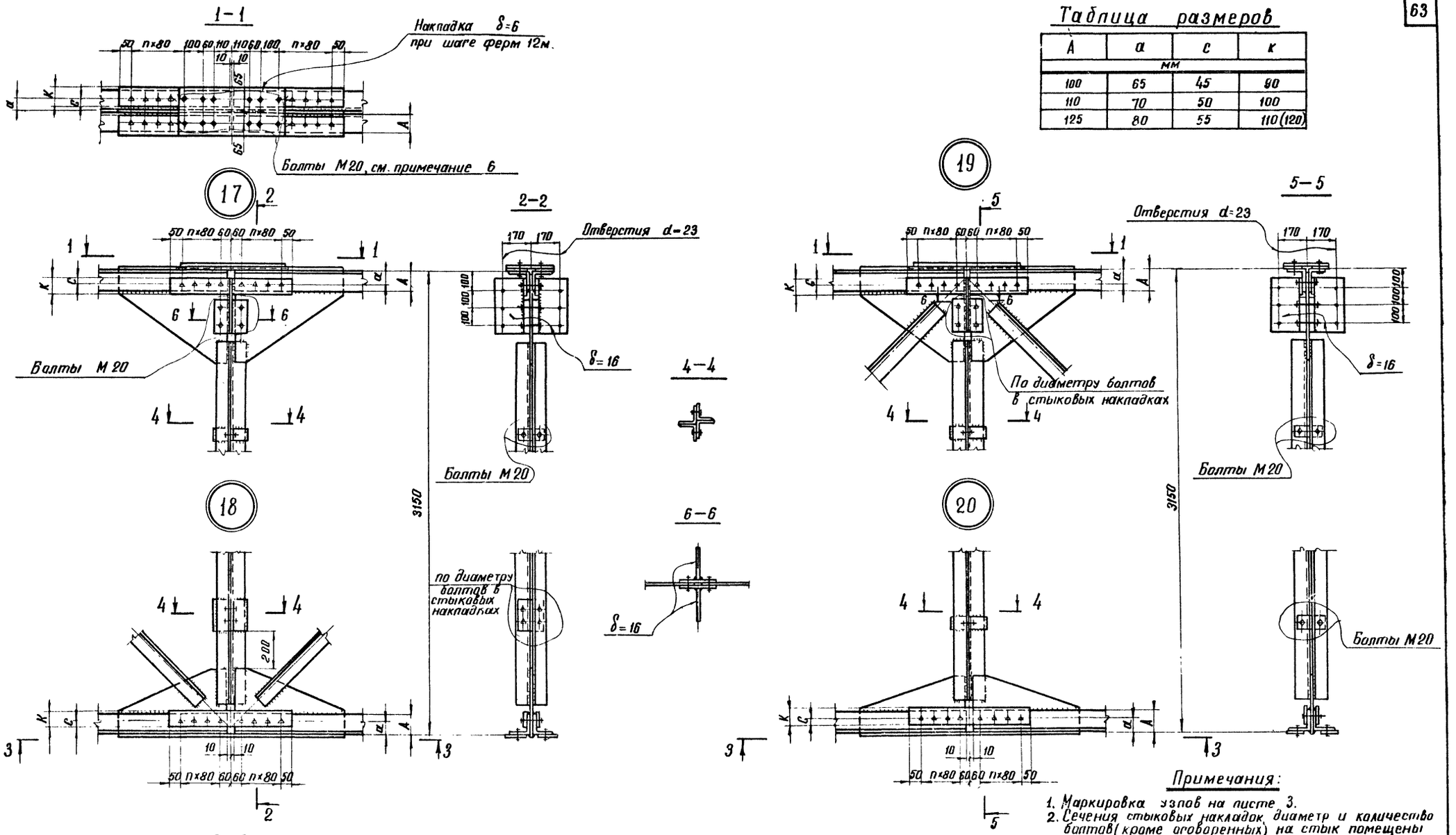
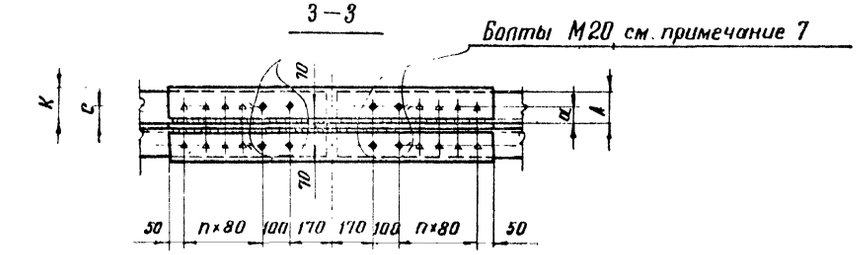


Таблица размеров

А	а	с	к
мм			
100	65	45	90
110	70	50	100
125	80	55	110(120)



Примечания:

1. Маркировка узлов на листе 3.
2. Сечения стыковых накладок, диаметр и количество болтов (кроме оговоренных) на стык помещены на листах 57, 58.
3. Указания по выполнению стыков на высокопрочных болтах см. п.65 раздела VI пояснительной записки.
4. Общая длина фасонок полуферм в узле стыка должна быть не менее длины горизонтальной накладки.
5. Очистка элементов стыка огневая
6. Фонари проганы и горизонтальные связи крепятся на эти же болты.
7. Горизонтальные связи крепятся на эти же болты.

ТК 1973г.	Монтажные стыки стропильных ферм на высокопрочных болтах. Узлы с 17 по 20	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 54

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Мельников	Гл инж пр-та	Гольдштейн
Гл инж ин-та	Кузнецов	Бригадир	Деревицкий
Нач отдела	Бахмутский	Проверил	Деревицкий
Гл конструкт	Шувалов	Исполнил	Домашук
Гл инж пр-та	Шувалов		

12457 64

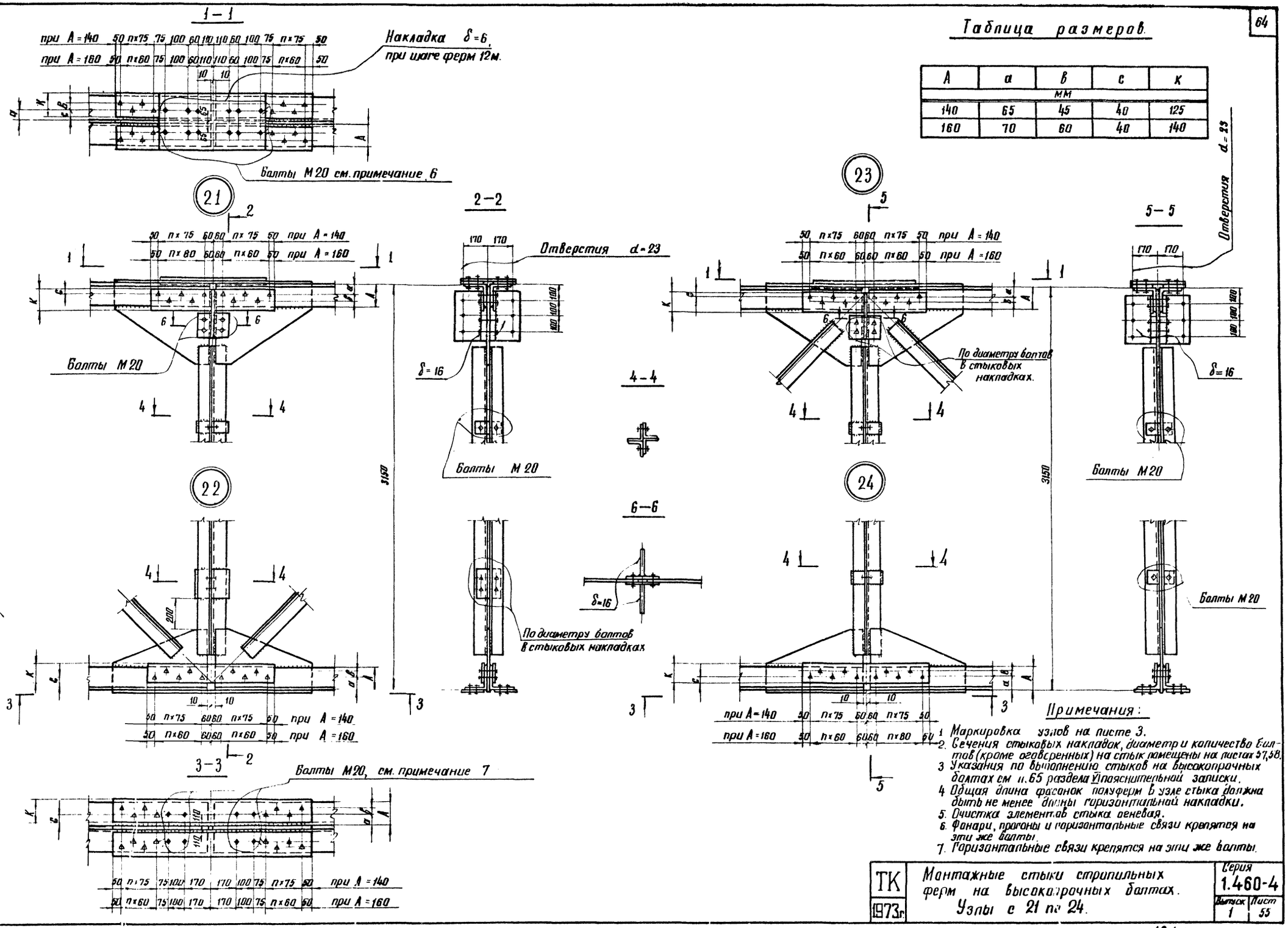


Таблица размеров.

А	а	в	с	к
мм				
140	65	45	40	125
160	70	60	40	140

Примечания:

1. Маркировка узлов на листе 3.
2. Сечения стыковых накладок, диаметр и количество болтов (кроме оговоренных) на стык помещены на листах 57, 58.
3. Указания по выполнению стыков на высокопрочных болтах см п. 65 раздела VI пояснительной записки.
4. Общая длина фасонок полуферм в узле стыка должна быть не менее длины горизонтальной накладки.
5. Очистка элементов стыка огневая.
6. Фонари, прогоны и горизонтальные связи крепятся на эти же болты.
7. Горизонтальные связи крепятся на эти же болты.

ТК 1973г.	Монтажные стыки стропильных ферм на высокопрочных болтах. Узлы с 21 по 24.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 55

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Мельников	Гл. инж. пр-та	Гольдштейн		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Бригадир	Деревицкий		
Нач. отдела	Бахмутский	Проверил	Деревицкий		
Гл. конструк.	Шувалов	Исполнил	Домашук		
Гл. инж. пр-та	Шувалов				

12457 65

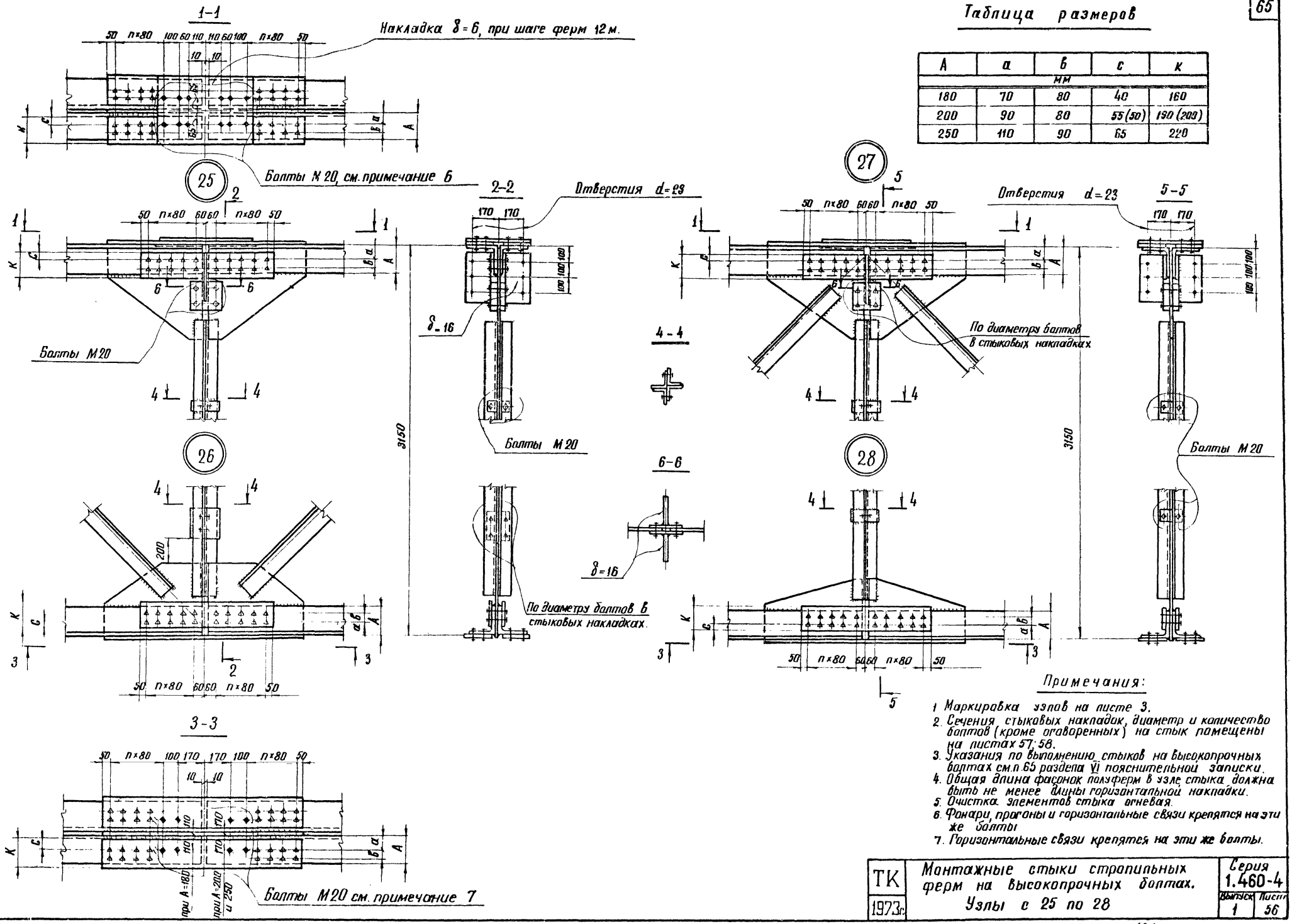


Таблица размеров

А	а	в	с	к
мм				
180	70	80	40	160
200	90	80	55 (50)	190 (200)
250	110	90	65	220

Примечания:

1. Маркировка узлов на листе 3.
2. Сечения стыковых накладок, диаметр и количество болтов (кроме оговоренных) на стык помещены на листах 57; 58.
3. Указания по выполнению стыков на высокопрочных болтах см. п. 65 раздела VI пояснительной записки.
4. Общая длина фасонок полуферм в узле стыка должна быть не менее длины горизонтальной накладки.
5. Очистка элементов стыка огневая.
6. Фонари, прогоны и горизонтальные связи крепятся на эти же болты
7. Горизонтальные связи крепятся на эти же болты.

ТК 1973г.	Монтажные стыки стропильных ферм на высокопрочных болтах. Узлы с 25 по 28	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 56

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Мельников	Гл. инж. пр-та	Гольдштейн		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Бригадир	Деревицкий		
Нач. отдела	Бахмутский	Проверил	Деревицкий		
Гл. конструкт.	Шувалов	Исполнил	Домашук		
Гл. инж. пр-та	Шувалов				

12457 66

Стык пояса	Наименование плоскости трения	Расчетное усилие в тс	Материал накладок	Сечение накладок в мм	Несущая способность накладок в тс	Диаметр болтов в мм	Количество болтов в шт	Несущая способность соединения в тс	N узла
		марка фермы							
		ФС24-1,40							
Верхнего	Вертикальная	20,2	Углеродистая сталь-„Сталь 3"	2-90×8	23,2	18	4	36,3	17
	Горизонтальная	20,2		2-90×8	23,2		8	36,3	17
Нижнего	Вертикальная	32,2		2-90×12	34,8		4	36,3	18
	Горизонтальная	32,2		2-90×12	34,8		8	36,3	18
		марка фермы							
		ФС24-4,80							
Верхнего	Вертикальная	68,0	Углеродистая сталь-„Сталь 3"	2-125×18	75,6	22	5	73,0	21
	Горизонтальная	68,0		2-125×18	75,6		10	73,0	21
Нижнего	Вертикальная	68,6		2-120×18	71,8		5	73,0	18
	Горизонтальная	68,6		2-120×18	71,8		10	73,0	18

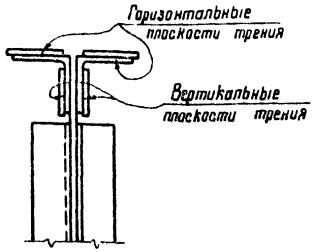
Стык пояса	Наименование плоскости трения	Расчетное усилие в тс	Материал накладок	Сечение накладок в мм	Несущая способность накладок в тс	Диаметр болтов в мм	Количество болтов в шт	Несущая способность соединения в тс	N узла
		марка фермы							
		ФС24-2,30							
Верхнего	Вертикальная	32,8	Углеродистая сталь-„Сталь 3"	2-100×10	33,2	20	4	46,6	17
	Горизонтальная	32,8		2-100×10	33,2		8	46,6	17
Нижнего	Вертикальная	44,6		2-90×16	45,0		4	46,6	18
	Горизонтальная	44,6		2-90×16	45,0		8	46,6	18
		марка фермы							
		ФС24-6,00							
Верхнего	Вертикальная	84,6	Углеродистая сталь-„Сталь 3"	2-140×18	87,0	22	6	87,4	21
	Горизонтальная	84,6		2-140×18	87,0		12	87,4	21
Нижнего	Вертикальная	84,6		2-110×25	89,2		6	87,4	18
	Горизонтальная	84,6		2-110×25	89,2		12	87,4	18

Стык пояса	Наименование плоскости трения	Расчетное усилие в тс	Материал накладок	Сечение накладок в мм	Несущая способность накладок в тс	Диаметр болтов в мм	Количество болтов в шт	Несущая способность соединения в тс	N узла
		марка фермы							
		ФС24-3,10							
Верхнего	Вертикальная	44,4	Углеродистая сталь-„Сталь 3"	2-120×12	48,8	20	4	46,6	17
	Горизонтальная	44,4		2-120×12	48,8		8	46,6	17
Нижнего	Вертикальная	44,6		2-90×16	45,0		4	46,6	18
	Горизонтальная	44,6		2-90×16	45,0		8	46,6	18
		марка фермы							
		ФС24-7,15							
Верхнего	Вертикальная	101,0	Углеродистая сталь-„Сталь 3"	2-140×22	106,2	22	7	102,2	21
	Горизонтальная	101,0		2-140×22	106,2		14	102,2	21
Нижнего	Вертикальная	95,0		2-125×25	104,6		7	102,2	22
	Горизонтальная	95,0		2-125×25	104,6		14	102,2	22

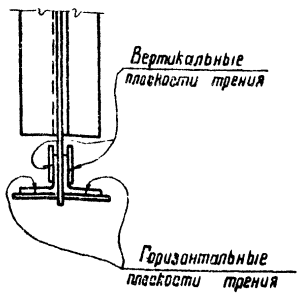
Стык пояса	Наименование плоскости трения	Расчетное усилие в тс	Материал накладок	Сечение накладок в мм	Несущая способность накладок в тс	Диаметр болтов в мм	Количество болтов в шт	Несущая способность соединения в тс	N узла
		марка фермы							
		ФС24-3,85							
Верхнего	Вертикальная	54,6	Углеродистая сталь-„Сталь 3"	2-110×16	57,2	22	4	58,4	17
	Горизонтальная	54,6		2-110×16	57,2		8	58,4	17
Нижнего	Вертикальная	52,8		2-100×18	56,8		4	58,4	18
	Горизонтальная	52,8		2-100×18	56,8		8	58,4	18
		марка фермы							
		ФС24-8,50							
Верхнего	Вертикальная	120,0	Низколегированная сталь R=2900 кгс/см²	2-160×20	127,6	22	8	131,2	25
	Горизонтальная	120,0		2-160×20	127,6		16	131,2	25
Нижнего	Вертикальная	113,0		2-125×20	116,0		7	114,8	22
	Горизонтальная	113,0		2-125×20	116,0		14	114,8	22

Расположение плоскостей трения.

В стыке верхнего пояса



В стыке нижнего пояса стропильных ферм



Примечания:

1. Количество болтов дано на половину стыка (на полуферму).
2. Узлы на листах 54÷56.
3. Материал болтов и условия поставки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1973г.	Ключ для выбора накладок и болтов к монтажным стыкам стропильных ферм пролетом 24м.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 57

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г.МОСКВА

Директор ин-та Мельников; Гл.инж. ин-та Кузнецов; Нач отдела Бахмутский; Гл конструкт Шувалов; Гл.инж.проекта Шувалов; Бригадир Иванова; Проверил Иванова; Исполнил Пехова

12457 67

Стык пояса	Наименование плоскости трения	Расчетное усилие в тс	Материал накладок	Сечение накладок в мм	Несущая способность накладок в тс	Диаметр болтов в мм	Количество болтов в шт	Несущая способность соединения в тс	N узла
Марка фермы									
		ФС30-1,5							
Верхнего	Вертикальная	32,9	Углеродистая сталь „Ст.3"	2-100×10	32,4	20	4	46,6	19
	Горизонтальная	32,9		2-100×10	32,4		8	46,6	19
Нижнего	Вертикальная	44,5		2-90×16	45,0		4	46,6	20
	Горизонтальная	44,5		2-90×16	45,0		8	46,6	20
		ФС30-2,50							
Верхнего	Вертикальная	54,6	Углеродистая сталь „Ст.3"	2-110×16	57,2	22	4	58,4	19
	Горизонтальная	54,6		2-110×16	57,2		8	58,4	19
Нижнего	Вертикальная	60,0		2-100×20	63,0		5	73,0	20
	Горизонтальная	60,0		2-100×20	63,0		10	73,0	20
		ФС30-3,15							
Верхнего	Вертикальная	68,0	Углеродистая сталь „Ст.3"	2-125×18	75,6	22	5	73,0	23
	Горизонтальная	68,0		2-125×18	75,6		10	73,0	23
Нижнего	Вертикальная	76,6		2-110×22	78,4		6	87,4	20
	Горизонтальная	76,6		2-110×22	78,4		12	87,4	20
		ФС30-4,30							
Верхнего	Вертикальная	92,4	Углеродистая сталь „Ст.3"	2-140×20	96,6	22	7	102,2	23
	Горизонтальная	92,4		2-140×20	96,6		14	102,2	23
Нижнего	Вертикальная	100,6		2-110×28	100,0		7	102,2	20
	Горизонтальная	100,6		2-110×28	100,0		14	102,2	20
Марка фермы									
		ФС30-5,55							
Верхнего	Вертикальная	120,0	Низколегированная сталь $R=2900$ кгс/см²	2-160×20	127,6	22	8	131,2	27
	Горизонтальная	120,0		2-160×20	127,6		16	131,2	27
Нижнего	Вертикальная	130,2		2-140×20	133,4		8	131,2	24
	Горизонтальная	130,2		2-140×20	133,4		16	131,2	24
		ФС30-6,90							
Верхнего	Вертикальная	148,6	Низколегированная сталь $R=2900$ кгс/см²	2-190×20	162,0	22	10	164,0	27
	Горизонтальная	148,6		2-190×20	162,0		20	164,0	27
Нижнего	Вертикальная	171,0		2-140×28	187,0		11	180,4	24
	Горизонтальная	171,0		2-140×28	187,0		22	180,4	24
		ФС30-8,50							
Верхнего	Вертикальная	183,0	Низколегированная сталь $R=2900$ кгс/см²	2-190×25	203,0	22	12	196,8	27
	Горизонтальная	183,0		2-190×25	203,0		24	196,8	27
Нижнего	Вертикальная	190,0		2-190×25	203,0		12	196,8	28
	Горизонтальная	190,0		2-190×25	203,0		24	196,8	28
		ФС36-1,85							
Верхнего	Вертикальная	61,7	Углеродистая сталь „Ст.3"	2-125×16	67,2	22	5	73,0	21
	Горизонтальная	61,7		2-125×16	67,2		10	73,0	21
Нижнего	Вертикальная	68,6		2-110×20	71,5		5	73,0	18
	Горизонтальная	68,6		2-110×20	71,5		10	73,0	18
Марка фермы									
		ФС36-2,55							
Верхнего	Вертикальная	84,6	Углеродистая сталь „Ст.3"	2-140×18	87,0	22	6	87,4	21
	Горизонтальная	84,6		2-140×18	87,0		12	87,4	21
Нижнего	Вертикальная	84,6		2-110×25	89,2		6	87,4	18
	Горизонтальная	84,6		2-110×25	89,2		12	87,4	18
		ФС36-3,05							
Верхнего	Вертикальная	100,8	Углеродистая сталь „Ст.3"	2-140×22	106,2	22	7	102,2	21
	Горизонтальная	100,8		2-140×22	106,2		14	102,2	21
Нижнего	Вертикальная	100,6		2-110×28	100,0		7	102,2	18
	Горизонтальная	100,6		2-110×28	100,0		14	102,2	18
		ФС36-3,65							
Верхнего	Вертикальная	120,0	Низколегированная сталь $R=2900$ кгс/см²	2-160×20	127,6	22	8	131,2	25
	Горизонтальная	120,0		2-160×20	127,6		16	131,2	25
Нижнего	Вертикальная	120,0		2-140×18	120,0		8	131,2	22
	Горизонтальная	120,0		2-140×18	120,0		16	131,2	22
		ФС36-4,55							
Верхнего	Вертикальная	148,8	Низколегированная сталь $R=2900$ кгс/см²	2-190×20	162,0	22	10	164,0	25
	Горизонтальная	148,8		2-190×20	162,0		20	164,0	25
Нижнего	Вертикальная	147,0		2-160×25	159,2		9	147,6	26
	Горизонтальная	147,0		2-160×25	159,2		18	147,6	26
Марка фермы									
		ФС36-5,55							
Верхнего	Вертикальная	183,0	Низколегированная сталь $R=2900$ кгс/см²	2-190×25	203,0	22	12	196,8	25
	Горизонтальная	183,0		2-190×25	203,0		24	196,8	25
Нижнего	Вертикальная	177,0		2-190×22	178,4		11	180,4	26
	Горизонтальная	177,0		2-190×22	178,4		22	180,4	26
		ФС36-6,70							
Верхнего	Вертикальная	224,4	Низколегированная сталь $R=2900$ кгс/см²	2-190×28	227,0	22	14	229,6	25
	Горизонтальная	224,4		2-190×28	227,0		28	229,6	25
Нижнего	Вертикальная	216,0		2-190×28	227,0		14	229,6	26
	Горизонтальная	216,0		2-190×28	227,0		28	229,6	26
		ФС36-8,45							
Верхнего	Вертикальная	276,4	Низколегированная сталь $R=2900$ кгс/см²	2-200×32	278,0	22	17	278,8	25
	Горизонтальная	276,4		2-200×32	278,0		34	278,8	25
Нижнего	Вертикальная	273,0		2-220×28	276,0		17	278,8	26
	Горизонтальная	273,0		2-220×28	276,0		34	278,8	26

Примечания:

1. Количество болтов дано на половину стыка (на полуферму)
2. Расположение плоскостей трения см. на листе 57.
3. Узлы на листах 54÷56.
4. Материал болтов и условия поставки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та Кельников
Гл. инж.-ин-та Казначеев
Нач. отдела Богатырёв
Гл. конструктор Щеголев

Гл. инж.-пр-та Шагалов
Руководитель Шатова
Проверил Сенина
Исполнил Пегова

ТК 1973 г. Ключ для выбора накладок и болтов к монтажным стыкам стропильных ферм пролетами 30 и 36 м.

Серия 1.460-4
Выпуск 1 | Лист 58

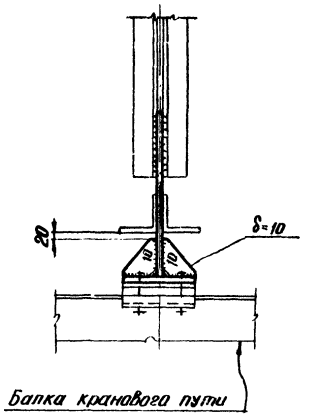
12457 68

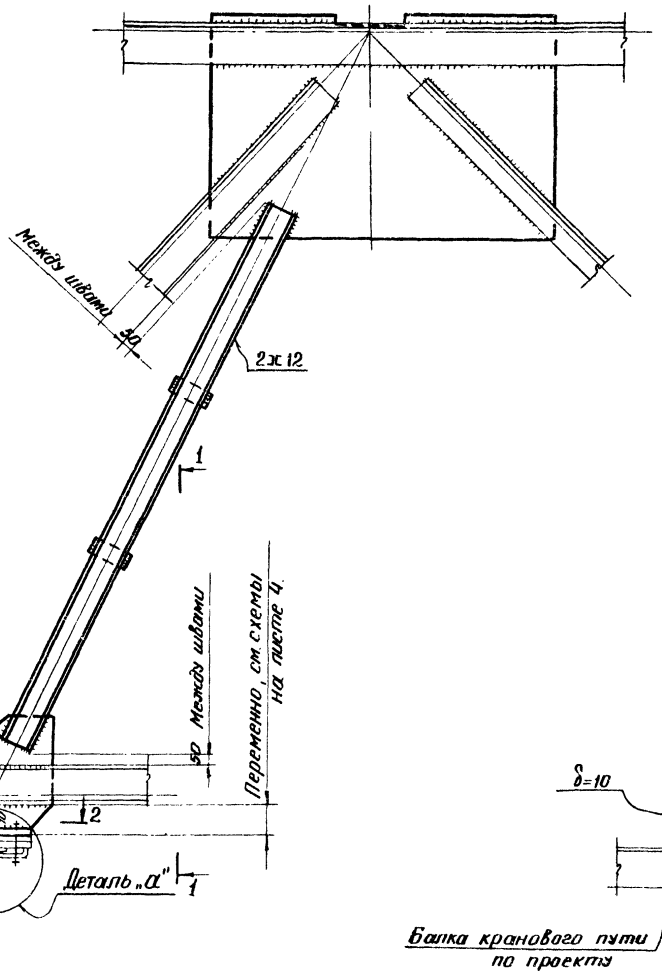
29

30

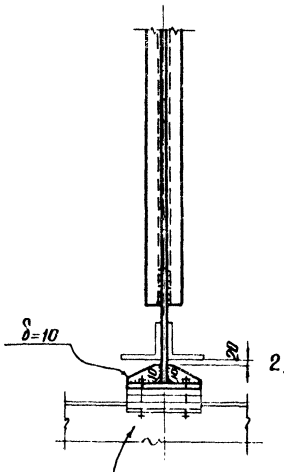
31

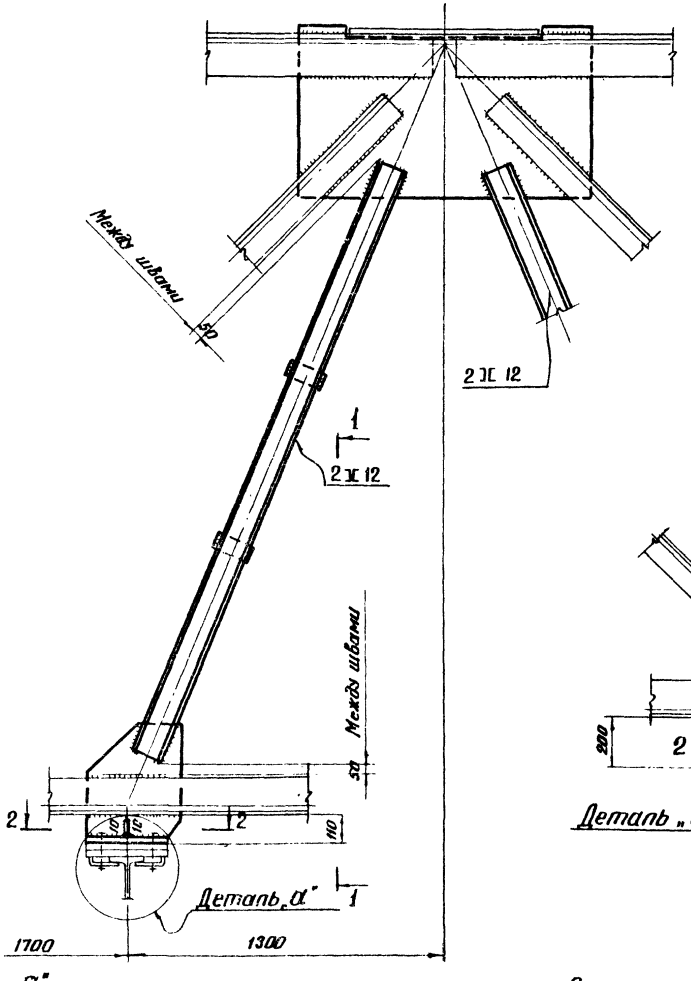
3 – 3

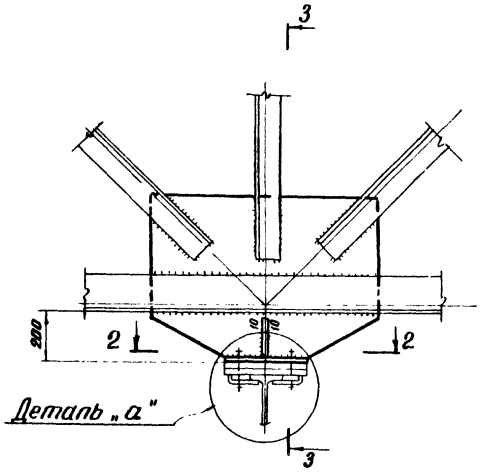




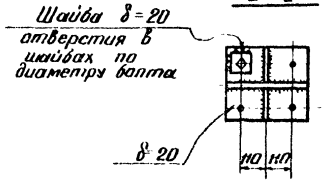
1 – 1



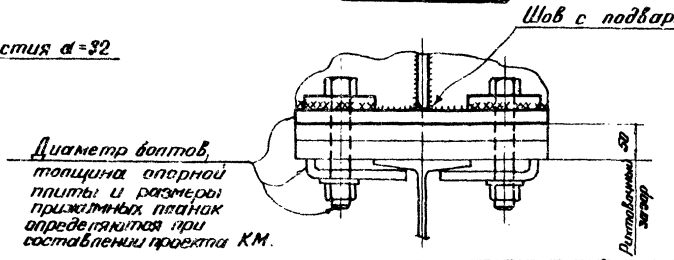




2 – 2



Деталь „а"



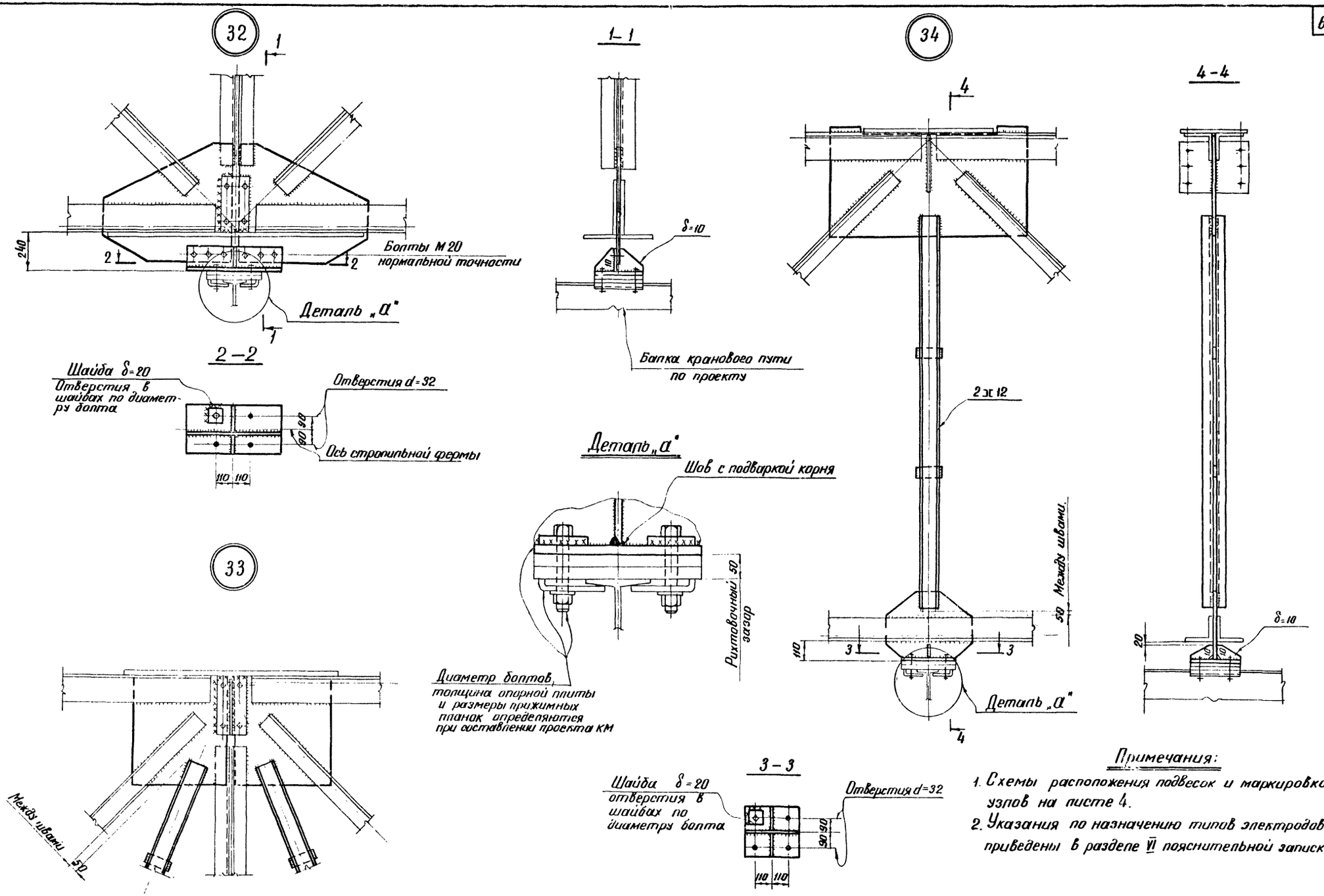
Примечания:

1. Схемы расположения подвесок и маркировка узлов на листе 4.
2. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1973г	Узлы 29÷31 стропильных ферм при наличии подвесных кранов	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 59

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

Гл. инж. пр-та Шульгов
Гл. инж. пр-та Горшкевич
Гл. инж. пр-та Кузнецов
Нач. отдела Бакмутский
Гл. конструк. Шувалов
Руководитель группы Мурашкин
Бригадир Деревянкин
Проверил Деревянкин
Исполнил Бобылев



Примечания:

1. Схемы расположения подвесок и маркировка узлов на листе 4.
2. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.

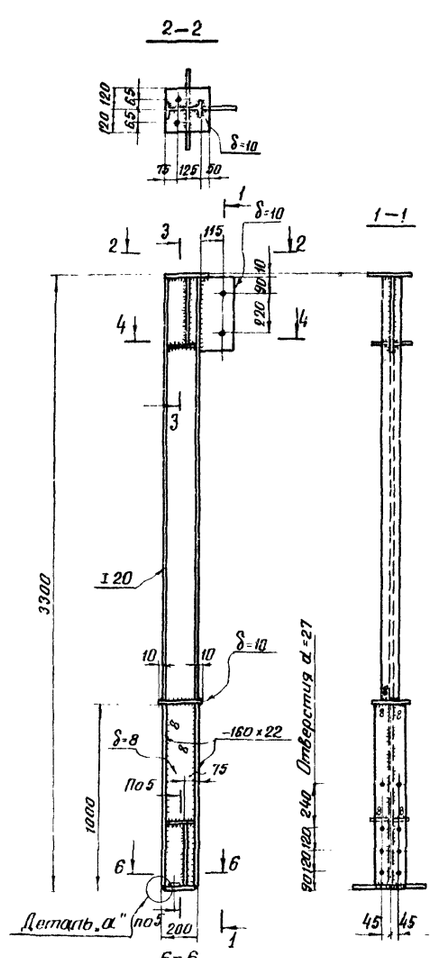
ТК 1973г	Узлы 32 ÷ 34 стропильных ферм при наличии подвесных кранов.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 60

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

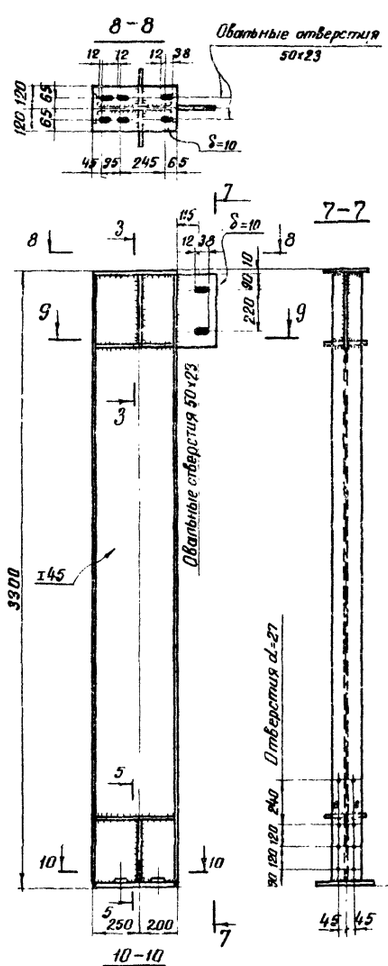
Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бахмутский; Гл. конструкт. Шувалов; Гл. инж. пр-та Шувалов; Гл. инж. пр-та Гольдштейн; Бригадир Деревицкий; Проверил Деревицкий; Исполнил Бобович

12457 70

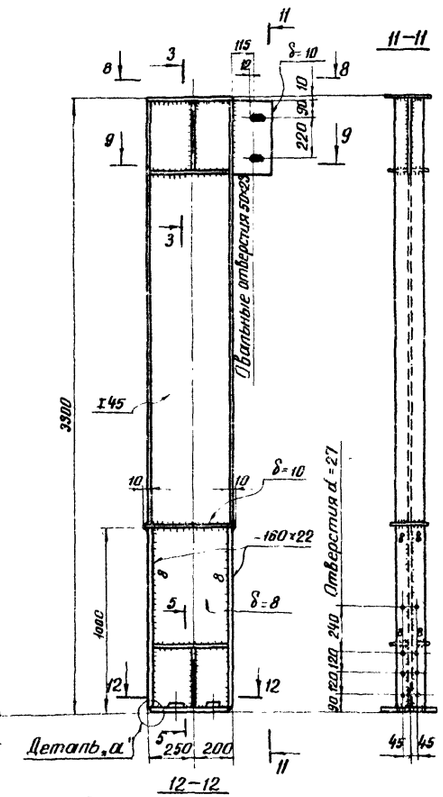
СО-1



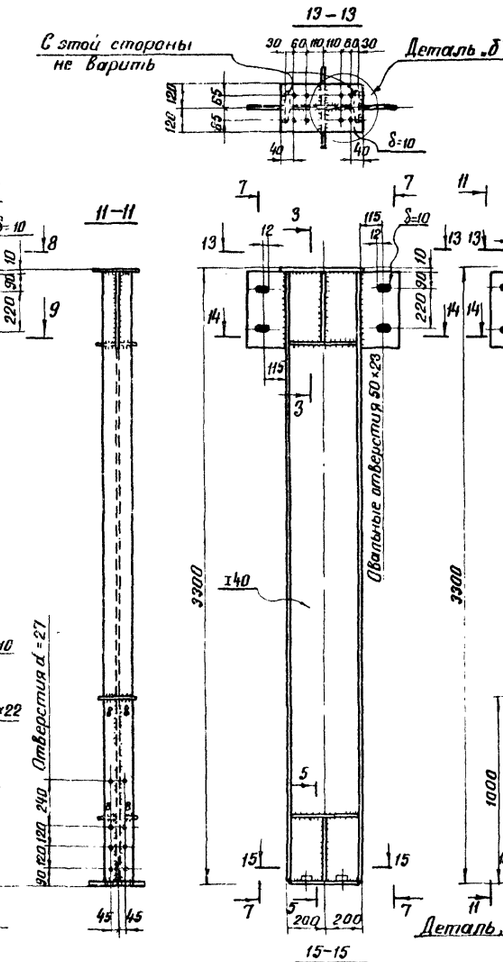
СО-2



СО-3



СО-4



СО-5

Примечания

1. Схемы расположения и сортамент опорных стоек на листе 44.
2. Все отверстия d=23 под болты нормальной точности М20, кроме оговоренных.
3. Отверстия в опорных плитах стоек d=50, отверстия в шайбах d=23 под болты нормальной точности М20.
4. Все сварные швы h=6, кроме оговоренных.
5. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
6. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

Гл. инж. пр-та	Шубалов		
Гл. инж. пр-та по КМ	Мелтинов		
Рук. отдела	Бакшаталов	Проверил	Шубалов
Гл. конструк.	Шубалов	Исполнил	Рабкин

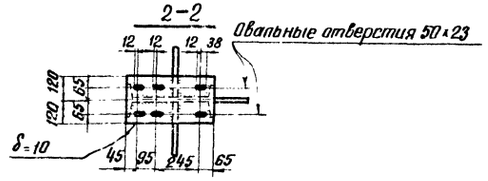
ТК 1973г

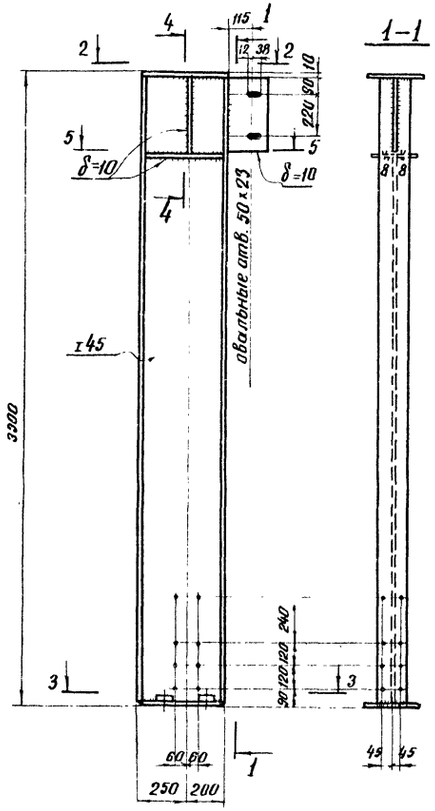
Опорные стойки СО-1; СО-2; СО-3; СО-4; СО-5

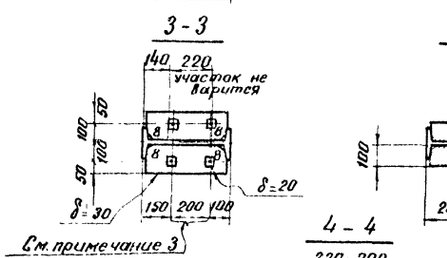
Серия 1.460-4

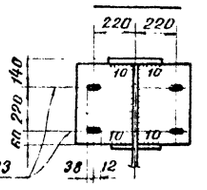
Выпуск 1 | Лист 81

СО-6

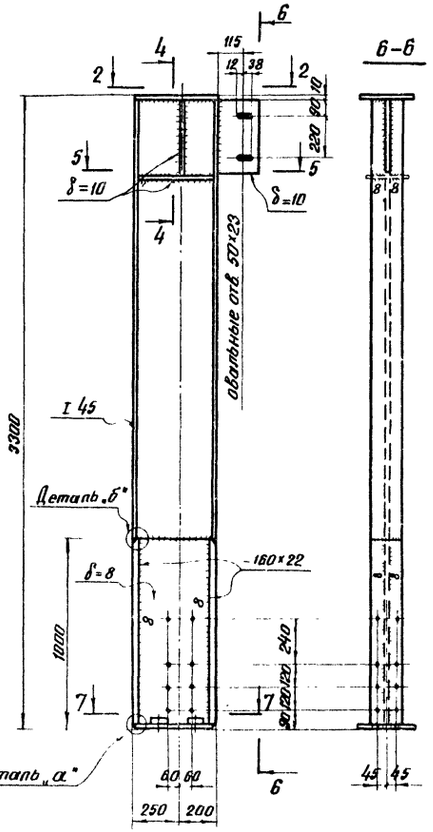


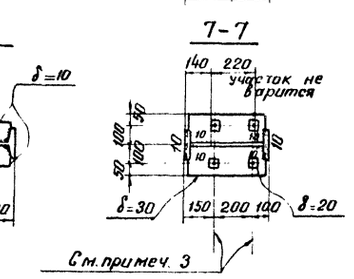


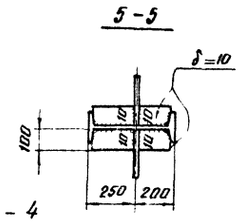




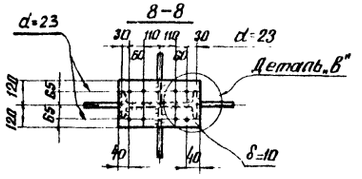
СО-7

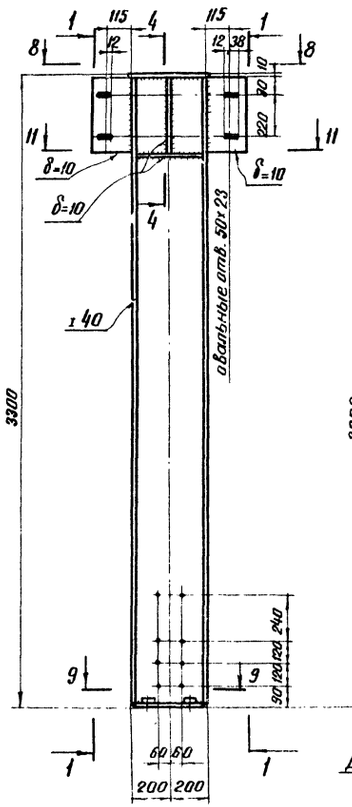


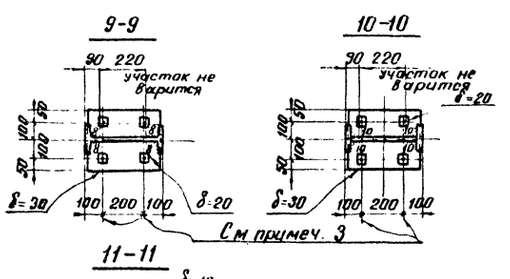


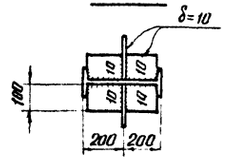


СО-8

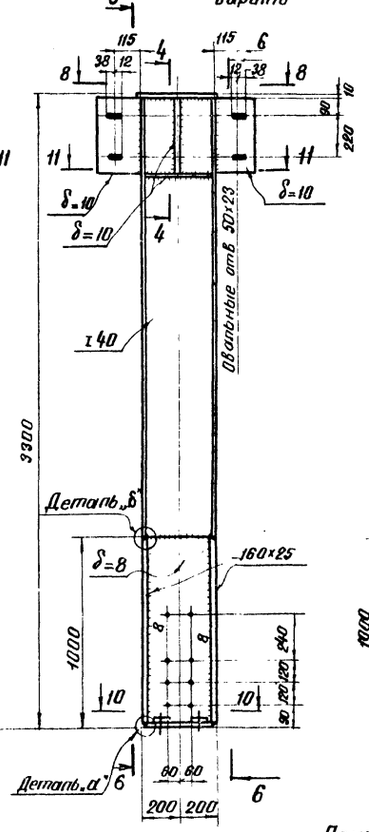


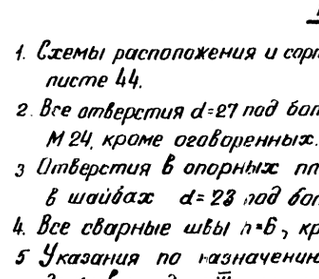


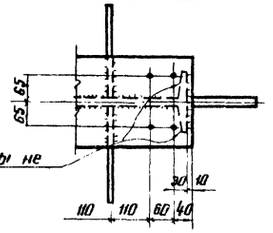


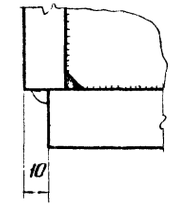


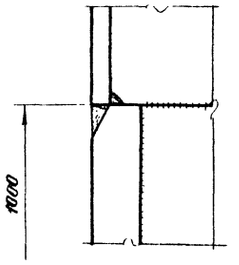
СО-9











Примечания:

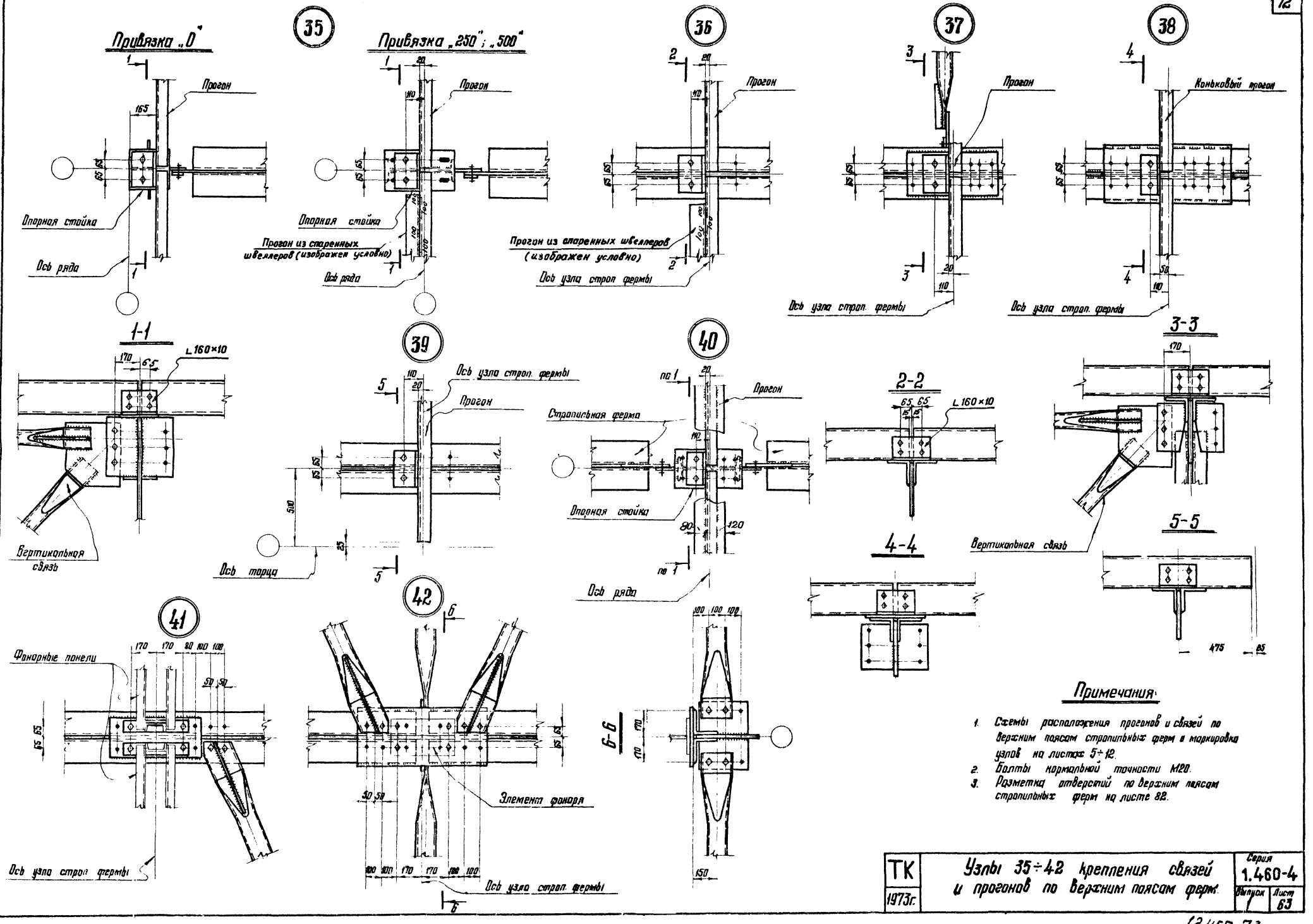
1. Схемы расположения и сортамент опорных стоек на листе 44.
2. Все отверстия d=27 под болты нормальной точности М24, кроме оговоренных.
3. Отверстия в опорных плитах стоек d=50, отверстия в шайбах d=23 под болты нормальной точности М20.
4. Все сварные швы h=6, кроме оговоренных.
5. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
6. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1973г	Опорные стойки СО-6; СО-7; СО-8; СО-9	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 62

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

Гл. инж. ин-та	Кузнецов	
Нач. отдела	Бахтиозин	
Гл. конструк.	Шкилов	
Гл. инж. пр-та	Шуболов	
Разработал	Лебедицкий	
Проверил	Гавлитин	
Исполнил	Сонина	

12457 72



Примечания:

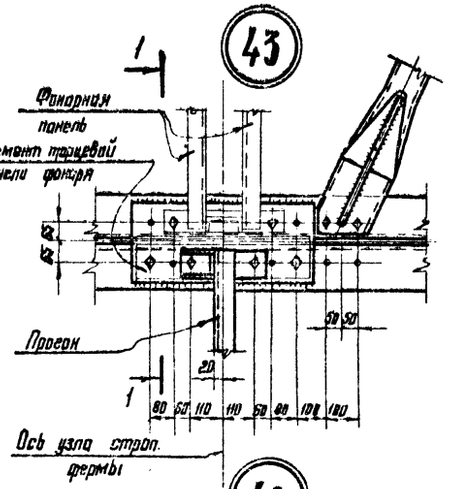
1. Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм и маркировка узлов на листах 5÷12.
2. Болты нормальной точности М20.
3. Разметка отверстий по верхним поясам стропильных ферм на листе 82.

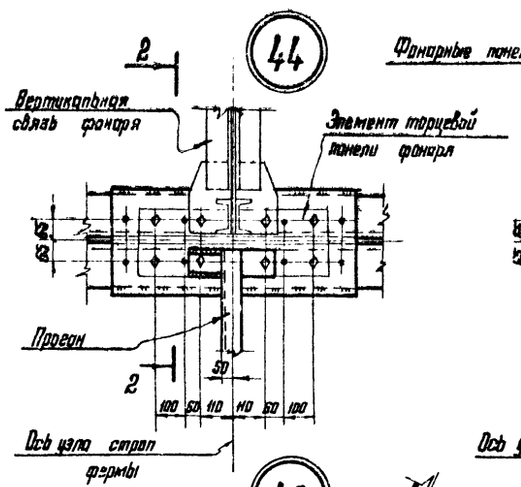
ТК 1973г.	Узлы 35÷42 крепления связей и прогонов по верхним поясам ферм.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 63

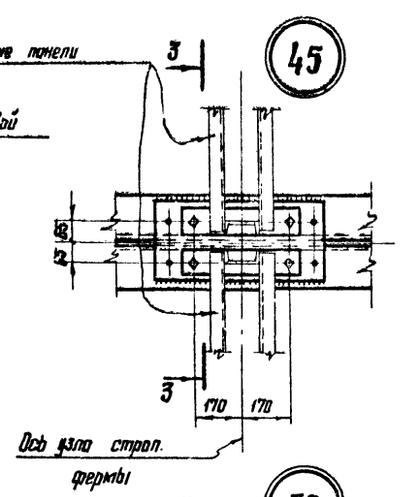
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

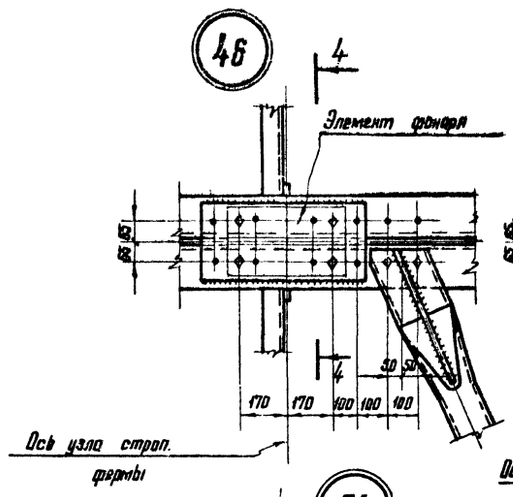
Директор ин-та | Мельников | Гл. инж. пр-та | Шувалов
Гл. инж. ин-та | Кузнецов | Гл. инж. пр-та | Гольдштейн
Нач. отдела | Бахмутский | Бригадир | Деревицкий
Гл. конструкт. | Шувалов | Проверил | Гольдштейн
Исполнил | Бодович

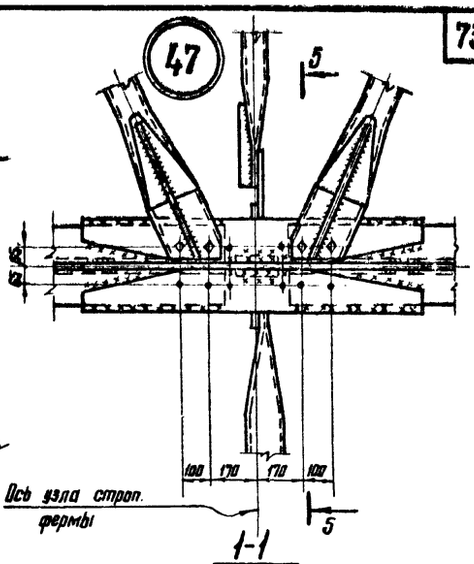
12457 73

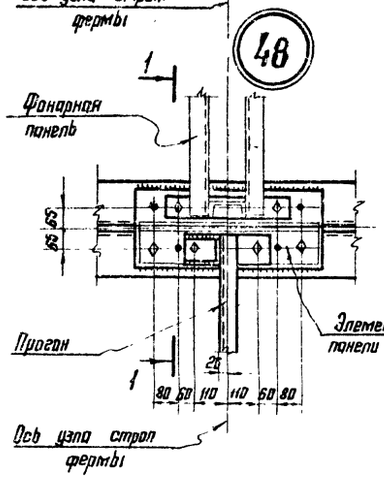


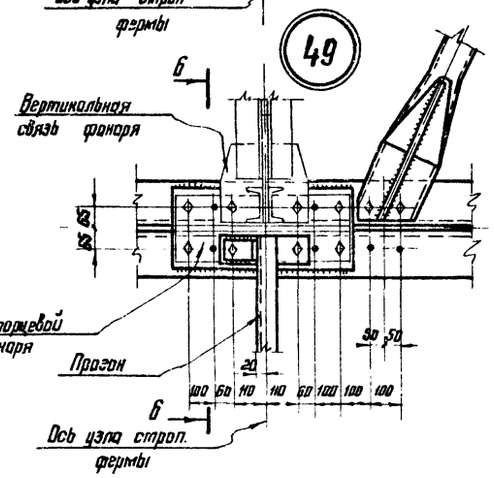


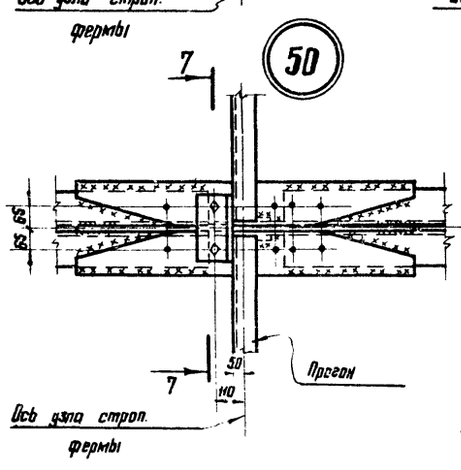


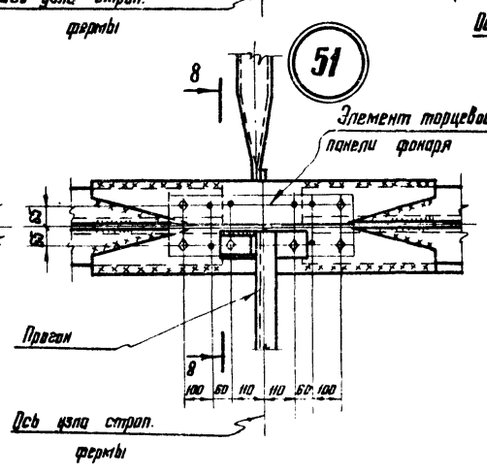


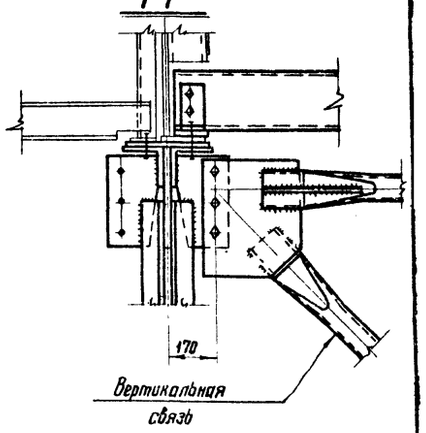


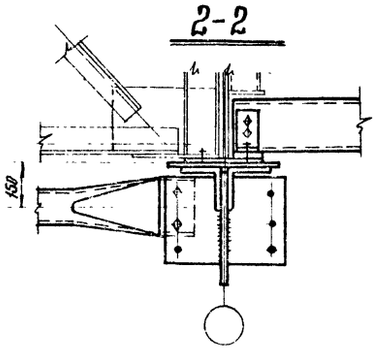


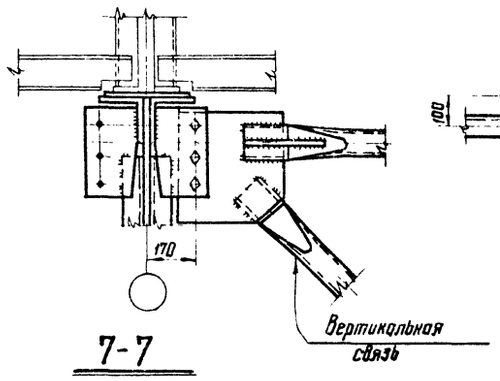


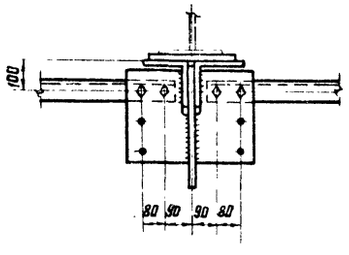


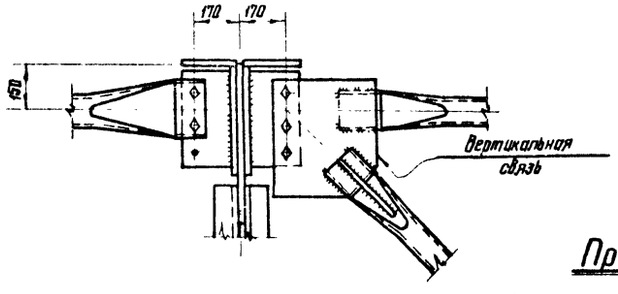


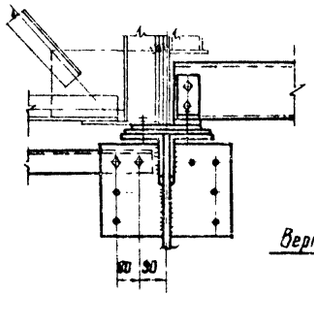


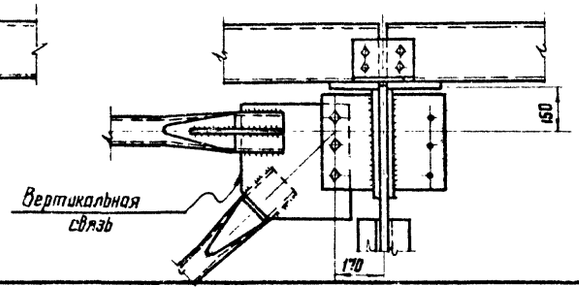


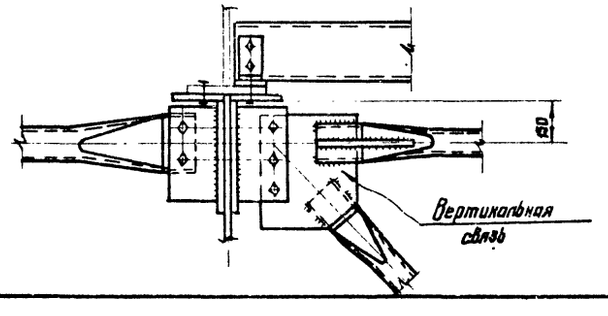












Примечания:

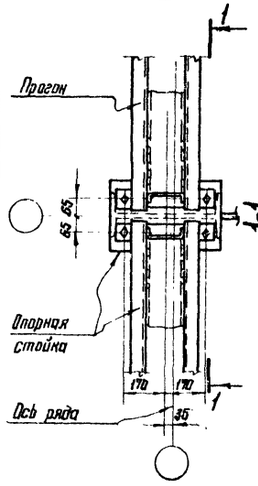
1. Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм и маркировка узлов на листах 5÷12.
2. Болты нормальной точности М20.
3. Разметка отверстий по верхним поясам стропильных ферм на листе 82.

ТК 1973г.	Узлы 43÷51 крепления связей и прогонов по верхним поясам ферм.	Серия 1.460-4	Выпуск 1 / Лист 64

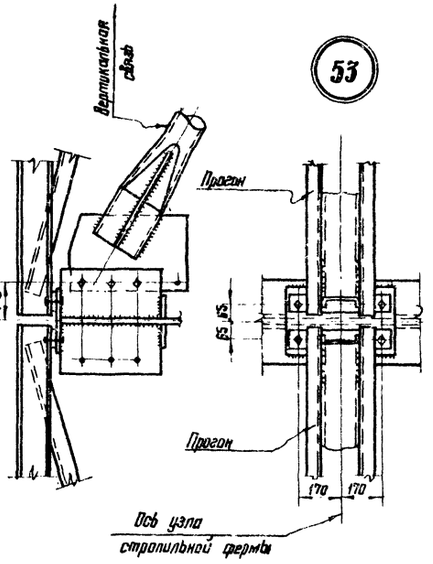
ЦНИИпроектстальконструкция г. Москва

12457 74

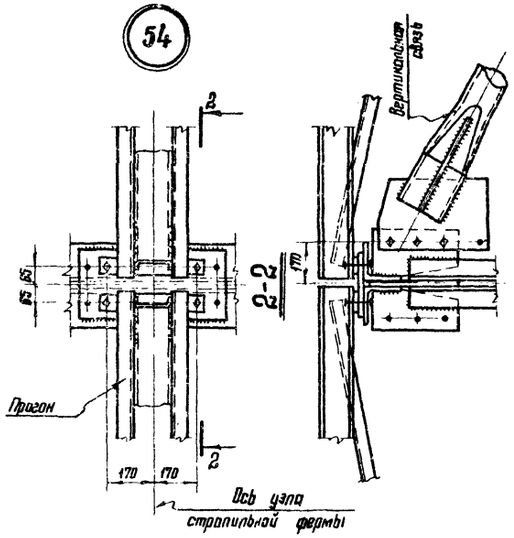
52



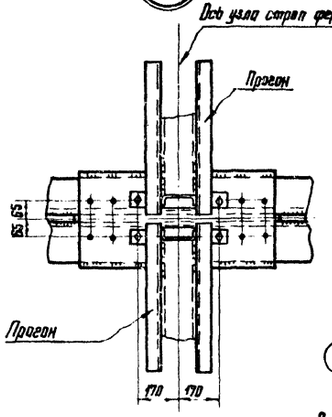
53



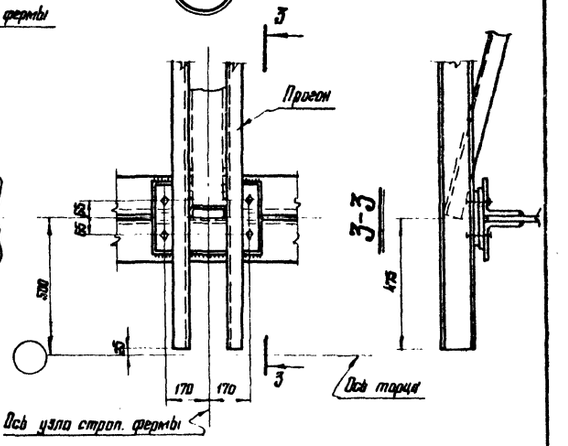
54



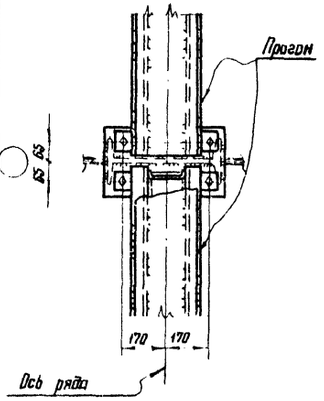
55



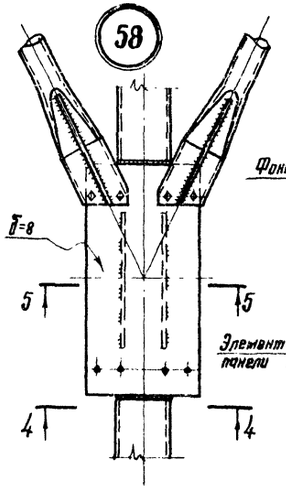
56



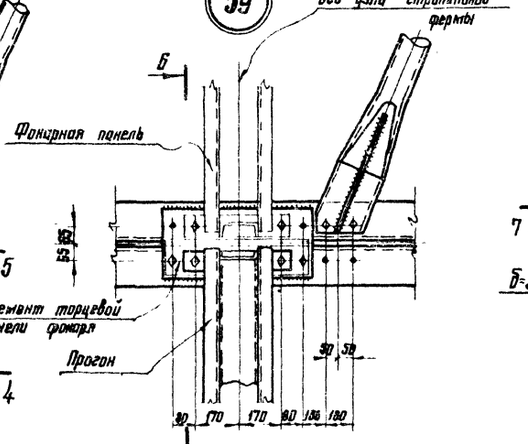
57



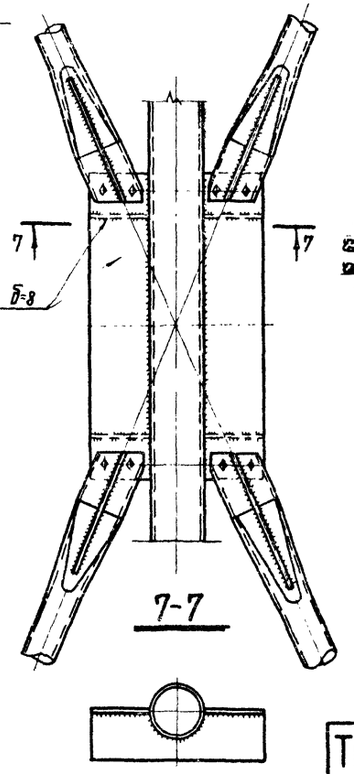
58



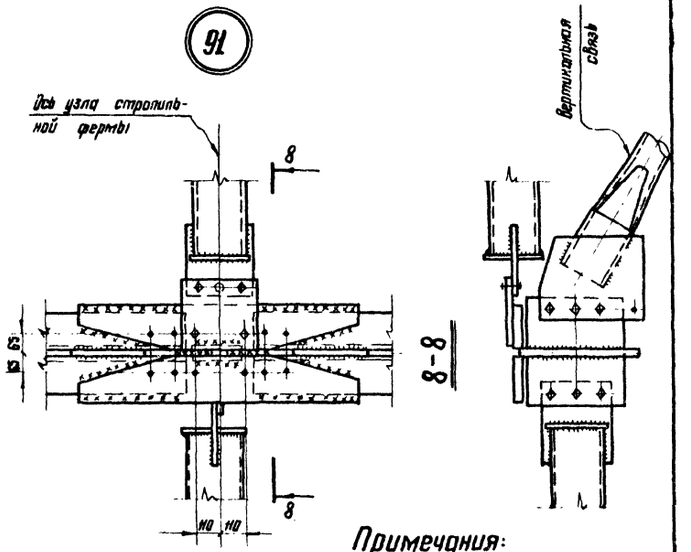
59



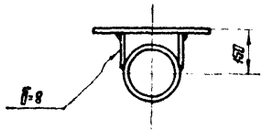
90



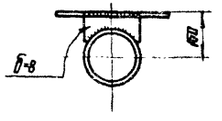
91



5-5



4-4



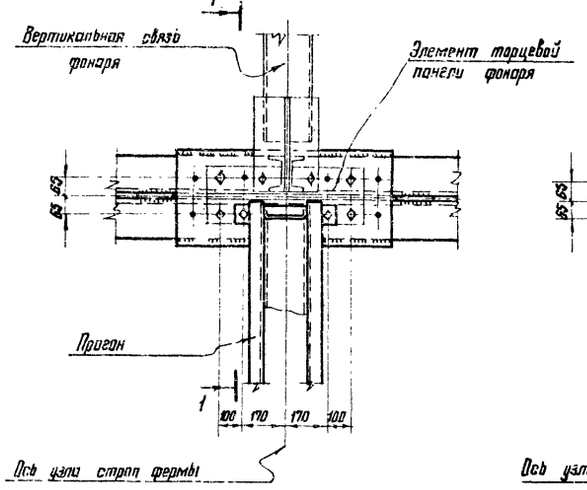
Вертикальная связь

Примечания:

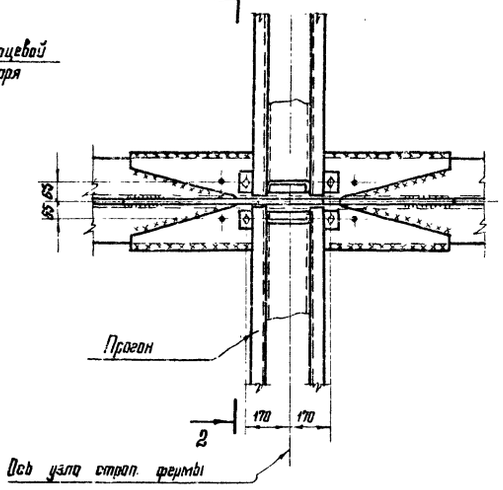
1. Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм и маркировка узлов на листах 9÷12.
2. Болты нормальной точности М20.
3. Разметка отверстий по верхним поясам стропильных ферм на листе 82.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва			ТК 1973г.	Узлы 52÷59; 90; 91 крепления связей и прогонов по верхним поясам ферм.	Серия 1.460-4 Выпуск 1 Лист 65

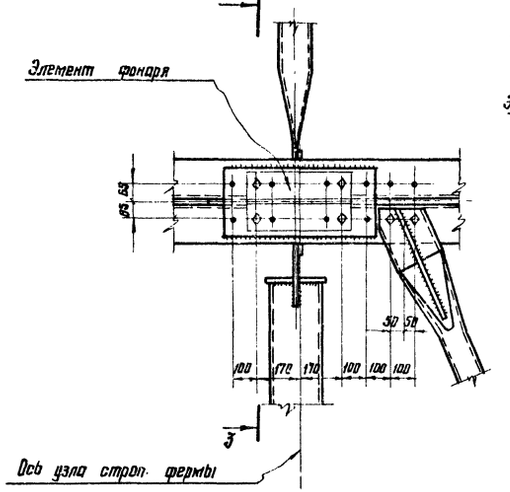
60



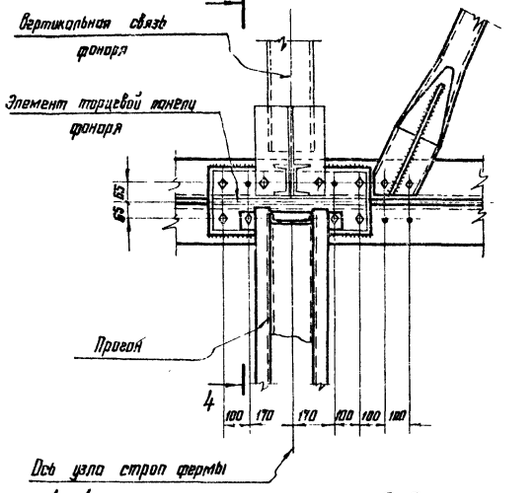
61



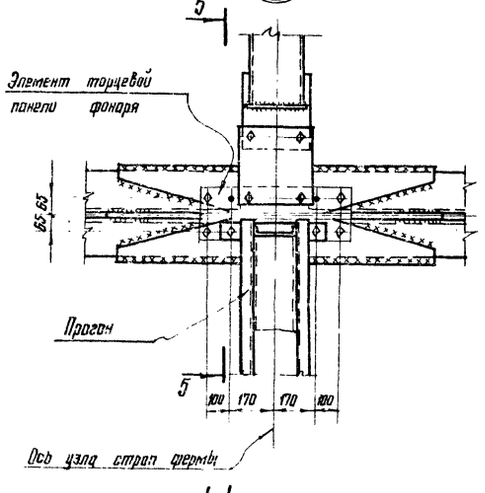
62



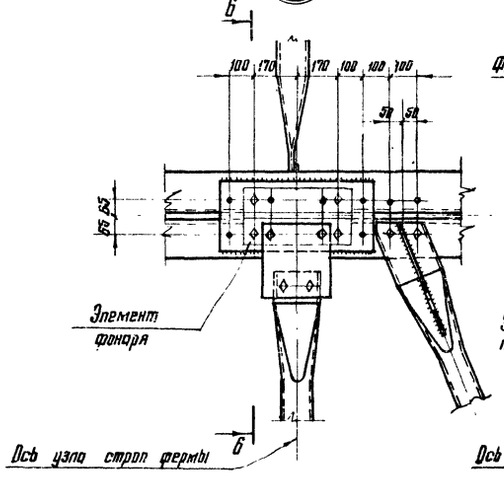
63



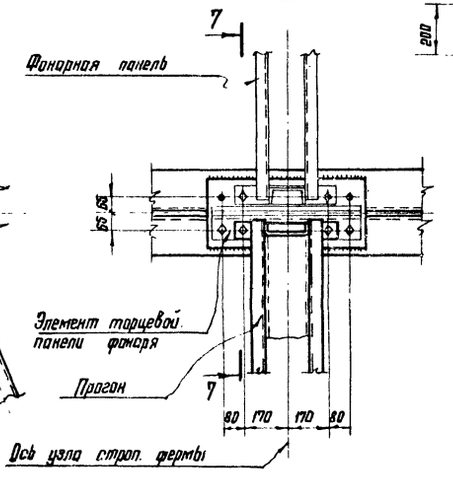
64



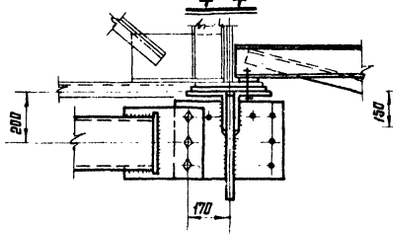
65



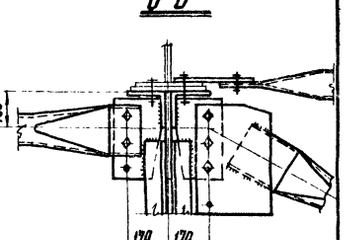
66



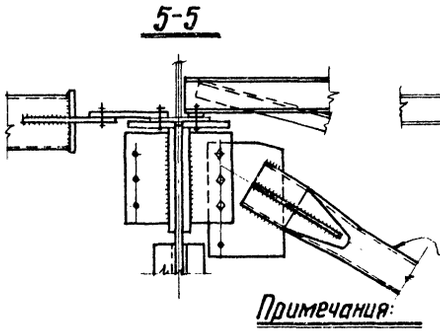
4-4



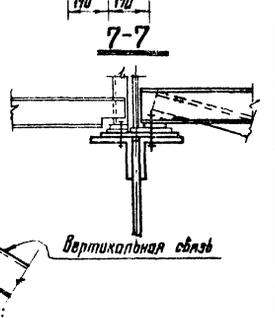
6-6



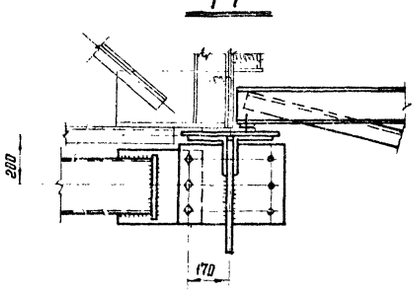
5-5



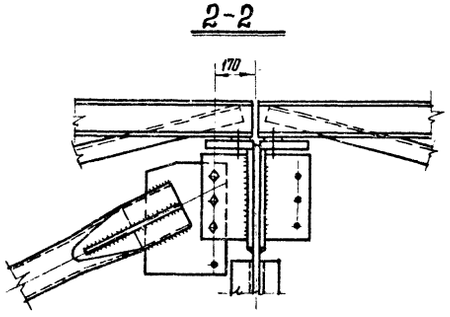
7-7



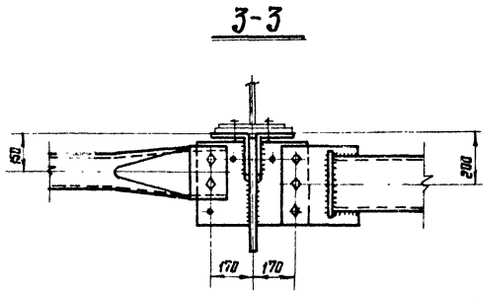
1-1



2-2



3-3



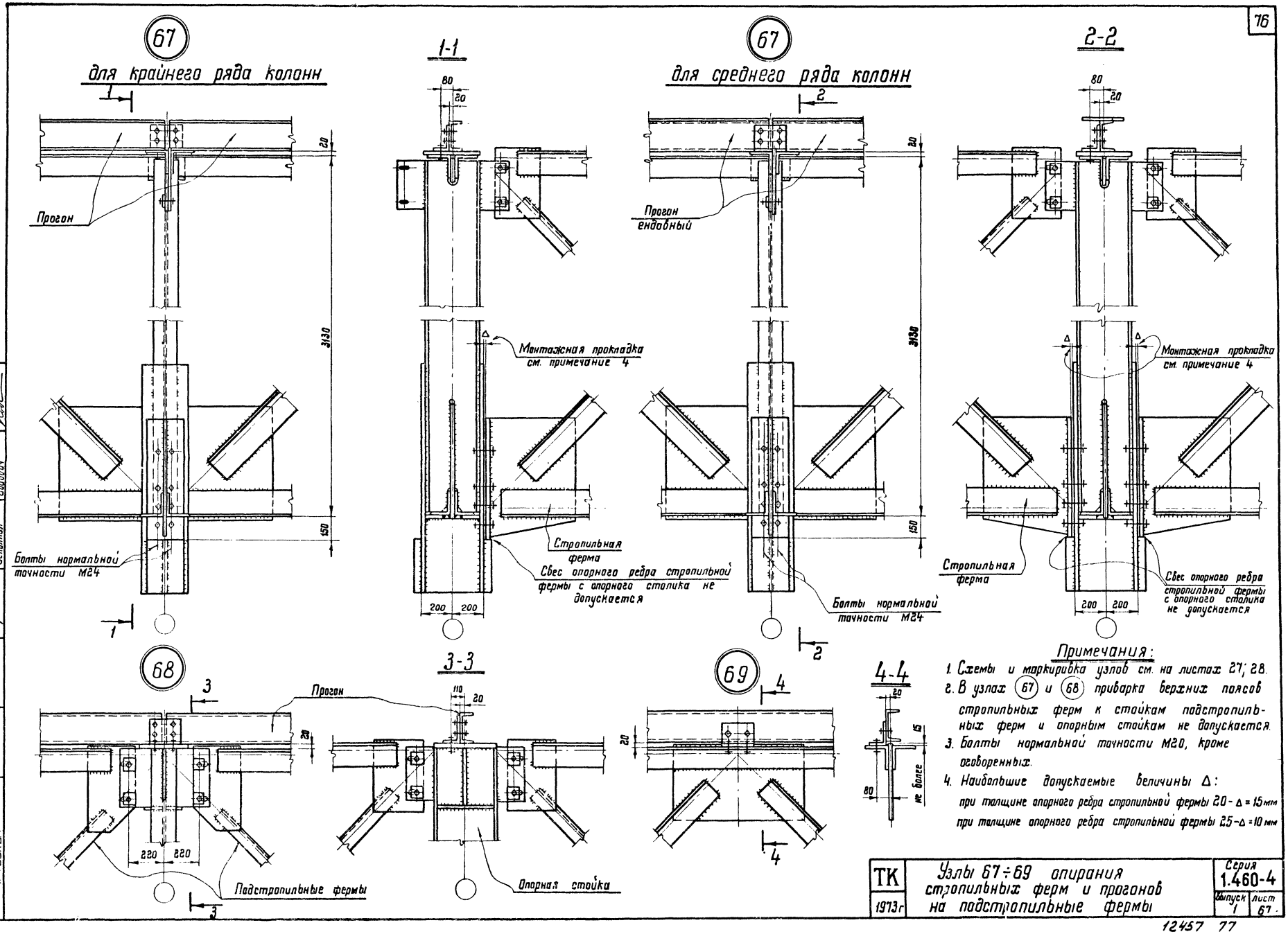
Примечания:

1. Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм и маркировка узлов на листах 9÷12.
2. Болты нормальной точности М20.
3. Разметка отверстий по верхним поясам стропильных ферм на листе 82.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инженер проекта	Брегман		
Гл. инж. пр-та	Брегман		
Нач. отд.	Шубатов		
Руководитель группы	Шубатов		
Инженер	Деревянкин		
Инженер	Деревянкин		
Инженер	Шубатов		
Инженер	Шубатов		

ТК 1973г	Узлы 60÷66 крепления связей и прогонов по верхним поясам ферм.	Серия 1.460-4	Выпуск 1 / Лист 66



Примечания:

1. Схемы и маркировка узлов см. на листах 27; 28.
2. В узлах (67) и (68) приварка верхних поясов стропильных ферм к стойкам подстропильных ферм и опорным стойкам не допускается.
3. Болты нормальной точности М20, кроме оговоренных.
4. Наибольшие допускаемые величины Δ:
   при толщине опорного ребра стропильной фермы 20 - Δ = 15 мм
   при толщине опорного ребра стропильной фермы 25 - Δ = 10 мм

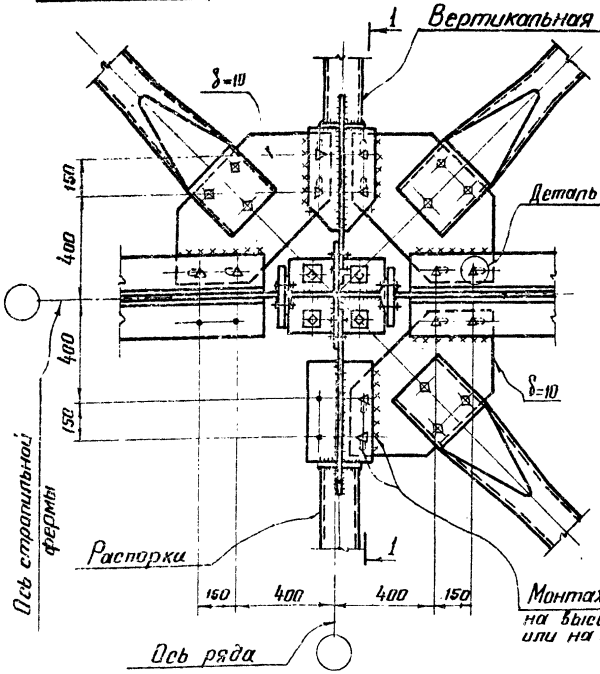
ТК 1973г	Узлы 67÷69 опирания стропильных ферм и прогонов на подстропильные фермы	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 67

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Мельников	Гл. инж. пр-та	Шувалов
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Гл. инж. пр-та	Гольдштейн
Нач. отдела	Бахмутский	Бригадир	Деревицкий
Гл. конструкт	Шувалов	Проверил	Гольдштейн
		Исполнил	Бобович

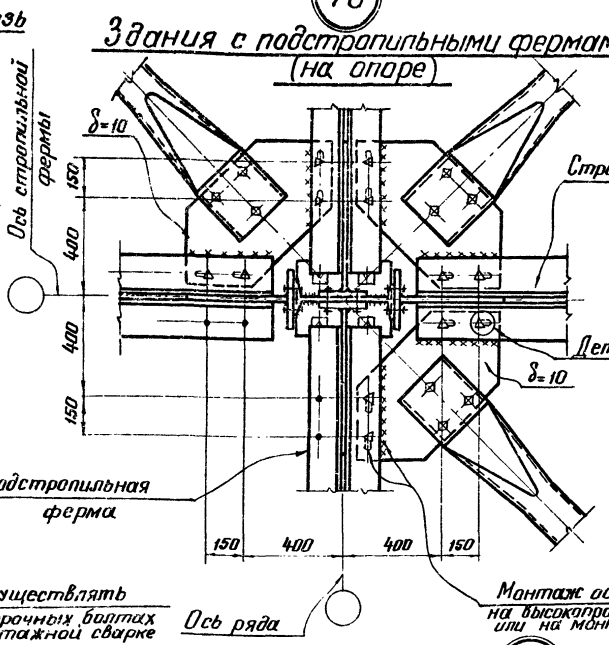
12457 77

Здания без подстропильных ферм

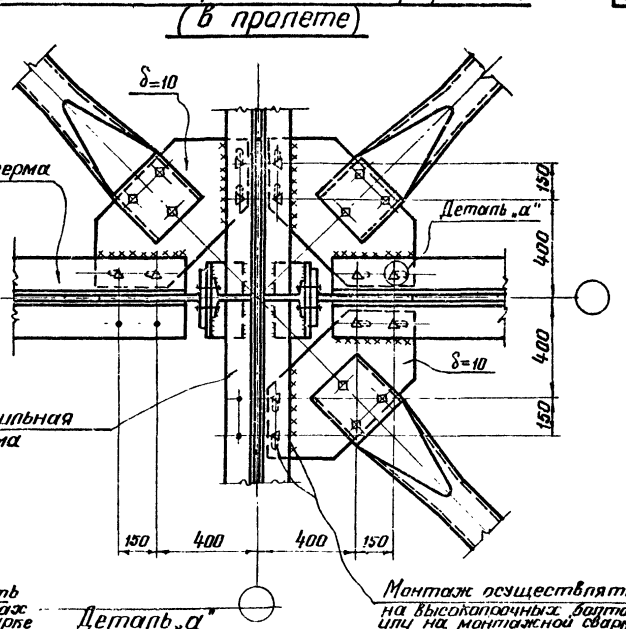


70

Здания с подстропильными фермами (на опоре)

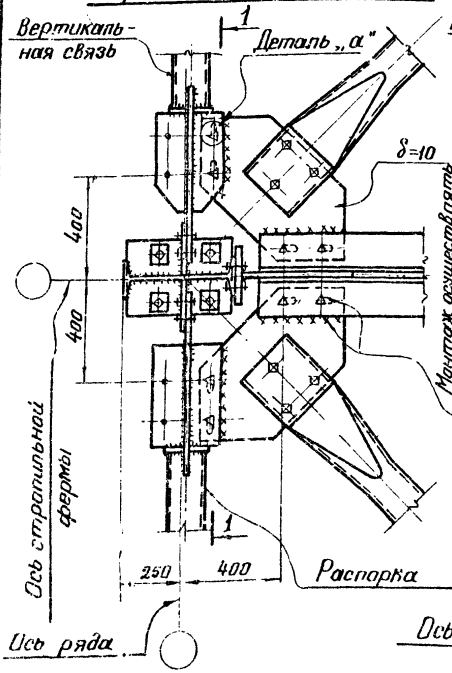


Здания с подстропильными фермами (в пролете)

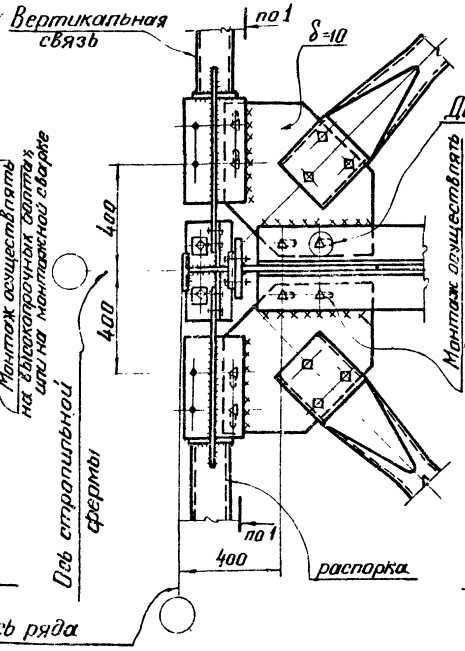


71

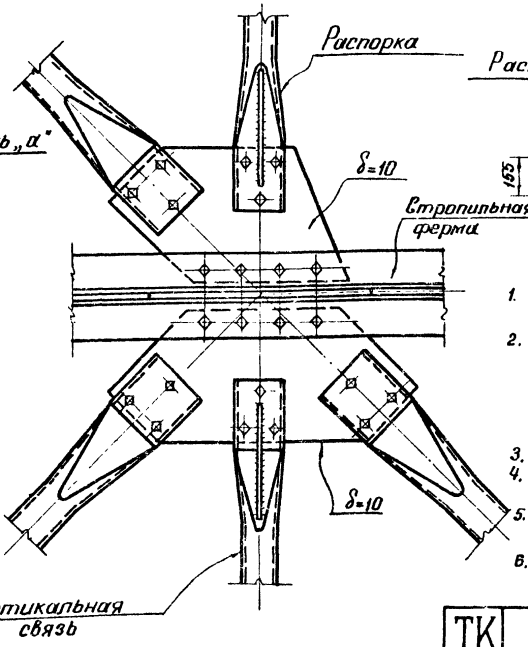
Привязка „250": „500"



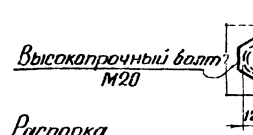
Привязка „0"



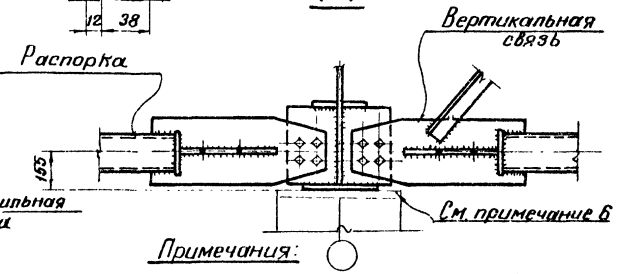
72



Деталь „а"



1–1

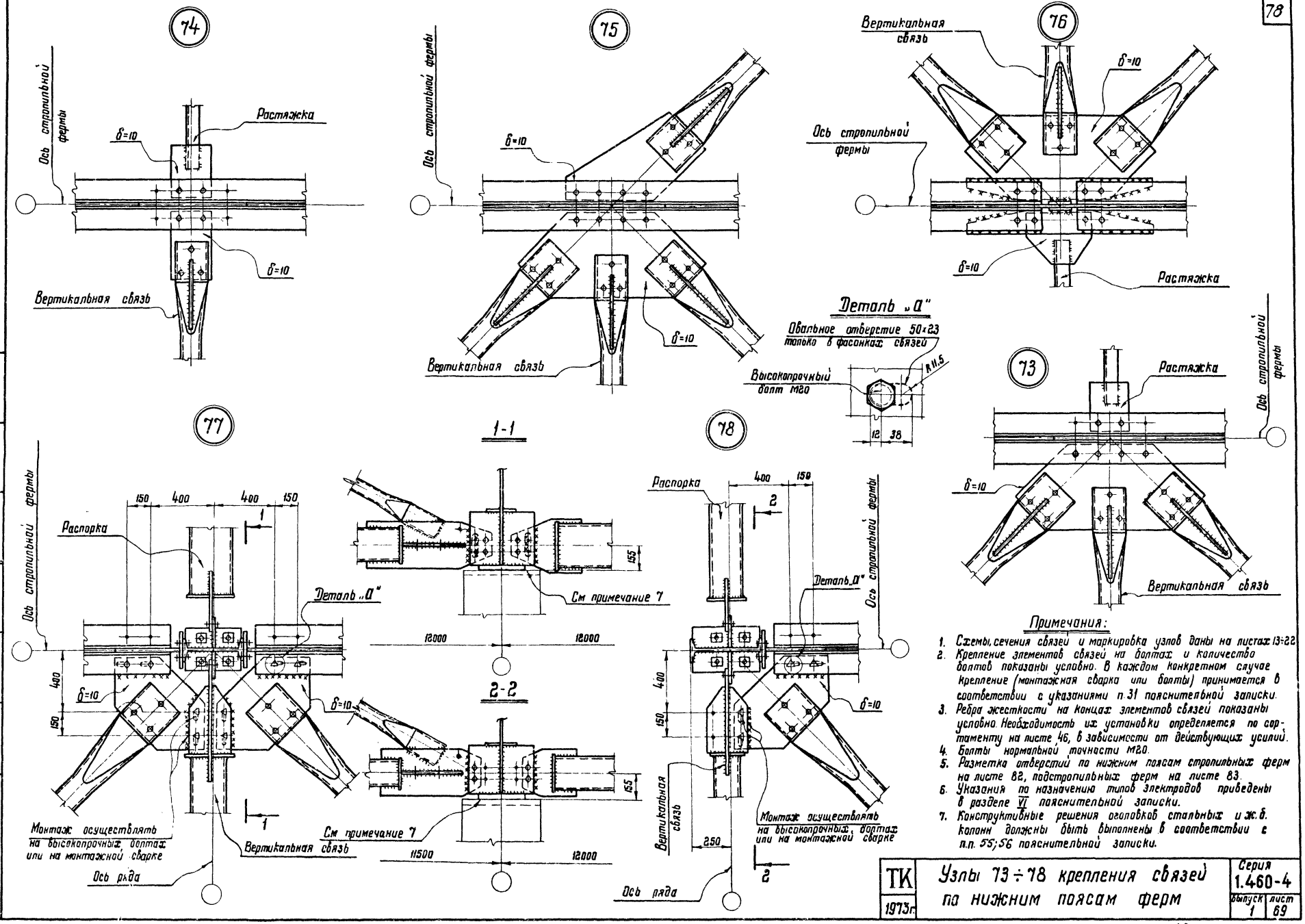


Примечания:

1. Схемы, сечения связей и маркировка узлов даны на листах 13÷22.
2. Крепление элементов связей на болтах и количество болтов показаны условно. В каждом конкретном случае крепление (монтажная сварка или болты) принимается в соответствии с указаниями п. 31 пояснительной записки.
3. Болты нормальной точности М20.
4. Разметка отверстий по нижним поясам стропильных ферм на листе 82, подстропильных ферм на листе 83.
5. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
6. Конструктивные решения оголовков стыковых и ж/б колонн должны быть выполнены в соответствии с пп 55; 56 пояснительн. записки.

ТК 1973г	Узлы 70÷72 крепления связей по нижним поясам ферм.	Серия 1.460-4	Выпуск 1 / Лист 68

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Москва



Примечания:

1. Схемы, сечения связей и маркировка узлов даны на листах 13÷22.
2. Крепление элементов связей на болтах и количество болтов показаны условно. В каждом конкретном случае крепление (монтажная сварка или болты) принимается в соответствии с указаниями п. 31 пояснительной записки.
3. Ребра жесткости на концах элементов связей показаны условно. Необходимость их установки определяется по сортаменту на листе 46, в зависимости от действующих усилий.
4. Болты нормальной точности М20.
5. Разметка отверстий по нижним поясам стропильных ферм на листе 82, подстропильных ферм на листе 83.
6. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
7. Конструктивные решения оголовков стальных и ж.б. колонн должны быть выполнены в соответствии с п.п. 55; 56 пояснительной записки.

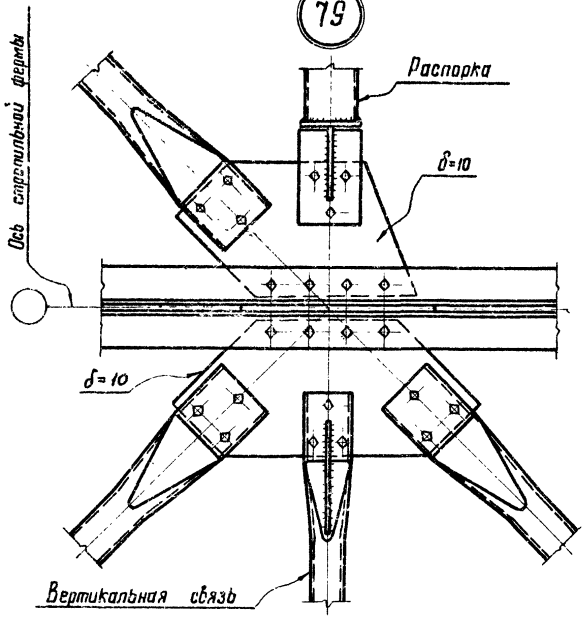
ТК 1973г.	Узлы 73÷78 крепления связей по нижним поясам ферм	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 69

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

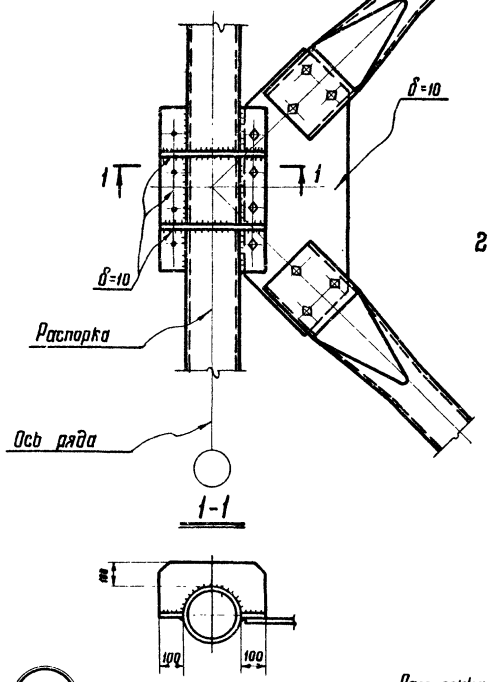
Директор ин-та	Мельников	Гл. инж. пр-та	Гольдштейн		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Бригадир	Деревицкий		
Нач. отдела	Бахмутский	Проверил	Деревицкий		
Гл. конструкт.	Шубалов	Исполнил	Домашук		

12457 79

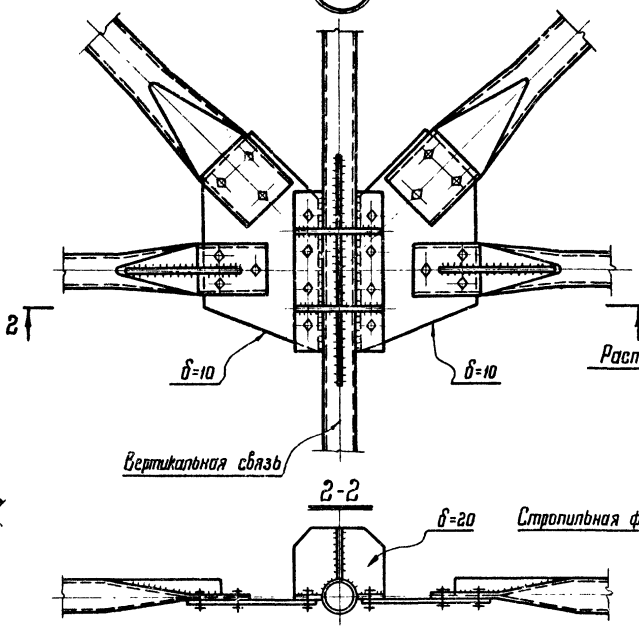
79



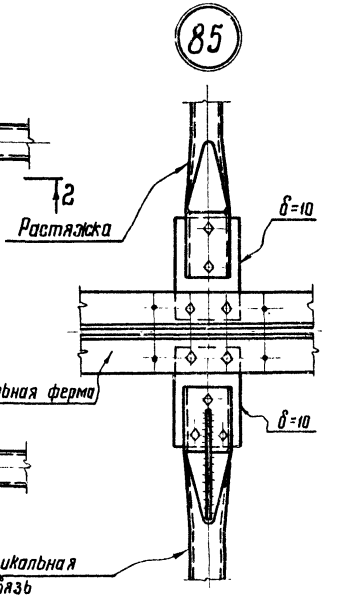
80



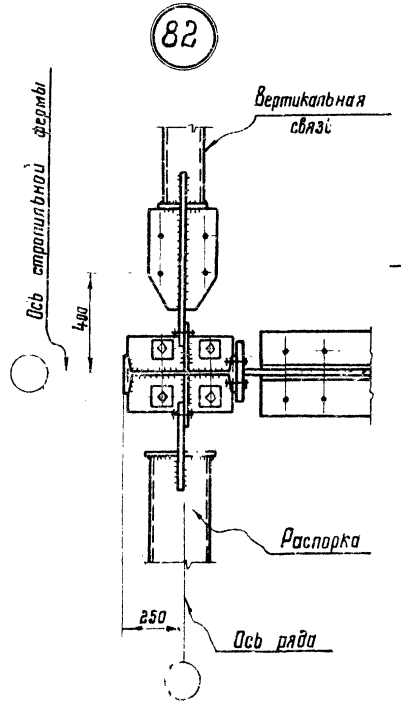
81



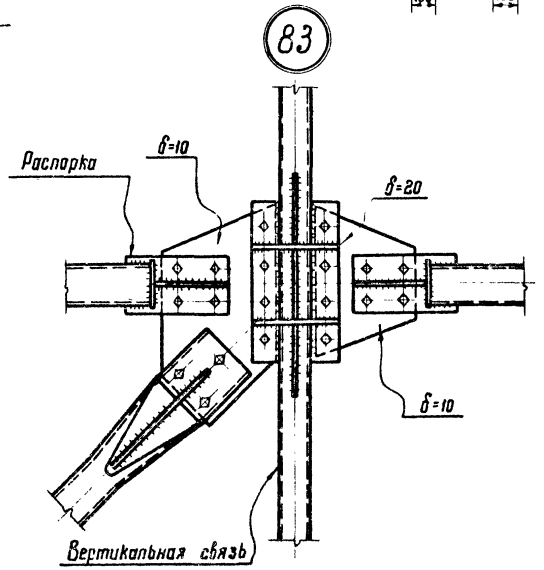
85



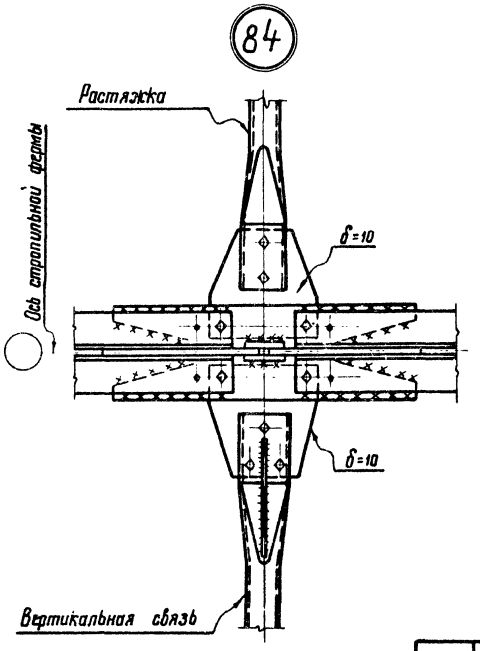
82



83



84

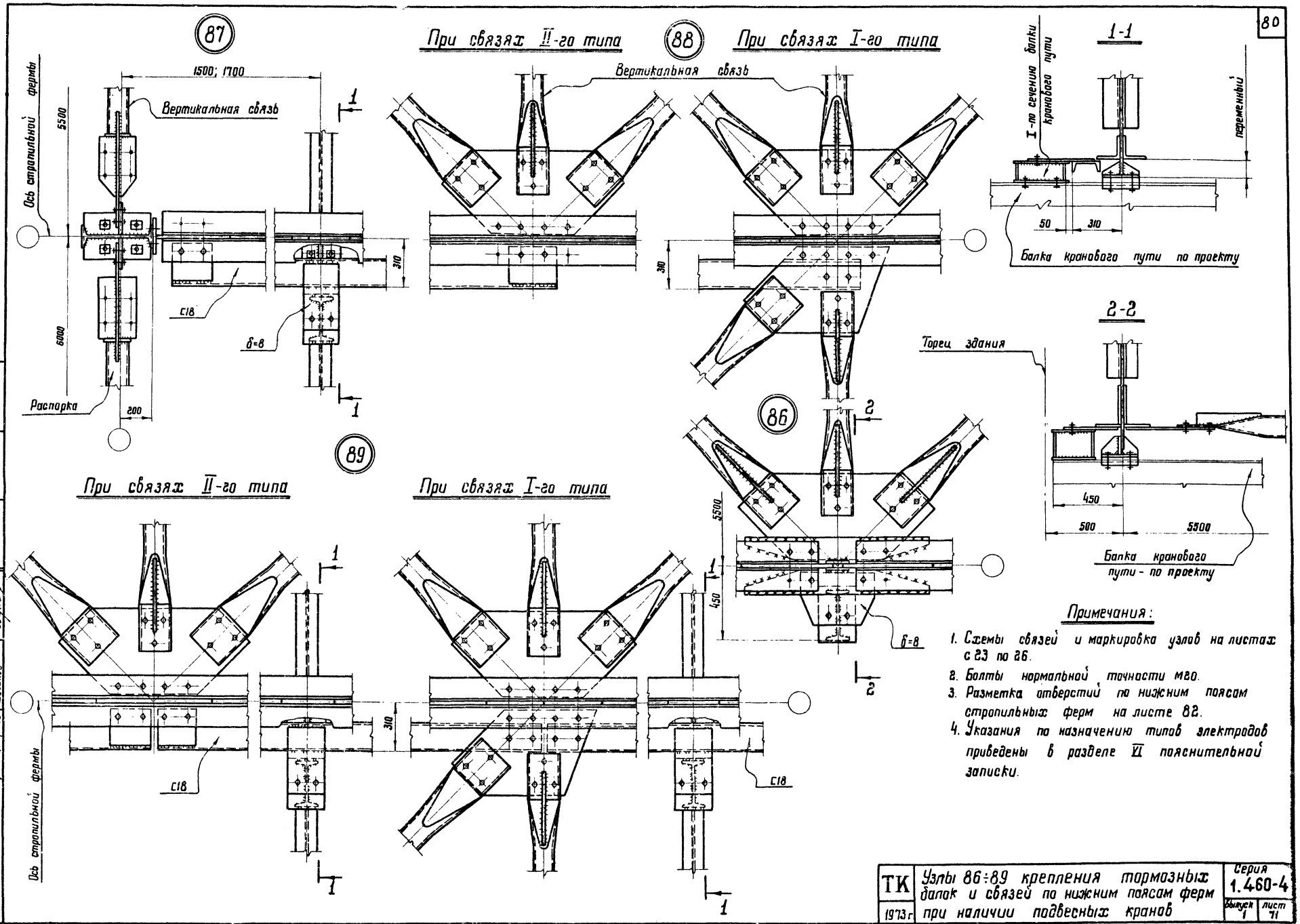


Примечания:

1. Схемы, сечения связей и маркировка узлов даны на листах 13÷22.
2. Крепление элементов связей на болтах показаны условно. В каждом конкретном случае крепление (монтажная сварка или болты) принимается в соответствии с указаниями п. 31 пояснительной записки.
3. Ребра жесткости на концах элементов связей показаны условно. Необходимость их установки определяется по сортаментам на листе 46 в зависимости от действующих усилий.
4. Болты нормальной точности мгб.
5. Разметка отверстий по нижним поясам стропильных ферм на листе 82, подстропильных ферм на листе 83.
6. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва	ТК 1973	Узлы 79÷85 крепления связей по нижним поясам ферм	Серия 1.460-4, Выпуск 1, Лист 70

Гл. инженер проекта Шагалов; Гл. инж. проекта Гольдштейн; Нач. отдела Кузнецов; Гл. инж. проекта Бригадир Деревянкин; Гл. конструктор Шувалов; Проверил Деревянкин; Исполнил Бабович



Примечания:

1. Схемы связей и маркировка узлов на листах с 23 по 26.
2. Болты нормальной точности мго.
3. Разметка отверстий по нижним поясам стропильных ферм на листе 82.
4. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1973 г	Узлы 86÷89 крепления тормозных балок и связей по нижним поясам ферм при наличии подвесных кранов	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 71

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

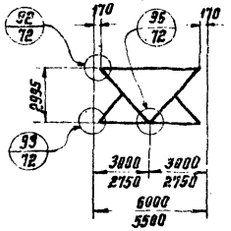
Директор ин-та	Мельников	Гл инж. пр-та	Гольдштейн		
Гл инж ин-та	Кузнецов	Бригадир	Деревицкий		
Нач отдела	Бахмутский	Проверил	Деревицкий		
Гл конструкт	Шувалов	Исполнил	Домашук		
Гл инж. пр-та	Шувалов				

12457 81

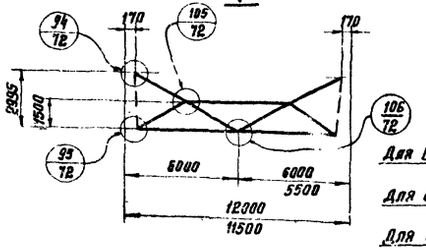
Схемы вертикальных связей

Связи в пролете ферм

Р

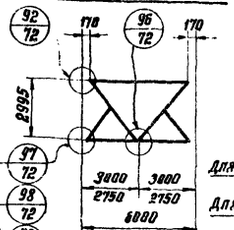


Т



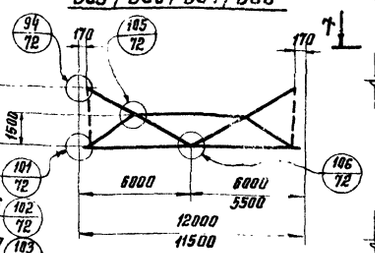
Связи в плоскости колонн

ВС1, ВС2; ВС3; ВС4

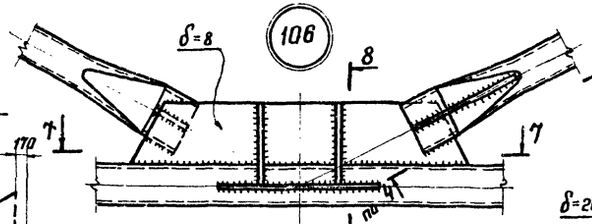


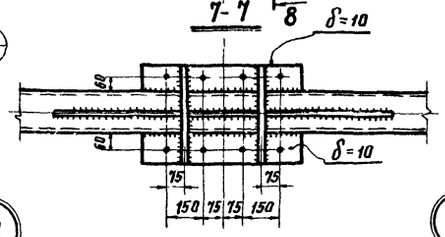
Для ВС1 97/72
Для ВС2 98/72
Для ВС3 99/72
Для ВС4 100/72

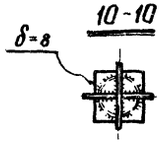
ВС5; ВС6; ВС7; ВС8

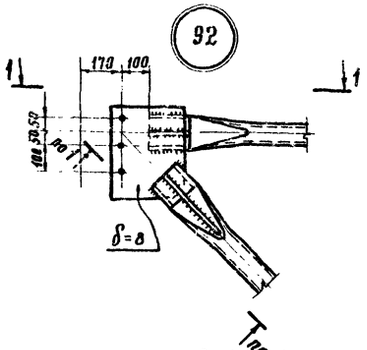


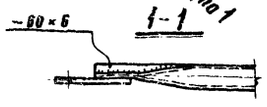
Для ВС5 101/72
Для ВС6 102/72
Для ВС7 103/72
Для ВС8 104/72

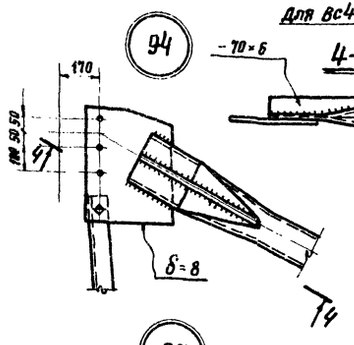


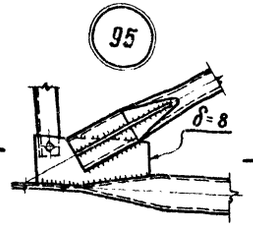


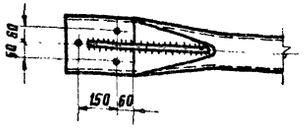


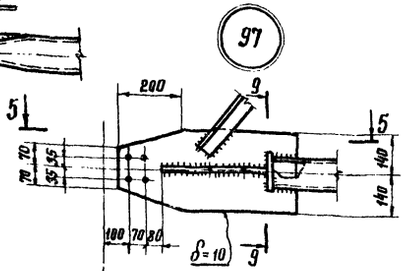


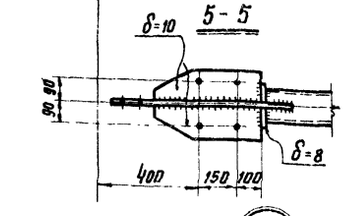


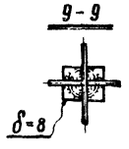


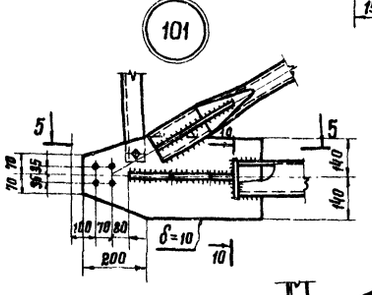


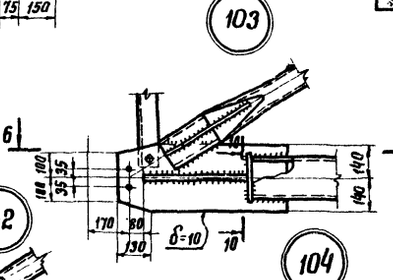


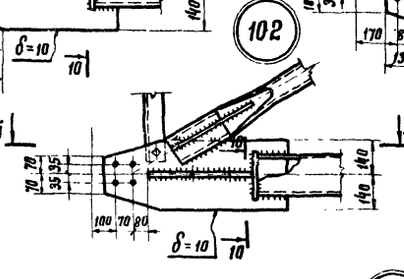


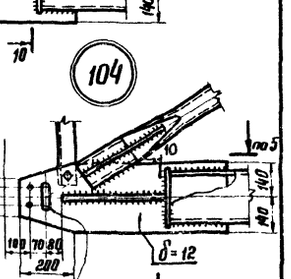


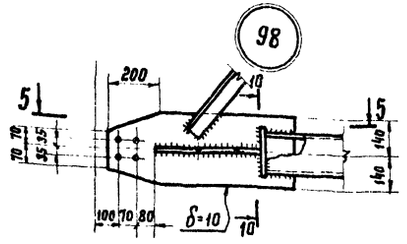


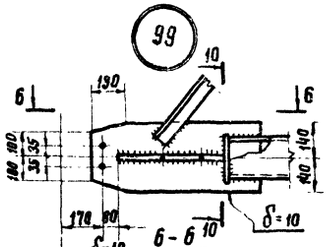


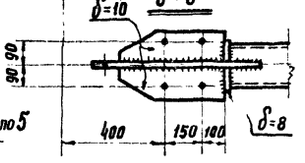


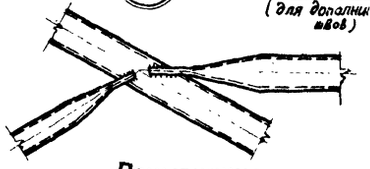


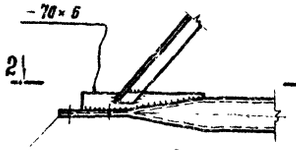




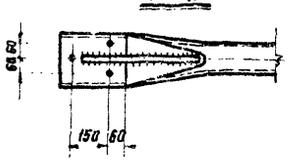


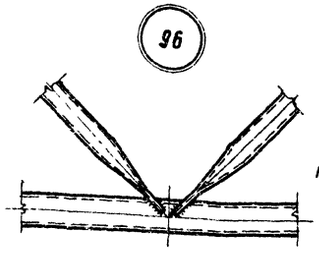


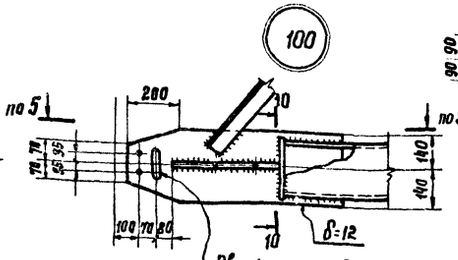




См. примечание 6







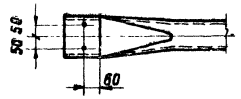
Овальное отверстие 40×110
(для дополнительных монтажных швов).

Примечания

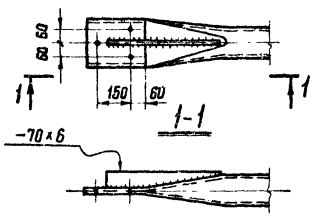
1. Сортаменты вертикальных связей см. лист 46.
2. Все отверстия d=23 под болты нормальной точности М20.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
4. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
5. Все расплющенные концы элементов связей из труб должны быть герметизированы заваркой торцов

| | | |

а1т

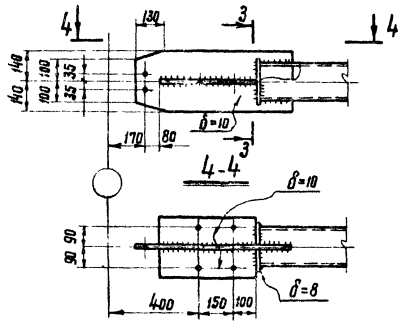


а2р

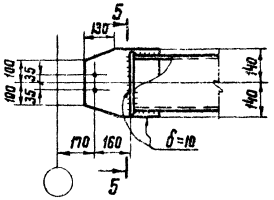


а4ф

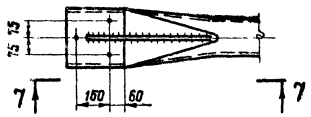
В плоскости колонн



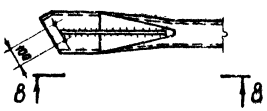
а7ф



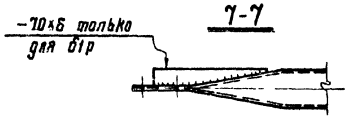
б1т; б1р



б2р

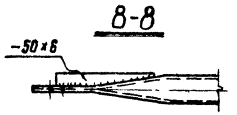


-70×6 только для б1р

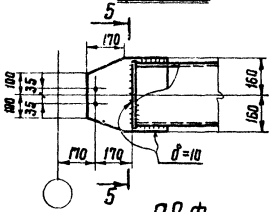


7-7

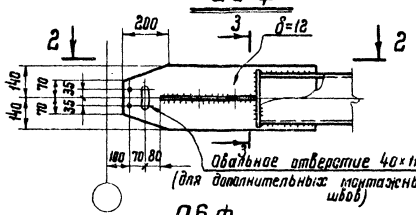
8-8



а8ф

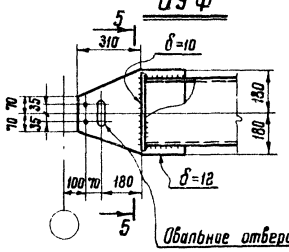


а5ф



Овальное отверстие 40×110 (для дополнительных монтажных швов)

а9ф



Овальные отверстие 40×110

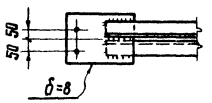
б1

По верхним поясам ферм

Обычный режим



Тяжелый режим



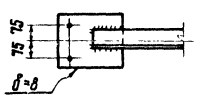
б2т

По верхним поясам ферм

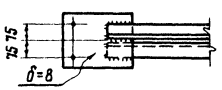


По нижним поясам ферм

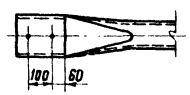
Обычный режим



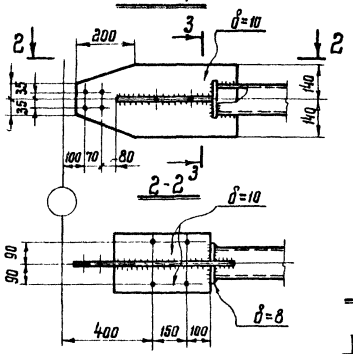
Тяжелый режим



По нижним поясам ферм

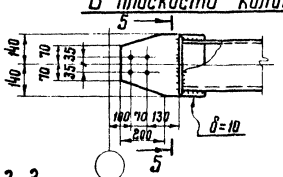


а2ф



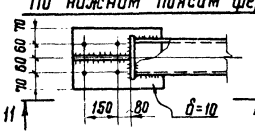
а6ф

В плоскости колонн

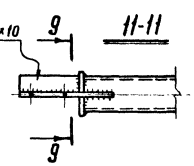


а3ф

По нижним поясам ферм



-80×10

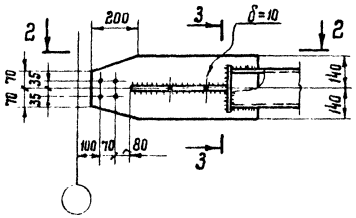


3-3



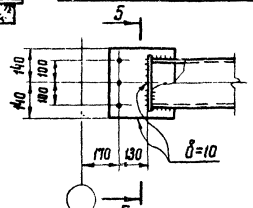
а3ф

В плоскости колонн



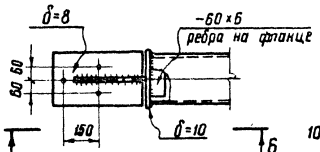
а6ф

По верхним поясам ферм



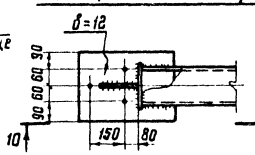
а6ф

По нижним поясам ферм

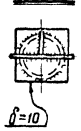


а4ф

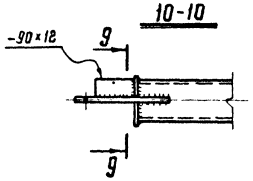
По нижним поясам ферм



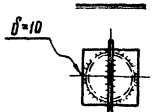
9-9



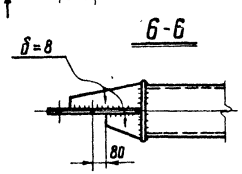
10-10



5-5



6-6



Примечания:

1. Сортамент элементов связей см. лист 46.
2. Все отверстия d=23 под болты нормальной точности м20.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки
4. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
5. Все расплющенные концы элементов связей из труб должны быть герметизированы заваркой торцов.

ТК 1973г	Узлы заводского изготовления распорок, раскосов, растяжек связей покрытия а1÷а3; б1, б2, в1 и в2 из электросварных труб	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 73

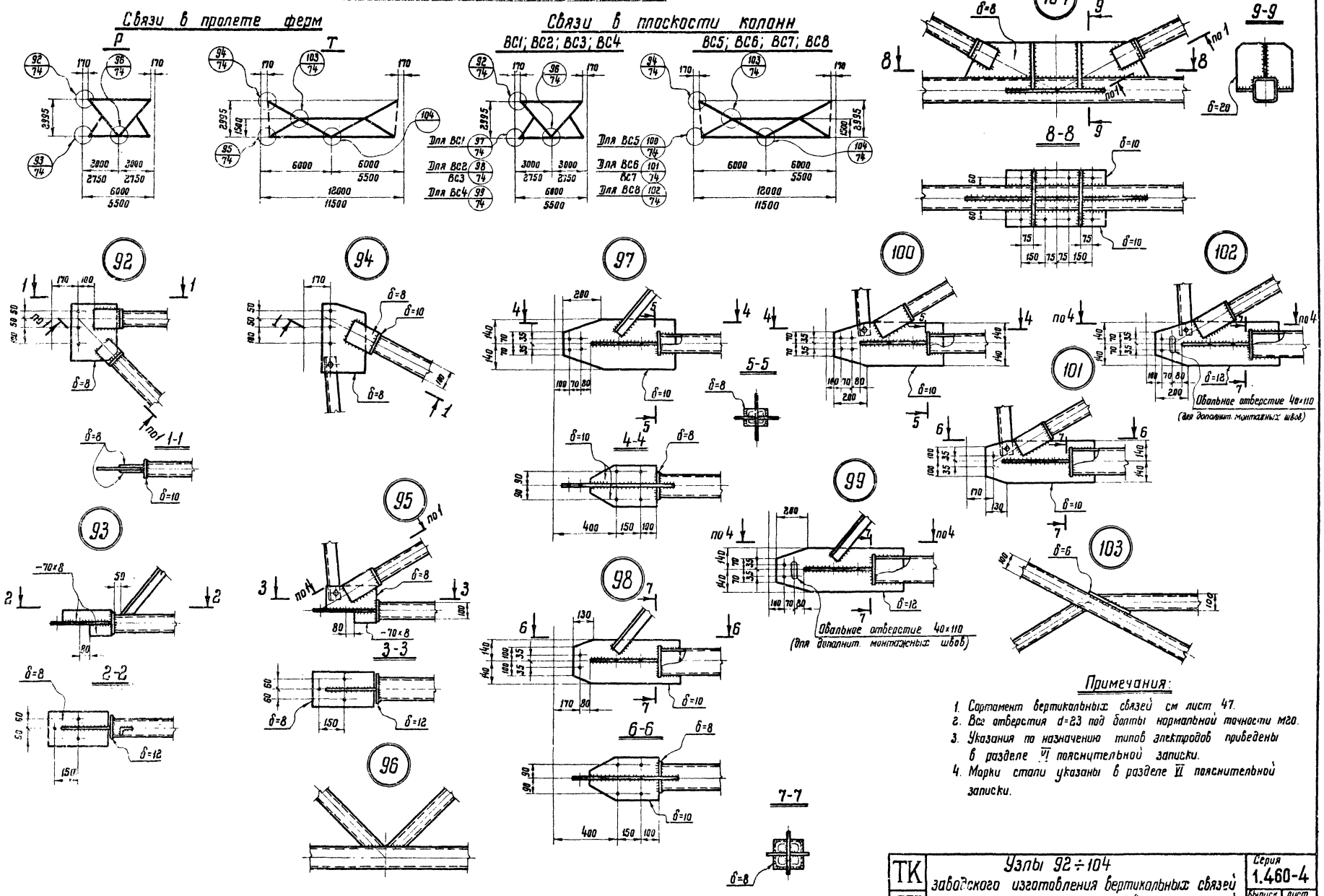
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г.МОСКВА

Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бажутский; Гл. конструк. Шуталов

Гл. инж. пр-та Шубалов; Гл. инж. пр-та Захаров; Бригад. пр. Деревицкий; Проверил Захаров; Исполнил Бобович

12457.83

Схемы вертикальных связей



Примечания:

1. Сортамент вертикальных связей см лист 47.
2. Все отверстия d=23 под болты нормальной точности мго.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
4. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1973	Узлы 92÷104 заводского изготовления вертикальных связей Р; Т; ВС1÷ВС8 из замкнутых гнутосварных профилей	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 74

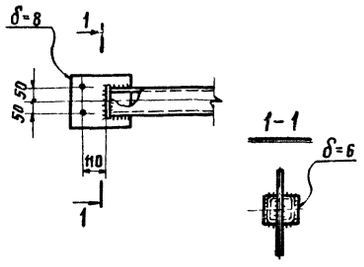
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г.Москва

12457 84

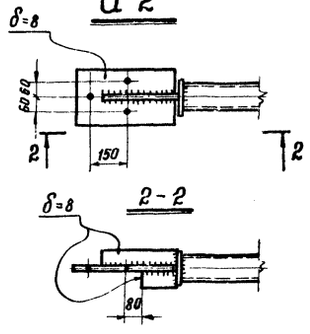
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Багрецкий; Гл. конструктор Шифанов; Гл. инж. проекта Гришин; Гл. инж. проекта Волгин; Руководитель Шифанов; Проверил Шифанов; Исполнил Бобович

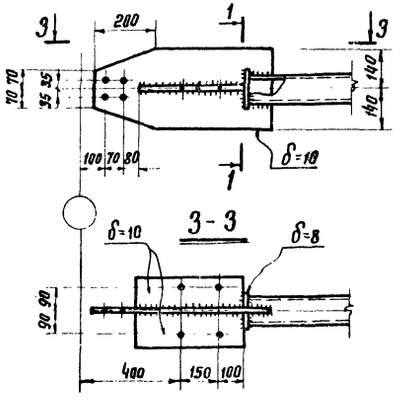
а1



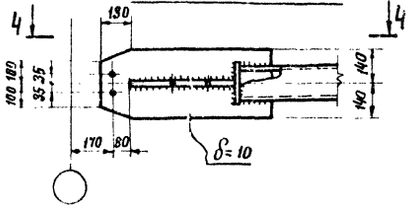
а2



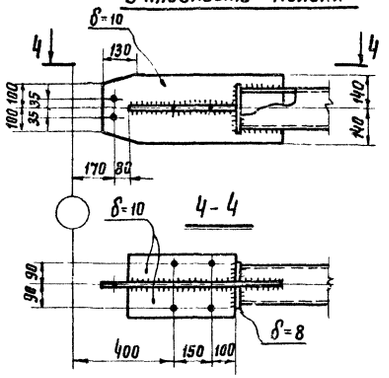
а2 В плоскости колонн



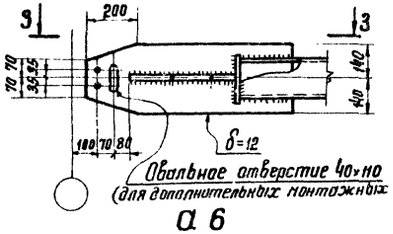
а3 В плоскости колонн



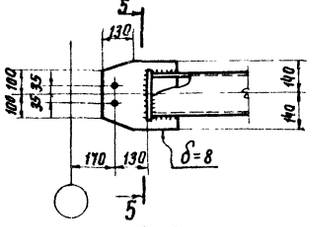
а4 В плоскости колонн



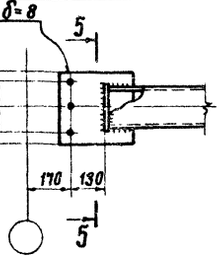
а5



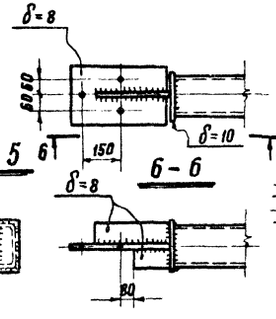
а6 В плоскости колонн



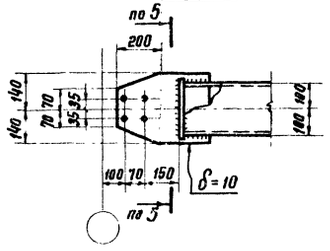
а6 По верхним поясам ферм



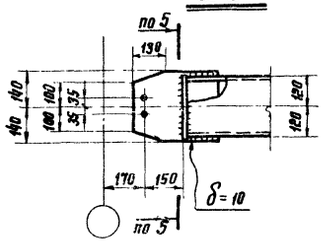
а6 По нижним поясам ферм



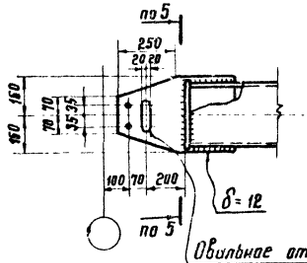
а7



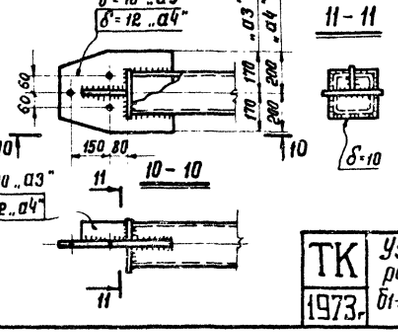
а8



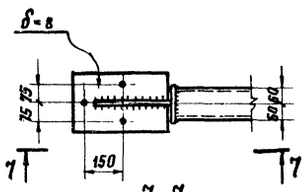
а9



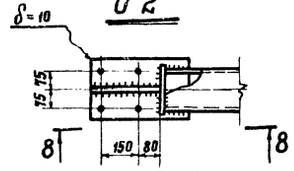
а3 ; а4 По нижним поясам ферм



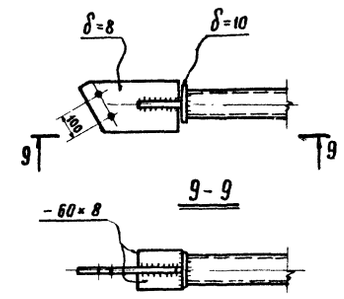
б1



б2



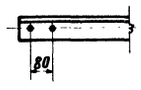
б3



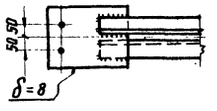
в1

По верхним поясам ферм

Обычный режим

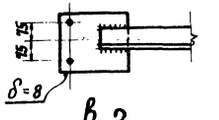


Тяжелый режим

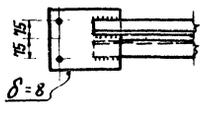


По нижним поясам ферм

Обычный режим

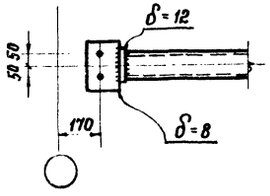


Тяжелый режим

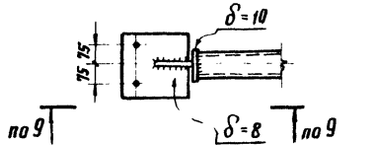


в2

По верхним поясам ферм



По нижним поясам ферм



Примечания

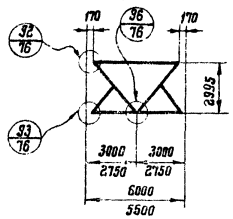
1. Сортамент элементов связей см. лист 47.
2. Все отверстия d=23 под болты нормальной точности М20.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
4. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1973г.	Узлы заводского изготовления распорок, раскосов, растяжек связей покрытия а1÷а9; б1÷б3, в1; в2 из замкнутых гнутосварных профилей	Серия 1.460-4	Выпуск 1	Лист 15

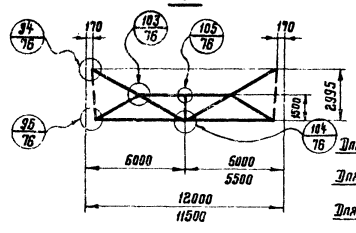
Схемы вертикальных связей

Связи в пролете ферм

Р

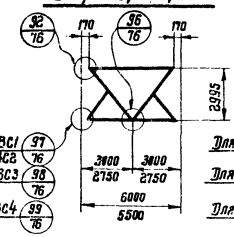


Т

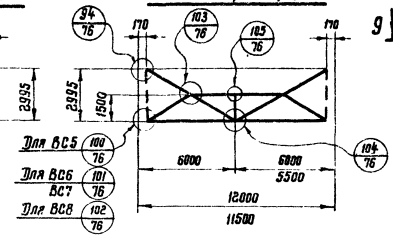


Связи в плоскости колонн

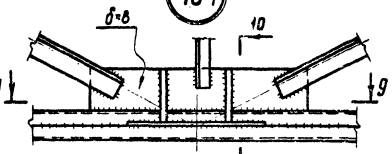
ВС1; ВС2; ВС3; ВС4



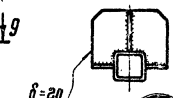
ВС5; ВС6; ВС7; ВС8



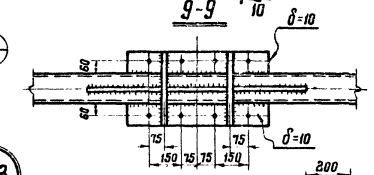
104



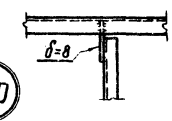
10-10



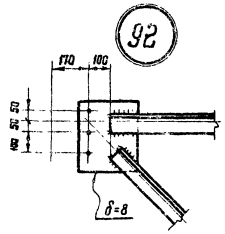
9-9



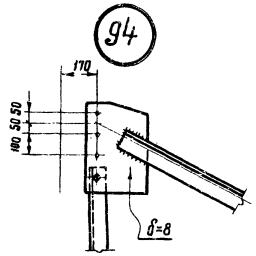
105



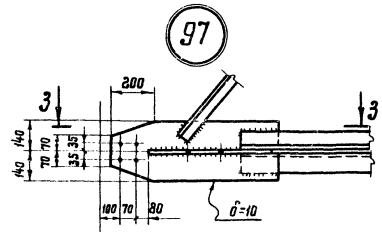
92



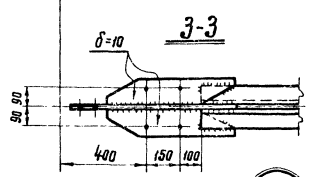
94



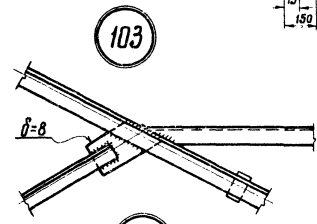
97



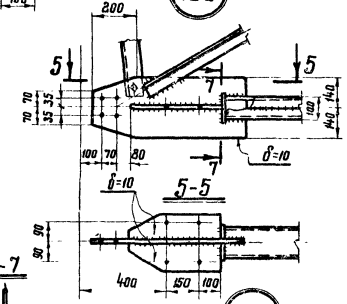
3-3



103

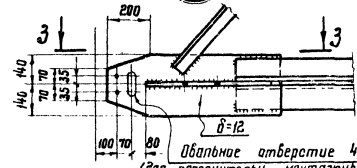


100



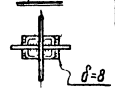
5-5

99

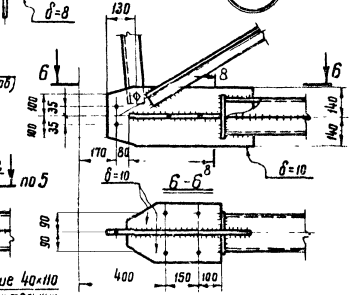


Овальное отверстие 40×110 (для дополнительн. монтажных швов)

7-7

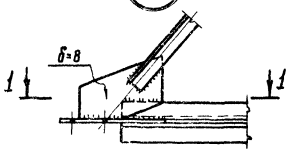


101

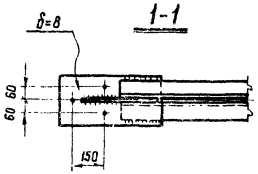


6-6

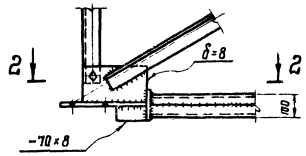
93



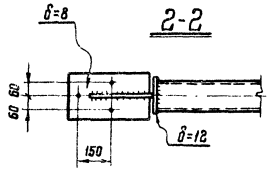
1-1



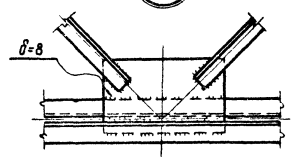
95



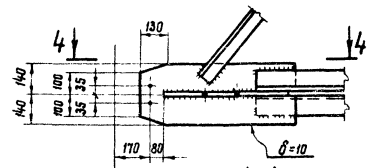
2-2



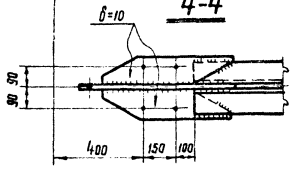
96



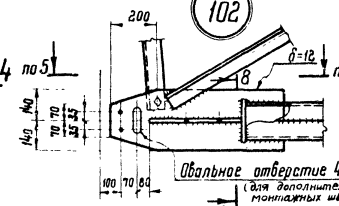
98



4-4

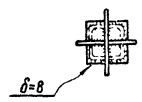


102



Овальное отверстие 40×110 (для дополнительных монтажных швов)

8-8



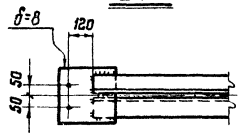
Примечания:

1. Сортамент вертикальных связей см. лист 48
2. Все отверстия d=23 под болты нормальной точности мех.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки
4. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

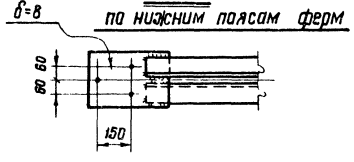
ТК 1973	Узлы 92÷105 заводского изготовления вертикальных связей Р; Т; ВС1÷ВС8 из горячекатаных и гнутых профилей	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 76

12457 86

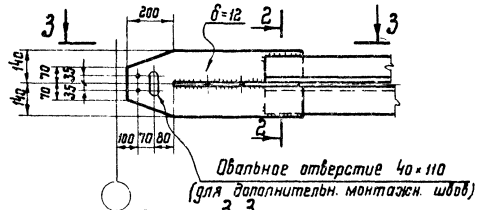
а1



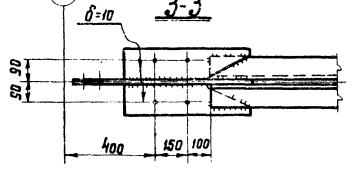
а2
по нижним поясам ферм



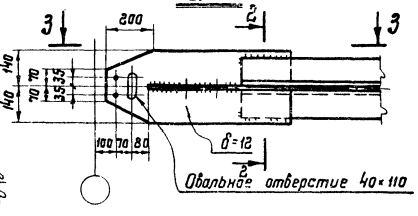
а4
в плоскости колонн



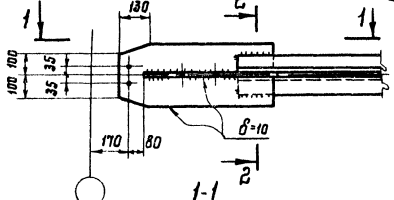
3-3



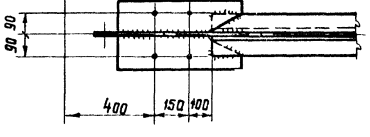
а5



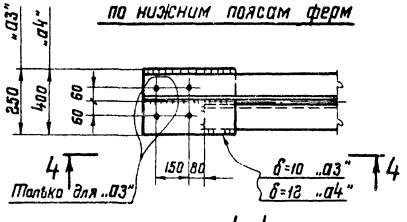
а2
в плоскости колонн



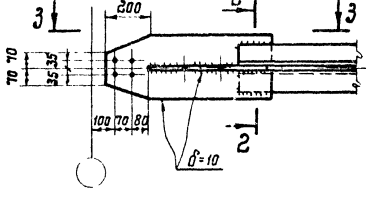
1-1



а3; а4
по нижним поясам ферм



а3
в плоскости колонн



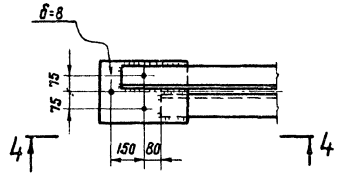
2-2



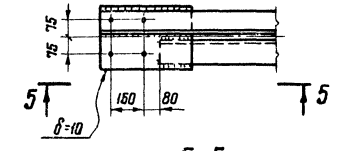
4-4



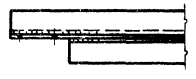
б1



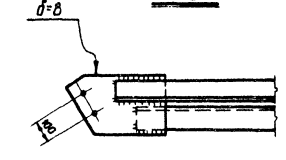
б2



5-5

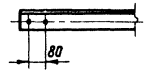


б3

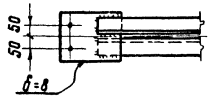


в1
По верхним поясам ферм

Обычный режим

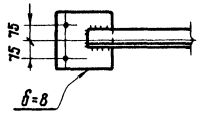


Тяжелый режим

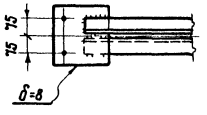


По нижним поясам ферм

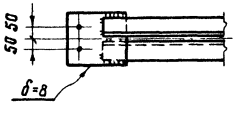
Обычный режим



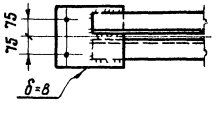
Тяжелый режим



в2
По верхним поясам ферм



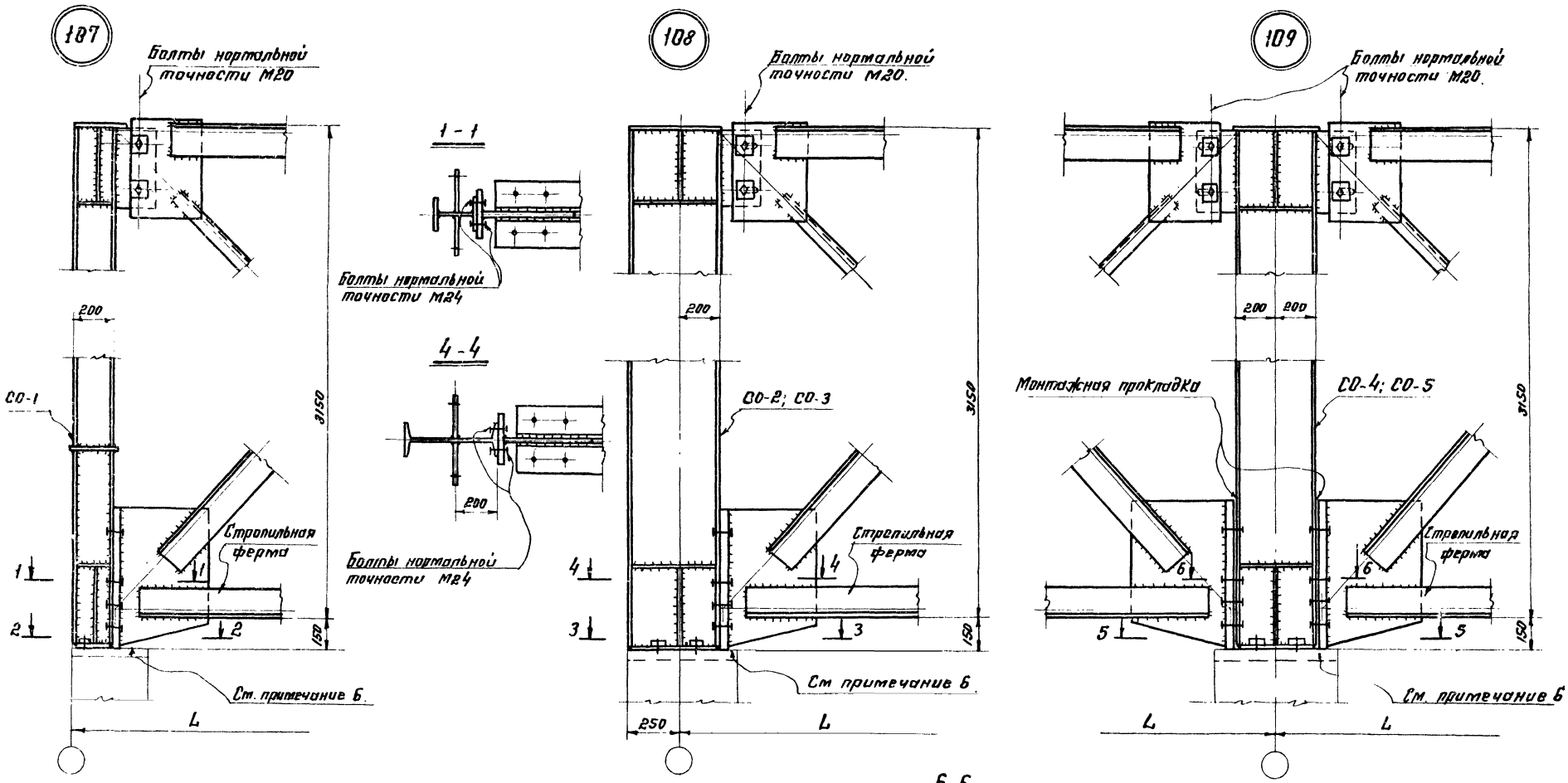
По нижним поясам ферм



Примечания:

1. Сортамент элементов связей см. лист 48.
2. Все отверстия d=23 под болты нормальной точности м20.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
4. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

| | | |

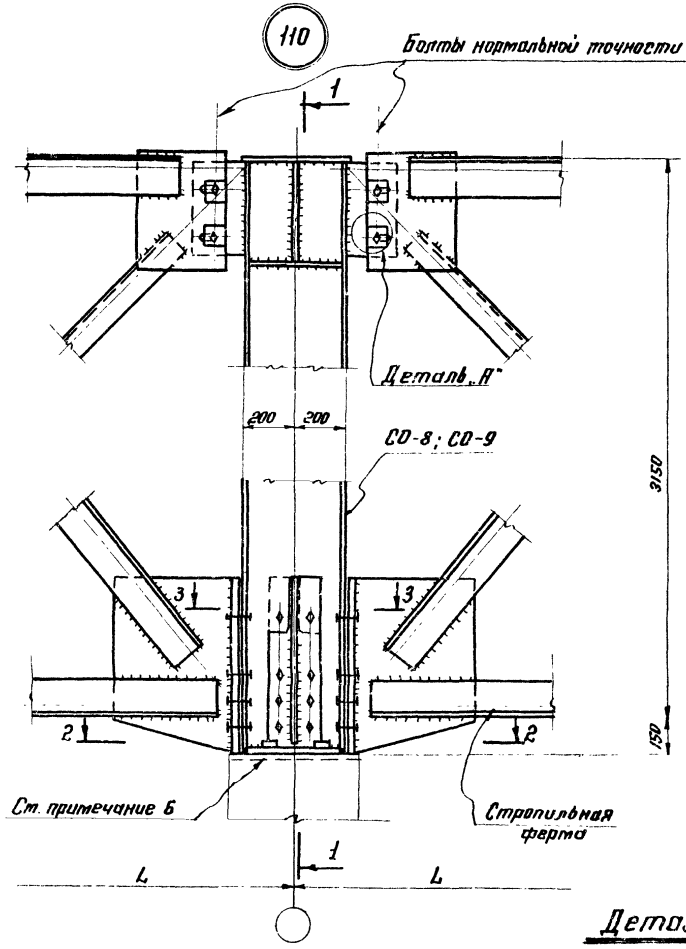


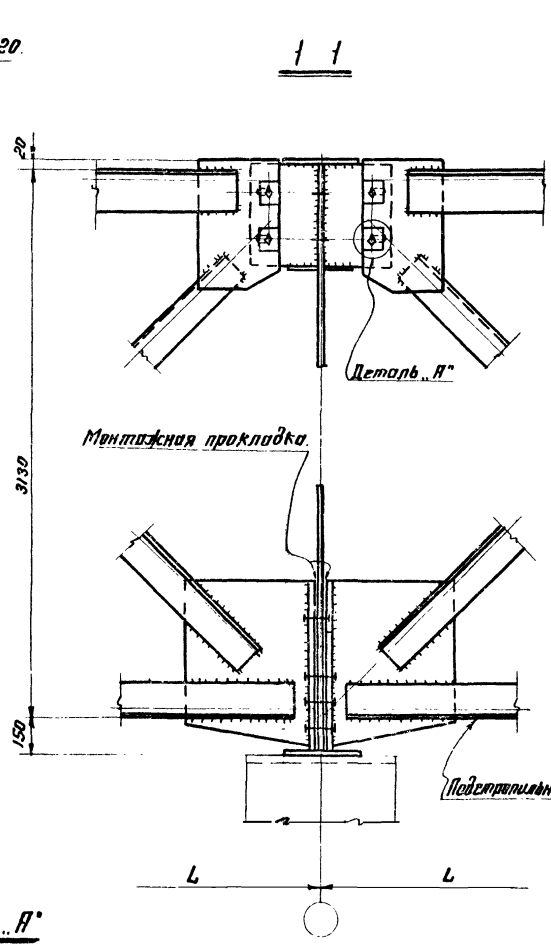
Примечания:

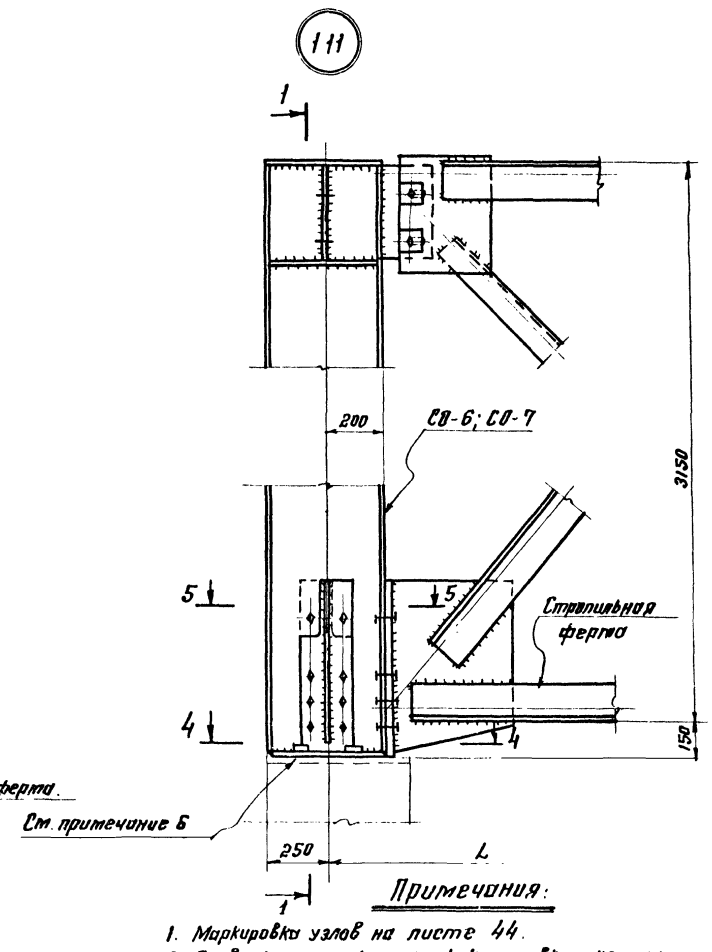
1. Маркировка узлов на листе 44.
2. Приварку опорных стоек к оголовкам колонн производить в соответствии с указаниями пункта 40 пояснительной записки.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
4. При монтаже опирание стропильных ферм обеспечить через опорное ребро.
5. Приварка верхних поясов стропильных ферм к опорным стойкам не допускается.
6. Конструктивные решения оголовков стальных и ж.б. колонн должны быть выполнены в соответствии с п.п. 55; 56 пояснительной записки.

ТК 1973	Узлы 107; 108; 109 опирания стропильных ферм.	Серия 1.460 Выпуск 1 Лл. 78

ГПИ Промстальконструкция г. Москва

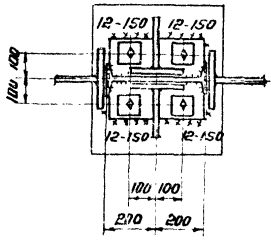


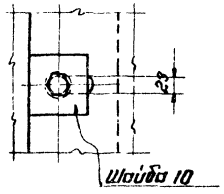


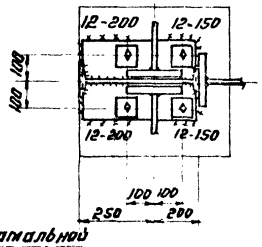


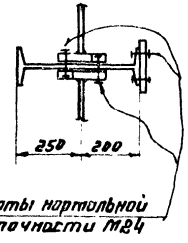
Примечания:

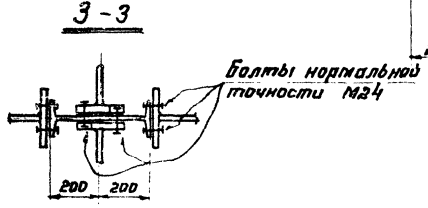
1. Маркировка узлов на листе 44.
2. Приварку опорных стоек к оголовкам колонн производить в соответствии с указаниями пункта 4а пояснительной записки.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
4. При монтаже опирание стропильных и подстропильных ферм обеспечить через опорное ребро.
5. Приварка верхних поясов стропильных и подстропильных ферм к опорным стойкам недопускается.
6. Конструктивные решения оголовков стальных и ж. б. колонн должны быть выполнены в соответствии с п.п. 5б; 5в пояснительной записки.











ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. проекта	Гольштейн	
Нач. отдела	Деревицкий	
Гл. конструктор	Гольштейн	Калиш
Гл. инж. пр-та	Шувалов	
Руководитель группы	Гольштейн	
Гл. инж. пр-та	Брагеодар	
Ст. инж. пр-та	Трофимов	Сонина
Ст. инж. пр-та	Мельников	
Ст. инж. пр-та	Кузнецов	
Ст. инж. пр-та	Калмутский	
Гл. конструктор	Шувалов	
Гл. инж. пр-та	Шувалов	

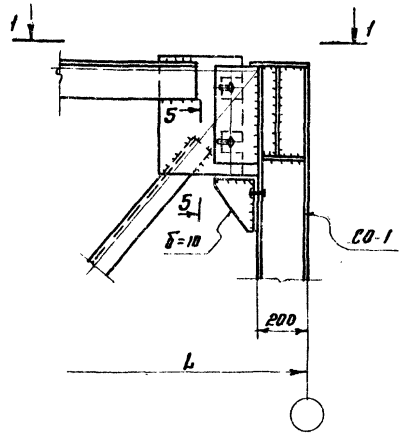
ТК 1973

Узлы 110; 111 опирания стропильных и подстропильных ферм.

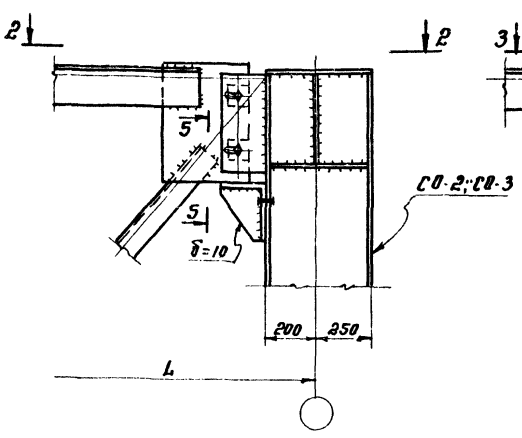
Серия 1.460-4
Выпуск 1
Лист 79

12457 89

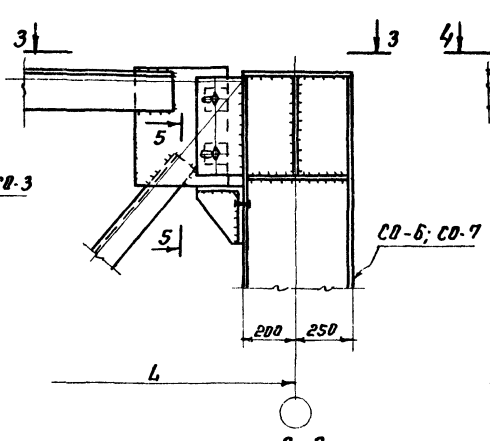
112



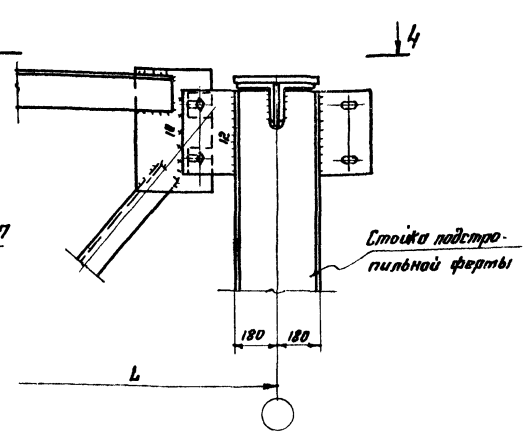
113



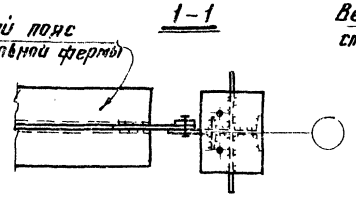
114



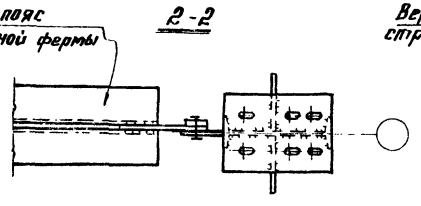
115



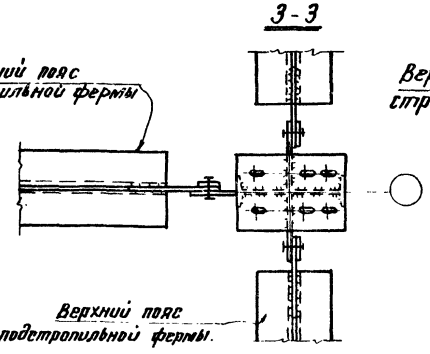
1-1



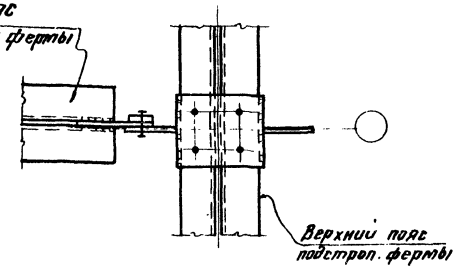
2-2



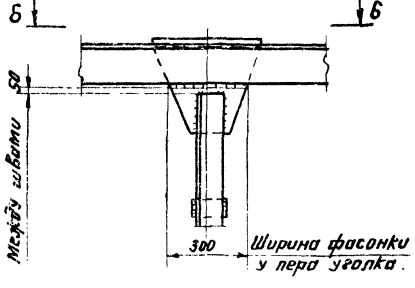
3-3



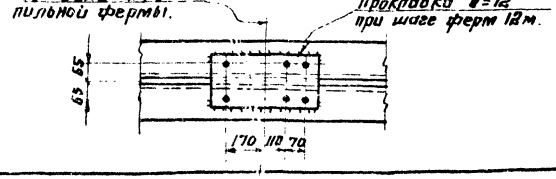
4-4



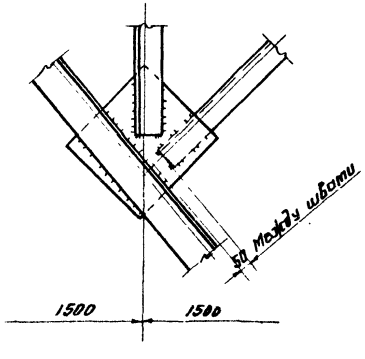
116



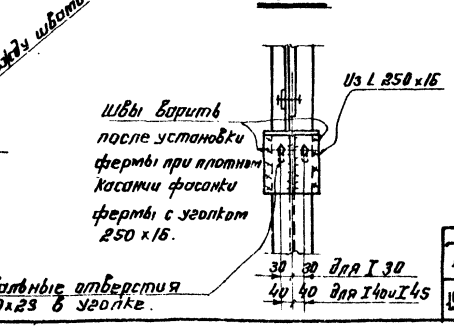
б-б



117



5-5



Примечания:

1. Схемы опирания стропильных ферм и маркировка узлов на листе 44.
2. Стойки, штренгеля (узлы 112 - 117) устанавливаются в фермах при перепадах зданий в случаях указанных на листе 85.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
4. В узлах 112; 113; 114 приварка верхних поясов стропильных ферм к опорным стойкам не допускается.
5. Все болты М20.

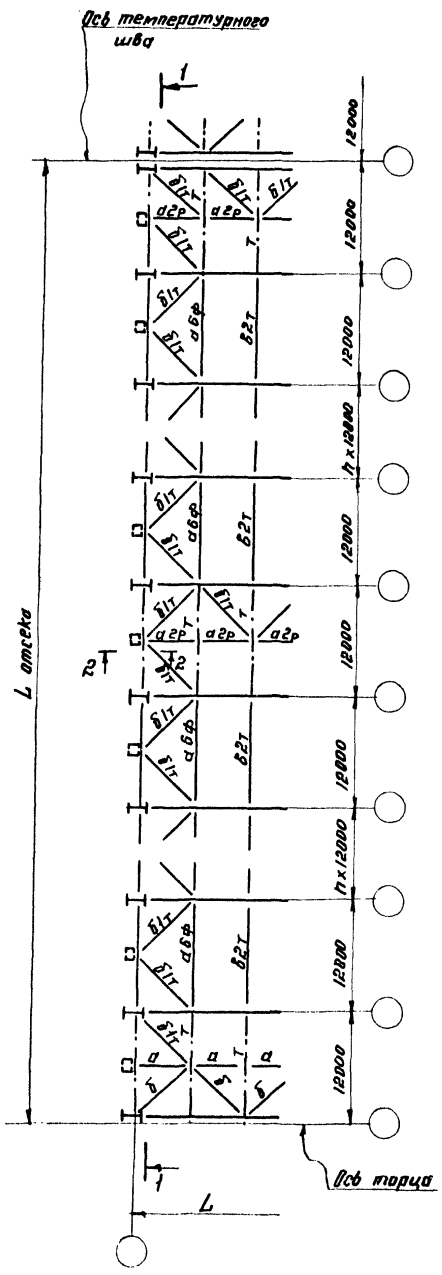
ТК 1973	Узлы 112÷117 крепления стропильных ферм к опорным стойкам в пониженной части перепада здания.	Серия 1.460-4	Выпуск 1 / Лист 80

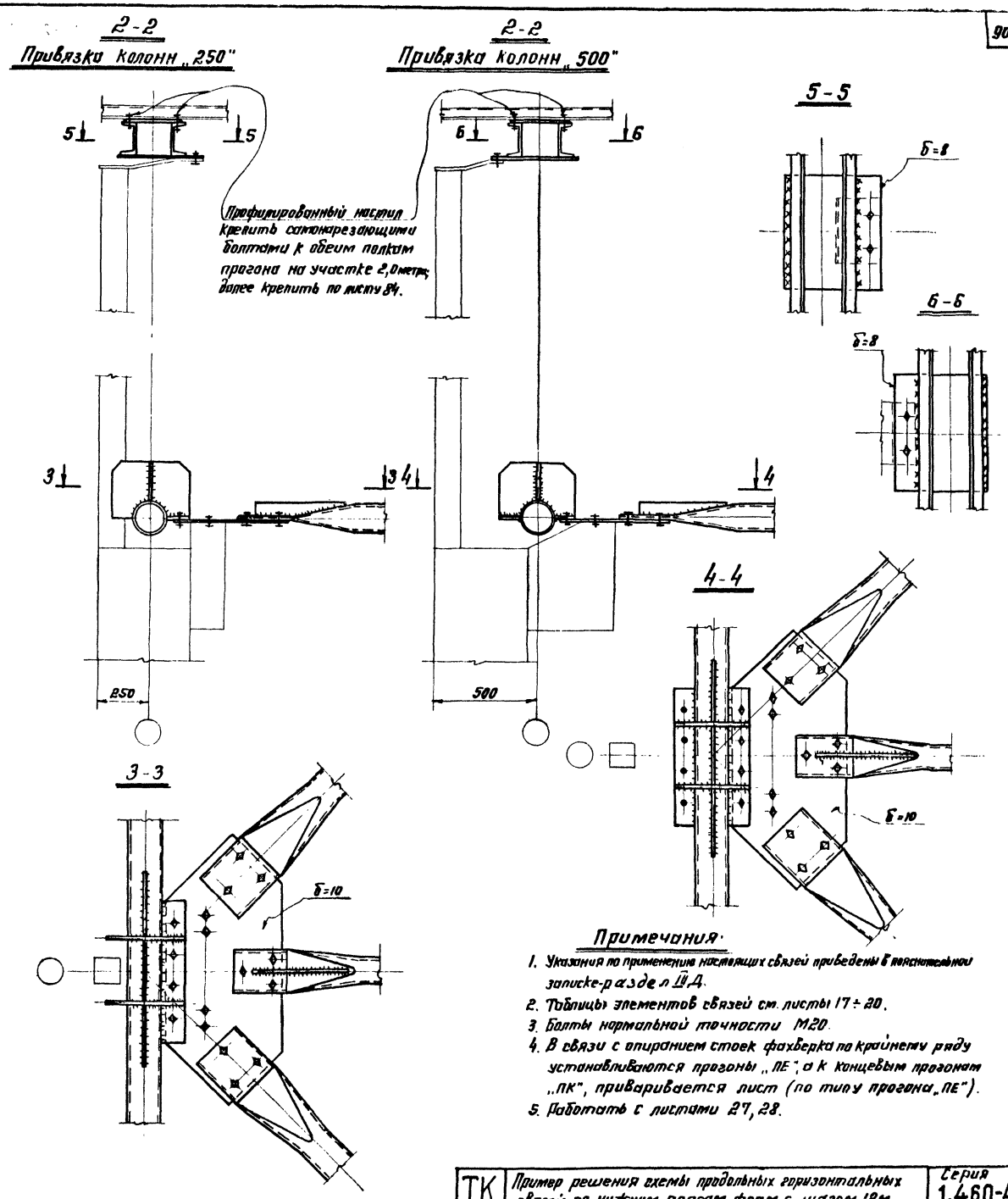
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Гипрокоммунпроект
Главный инженер проекта — Ю.Н. Кунцев
Гл. конструктор — Ш.Г. Шульман
Руководитель группы — Ш.Г. Шульман
Проверил — Ш.Г. Шульман
Исполнил — Г.Н. Сонина
Нормоконтроль — Г.Н. Сонина

КОНСТРУКЦИИ
г. МОСКВА

12457 90





Примечания:

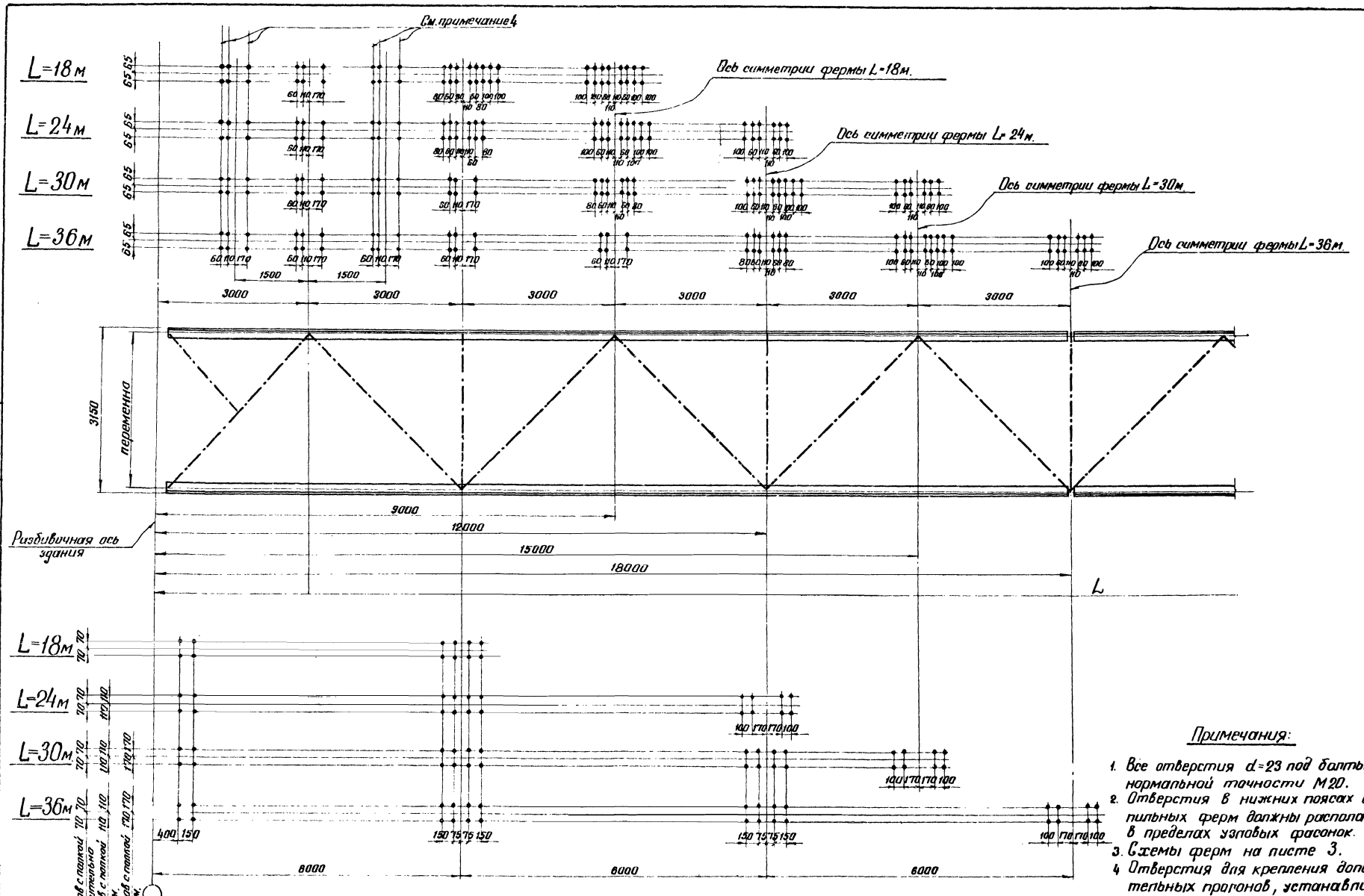
1. Указания по применению настоящих связей приведены в пояснительной записке-раздел III Д.
2. Таблицы элементов связей см. листы 17 ÷ 20.
3. Болты нормальной точности М20.
4. В связи с опиранием стоек фахверка по крайнему ряду устанавливаются прогоны „ПЕ", а к концевым прогонам „ПК", приваривается лист (по типу прогона „ПЕ").
5. Работать с листами 27, 28.

ТК 1973г.	Пример решения схемы продольных горизонтальных связей по нижним поясам ферм с шагом 12м при опирании фахверковых стоек.	Серия 1.460-4 Выпуск 1 Лист 81

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ

Директор ин-та	Мельников	Гл. инж. пр-та	Гольдштейн		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов	Бригадир	Деревицкий		
Нач. отдела	Бахмутский	Проверил	Захаров		
Гл. конструкт	Шувалов	Исполнил	Бобович		
Гл. инж. пр-та	Шувалов				

12457 91



Для поясов из уголков с полкой до 125 мм в значительно
Для поясов из уголков с полкой от 140 мм до 180 мм.
Для поясов из уголков с полкой от 200 мм до 250 мм.

Примечания:

1. Все отверстия d=23 под болты нормальной точности М20.
2. Отверстия в нижних поясах стропильных ферм должны располагаться в пределах узловых фасонок.
3. Схемы ферм на листе 3.
4. Отверстия для крепления дополнительных прогонов, устанавливаемых в местах перепадов здания в случаях предусмотренных на листе 85.

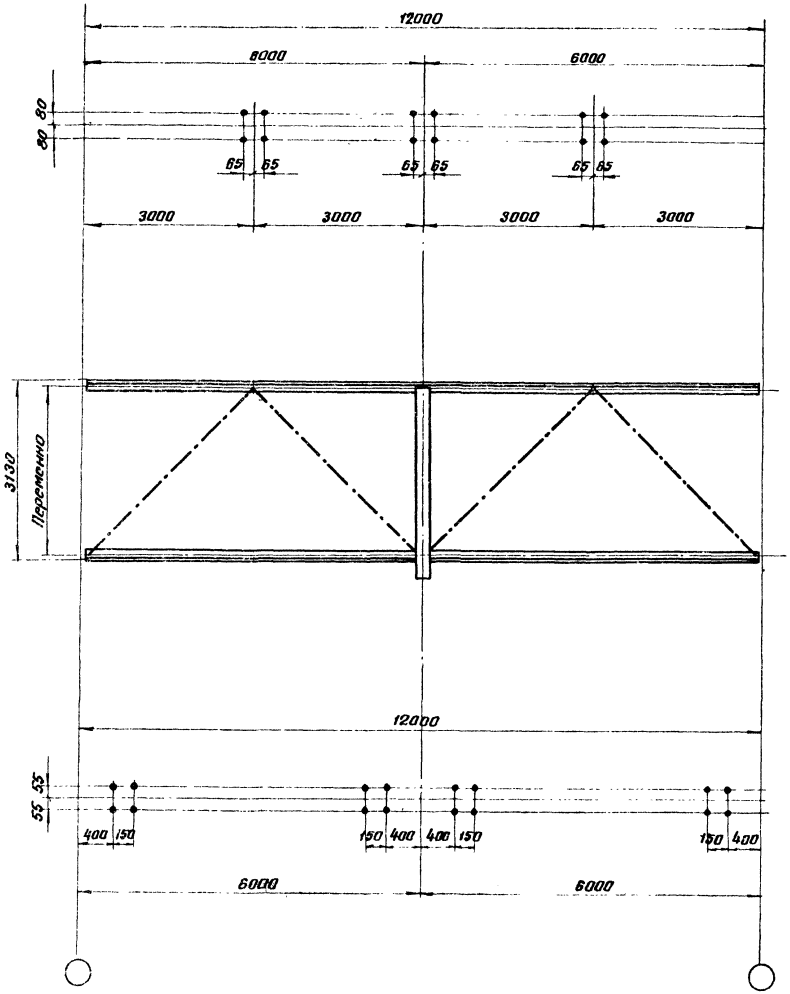
ТК 1973г.	Разметка отверстий в верхних и нижних поясах стропильных ферм.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 82

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

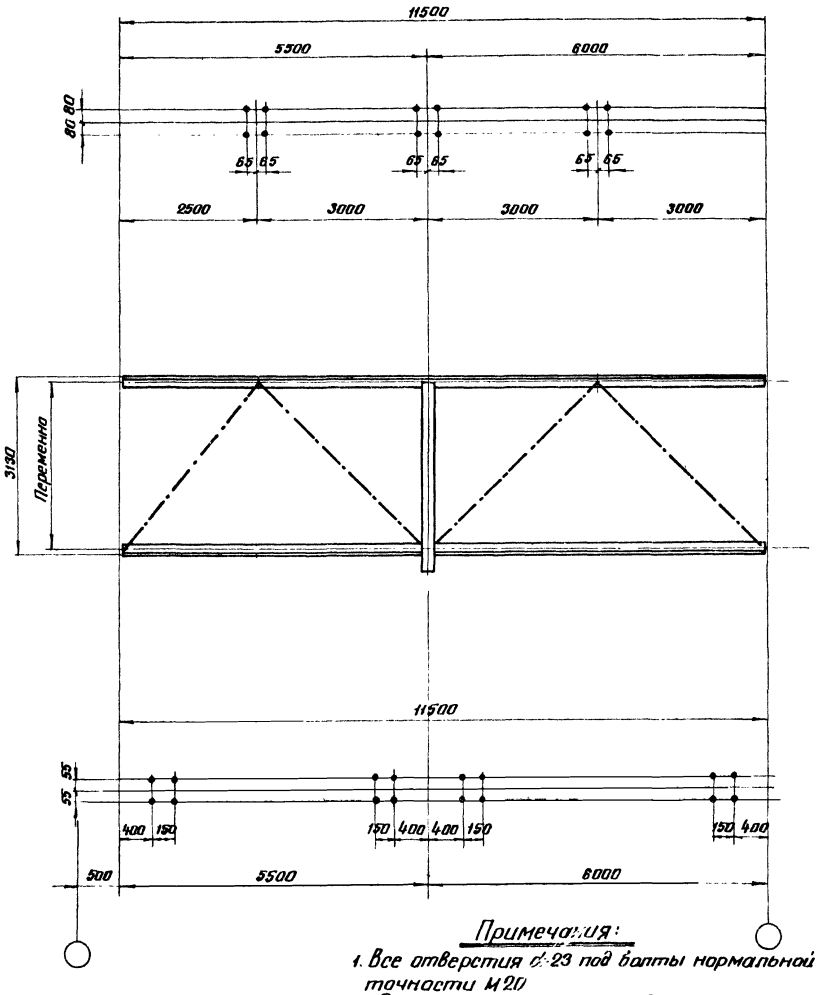
Директор ин-та | Мельников | Гл. инж. пр-та | Шувалов
Гл. инж. ин-та | Кузнецов | Гл. инж. пр-та | Гольдштейн
Нач. отдела | Бахмутский | Бригадир | Деревицкий
Гл. конструкт. | Шувалов | Проверил | Деревицкий
Исполнил | Бобович

12457 92

Рядовые фермы



Фермы у температурного шва и у торца здания



Примечания:

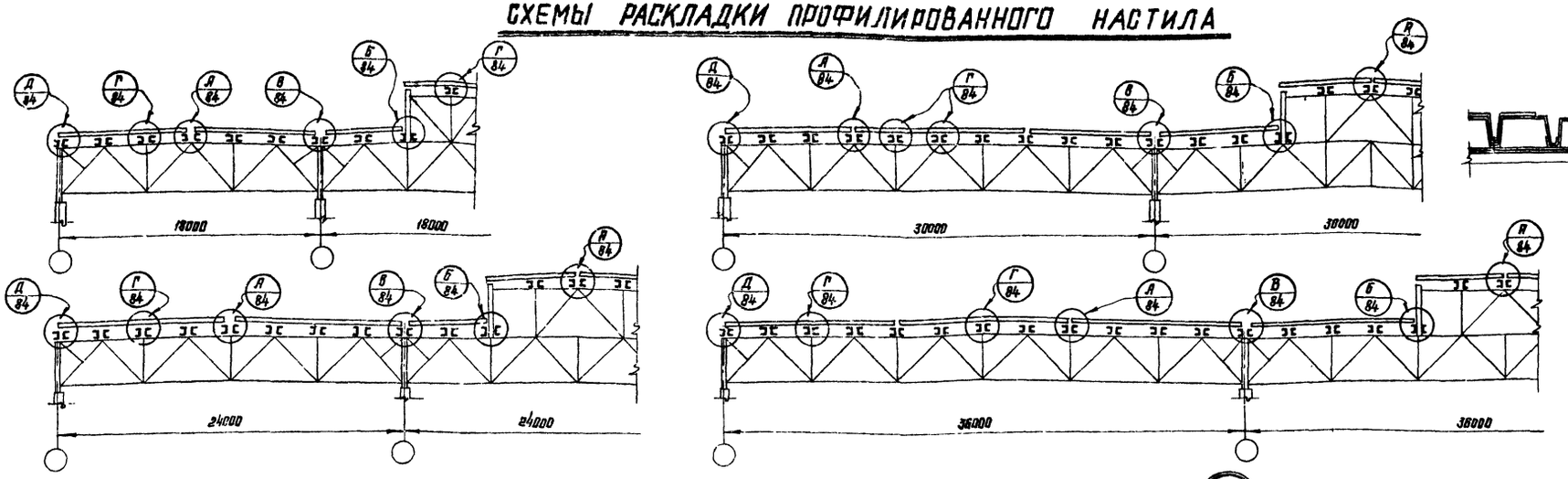
1. Все отверстия ⌀23 под болты нормальной точности М20
2. Схемы ферм на листе 3.
3. Отверстия в нижних поясах подстропильных ферм должны располагаться в пределах узловых фасонок.

ТК 1973г	Разметка отверстий в верхних и нижних поясах подстропильных ферм.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 83

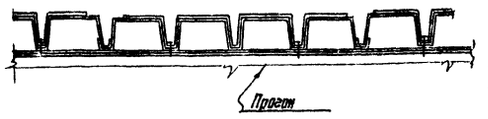
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

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

СХЕМЫ РАСКЛАДКИ ПРОФИЛИРОВАННОГО НАСТИЛА



4-4



Допускаемая расчетная нагрузка на настил в кгс/м²

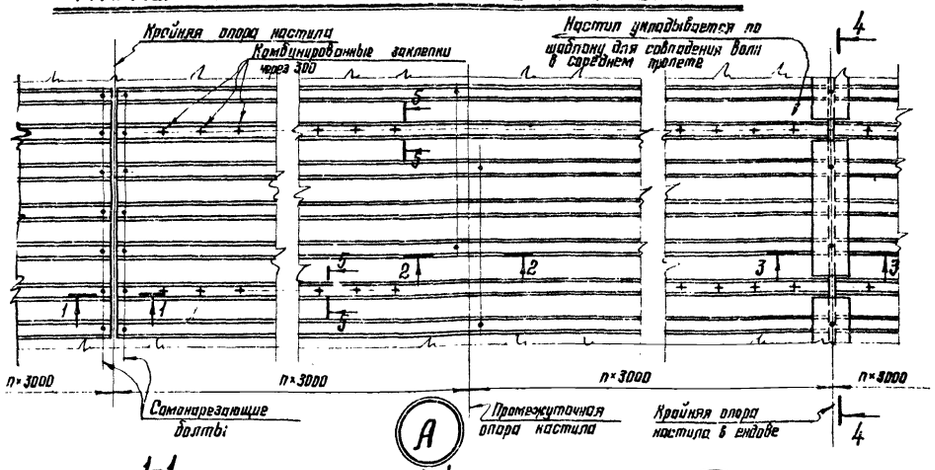
при шаге прогонов 3м.

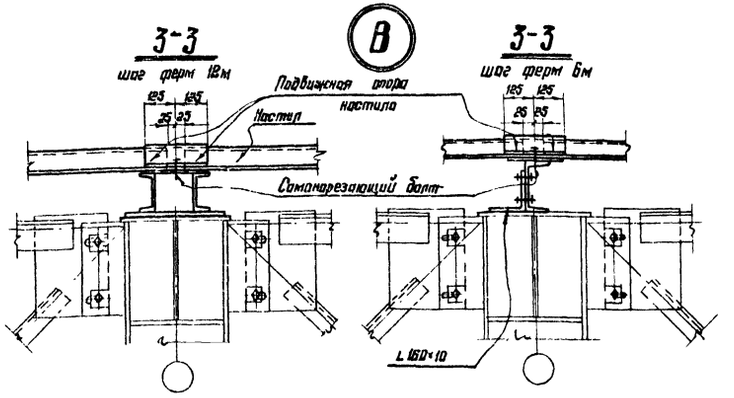
Обозначение профиле-размера	Расчетные схемы настила			
	1 пролет	2-х пролет.	3-х пролет.	4-х пролет.
Н79-680-1,0	502	573	716	670
Н60-782-1,0	350	439	548	512
Н60-782-0,9	318	375	469	438
Н60-782-0,8	260	—	397	371

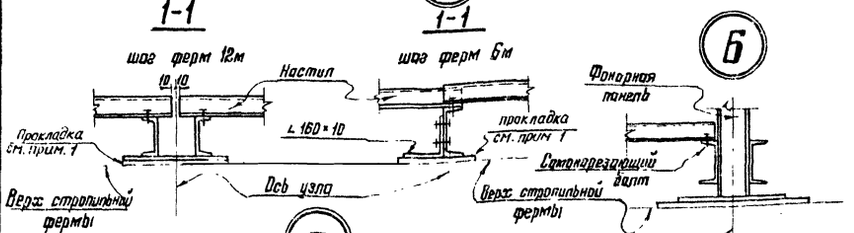
при шаге прогонов 1,5м

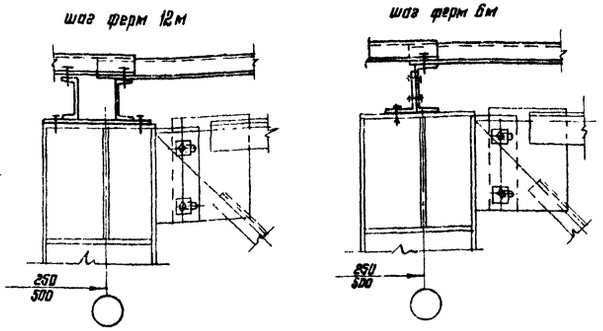
Обозначение профиле-размера	Расчетные схемы настила			
	1 пролет	2-х пролет.	3-х пролет.	4-х пролет
Н79-680-1,0	2010	1450	1700	1588
Н60-782-1,0	1440	1580	1700	1590
Н60-782-0,9	1240	1160	1270	1180
Н60-782-0,8	1040	—	890	830

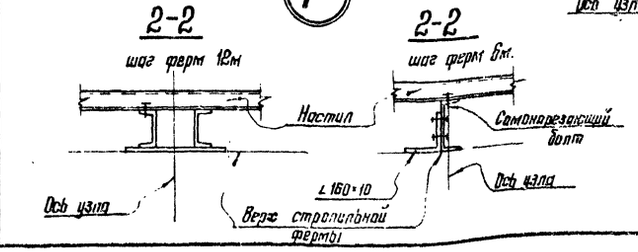
Фрагмент плана с расположением креплений

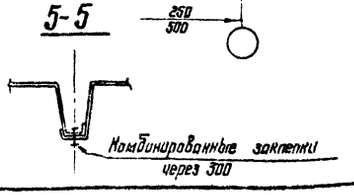












Примечания:

1. Перепад уровней верха стежных прогонов не должен превышать 2см. При перепаде более 2см под прогоны предусматривается соответствующие прокладки (см узел „А").
2. Схемы раскладки настила при шаге ферм 6м аналогичны раскладкам приведенным на данном листе.
3. Сортаменты прогонов приведены на листе 49.
4. Указания по применению профилированного настила, приведены в пп. 11, 12, 13 и 63 пояснительной записки.

ТК 1973г.	Схемы раскладки профилированного настила. Узлы крепления профилированного настила к прогонам.	Серия 1.460-4	Выпуск 1 / Лист 84

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Шубалов — Гл. инж. пр-та
Кузнецов — Гл. инж. пр-та
Мягченков — Гл. инж. пр-та
Шубалов — Гл. конструктор
Бочкарский — Руководитель группы
Бригадир — Проверил
Проверил — Исполнил

12457 94

Указания по расчету и выбору марок настила и прогонов в местах перепада профиля покрытия.

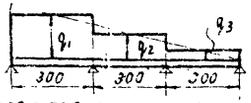
1. Для каждого конкретного случая, в зависимости от пролета стропильных ферм, наличия или отсутствия фонарей, принимается рекомендуемая схема раскладки настила по листу 84.
2. Выбор профилеразмера настила производится на основе рассмотрения возможных вариантов расчетных схем настила:
   - без установки дополнительных шпренгелей в стропильных фермах;
   - с установкой шпренгеля в первой панели верхнего пояса стропильной фермы и расположением прогонов в этой панели через 1.5 м;
   - с установкой шпренгелей в двух первых панелях верхнего пояса стропильной фермы и расположением прогонов в этих панелях через 1.5 м (см. таблицу 5 на данном листе).

   При рассмотрении вариантов следует иметь ввиду, что применение настила высотой 60 мм с разной толщиной, а также сопряжение настилов разной высоты в пределах одного покрытия не рекомендуется.

   Кроме того, необходимо учитывать разницу в расходе стали на прогоны в рассматриваемых вариантах. Принимается вариант, имеющий лучшие экономические показатели.
3. Расчет настила при рассмотрении вариантов производится в соответствии с нижеследующими указаниями:

   а) расчетная нагрузка от снега у перепада заменяется равномерно-распределенной нагрузкой q_1; q_2; q_3 в пределах каждого пролета:

   по типу



   б) определяются расчетные моменты в пролетах и на опорах, опорные реакции от снега с учетом собственного веса кровли. Опорные реакции являются нагрузкой на прогоны.

   Значения M и R от единичных нагрузок $q = 100$ кгс/м. приведены на листе 98.

   в) по максимальному значению полученных пролетных и опорных моментов определяется требуемый момент сопротивления настила $W_{тр.}$:

$$W_{тр.}^{прол.} = \frac{M_{max.}^{прол.}}{2100}; \quad W_{тр.}^{опорн.} = \frac{M_{max}^{опорн.}}{2100}$$

   и по ТУ34-5831-71 выбирается необходимая марка настила;

   г) при неразрезных схемах раскладки настила с шагом прогонов 1.5 м, необходимо проверять местную устойчивость стенки на промежуточных опорах настилов Н60-782-0.8; Н60-782-0.9 и Н79-680-1.0

   по формуле: $\sqrt{\left(\frac{\sigma}{\sigma_0} + \frac{\sigma_M}{\sigma_{M0}}\right)^2 + \left(\frac{\tau}{\tau_0}\right)^2} \le [m]$

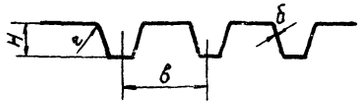
   Значения σ; σ_M; τ; σ_0; σ_{M0}; τ_0 определяются по таблицам 1 ÷ 4;

   д) при однопролетной схеме раскладки настила требуется проверка прогиба настила $[f] = \frac{1}{150}\ e$.
4. В том случае, когда в выбранном варианте раскладки настила предусматривается установка шпренгелей, необходимо учитывать данные таблицы 5, в которой приведены максимальные значения узловых нагрузок на шпренгели, учтенные в расчетных усилиях стропильных ферм.
5. На фонарях настил принимается в соответствии с указаниями на листе 49.
6. Марки прогонов в местах перепада принимаются по сортаменту на листе 49, в зависимости от нагрузок на прогоны, определяемых по п. 3б настоящих указаний.
7. Перепад уровней верха смежных прогонов не должен превышать 2 см.

   При перепаде более 2 см, под прогоны предусматриваются соответствующие прокладки по узлу „А" на листе 84.
8. Вне мест перепада профиля покрытия марки настила и прогонов принимаются по листу 49.

Таблица 1

σ	$\frac{M_{оп}}{W_{1\,бр.}}$
σ_0	$K_0 \cdot K_1 \cdot \left(\frac{100\delta}{H}\right)^2$
σ_M	$\delta \frac{R_M}{(d+2r)} \cdot b \cdot 10^{-2}$
σ_{M0}	$100 \cdot K_2 \cdot \delta^2$
τ	$\frac{Q}{2H \cdot \delta} \cdot b \cdot 10^{-2}$
τ_0	$\left(\frac{100 \cdot \delta}{H}\right)^2$



d - ширина площадки опирания настила, зависящая от ширины полок прогонов.

(d+2r) - ширина участка местного сжатия стенки.

Таблица 2

Q; Rм	Пролет прогонов	
	6 м	12 м
Q	$\frac{R}{2}$	$\frac{R}{2}$
Rм	R	$\frac{R}{2}$

R - расчетные опорные реакции неразрезных настилов.

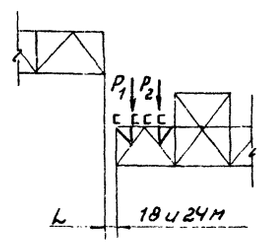
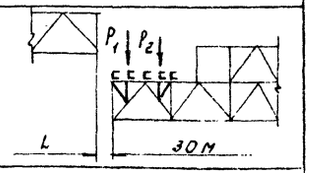
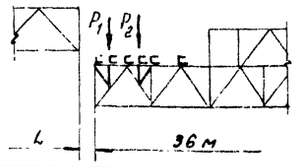
Таблица 3

Профиле-размер	Н79-680-1.0	Н60-782-1.0	Н60-782-0.9	Н60-782-0.8
K_0	1.86	2.09	1.96	1.90
$K_1 =$	$0.9 - \left[0.2\frac{d+2r}{H}\left(1 - 2.45\frac{d+2r}{H}\right)\right]$ при $\frac{\sigma_M}{\sigma_{M0}} \le 0.14$ или $\frac{d+2r}{H} \le 0.7$; $K_1 = 1.0$			
b (см)	17.0	19.55	19.55	19.55
H (см)	7.9	6.0	6.0	6.0
δ (см)	0.1	0.1	0.09	0.08
$W_{1\,бр.}$ (см³)	30.7	24.3	21.9	18.6

Таблица 4

K_2; [m]; d; (d+2r)											
Шаг ферм			6 м					12 м			
Сечение прогонов			[20	[22	[24	][20	][24	80÷160][2[10	2[12	2[14	2[16
Марка прогонов			П-1	П-2	П-3	П-4	П-5	ПР-720	ПР-950	ПР-1400	ПР-1800
Настил	Н79-680-1.0	d	7.6	8.2	9.2	15.2	16.4	4.6	5.2	5.8	6.4
		(d+2r) r=0.55	8.7	9.3	10.3	16.3	17.5	5.7	6.3	6.9	7.5
		K_2	0.97	0.93	0.90	0.77	0.77	1.25	1.18	1.12	1.06
		[m]	0.81	0.81	0.81	1.00	1.00	0.9	0.9	0.9	0.9
	Н60-782-1.0 -0.9 -0.8	(d+2r) r=0.3	8.3	8.9	9.9	15.9	17.1	5.3	5.9	6.5	7.1
		K_2	1.0	0.96	0.90	0.77	0.77	1.30	1.23	1.16	1.10
		[m]	0.81	0.81	0.81	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9

Таблица 5

Пролет фермы	Марка стропильной фермы	Узловая нагрузка на шпренгель в т: P_1	P_2	Схемы расположения шпренгелей
18 м	ФС18 - 1.90	5.3	3.5	
	ФС18 - 2.60	6.8	4.9	
	ФС18 - 3.40	9.8	7.5	
	ФС18 - 4.40	10.8	8.1	
	ФС18 - 6.00	19.6	10.8	
	ФС18 - 7.40	19.7	13.5	
24 м	ФС24 - 1.40	3.9	—	
	ФС24 - 2.30	8.1	7.0	
	ФС24 - 3.10	9.8	7.4	
	ФС24 - 3.85	13.5	9.8	
	ФС24 - 4.80	19.6	14.0	
	ФС24 - 6.00	19.6	14.0	
	ФС24 - 7.15	21.2	15.5	
	ФС24 - 8.50	—	—	
30 м	ФС30 - 1.50	4.9	—	
	ФС30 - 2.50	8.4	—	
	ФС30 - 3.15	10.6	7.3	
	ФС30 - 4.30	14.7	12.2	
	ФС30 - 5.55	19.6	13.5	
	ФС30 - 6.90	20.4	16.3	
	ФС30 - 8.50	22.9	16.7	
36 м	ФС36 - 1.85	6.7	4.3	
	ФС-36 - 2.55	8.4	5.7	
	ФС36 - 3.05	10.8	8.2	
	ФС36 - 3.65	13.5	8.6	
	ФС36 - 4.55	14.7	10.8	
	ФС36 - 5.55	19.6	13.5	
	ФС36 - 6.70	21.7	16.3	
	ФС36 - 8.45	22.9	16.7	

Минимальное сечение раскосов и стоек шпренгелей принимается по минимальному сечению элементов стропильных ферм, но не менее: L 70×4.5 для раскосов

JL 70×4.5 для стоек

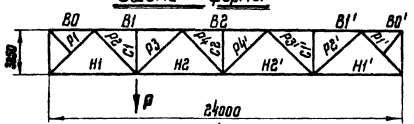
ТК 1973 г.	Указания по расчету и выбору марок настила и прогонов в местах перепада профиля покрытия.	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 85

Выбор марки стропильной фермы при наличии дополнительных узловых нагрузок

1. Определяются расчетные усилия в стержнях фермы от заданных фактических нагрузок (усилия в стержнях стропильных ферм от единичных нагрузок даны на листах 93; 94)
2. Путем сравнения расчетных усилий в стержнях фермы от заданных фактических нагрузок и приведенных в сортаментах (листы 32÷39) выбирается марка фермы, в которой расчетные усилия в стержнях равны усилиям от фактической нагрузки или несколько превышают их.

Пример.

Схема фермы



Задано: Стропильная ферма пролетам 24м без фонаря. Шаг ферм 6м.

Расчетные нагрузки: 1. Равномерно-распределенные от:

а) покрытия — 110 кгс/м² (с учетом массы фермы)

б) снега — 280 кгс/м²

2. Узловая P=10тс. Груз подвешен в первом, от левой опоры, узле нижнего пояса

Элемент фермы	Стержень	Усилия от единичных нагрузок (см. лист 93) в тс		Расчетные усилия от фактических нагрузок (в тс.)			Расчетные усилия (в тс.) в стержнях фермы марки ФС24-3.10, выбранной по сортаменту на листе 34
		Узловая нагрузка P=1тс	Равномерно-распределенная нагрузка q=100 кгс/м²	От покрытия и снега	От узловой нагрузки P=10тс	Суммарные усилия	
Верхний пояс	B1	−1,44	−10,16	−39,6	−14,4	−54,0	−57,8
	B2	−0,95	−13,70	−53,5	−9,5	−63,0	−73,8
	B1'	−0,47	−10,16	−39,6	−4,7	−44,3	−57,8
Нижний пояс	H1	+0,69	+5,13	+22,3	+6,9	+29,2	+30,8
	H2	+1,19	+12,81	+50,0	+11,9	+61,9	+69,0
	H2'	+0,71	+12,81	+50,0	+7,1	+57,1	+69,0
	H1'	+0,23	+5,13	+22,3	+2,3	+24,6	+30,8
Раскосы	P1	−1,02	−8,47	−33,0	−10,2	−43,2	−45,6
	P2	+1,06	+6,31	+24,6	+10,6	+35,2	+39,8
	P3	+0,35	−3,79	−14,8	+3,5	−11,3	−24,1
	P4	−0,35	+1,26 (+7,48 *) / −7,78 *)	+4,9 (−2,8 *) / +24,9 *)	−3,5	+1,4 (−5,5 *) / +21,4 *)	−10,7 ; +17,9
	P4'	+0,35	+1,26 (−7,48 *) / +7,78 *)	+4,9 (+2,8 *) / −24,9 *)	+3,5	+8,4 (+11,9 *)	−10,7; +17,9
	P3'	−0,35	−3,79	−14,8	−3,5	−18,3	−24,1
	P2'	+0,35	+6,31	+24,6	+3,5	+28,1	+39,8
	P1'	−0,33	−8,47	−33,0	−3,3	−36,3	−45,6
Стойки	C1	0	−1,80	−7,0	0	−7,0	−15,3
	C2	0	−1,80	−7,0	0	−7,0	−9,7
	C1'	0	−1,80	−7,0	0	−7,0	−15,3

*) Нагрузка от снега при одностороннем загружении.

Сравнивая суммарные усилия, указанные в таблице, с расчетными усилиями, приведенными в сортаменте на листе 34, принимаем марку стропильной фермы ФС24-3.10.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г.Москва

Гл. инж. пр-та Шубаев
Гл. инж. пр-та Кузнецов
Нач. отдела Захаржевский
Гл. конструкт. Шубалов

Разработали: Шубаев, Кузнецов, Захаржевский, Шубалов
Проверил Шубаев
Руководитель группы Шубаев
Нач. отдела Шубаев

ТК 1973г.

Пример выбора марки стропильной фермы при наличии дополнительных узловых нагрузок

Серия 1.460-4
Выпуск 1 Лист 96

Схема I — $L_{пр.} = 18$ м.

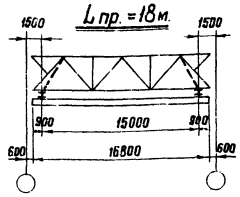


Схема II

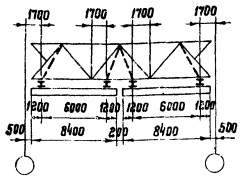


Схема III — $L_{пр.} = 24$ м.

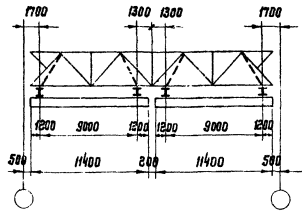


Схема IV — $L_{пр.} = 30$ м

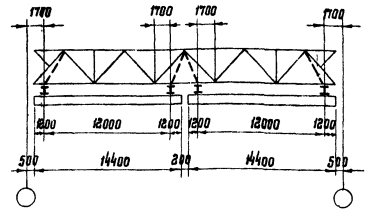
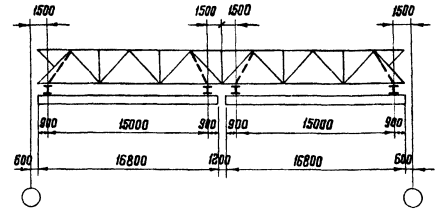
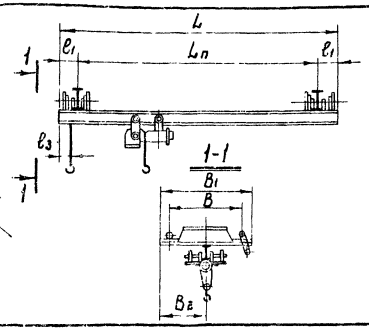


Схема V — $L_{пр.} = 36$ м



Краны подвесные электрические однобалочные общего назначения. Краны однопролетные.

Схема подвесного крана



Грузоподъемность Т	Полная длина крана L	Пролет крана $L_п$	Максимальная длина консоли ℓ_1	База крана B	Ширина крана B_1	B_2	Крайнее положение крюка ℓ_3	Диаметр колес тележки	Количество тележек	Нормативная нагрузка: Давление тележки на подкрановый путь $P_{макс}$	Нормативная нагрузка: Давление тележки на подкрановый путь $P_{мин}$	Нормативная нагрузка: Общая масса крана	Расчетная вертикальная нагрузка на подвеску или узел фермы: Макс.	Расчетная вертикальная нагрузка на подвеску или узел фермы: Мин	Расчетная горизонтальная нагрузка: Вдоль крановой пути от торможения одного колеса подвесного крана	Расчетная горизонтальная нагрузка: Поперек крановой пути (на тормож. тали подвесного крана) на узел фермы
		м		мм					шт.	кгс		кг	тс			
1,0	8,4	6,0	1,2	1500	1850	895	660	120	4	860	90	890	4,30	0,78	0,21	0,16
	11,4	9,0	1,2	1800	2150	1045				965	70	1070	4,66	0,71	0,23	0,15
	14,4	12,0	1,2	2100	2450	1195				1050	150	1405	4,90	1,06	0,25	0,15
	16,8	15,0	0,9	2400	2750	1345				1050	330	1750	4,76	1,76	0,25	0,14
2,0	8,4	6,0	1,2	1500	1850	885	710	150	4	1550	20	1135	7,44	0,50	0,37	0,28
	11,4	9,0	1,2	1800	2150	1035				1620	110	1465	7,55	0,91	0,39	0,27
	14,4	12,0	1,2	2100	2450	1185				1710	210	1845	7,71	1,33	0,41	0,27
	16,8	15,0	0,9	2400	2750	1335				1790	410	2405	7,85	2,13	0,43	0,26
3,2	8,4	6,0	1,2	1500	1865	895	750	175	4	2160	190	1500	10,30	1,37	0,52	0,45
	11,4	9,0	1,2	1800	2165	1045				2525	70	1995	11,65	0,84	0,61	0,43
	14,4	12,0	1,2	2100	2465	1195				2525	220	2285	11,30	1,45	0,61	0,42
	16,8	15,0	0,9	2400	2765	1345				2625	500	3050	11,40	2,59	0,63	0,41
5,0	16,8	15,0	0,9	2700	3295	1570	880	175	4	3880	530	3820	15,86	2,60	0,93	0,59

Примечания:

1. Габариты, масса, геометрические параметры и величины нормативных нагрузок приняты по ГОСТ 7890-67 „Краны подвесные электрические однобалочные общего назначения."
2. Расчетные вертикальные и горизонтальные нагрузки на узел фермы определялись в соответствии с „Указаниями по определению нагрузок от подвесных кранов" (СН-355-66) и с учетом нагрузки от массы пути.
3. Длина консолей подвесных кранов устанавливается с учетом габаритов колонн и расположения коммуникаций здания по размерам, соответствующим ГОСТ-у 7890-67.
4. Схемы I÷V расположения подвесных кранов в унифицированных пролетах зданий и грузоподъемность кранов приняты в соответствии с приказом Госстроя СССР от 18 июля 1967г. за № 117.
5. Расчетные вертикальные нагрузки на подвеску или узел фермы определены при расстоянии между крюками сближенных кранов, равном 2B_2.

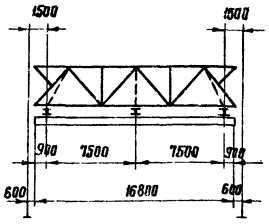
ТК 1973 г	Схемы I÷V расположения в пролетах подвесных электрических однопролетных кранов общего назначения, их геометрические параметры и масса. Нормативные и расчетные крановые нагрузки.	Серия 1.460-4 Выпуск Лист 87

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

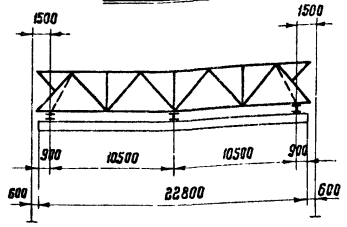
Гл. инж. проекта Ю. Бобрицкий; Гл. инж. пр-та Г. Иванова; Нач. отдела Н. Брагинская; Гл. конструктор Е. Шустов; Гл. инж. проекта Ю. Шилов; Проектор инж. Г. Мельников; Инж. пр-та Г. Кузнецов; Ст. инж. пр-та Ю. Шилов; Инж. пр-та Г. Иванова; Бригадир Н. Брагинская; Проверил Е. Шустов; Исполнил Г. Антонович

12457-97

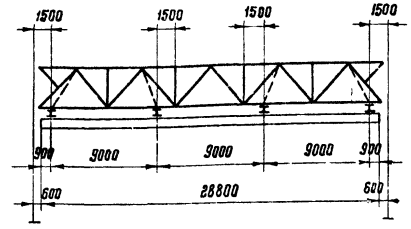
L = 18 м.
Схема VI



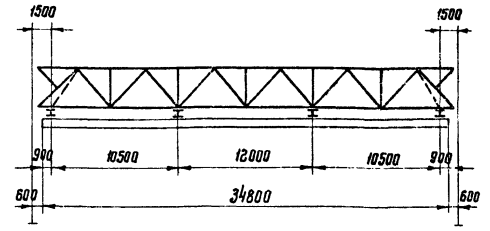
L = 24 м.
Схема VII



L = 30 м.
Схема VIII



L = 36 м.
Схема IX



Краны подвесные электрические однобалочные общего назначения. Краны двух и трехпролетные.

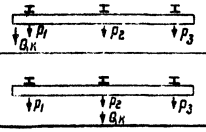
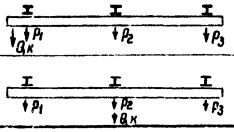
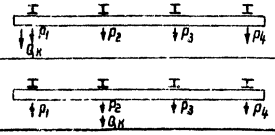
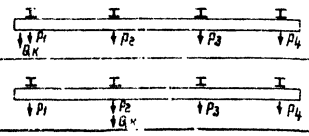
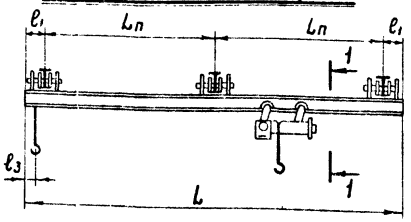
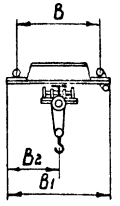
Схема нагрузок	Грузоподъемность	Полная длина крана L	Пролет крана $L_п$	Длина консоли l_1	База крана B	Ширина крана B_1	$B_г$	Крайнее положение крюка l_3	Диаметр колес тележки	Количество тележек	Нормативные нагрузки: Давление тележки на подкрановый путь в зависимости от местоположения груза $Q_к$: P_1	P_2	P_3	P_4	Общая масса крана	Расчетная вертикальная нагрузка на подвеску или узел фермы в зависимости от местоположения груза: P_1	P_2	P_3	P_4	Расчетная горизонтальная нагрузка: Вдоль крановых путей от торможения моста подвесного крана	Поперек крановых путей от торможения тали подвесного крана на узел фермы
	т	м			мм.					шт.	кгс				кг	тс					
	2,0	16,8	7,5+7,5	0,9	1500	1920	960	690	150	6	1540	180	110	—	1660	7,4	1,2	0,9	—	0,37	0,28
	3,2				1500	1940	970	670	175		2350	210	130	—	2165	11,2	1,5	1,1	—	0,56	0,44
	5,0				1800	2550	1275	880	175		3450	330	200	—	2965	15,5	1,9	1,4	—	0,83	0,65
	2,0				1500	1920	960	690	150		150	1540	150	—	1660	1,1	7,4	1,1	—	0,37	0,28
	3,2				1500	1940	970	670	175		160	2350	160	—	2165	1,2	11,2	1,2	—	0,56	0,44
	5,0				1800	2550	1275	880	175		260	3450	260	—	2965	1,6	15,5	1,6	—	0,83	0,65
	2,0	22,8	10,5+10,5	0,9	1800	2220	1110	690	150	6	1570	340	200	—	2210	7,4	1,9	1,3	—	0,38	0,28
	3,2				1800	2240	1120	670	175		2400	460	270	—	3045	11,1	2,5	1,7	—	0,58	0,43
	5,0				2100	2850	1425	880	175		3670	460	270	—	3790	15,9	2,4	1,6	—	0,88	0,63
	2,0				1800	2220	1110	690	150		270	1570	270	—	2210	1,6	7,4	1,6	—	0,38	0,28
	3,2				1800	2240	1120	670	175		360	2400	360	—	3045	2,1	11,1	2,1	—	0,58	0,43
	5,0				2100	2850	1425	880	175		360	3670	360	—	3790	2,0	15,9	2,0	—	0,88	0,63
	2,0	28,8	9+9+9	0,9	1800	2220	1110	690	150	8	1570	320	320	190	2805	7,4	1,8	1,8	1,2	0,38	0,28
	3,2				1800	2240	1120	670	175		2400	430	430	260	3840	11,1	2,4	2,4	1,7	0,58	0,43
	5,0				2100	2850	1425	880	175		3670	460	460	270	4720	15,9	2,4	2,4	1,6	0,88	0,63
	2,0				1800	2220	1110	690	150		230	1570	380	230	2805	1,4	7,4	2,1	1,4	0,38	0,28
	3,2				1800	2240	1120	670	175		310	2400	510	310	3840	1,9	11,1	2,8	1,9	0,58	0,43
	5,0				2100	2850	1425	880	175		320	3670	550	320	4720	1,9	15,9	2,8	1,9	0,88	0,63
	2,0	34,8	10,5+12+10,5	0,9	2100	2520	1260	690	150	8	1710	430	430	230	3600	7,7	2,2	2,2	1,4	0,41	0,27
	3,2				2100	2540	1270	670	175		2630	460	460	250	4380	11,8	2,5	2,5	1,6	0,63	0,42
	5,0				2400	3150	1575	880	175		3880	620	620	340	5890	16,3	3,0	3,0	1,9	0,93	0,61
	2,0				2100	2520	1260	690	150		280	1710	530	280	3600	1,6	7,7	2,7	1,6	0,41	0,27
	3,2				2100	2540	1270	670	175		300	2630	560	300	4380	1,8	11,8	2,9	1,8	0,63	0,42
	5,0				2400	3150	1575	880	175		410	3880	750	410	5890	2,2	16,3	3,6	2,2	0,93	0,61

Схема подвесного крана



1-1



Примечания:

1. Схемы VI÷IX расположения подвесных кранов в унифицированных пролетах зданий и грузоподъемность кранов приняты в соответствии с приказом Госстроя СССР от 18 июля 1967 г. за № 117.
2. Общие примечания см. лист 87.

ТК 1973 г.	Схемы VI÷IX расположения в пролетах подвесных электрических 2-х и 3-х пролетных кранов общего назначения, их геометрические параметры и масса. Нормативные и расчетные крановые нагрузки	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 88

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Главный инженер проекта Ю. Мельников
Главный инженер Г. Кузнецов
Начальник отдела Г. Костыгов
Гл. конструктор Ш. Шаталов
Гл. инженер проекта Ш. Шаповал

Ростовский завод подъемных кранов
Главный инженер Р. Рольштейн
Начальник бюро Г. Иванова
Бригадир Г. Пехова
Конструктор Г. Антонович

Таганрогский завод тяжелого машиностроения
Гл. инженер проекта Г. Арабецян
Начальник бюро Г. Испанский

Ленинградский филиал Гипростроймаш
Гл. инженер проекта Г. Ильин
Начальник отдела Г. Ильин

12457 98

Стропильные фермы пролетом 18 м

NN п/п	Профиль	ФС18-1,90	I-ФС18-1,90	VI-ФС18-1,90	Сталь
		масса в кг			
1.	∟ 100×6,5	356	356	356	Углеродистая «Сталь 3»
2.	∟ 90×6	418	418	418	
3.	∟ 75×5	91	91	91	
4.	∟ 70×4,5	150	156	150	
5.	[12	—	127	182	
	Итого:	1015	1142	1197	
6.	Листовая сталь	242	284	298	

NN п/п	Профиль	ФС18-2,60	I-ФС18-2,60	II-ФС18-2,60	VI-ФС18-2,60	Сталь
		масса в кг				
1	∟ 100×6,5	712	712	712	712	Углеродистая «Сталь 3»
2	∟ 90×7	296	296	296	296	
3	∟ 75×5	177	177	177	177	
4	[12	—	127	248	182	
	Итого:	1185	1312	1433	1367	
5	Листовая сталь	286	326	364	341	

NN п/п	Профиль	ФС18-3,40	I-ФС18-3,40	II-ФС18-3,40	VI-ФС18-3,40	Сталь
		масса в кг				
1	∟ 100×8	430	430	430	430	Углеродистая «Сталь 3» Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 100×6,5	356	356	356	356	
	Итого:	786	786	786	786	
3	∟ 110×7	178	178	178	178	
4	∟ 90×6	132	132	132	132	
5	∟ 75×5	177	177	177	177	
6	[12	—	127	248	182	
	Итого:	487	614	735	669	
7	Листовая сталь	301	343	381	357	

NN п/п	Профиль	ФС18-4,40	I-ФС18-4,40	II-ФС18-4,40	VI-ФС18-4,40	Сталь
		масса в кг				
1	∟ 110×8	475	475	475	475	Углеродистая «Сталь 3» Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 100×6,5	356	356	356	356	
	Итого:	831	831	831	831	
3	∟ 100×10	227	227	227	227	
4	∟ 90×8	171	171	171	171	
5	∟ 80×5,5	207	207	207	207	
6	[12	—	127	248	182	
	Итого:	605	732	853	787	
7	Листовая сталь	346	387	425	402	

NN п/п	Профиль	ФС18-6,00	I-ФС18-6,00	II-ФС18-6,00	VI-ФС18-6,00	Сталь
		масса в кг				
1	∟ 125×8	546	546	546	546	Углеродистая «Сталь 3» Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 110×7	419	419	419	419	
	Итого:	965	965	965	965	
3	∟ 100×12	269	269	269	269	
4	∟ 100×8	192	192	192	192	
5	∟ 90×7	294	294	294	294	
6	[12	—	127	248	182	
	Итого:	755	882	1003	937	
7	Листовая сталь	428	470	507	484	

NN п/п	Профиль	ФС18-7,40	III-ФС18-7,40	Сталь
		масса в кг		
1	∟ 125×10	672	672	Углеродистая «Сталь 3» Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 110×8	475	475	
	Итого:	1147	1147	
3	∟ 140×9	292	292	
4	∟ 100×10	238	238	
5	∟ 90×8	330	330	
6	[12	—	248	
	Итого:	860	1108	
7	Листовая сталь	490	569	

NN п/п	Профиль	ФС18-9,10 Масса в кг.	Сталь
1	∟ 140×10	757	Углеродистая «Сталь 3» Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 125×9	609	
	Итого:	1366	
3	∟ 125×12	341	
4	∟ 110×8	421	
5	∟ 100×6,5	149	
	Итого:	911	
6	Листовая сталь	554	

Стропильные фермы пролетом 24 м

NN п/п	Профиль	ФС24-1,40	Сталь
1	∟ 100×6,5	953	Углеродистая «Сталь 3»
2	∟ 90×6	125	
3	∟ 80×5,5	269	
4	∟ 70×4,5	173	
	Итого:	1460	
5	Листовая сталь	342	

NN п/п	Профиль	ФС24-2,30	III-ФС24-2,30	VII-ФС24-2,30	Сталь
		масса в кг.			
1	∟ 110×8	637	637	637	Углеродистая «Сталь 3» Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 100×6,5	477	477	477	
	Итого:	1114	1114	1114	
3	∟ 90×8	330	330	330	
4	∟ 75×5	294	294	294	
5	[12	—	248	127	
	Итого:	628	876	755	
6	Листовая сталь	406	485	448	

NN п/п	Профиль	ФС24-3,10	III-ФС24-3,10	VII-ФС24-3,10	Сталь
		масса в кг			
1	∟ 125×8	732	732	732	Углеродистая «Сталь 3» Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 100×6,5	477	477	477	
	Итого:	1209	1209	1209	
3	∟ 110×7	360	360	360	
4	∟ 90×6	255	255	255	
5	∟ 80×5,5	136	136	136	
6	[12	—	248	127	
	Итого:	751	999	878	
7	Листовая сталь	470	548	510	

NN п/п	Профиль	ФС24-3,85	III-ФС24-3,85	VII-ФС24-3,85	Сталь
		масса в кг			
1	∟ 125×10	902	902	902	Углеродистая «Сталь 3» Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 110×7	562	562	562	
	Итого:	1464	1464	1464	
3	∟ 125×8	470	470	470	
4	∟ 100×6,5	154	154	154	
5	∟ 90×6	294	294	294	
6	[12	—	248	127	
	Итого:	918	1166	1045	
7	Листовая сталь	570	649	611	

NN п/п	Профиль	ФС24-4,80	III-ФС24-4,80	VII-ФС24-4,80	Сталь
		масса в кг			
1	∟ 140×10	1015	1015	1015	Углеродистая «Сталь 3» Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 125×8	731	731	731	
	Итого:	1746	1746	1746	
3	∟ 125×10	579	579	579	
4	∟ 110×7	182	182	182	
5	∟ 90×6	294	294	294	
6	[12	—	248	127	
	Итого:	1055	1303	1182	
7	Листовая сталь	666	745	707	

NN п/п	Профиль	ФС24-6,00	III-ФС24-6,00	VII-ФС24-6,00	Сталь
		масса в кг			
1	∟ 160×10	1166	1166	1166	Углеродистая «Сталь 3» Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 125×10	902	902	902	
	Итого:	2068	2068	2068	
3	∟ 140×10	323	323	323	
4	∟ 125×8	474	474	474	
5	∟ 90×7	341	341	341	
6	[12	—	248	127	
	Итого:	1138	1386	1265	
7	Листовая сталь	758	831	793	

NN п/п	Профиль	ФС24-7,15 Масса в кг	Сталь
1	∟ 160×12	1388	Углеродистая «Сталь 3» Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 140×10	1015	
	Итого:	2403	
3	∟ 160×10	368	
4	∟ 125×9	534	
5	∟ 100×6,5	358	
	Итого:	1260	
6	Листовая сталь	853	

NN п/п	Профиль	ФС24-8,50 Масса в кг	Сталь
1	∟ 180×12	1563	Углеродистая «Сталь 3» Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 140×12	1204	
	Итого:	2767	
3	∟ 160×11	405	
4	∟ 140×10	329	
5	∟ 125×10	296	
6	∟ 110×7	196	
7	∟ 90×6	158	
	Итого:	1384	
8	Листовая сталь	957	

Примечания см. на листе 90

ТК 1973г.	Спецификация стали стропильных ферм пролетами 18 и 24 м	Серия 1.460-4 Выпуск 1 Лист 89

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инженер проекта Шидлов
Гл. инженер отдела Иванова
Гл. конструктор Шидлов
Руководитель группы Мельников
Гл. инженер проекта Кузнецов
Гл. конструктор Бакшутский
Гл. инженер отдела Иванова
Проверил Сочина
Исполнил Исаев

стропильные фермы пролетом 30 м.

ФС30-1.50

NN п/п	профиль	масса в кг	сталь
1	∟ 110×8	799	Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 100×6,5	598	
	Итого:	1397	
3	∟ 90×7	294	
4	∟ 75×5	90	
5	∟ 70×4,5	300	
	Итого:	684	
6	Листовая сталь	483	

Углеродистая „Сталь 3"

NN п/п	профиль	ФС30-2,50	IV-ФС30-2,50	VIII-ФС30-2,50	сталь
		масса в кг			
1	∟ 125×10	1131	1131	1131	Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 110×8	799	799	799	
	Итого:	1930	1930	1930	
3	∟ 125×8	473	473	473	
4	∟ 90×7	297	297	297	
5	∟ 75×5	270	270	270	
6	⊏ 12	—	248	254	
	Итого:	1040	1288	1294	
7	Листовая сталь	693	772	776	

Углеродистая „Сталь 3"

NN п/п	профиль	ФС30-3,15	III-ФС30-3,15	VIII-ФС30-3,15	сталь
		масса в кг			
1	∟ 140×10	1273	1273	1273	Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 125×9	1024	1024	1024	
	Итого:	2297	2297	2297	
3	∟ 100×12	546	546	546	
4	∟ 100×6,5	311	311	311	
5	∟ 80×5,5	315	315	315	
6	⊏ 12	—	248	254	
	Итого:	1172	1420	1426	
7	Листовая сталь	808	887	890	

Углеродистая „Сталь 3"

NN п/п	профиль	ФС30-4,30	IV-ФС30-4,30	VIII-ФС30-4,30	сталь
		масса в кг			
1	∟ 160×11	1598	1598	1598	Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 125×12	1344	1344	1344	
	Итого:	2942	2942	2942	
3	∟ 140×9	291	291	291	
4	∟ 125×9	268	268	268	
5	∟ 110×7	185	185	185	
6	∟ 100×10	231	231	231	
7	∟ 90×6	183	183	183	
8	∟ 80×5,5	166	166	166	
9	⊏ 12	—	248	254	
	Итого:	1324	1572	1578	
10	Листовая сталь:	981	1060	1064	

Углеродистая „Сталь 3"

NN п/п	профиль	ФС30-5,55	IV-ФС30-5,55	VIII-ФС30-5,55	сталь
		масса в кг			
1	∟ 160×12	1960	1960	1960	Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 160×12	1740	1740	1740	
	Итого:	3700	3700	3700	
3	∟ 160×10	371	371	371	
4	∟ 140×10	334	334	334	
5	∟ 100×12	274	274	274	
6	∟ 110×7	185	185	185	
7	∟ 90×7	212	212	212	
8	∟ 75×7	195	195	195	
9	⊏ 12	—	248	254	
	Итого:	1571	1819	1825	
10	Листовая сталь	1194	1272	1276	

Углеродистая „Сталь 3"

ФС30-6,90

NN п/п	профиль	масса в кг	сталь
1	∟ 200×13	2362	Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 160×16	2279	
	Итого:	4641	
3	∟ 160×12	442	
4	∟ 160×10	383	
5	∟ 125×12	347	
6	∟ 110×8	210	
7	∟ 100×6,5	222	
8	∟ 90×7	236	
	Итого:	1840	
9	Листовая сталь	1459	

Углеродистая „Сталь 3"

ФС30-8,50

NN п/п	профиль	масса в кг	сталь
1	∟ 200×16	2883	Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 200×14	2534	
	Итого:	5417	
3	∟ 200×12	555	
4	∟ 160×12	306	
5	∟ 110×8	210	
6	∟ 100×8	268	
7	∟ 90×8	268	
	Итого:	2207	
8	Листовая сталь	1782	

Углеродистая „Сталь 3"

стропильные фермы пролетом 36 м

ФС36-1,65

NN п/п	профиль	масса в кг	сталь
1	∟ 140×9	698	Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 125×8	1650	
	Итого:	2348	
3	∟ 110×8	413	
4	∟ 100×6,5	157	
5	∟ 90×6	127	
6	∟ 75×5	89	
7	∟ 70×4,5	226	
8	⊏ 12	—	
	Итого:	1012	
9	Листовая сталь	768	

Углеродистая „Сталь 3"

NN п/п	профиль	V-ФС36-1,85	IX-ФС36-1,85	сталь
		масса в кг		
1	∟ 140×9	698	698	Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 125×8	1650	1650	
	Итого:	2348	2348	
3	∟ 110×8	413	413	
4	∟ 100×6,5	157	157	
5	∟ 90×6	127	127	
6	∟ 75×5	89	89	
7	∟ 70×4,5	226	226	
8	⊏ 12	—	254	
	Итого:	1012	1266	
9	Листовая сталь	768	851	

Углеродистая „Сталь 3"

NN п/п	профиль	ФС36-2,55	V-ФС36-2,55	IX-ФС36-2,55	сталь
		масса в кг			
1	∟ 160×10	889	889	889	Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 125×10	2032	2032	2032	
	Итого:	2921	2921	2921	
3	∟ 125×8	473	473	473	
4	∟ 110×7	366	366	366	
5	∟ 90×6	254	254	254	
6	∟ 75×5	181	181	181	
7	⊏ 12	—	254	127	
	Итого:	1274	1528	1401	
8	Листовая сталь	963	1046	1003	

Углеродистая „Сталь 3"

NN п/п	профиль	ФС36-3,05	V-ФС36-3,05	IX-ФС36-3,05	сталь
		масса в кг			
1	∟ 160×12	1058	1058	1058	Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 125×12	1616	1616	1616	
3	∟ 140×9	683	683	683	
	Итого:	3357	3357	3357	
4	∟ 125×9	527	527	527	
5	∟ 110×8	416	416	416	
6	∟ 90×6	254	254	254	
7	∟ 80×5,5	212	212	212	
8	⊏ 12	—	254	127	
	Итого:	1409	1663	1536	
9	Листовая сталь	1085	1168	1126	

Углеродистая „Сталь 3"

NN п/п	профиль	ФС36-3,65	V-ФС36-3,65	IX-ФС36-3,65	сталь
		масса в кг			
1	∟ 180×12	1192	1192	1192	Низколегиров. R=2900 кгс/см²
2	∟ 160×11	1922	1922	1922	
3	∟ 140×10	757	757	757	
	Итого:	3871	3871	3871	
4	∟ 125×12	693	693	693	
5	∟ 125×8	477	477	477	
6	∟ 90×7	295	295	295	
7	∟ 80×5,5	212	212	212	
8	⊏ 12	—	254	127	
	Итого:	1677	1931	1804	
9	Листовая сталь	1263	1346	1304	

Углеродистая „Сталь 3"

NN п/п	профиль	ФС36-4,55	V-ФС36-4,55	IX-ФС36-4,55	сталь
		масса в кг			
1	∟ 200×13	1436	1436	1436	Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 180×12	2357	2357	2357	
3	∟ 160×10	869	869	869	
	Итого:	4662	4662	4662	
4	∟ 140×12	779	779	779	
5	∟ 125×10	292	292	292	
6	∟ 125×8	240	240	240	
7	∟ 110×7	364	364	364	
8	∟ 90×6	260	260	260	
9	⊏ 12	—	254	127	
	Итого:	1935	2189	2068	
10	Листовая сталь	1491	1574	1533	

Углеродистая „Сталь"

ФС36-5,55

NN п/п	профиль	масса в кг	сталь
1	∟ 200×16	1753	Низколегир. R=2900 кгс/см²
2	∟ 200×13	2841	
3	∟ 180×12	1165	
	Итого:	5759	
4	∟ 160×12	898	
5	∟ 125×12	347	
6	∟ 125×8	477	
7	∟ 90×6	387	
	Итого:	2109	
8	Листовая сталь	1755	

Углеродистая „Сталь 3"

ФС36-6,70

NN п/п	профиль	масса в кг	сталь
1	∟ 200×20	2164	Низколегиров. R=2900 кгс/см²
2	∟ 200×16	3467	
3	∟ 200×13	1404	
	Итого:	7035	
4	∟ 180×11	413	
5	∟ 160×14	510	
6	∟ 160×11	413	
7	∟ 125×9	532	
8	∟ 100×6,5	469	
	Итого:	2397	
9	Листовая сталь	2092	

Углеродистая „Сталь 3"

ФС36-8,45

NN п/п	профиль	масса в кг	сталь
1	∟ 250×16	4379	Низколегиров. R=2900 кгс/см²
2	∟ 200×25	2664	
3	∟ 200×14	1507	
	Итого:	8550	
4	∟ 220×14	712	
5	∟ 200×12	574	
6	∟ 160×14	520	
7	∟ 140×10	662	
8	∟ 110×7	554	
	Итого:	3022	
9	Листовая сталь	2575	

Углеродистая „Сталь 3"

Примечания:

1. Условия поставки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
2. Масса поясов и решетки подсчитана по геометрическим длинам с учетом коэффициентов 1.0 и 0,9 соответственно
   Масса сварных швов принята равной 1% от всей массы фермы.

ТК 1973 г.

Спецификация стали стропильных ферм пролетами 30 и 36 м

Серия 1.460-4 Выпуск 1 Лист 90

ЦНИИпроектстальконструкция г. Москва

12457 100

Спецификация стали подстропильных ферм L=12 м.

ПФ12-45

NN п/п	Профиль	Масса в кг.	Сталь
1	L 80×5,5	251	Низколегированная (R=2900 кгс/см²)
2	L 90×8	168	
3	L 110×7	286	
	Итого:	705	
4	L 75×5	23	Углеродистая „сталь 3"
5	I 36 м	180	
6	Листовая сталь	488	

ПФ12-69

NN п/п	Профиль	Масса в кг	Сталь
1	L 80×5,5	267	Низколегированная (R=2900 кгс/см²)
2	L 110×8	208	
3	L 125×8	372	
	Итого:	847	
4	L 75×5	23	Углеродистая „сталь 3"
5	I 36 м	180	
6	Листовая сталь	494	

ПФ12-97

NN п/п	Профиль	Масса в кг.	Сталь
1	L 80×5,5	163	Низколегированная (R=2900 кгс/см²)
2	L 90×7	148	
3	L 125×8	239	
4	L 140×9	466	
	Итого:	1016	
5	L 75×5	23	Углеродистая „сталь 3"
6	I 36 м	180	
	Листовая сталь	533	

ПФ12-136

NN п/п	Профиль	Масса в кг.	Сталь
1	L 90×7	231	Низколегированная (R=2900 кгс/см²)
2	L 110×8	208	
3	L 140×9	299	
4	L 160×10	593	
	Итого:	1331	
5	L 75×5	23	Углеродистая „сталь 3"
6	I 36 м	180	
7	Листовая сталь	604	

ПФ12-168

NN п/п	Профиль	Масса в кг	Сталь
1	L 110×7	286	Низколегированная (R=2900 кгс/см²)
2	L 125×9	266	
3	L 160×10	381	
4	L 180×11	732	
	Итого:	1665	
5	L 75×5	23	Углеродистая „сталь 3"
6	Листовая сталь	1034	

ПФ12-195

NN п/п	Профиль	Масса в кг	Сталь
1	L 110×8	324	Низколегированная (R=2900 кгс/см²)
2	L 140×9	299	
3	L 160×10	381	
4	L 200×12	888	
	Итого:	1892	
5	L 75×5	23	Углеродистая „сталь 3"
6	Листовая сталь	1085	

Примечания:

1. Условия поставки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
2. Масса поясов и решетки подсчитана по геометрическим длинам с учетом коэффициентов 1,0 и 0,9 соответственно
3. Масса сварных швов принята равной 1% от всей массы фермы.

ТК	Спецификация стали подстропильных ферм пролетом 12 м	Серия 1.460-4	
1973 г.		Выпуск 1	Лист 91

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бахмутский; Гл. конструкт. Шувалов; Гл. инж. проекта Шувалов; Бригадир Иванова; Проверил Иванова; Исполнил Санина

12457 101

Расход стали в кг/м² на стропильные и подстропильные фермы.

Марка стропильной фермы	Шаг колонн по крайним рядам 6 м по средним рядам 12м				Шаг колонн по крайним и средним рядам 12 м.		
	Стропильные фермы	Опорные стойки	Подстропильн фермы	Итого	Стропильные фермы	Опорные стойки	Итого
ФС 18-1,90	12,3	2,0	5,7	20,0	—	—	—
ФС18-2,60	14,3	2,0	6,3	22,6	7,5	1,7	9,2
ФС18-3,40	15,4	2,0	6,3	23,7	8,0	1,7	9,7
ФС18-4,40	17,4	2,0	7,2	26,6	9,0	1,7	10,7
ФС18-6,00	21,0	2,0	8,8	31,8	10,9	1,7	12,6
ФС18-7,40	24,4	2,0	8,8	35,2	12,6	1,7	14,3
ФС18-9,10	—	—	—	—	14,3	1,7	16,0
ФС24-1,40	13,2	1,7	4,1	19,0	—	—	—
ФС24-2,80	15,6	1,7	4,5	21,8	8,2	1,3	9,5
ФС24-3,10	17,7	1,7	5,1	24,5	9,2	1,3	10,5
ФС24-3,85	21,6	1,7	5,1	28,4	11,2	1,3	12,5
ФС24-4,80	25,4	1,7	6,3	33,4	13,2	1,3	14,5
ФС24-6,00	29,0	1,7	8,0	38,7	15,1	1,3	16,4
ФС24-7,15	—	—	—	—	17,1	1,3	18,4
ФС24-8,50	—	—	—	—	19,5	1,3	20,8
ФС30-1,50	15,0	1,4	3,5	19,9	—	—	—
ФС30-2,50	21,4	1,4	3,9	26,7	11,1	1,1	12,2
ФС30-3,15	25,0	1,4	4,8	31,2	13,0	1,1	14,1
ФС30-4,30	30,6	1,4	4,8	36,8	15,9	1,1	17,0
ФС30-5,55	37,8	1,4	6,7	45,9	19,6	1,1	20,7
ФС30-6,90	—	—	—	—	24,1	1,1	25,2
ФС30-8,50	—	—	—	—	28,4	1,1	29,5
ФС36-1,85	20,1	1,3	3,1	24,5	—	—	—
ФС36-2,55	25,2	1,3	3,1	29,6	13,1	1,0	14,1
ФС36-3,05	28,6	1,3	3,8	33,7	14,8	1,0	15,8
ФС36-3,65	33,2	1,3	4,8	39,3	17,2	1,0	18,2
ФС36-4,55	39,5	1,3	5,3	46,1	20,5	1,0	21,5
ФС36-5,55	—	—	—	—	24,4	1,0	25,4
ФС36-6,70	—	—	—	—	29,2	1,0	30,2
ФС36-8,45	—	—	—	—	35,8	1,0	36,8

Примечания:

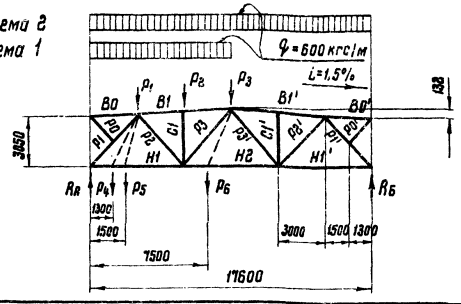
1. Расход стали на стропильные и подстропильные фермы дан в кг на 1м² площади пола здания длиной 144м, шириной 144м при пролетах 18, 24 и 36м и 150м при пролете 30м. Продольные и поперечные температурные швы не предусматриваются.
2. Расход стали на подстропильные фермы определен исходя из максимально возможной равномерно-распределенной нагрузки, допустимой на ферму.
   В отдельных случаях расход стали может быть уменьшен за счет подбора марок подстропильных ферм по фактическим опорным давлениям стропильных ферм.
3. Расход стали на связи подсчитывается в каждом конкретном случае в зависимости от плана здания и его режима работы в соответствии со схемами связей на листах 5÷22.

Гипростальконструкция г. Москва

Гл. инженер проекта Шубатов
Гл. инж. отд. Шатров
Нач. отдела Блазенов
Гл. специалист Гольдин
Гл. конструктор Цеханин
Руководитель группы Попова
Исполнитель Захарова

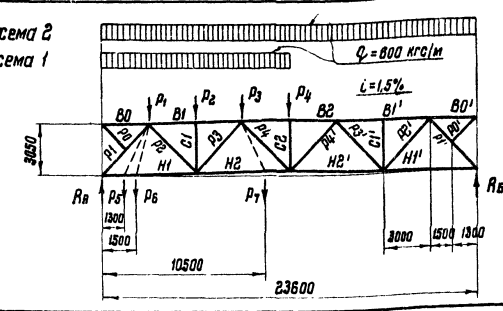
ТК 1973с	Расход стали в кг/м² на стропильные и подстропильные фермы.	Серия 1.460-4	Выпуск 1	Листов 92

Стропильная ферма L = 18 м



Элемент фермы	Обозначение стержня	Геометрическая длина стержня в мм.	Усилия в стержнях (в тс) от нагрузок: по схеме 1	по схеме 2	P1 = 1тс	P2 = 1тс	P3 = 1тс	P4 = 1тс	P5 = 1тс	P6 = 1тс
Верхний пояс	B1	6000	− 4,22	− 6,73	− 0,62	− 1,28	− 0,95	− 0,28	− 0,32	− 1,06
	B2	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	B1'	6000	− 2,51	− 6,73	− 0,30	− 0,63	− 0,95	− 0,14	− 0,16	− 0,79
Нижний пояс	H1	5800	+ 2,87	+ 4,08	+ 0,77	+ 0,62	+ 0,46	+0,85 / +0,36	+0,84 / +0,41	+ 0,53
	H2	6000	+ 3,81	+ 7,62	+ 0,46	+ 0,95	+ 1,44	+ 0,21	+ 0,25	+1,66 / +1,23
	H2'	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	H1'	5800	+ 1,21	+ 4,08	+ 0,15	+ 0,30	+ 0,46	+ 0,07	+ 0,08	+ 0,39
Раскосы	P1	4171	− 4,23	− 6,03	− 1,14	− 0,91	− 0,68	− 1,27	− 1,25	− 0,79
	P2	4308	+ 1,94	+ 3,79	− 0,22	+ 0,94	+ 0,70	− 0,11	− 0,12	+ 0,81
	P3	4373	+ 0,59	− 1,26	+ 0,22	+ 0,46	− 0,70	+ 0,11	+ 0,12	− 0,81
	P4	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	P4'	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	P3'	4373	− 1,85	− 1,26	− 0,22	− 0,46	− 0,70	− 0,11	− 0,12	− 0,60
	P2'	4308	+ 1,85	+ 3,79	+ 0,22	+ 0,46	+ 0,70	+ 0,11	+ 0,12	+ 0,60
	P1'	4171	− 1,79	− 6,03	− 0,22	− 0,45	− 0,68	− 0,10	− 0,12	− 0,58
Стойки	C1	3137	− 1,80	− 1,80	0	− 1,00	0	0	0	0
	C2	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	C1'	3137	0	− 1,80	0	0	0	0	0	0
Опорные реакции в тс.	Rа	——	3,21	4,50	0,84	0,67	0,50	0,93	0,92	0,57
	Rб	——	1,29	4,50	0,16	0,33	0,50	0,07	0,08	0,43

Стропильная ферма L = 24 м



Элемент фермы	Обозначение стержня	Геометрическая длина стержня в мм.	Усилия в стержнях (в тс) от нагрузок: по схеме 1	по схеме 2	P1 = 1тс	P2 = 1тс	P3 = 1тс	P4 = 1тс	P5 = 1тс	P6 = 1тс	P7 = 1тс
Верхний пояс	B1	6000	− 6,19	− 10,16	− 0,69	− 1,44	− 1,19	− 0,95	− 0,32	− 0,37	− 1,06
	B2	6000	− 6,85	− 13,70	− 0,46	− 0,95	− 1,44	− 1,93	− 0,21	− 0,25	− 1,72
	B1'	6000	− 3,37	− 10,16	− 0,23	− 0,47	− 0,71	− 0,95	− 0,11	− 0,12	− 0,85
Нижний пояс	H1	5800	+ 4,10	+ 5,73	+ 0,81	+ 0,69	+ 0,58	+ 0,46	+0,87 / +0,38	+0,86 / +0,44	+ 0,51
	H2	6000	+ 7,70	+ 12,81	+ 0,58	+ 1,19	+ 1,81	+ 1,44	+ 0,27	+ 0,31	+2,16 / +1,60
	H2'	6000	+ 5,11	+ 12,81	+ 0,34	+ 0,71	+ 1,08	+ 1,44	+ 0,16	+ 0,19	+ 1,28
	H1'	5800	+ 1,63	+ 5,73	+ 0,11	+ 0,23	+ 0,34	+ 0,46	+ 0,05	+ 0,06	+ 0,41
Раскосы	P1	4171	− 6,06	− 8,47	− 1,20	− 1,02	− 0,85	− 0,68	− 1,28	− 1,27	− 0,75
	P2	4246	+ 3,83	+ 6,31	− 0,17	+ 1,06	+ 0,88	+ 0,70	− 0,08	− 0,09	+ 0,78
	P3	4310	− 1,31	− 3,79	+ 0,17	+ 0,35	− 0,88	− 0,70	+ 0,08	+ 0,09	− 0,78
	P4	4246	− 1,22	+ 1,26	− 0,17	− 0,35	− 0,52	+ 0,70	− 0,08	− 0,09	− 0,62
	P4'	4246	+ 2,48	+ 1,26	+ 0,17	+ 0,35	+ 0,52	+ 0,70	+ 0,08	+ 0,09	+ 0,62
	P3'	4310	− 2,48	− 3,79	− 0,17	− 0,35	− 0,52	− 0,70	− 0,08	− 0,09	− 0,62
	P2'	4246	+ 2,48	+ 6,31	+ 0,17	+ 0,35	+ 0,52	+ 0,70	+ 0,08	+ 0,09	+ 0,62
	P1'	4171	− 2,40	− 8,47	− 0,16	− 0,33	− 0,51	− 0,68	− 0,08	− 0,09	− 0,60
Стойки	C1	3050	− 1,80	− 1,80	0	− 1,00	0	0	0	0	0
	C2	3050	− 0,90	− 1,80	0	0	0	− 1,00	0	0	0
	C1'	3050	0	− 1,80	0	0	0	0	0	0	0
Опорные реакции в тс.	Rа	——	4,55	6,30	0,88	0,75	0,63	0,50	0,95	0,94	0,56
	Rб	——	1,75	6,30	0,12	0,25	0,37	0,50	0,05	0,06	0,44

Примечания:

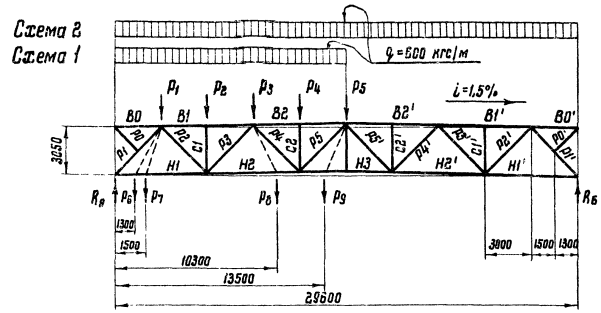
1. Усилия в стержнях ферм от единичных нагрузок даны в качестве вспомогательного материала для определения усилий при расчете ферм, имеющих нагрузки, отличные от нагрузок, принятых для данного выпуска;
2. Усилия в стержнях нижнего пояса, приведенные в виде дроби, обозначают: в числителе – усилие в стержне слева от приложения силы, в знаменателе – справа от приложения силы;
3. Нагрузки по схемам загружения 1 и 2 даны на 1 пог. метр фермы независимо от шага ферм. (600 кгс/м соответствует 100 кгс/м² при шаге ферм 6м. и 50 кгс/м² при шаге ферм 12м.)

ТК 1973 г	Усилия в стержнях стропильных ферм пролетами 18 и 24 м от единичных нагрузок	Серия 1.460-4	
		Выпуск 1	Лист 93

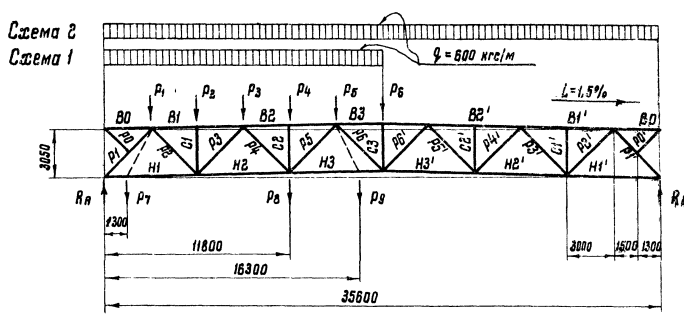
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. проекта Шубов; Гл. инж. пр-та Иванова; Гл. конструктор Иванова; Гл. технолог Бласк; Гл. механик Кизилов; Гл. энергетик Шубов; Нач. отдела Багмутский; Гл. конструктор Шубов; Руководитель группы Шубов; Инженер Иванова; Проверил Иванова; Исполнил Бласк

Стропильная ферма L = 30м



Стропильная ферма L = 36м



Элемент фермы	Обозначение стержня	Геометрическая длина стержня в мм	Усилия в стержнях (в тс) от нагрузок: по схеме 1	по схеме 2	P1=1тс	P2=1тс	P3=1тс	P4=1тс	P5=1тс	P6=1тс	P7=1тс	P8=1тс	P9=1тс
Верхний пояс	В1	6000	−9,36	−13,59	−0,74	−1,53	−1,34	−1,14	−0,95	−0,34	−0,40	−1,24	−1,04
	В2	6000	−12,08	−20,67	−0,55	−1,14	−1,73	−2,33	−1,93	−0,26	−0,30	−2,04	−2,10
	В3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	В2'	6000	−8,59	−20,67	−0,37	−0,76	−1,15	−1,54	−1,93	−0,17	−0,20	−1,35	−1,77
	В1'	6000	−4,23	−13,59	−0,18	−0,37	−0,57	−0,76	−0,95	−0,08	−0,10	−0,66	−0,87
Нижний пояс	Н1	5800	+5,35	+7,39	+0,34	+0,74	+0,65	+0,55	+0,46	+0,34 / +0,39	+0,37 / +0,45	+0,60	+0,50
	Н2	6000	+11,60	+18,01	+0,65	+1,34	+2,03	+1,73	+1,44	+0,30	+0,35	+2,16 / +1,88	+1,57
	Н3	6000	+10,78	+21,55	+0,46	+0,95	+1,44	+1,94	+2,43	+0,21	+0,25	+1,69	+2,64 / +2,81
	Н3'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Н2'	6000	+6,41	+18,01	+0,27	+0,57	+0,86	+1,15	+1,44	+0,13	+0,15	+1,00	+1,32
	Н1'	5800	+2,04	+7,39	+0,09	+0,18	+0,27	+0,37	+0,46	+0,04	+0,05	+0,32	+0,42
Раскосы	Р1	4171	−7,90	−10,91	−1,23	−1,09	−0,95	−0,82	−0,68	−1,30	−1,29	−0,89	−0,74
	Р2	4246	+5,72	+8,84	−0,13	+1,13	+0,99	+0,84	+0,70	−0,06	−0,07	+0,92	+0,76
	Р3	4310	−3,20	−6,31	+0,13	+0,28	−0,99	−0,84	−0,70	+0,06	+0,07	−0,92	−0,76
	Р4	4246	+0,67	+3,19	−0,13	−0,28	−0,42	+0,84	+0,70	−0,06	−0,07	−0,49	+0,76
	Р5	4310	+1,85	−1,26	+0,13	+0,28	+0,42	+0,56	−0,70	+0,06	+0,07	+0,49	−0,76
	Р6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Р6'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Р5'	4310	−3,12	−1,26	−0,13	−0,28	−0,42	−0,56	−0,70	−0,06	−0,07	−0,49	−0,64
	Р4'	4246	+3,12	+3,19	+0,13	+0,28	+0,42	+0,56	+0,70	+0,06	+0,07	+0,49	+0,64
	Р3'	4310	−3,12	−6,31	−0,13	−0,28	−0,42	−0,56	−0,70	−0,06	−0,07	−0,49	−0,64
	Р2'	4246	+3,12	+8,84	+0,13	+0,28	+0,42	+0,56	+0,70	+0,06	+0,07	+0,49	+0,64
	Р1'	4171	−3,01	−10,91	−0,13	−0,27	−0,40	−0,54	−0,68	−0,06	−0,07	−0,47	−0,62
Стойки	С1	3050	−1,80	−1,80	0	−1,00	0	0	0	0	0	0	0
	С2	3050	−1,80	−1,80	0	0	0	−1,00	0	0	0	0	0
	С3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	С2'	3050	0	−1,80	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	С1'	3050	0	−1,80	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Опорные реакции в тс.	Ra	—	5,90	8,10	0,91	0,80	0,70	0,60	0,50	0,96	0,95	0,65	0,54
	Rб	—	2,20	8,10	0,09	0,20	0,30	0,40	0,50	0,04	0,05	0,35	0,46

Элемент фермы	Обозначение стержня	Геометрическая длина стержня в мм	Усилия в стержнях (в тс) от нагрузок: по схеме 1	по схеме 2	P1=1тс	P2=1тс	P3=1тс	P4=1тс	P5=1тс	P6=1тс	P7=1тс	P8=1тс	P9=1тс
Верхний пояс	В1	6000	−11,92	−17,00	−0,77	−1,59	−1,43	−1,27	−1,11	−0,95	−0,36	−1,27	−1,03
	В2	6000	−17,89	−27,62	−0,61	−1,27	−1,93	−2,59	−2,26	−1,93	−0,29	−2,59	−2,10
	В3	6000	−15,58	−31,17	−0,46	−0,95	−1,44	−1,94	−2,43	−2,92	−0,22	−1,94	−2,67
	В2'	6000	−10,33	−27,62	−0,30	−0,63	−0,96	−1,28	−1,61	−1,93	−0,14	−1,28	−1,77
	В1'	6000	−5,08	−17,00	−0,15	−0,31	−0,47	−0,63	−0,79	−0,95	−0,07	−0,63	−0,87
Нижний пояс	Н1	5800	+6,58	+9,03	+0,85	+0,77	+0,69	+0,61	+0,54	+0,46	+0,33 / +0,40	+0,61	+0,50
	Н2	6000	+15,49	+23,20	+0,69	+1,43	+2,17	+1,93	+1,69	+1,44	+0,33	+1,93	+1,56
	Н3	6000	+17,32	+30,28	+0,54	+1,11	+1,69	+2,26	+2,84	+2,43	+0,25	+2,26	+3,12 / +2,63
	Н3'	6000	+12,96	+30,28	+0,38	+0,79	+1,20	+1,61	+2,02	+2,43	+0,18	+1,61	+2,22
	Н2'	6000	+7,70	+23,20	+0,23	+0,47	+0,71	+0,96	+1,20	+1,44	+0,11	+0,96	+1,32
	Н1'	5800	+2,45	+9,03	+0,07	+0,15	+0,23	+0,30	+0,38	+0,46	+0,03	+0,30	+0,42
Раскосы	Р1	4171	−9,73	−13,36	−1,25	−1,14	−1,02	−0,91	−0,79	−0,68	−1,31	−0,91	−0,74
	Р2	4246	+7,62	+11,37	−0,11	+1,18	+1,06	+0,94	+0,82	+0,70	−0,05	+0,94	+0,76
	Р3	4310	−5,09	−8,84	+0,11	+0,23	−1,06	−0,94	−0,82	−0,70	+0,05	−0,94	−0,76
	Р4	4246	+2,57	+6,31	−0,11	−0,23	−0,35	+0,94	+0,82	+0,70	−0,05	+0,94	+0,76
	Р5	4310	−0,04	−3,19	+0,11	+0,23	+0,35	+0,47	−0,82	−0,70	+0,05	+0,47	−0,76
	Р6	4246	−2,48	+1,26	−0,11	−0,23	−0,35	−0,47	−0,58	+0,70	−0,05	−0,47	−0,64
	Р6'	4246	+3,75	+1,26	+0,11	+0,23	+0,35	+0,47	+0,58	+0,70	+0,05	+0,47	+0,64
	Р5'	4310	−3,75	−3,19	−0,11	−0,23	−0,35	−0,47	−0,58	−0,70	−0,05	−0,47	−0,64
	Р4'	4246	+3,75	+6,31	+0,11	+0,23	+0,35	+0,47	+0,58	+0,70	+0,05	+0,47	+0,64
	Р3'	4310	−3,75	−8,84	−0,11	−0,23	−0,35	−0,47	−0,58	−0,70	−0,05	−0,47	−0,64
	Р2'	4246	+3,75	+11,37	+0,11	+0,23	+0,35	+0,47	+0,58	+0,70	+0,05	+0,47	+0,64
	Р1'	4171	−3,62	−13,36	−0,11	−0,22	−0,34	−0,45	−0,56	−0,68	−0,05	−0,45	−0,62
Стойки	С1	3050	−1,80	−1,80	0	−1,00	0	0	0	0	0	0	0
	С2	3050	−1,80	−1,80	0	0	0	−1,00	0	0	0	0	0
	С3	3050	−0,90	−1,80	0	0	0	0	0	−1,00	0	0	0
	С2'	3050	0	−1,80	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	С1'	3050	0	−1,80	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Опорные реакции в тс.	Ra	—	7,24	9,90	0,92	0,84	0,75	0,67	0,58	0,50	0,96	0,67	0,54
	Rб	—	2,66	9,90	0,08	0,16	0,25	0,33	0,42	0,50	0,04	0,33	0,46

Примечания см. на листе 93.

ТК 1973г. Усилия в стержнях стропильных ферм пролетами 30 и 36м. от единичных нагрузок.

Серия 1.460-4 Выпуск 1 Лист 94

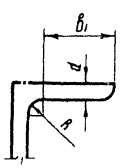
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

Несущая способность [N] стержней поясов стропильных ферм

№№ п/п	Сечение	Геометрические характеристики F, см²	r_x, см	r_y, см	z, см	**) $\frac{b_1}{d}$	По растяжению [N]= =2,9·F, тс	По сжатию l_{ex}=300 см λ_x	l_{ey}=300 см λ_y	φ	[N]= =2,9F·φ, тс
1.	90×6	21,2	2,78	4,04	2,43	12,3	61,5	108	74	0,404	24,8
2.	90×7	24,6	2,77	4,06	2,47	10,4	71,3	108	74	0,404	28,7
3.	100×6,5	25,6	3,09	4,43	2,68	12,5	74,2	97	68	0,484	35,9
4.	90×8	27,8	2,76	4,08	2,51	9,0	80,6	109	74	0,399	32,2
5.	110×7	30,4	3,40	4,85	2,96	13,0	88,1	88	62	0,558	49,2
6.	100×8	31,2	3,07	4,47	2,75	10,0	90,5	98	67	0,476	43,1
7.	110×8	34,4	3,39	4,87	3,00	11,25	99,8	89	62	0,549	54,8
8.	100×10	38,4	3,05	4,52	2,83	7,80	111,4	98	66	0,476	52,7
9.	125×8	39,4	3,87	5,47	3,36	12,88	114,3	78	55	0,646	73,8
10.	125×9	44,0	3 86	5,49	3,40	11,30	127,6	78	55	0,646	82,5
11.	100×12	45,6	3,03	4,56	2,91	6,33	132,2	99	66	0,468	61,9
12.	125×10	48,6	3,85	5,52	3,45	10,10	140,9	78	54	0,646	91,1
13.	140×9	49,4	4,34	6,10	3,78	13,0	143,3	69	49	0,716	103,0
14.	140×10	54,6	4,33	6,12	3,82	11,6	158,3	69	49	0,716	113,5
15.	125×12	57,8	3,82	5,55	3,53	8,25	167,6	79	54	0,638	107,0
16.	160×10	62,8	4,96	6,90	4,30	13,4	182,1	61	44	0,773	141,0
17.	140×12	65,0	4,31	6,16	3,90	9,50	188,5	70	49	0,710	134,8
18.	160×11	68,8	4,95	6,93	4,35	12,1	199,5	61	43	0,773	154,0
19.	160×12	74,8	4,94	6,95	4,39	11,0	216,9	61	43	0,773	168,0
20.	180×11	77,6	5,60	7,74	4,85	13,9	225,0	54	39	0,818	186,2 *)
21.	180×12	84,4	5,59	7,77	4,89	12,7	244,8	54	39	0,818	200,0
22.	160×14	86,6	4,92	6,99	4,47	9,29	251,1	61	43	0,773	194,1
23.	200×12	94,2	6,22	8,55	5,37	14,2	273,2	48	35	0,849	192,0 *)
24.	160×16	98,2	4,89	7,03	4,55	8,0	284,8	61	43	0,773	219,6
25.	200×13	101,8	6,21	8,58	5,42	13,0	295,2	48	35	0,850	247,7 *)
26.	200×14	109,2	6,20	8,60	5,46	12,0	316,7	48	35	0,850	268,5
27.	220×14	120,8	6,83	9,38	5,93	13,2	350,3	44	32	0,870	284,4 *)
28.	200×16	124,0	6,17	8,63	5,54	10,4	359,6	49	35	0,845	304,6
29.	220×16	137,2	6,81	9,42	6,02	11,4	397,9	44	32	0,870	346,1
30.	200×20	153,0	6,12	8,71	5,70	8,10	443,7	49	34	0,845	374,9
31	250×16	156,8	7,76	10,62	6,75	13,1	454,7	39	28	0,893	372,0 *)
32.	200×25	188,6	6,06	8,81	5,89	6,28	546,9	50	34	0,840	460,5
33.	250×20	194,0	7,71	10,69	6,91	10,3	562,6	39	28	0,893	502,4
34.	200×30	223,0	6,00	8,90	6,07	5,07	646,7	50	34	0,840	543,2

*) Несущая способность стержня определена на основе указаний СНиП II-В. 3-72 § 6,15.

**)



ЦНИИПРОЭКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г.Москва

Гип Шубатов
Нач.отд. Шубатов
Гл.инж.пр-та Шубатов
Гл.инж.пр-та Баскин
Рук.группы Шубатов
Гл.конструкт. Шубатов
Инженер Кузнецов
Гл.инж.пр-та Шубатов
Н.контр. Шубатов

ТК 1973г. Несущая способность стержней стропильных ферм. Пояса. Сталь низколегированная R=2900 кгс/см²

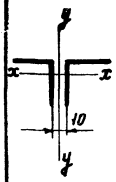
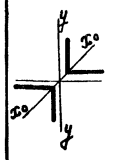
Серия 1.460-4 Выпуск 1 Лист 95

Несущая способность раскосов [N]

N п/п	Сечение	Геометрические характеристики F	r_x	r_y	На растяжение $[N]=2{,}1\cdot F$	Опорный раскос $l_x=\frac{417{,}1}{2}=208{,}5$ см	$l_y=417{,}1$ см	φ	По сжатию $[N]=2{,}1\cdot F\cdot\varphi$	Рядовой раскос $l_x=0{,}8\cdot437{,}3=349{,}8$ см.	$l_y=437{,}3$ см.	φ	По сжатию $[N]^{*}=0{,}8\cdot2{,}1\cdot F\cdot\varphi$
		см²	см		тс	λ_x	λ_y		тс	λ_x	λ_y		тс
1	70×4,5	12.40	2.16	3.22	26.0	97	130	—	—	162	136	—	—
2	75×5	14.78	2.31	3.42	31.0	90	122	0,440	13,6	151	128	0,317	7,9
3	70×6	16.30	2.15	3.25	34.2	97	128	—	—	163	133	—	—
4	80×5,5	17.26	2.47	3.64	36.2	85	115	0,485	17.6	142	120	0,352	10.2
5	75×6	17.56	2.30	3.44	36.9	91	121	0,445	16.4	152	127	0,314	9.3
6	75×7	20.2	2.29	3.47	42.4	91	120	0,450	19.1	153	126	0.311	10.5
7	90×6	21.2	2.78	4.04	44.5	75	103	0,576	25.6	126	108	0.420	14.9
8	80×7	21.6	2,45	3.67	45.4	85	114	0,492	22.3	143	116	0.348	12.6
9	90×7	24.6	2.77	4.06	51.7	75	103	0,576	29.8	126	108	0,420	17.3
10	100×6,5	25.6	3.09	4.43	53.8	68	94	0,654	35.2	113	99	0,499	21.5
11	90×8	27.8	2.76	4.08	58,4	76	102	0,584	34.1	127	106	0,415	19.4
12	110×7	30.4	3.40	4.85	63.8	61	86	0,714	45.5	103	90	0.576	29.4
13	100×8	31.2	3.07	4.47	65.5	68	93	0,663	43,4	114	98	0,492	25,8
14	110×8	34.4	3,39	4.88	72.2	62	85	0,720	52.0	103	90	0,576	33.3
15	100×10	38.4	3.05	4.52	80.6	68	92	0.672	54.2	115	97	0,485	31.3
16	125×8	39.4	3.87	5.46	82.7	54	76	0.774	64.0	90	80	0,690	45.7
17	125×9	44.0	3.86	5.48	92.4	54	76	0.774	71.5	91	80	0,681	50.3
18	100×12	45.6	3.03	4.56	95.8	69	91	0.681	65.2	115	96	0,485	37.2
19	125×10	48.6	3.85	5.52	102.1	54	76	0.774	79.0	91	79	0,681	55.6
20	140×9	49.4	4.34	6.10	103.7	48	68	0.820	85.1	81	72	0,744	61.7
21	140×10	54.6	4.33	6.12	114.7	48	68	0.820	94.0	81	71	0,744	68.2
22	125×12	57.8	3.82	5.55	121,4	55	75	0,780	94.7	92	79	0,672	65,3
23	160×10	62.8	4.96	6.91	131.9	42	60	0.860	113,4	71	63	0,804	84,8
24	140×12	65.0	4.31	6.15	136,5	48	68	0.820	111,9	81	71	0,744	81.2
25	160×11	68.8	4.95	6.93	144.5	42	60	0.860	124.0	71	63	0,804	92.8
26	160×12	74.8	4.94	6.95	157.1	42	60	0.860	135,1	71	63	0,804	101,0
27	180×11	77.6	5.60	7.74	163.0	37	54	0,878	143.0	63	56	0,845	110,2
28	180×12	84.4	5.59	7.76	177.2	37	54	0,878	155,6	63	56	0,845	119,8
29	160×14	86.6	4.92	6.99	181.9	42	60	0.860	156.4	71	63	0,804	117.0
30	200×12	94.2	6.22	8.55	197.8	34	49	0.893	176.7	56	51	0,872	172,5
31	200×13	101,8	6.21	8.58	213,8	34	49	0,893	191.0	56	51	0,872	186,2
32	200×14	109.2	6.20	8,60	229.3	34	49	0,893	204.8	56	51	0,872	200.0
33	220×14	120.8	6.83	9.38	253.7	31	45	0.905	229.5	51	47	0,887	225,0
34	200×16	124.0	6.17	8,64	260.4	34	48	0.896	233,3	57	51	0,869	226.3

*) При гибкости $\lambda < 60$ несущая способность стержней определена без учета коэффициента условий работы $m = 0{,}8$

Несущая способность стоек [N]

Эскиз	Сечение Состав	Геометрические характеристики F	r_x	r_y	r_{x_0}	ферма $L=18$ м. $l_x=0{,}6\cdot381{,}7=251{,}0$ см	$l_y=313{,}7$ см	φ	По сжатию $[N]^{*}=0{,}8\cdot2{,}1\cdot F\cdot\varphi$	фермы $L=24$; 30 и 36 м $l_x=0{,}8\cdot305{,}0=244{,}0$ см; $l_x=0{,}9\cdot305{,}0=274{,}5$ см.	$l_y=305$ см	φ	По сжатию $[N]^{*}=0{,}8\cdot2{,}1\cdot F\cdot\varphi$
		см²	см.			λ_x	λ_y		тс.	$\lambda_x;\lambda_{x_0}$	λ_y		тс.
	2 L 70×4,5	12.40	2.16	3.22	—	116	97	0.478	10.0	113	95	0,499	10.4
	2 L 75×5	14.78	2.31	3.42	—	109	92	0.528	13.1	106	89	0,552	13.7
	2 L 70×6	16.30	2.15	3.25	—	117	96	0.471	12.9	114	94	0,492	13.5
	2 L 80×5,5	17.26	2.47	3.64	—	102	86	0.584	16.9	99	84	0,609	17.7
	2 L 75×6	17.56	2.30	3.44	—	109	91	0.528	15.6	106	89	0,552	16.3
	2 L 75×7	20.20	2.29	3.47	—	110	90	0.520	17.6	107	88	0,544	18.5
	2 L 90×6	21.20	2.78	4.04	—	90	78	0.690	24.5	88	75	0,702	25.0
	2 L 80×7	21.60	2.45	3.67	—	102	85	0.584	21.2	100	83	0,600	21.8
	2 L 90×7	24.60	2.77	4.06	—	91	77	0.681	28.1	88	75	0,702	29.0
	2 L 100×6,5	25.60	3.09	4.43	—	81	71	0.744	32.0	79	69	0,756	32.5
	2 L 90×8	27.80	2.76	4.08	—	91	77	0.681	31.8	88	75	0,702	32.8
	2 L 110×7	30.40	3.40	4.85	—	74	65	0.786	40.1	72	63	0,798	40.8
	2 L 100×8	31.20	3.07	4.47	—	82	70	0.738	38.7	80	68	0,750	39.3
	2 L 70×4,5	12.40	—	3.22	2,72	—	—	—	—	101	95	0.592	12.3
	2 L 75×5	14.78	—	3.42	2.91	—	—	—	—	95	89	0,645	16.0
	2 L 70×6	16.30	—	3.25	2,71	—	—	—	—	101	94	0.592	16.2
	2 L 80×5,5	17.26	—	3.64	3.11	—	—	—	—	88	84	0,702	20.3
	2 L 75×6	17.56	—	3.44	2,90	—	—	—	—	95	89	0,645	29.0
	2 L 75×7	20.20	—	3.47	2.89	—	—	—	—	95	88	0,645	21.9
	2 L 90×6	21.20	—	4.04	3.50	—	—	—	—	79	75	0,756	27.0
	2 L 80×7	21.60	—	3.67	3.09	—	—	—	—	89	83	0,695	25,2
	2 L 90×7	24.60	—	4.06	3.49	—	—	—	—	79	75	0,756	31.2
	2 L 100×6,5	25.60	—	4.43	3.88	—	—	—	—	71	69	0,804	34.6
	2 L 90×8	27.80	—	4.08	3.48	—	—	—	—	79	75	0,756	35.3
	2 L 110×7	30.40	—	4.85	4.29	—	—	—	—	64	63	0,840	42,9
	2 L 100×8	31.20	—	4.47	3.87	—	—	—	—	71	68	0,804	42,1

Примечание:

Расчетная длина рядового раскоса принята по длине среднего раскоса (Р3) стропильной фермы $L = 18$ м.

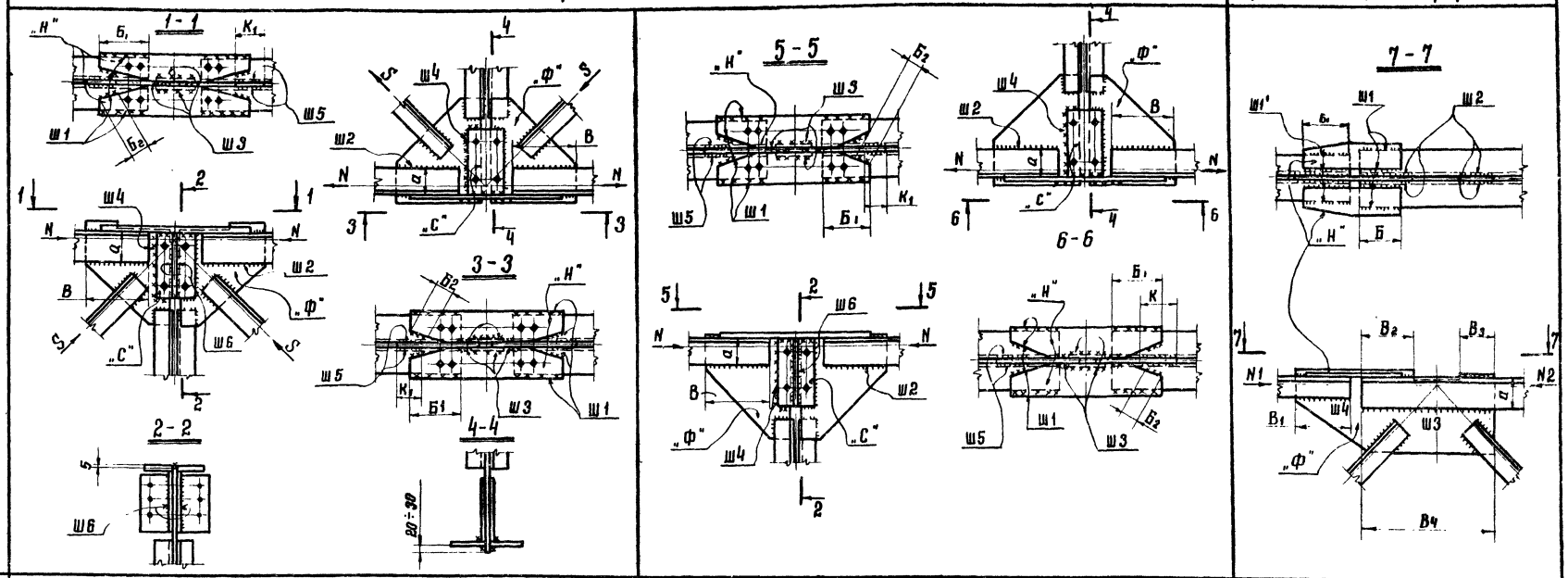
ТК 1973г	Несущая способность стержней стропильных ферм. Раскосы и стойки. Сталь углеродистая — „Сталь 3".	Серия 1.460-4	Выпуск 1 / Лист 95

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва
Директор ин-та Мельников
Гл. инж. ин-та Кузнецов
Нач. отдела Бессчетнов
Гл. конструкт. Шубников
Гл. инженер Яворский
Руководитель группы Гавердин
Исполнитель Шубников
Гл. инженер Яворский
Гл. конструктор Ю. Гольдб
Гл. инженер Ю. Гольдб
Гл. инженер Ю. Гольдб

Монтажный стык верхнего и нижнего пояса

Заводской стык верхнего пояса ферм

Эскиз стыка



Расчетное усилие в стыке		Nc = 1.2N ; Sc = 1.2S	Nc = 1.2 N	N1c = 1.2 N1 ; N2c = 1.2 N2
Ш1 (Ш1')	Расчетное усилие на шов (в тс.)	0.6 Nc + 0.5 Sc	0.6 Nc	0.7 N1c
	Расчетная длина шва (в см.)	2Б1 + 2Б2 - 4	2Б1 + 2Б2 - 4	4Б-4 для Ш1 4Б1-4 для Ш1'
Ш2	Расчетное усилие на шов (в тс.)	0.4 Nc	0.4 Nc	0.7 (N2c - N1c)
	Расчетная длина шва (в см)	2В - 2	2В - 2	2 (В2 + В3) - 4
Ш3	Расчетное усилие на шов (в тс.)	—	—	0.3 N2c
	Расчетная длина шва (в см)	Швы конструктивные	Швы конструктивные	2В4 - 2
Ш4	Расчетное усилие на шов (в тс)	0.4 Nc + 0.2 Sc	0.4 Nc	0.3 N1c
	Расчетная длина шва (в см)	4а - 2	4а - 2	2В1 - 2
Ш5	Расчетное усилие на шов (в тс)	0.5 Sc	—	—
	Расчетная длина шва (в см.)	2К1 - 2	Шов конструктивный	—
Ш6	Расчетное усилие на шов (в тс)	—	—	—
	Расчетная длина шва (в см.)	Шов конструктивный	Шов конструктивный	—
Накладки фасонки	Н Расчетное усилие на накладки (в тс)	0.6 Nc + 0.5 Sc	0.6 Nc	0.7 N1c
	Н Расчетная ширина накладки (в см)	В зависимости от ширины полок уголков	В зависимости от ширины полок уголков	В зависимости от ширины полок уголков
	Ф, С Расчетные усилие на фасонку и накладки (в тс)	0.4 Nc + 0.2 Sc	0.4 Nc	0.3 N1c
	Ф, С Расчетная высота ф; с (в см)	2а	2а	2а

Примечания:

1. Расчет сварных швов (заводских и монтажных) в узлах со стыкуемыми уголками производится по усилиям Nc = 1.2 N и Sc = 1.2 S согласно указаний таблицы, где:
   N - несущая способность стыкуемых уголков фермы
   S - расчетное усилие в раскосе.
2. Толщина накладки „С" должна быть не менее толщины фасонки „Ф".
3. Все конструктивные швы принимать толщиной 6 мм.
4. Под расчетной длиной шва подразумевается показанная на эскизах суммарная длина швов данного типа (на полуферму).

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Главный инж. проекта Голдштейн; Гл. инж. пр-та Мельников; Нач. отдела Кузнецов; Гл. конструкт. Шифрин

Руководитель группы Шпилев; Бригадир Шпилев; Проверил Бахтинский; Исполнил Шпилев

ТК 1973г. Указания по расчету монтажных и заводских стыков поясных уголков в узлах ферм.

Серия 1.460-4 Выпуск 1 Лист 97

12457 107

Расчетные схемы и схемы загружения	M; R		Схемы загружения 1	2	3	4	5
Схема 3, Схема 2, Схема 1	Опорн. мом. в кгс·м	$M_2^{оп}$	-28	-14	-14	—	—
	Пролетные моменты в кгс·м	M_{1-2}	+16	+22	-5,6	—	—
		M_{2-3}	+16	-5,6	+22	—	—
	Опорные реакции в кгс	R_1	+56	+66	-9,5	—	—
		R_2	+188	+94	+94	—	—
		R_3	+56	-9,5	+66	—	—
Схема 3, Схема 2, Схема 1	Опорн. мом. в кгс·м	$M_2^{оп}$	-113	-57	-57	—	—
	Пролетные моменты в кгс·м	M_{1-2}	+63	+86	-23	—	—
		M_{2-3}	+63	-23	+86	—	—
	Опорные реакции в кгс	R_1	+113	+131	-19	—	—
		R_2	+375	+188	+188	—	—
		R_3	+113	-19	+131	—	—
Схема 4, Схема 3, Схема 2, Схема 1	Опорные моменты в кгс·м	$M_2^{оп}$	-7,4	-15	-12	+20	—
		$M_3^{оп}$	-83	+2,5	-7,4	-78	—
	Пролетные моменты в кгс·м	M_{1-2}	+25	+21	-6,1	+9,9	—
		M_{2-3}	-17	-6,1	+18	-29	—
		M_{3-4}	+75	+1,2	-3,7	+77	—
	Опорные реакции в кгс	R_1	+70	+65	-8,1	+13	—
		R_2	+104	+96	+86	-79	—
		R_3	+303	-12	+74	+242	—
		R_4	+123	+0,8	-2,5	+124	—
Схема 5, Схема 4, Схема 3, Схема 2, Схема 1	Опорные моменты в кгс·м	$M_2^{оп}$	-24	-15	-11	+3,0	-0,9
		$M_3^{оп}$	-16	+4,1	-12	-12	+4,1
		$M_4^{оп}$	-24	-0,9	+3,0	-11	-15
	Пролетные моменты в кгс·м	M_{1-2}	+17	+21	-5,5	+1,5	-0,5
		M_{2-3}	+8,3	-5,5	+17	-4,6	+1,6
		M_{3-4}	+8,3	+1,6	-4,6	+17	-5,5
		M_{4-5}	+17	-0,5	+1,5	-5,5	+21
	Опорные реакции в кгс	R_1	+59	+65	-7,3	+2,0	-0,6
		R_2	+172	+98	+82	-12	+3,9
		R_3	+139	-16	+86	+86	-16
		R_4	+172	+3,9	-12	+82	+98
		R_5	+59	-0,6	+2,0	-7,3	+65
Сх. 4, Сх. 3, Сх. 2, Сх. 1	Опорные моменты в кгс·м	$M_2^{оп}$	-90	-60	-45	+15	—
		$M_3^{оп}$	-90	+15	-45	-60	—
	Пролетные моменты в кгс·м	M_{1-2}	+72	+85	-23	+7,7	—
		M_{2-3}	+23	-23	+68	-23	—
		M_{3-4}	+72	+7,7	-23	+85	—
	Опорные реакции в кгс.	R_1	+120	+130	-15	+5,1	—
		R_2	+330	+195	+165	-30	—
		R_3	+330	-30	+165	+195	—
		R_4	+120	+5,1	-15	+130	—

Расчетные схемы и схемы загружения	M; R		Схемы загружения 1	2	3	4	5	6
Схема 5, Схема 4, Схема 3, Схема 2, Схема 1	Опорные моменты в кгс·м	$M_2^{оп}$	-16	-15	-12	+16	-5,4	—
		$M_3^{оп}$	-48	+2,7	-8,0	-64	+22	—
		$M_4^{оп}$	-100	-0,7	+2,0	-40	-62	—
	Пролетные моменты в кгс·м	M_{1-2}	+21	+21	-6,0	+8,0	-2,7	—
		M_{2-3}	-4,0	-4,9	+18	-24	+8,0	—
		M_{3-4}	+38	+1,0	-3,0	+60	-20	—
		M_{4-5}	+68	+0,3	+1,0	-20	+82	—
	Опорные реакции в кгс	R_1	+64	+65	-8,0	+11	-3,6	—
		R_2	+139	+98	+86	-64	+21	—
		R_3	+229	-14	+76	+212	-46	—
		R_4	+351	+1,4	-4,0	+155	+198	—
		R_5	+117	-0,2	+0,7	-13	+130	—
Схема 6, Схема 5, Схема 4, Схема 3, Схема 2, Схема 1	Опорные моменты в кгс·м	$M_2^{оп}$	-23	-15	-11	+3,0	-0,9	+1,4
		$M_3^{оп}$	-22	+4,0	-12	-12	+3,5	-5,6
		$M_4^{оп}$	-1,6	-1,1	+3,2	-12	-13	+21
		$M_5^{оп}$	-84	+0,2	-0,5	+2,0	-7,2	-79
	Пролетные моменты в кгс·м	M_{1-2}	+18	+21	-5,5	+1,5	-0,5	+0,7
		M_{2-3}	+5,9	-5,5	+17	-4,5	+1,3	-2,1
		M_{3-4}	+16	+1,5	-4,5	+16	-4,8	+7,8
		M_{4-5}	-15	-0,5	+1,4	-4,8	+18	+6,6
		M_{5-6}	+74	+0,1	-0,3	+1,0	-3,6	+77
	Опорные реакции в кгс	R_1	+60	+65	-7,4	+2,0	-0,6	+1,0
		R_2	+165	+98	+82	-12	+3,5	-5,6
		R_3	+163	-16	+86	+85	-14	+23
		R_4	+81	+4,8	-13	+84	+90	-37
		R_5	+158	-0,9	+2,6	-9,8	+73	+195
		R_6	+122	+0,1	-0,2	+0,6	-2,4	+124
Сх 5, Сх 4, Сх. 3, Сх. 2, Сх. 1	Опорные моменты в кгс·м	$M_2^{оп}$	-96	-60	-44	+12	-3,6	—
		$M_3^{оп}$	-64	+16	-49	-49	+16	—
		$M_4^{оп}$	-96	-3,6	+12	-44	-60	—
	Пролетные моменты в кгс·м	M_{1-2}	+69	+84	-22	+5,9	-1,8	—
		M_{2-3}	+33	-22	+66	-19	+6,3	—
		M_{3-4}	+33	+6,3	-19	+66	-22	—
		M_{4-5}	+69	-1,8	+5,9	-22	+84	—
	Опорные реакции в кгс	R_1	+118	+130	-15	+3,9	-1,2	—
		R_2	+343	+196	+163	-24	+7,8	—
		R_3	+279	-32	+172	+172	-32	—
		R_4	+343	+7,8	-24	+163	+196	—
		R_5	+118	-1,2	+3,9	-15	+130	—

Расчетные схемы и схемы загружения	M; R		Схемы загружения 1	2	3	4	5	6	7
Схема 6, Схема 5, Схема 4, Схема 3, Схема 2, Схема 1	Опорные моменты в кгсм	$M_2^{оп}$	-14	-15	-12	+16	-4,3	+1,4	—
		$M_3^{оп}$	-57	+2,7	-8,1	-64	+17	-5,8	—
		$M_4^{оп}$	-75	-0,7	+2,2	-43	-50	+17	—
		$M_5^{оп}$	-94	+0,2	-0,5	+11	-44	-61	—
	Пролетные моменты в кгсм	M_{1-2}	+22	+21	-6,0	+7,9	-2,2	+0,7	—
		M_{2-3}	-7,4	-6,0	+18	-24	+6,4	-2,2	—
		M_{3-4}	+47	+1,0	-3,0	+59	-16	+5,4	—
		M_{4-5}	+28	-0,3	+0,8	-16	+66	-22	—
		M_{5-6}	+71	+0,2	-0,3	+5,4	-22	+88	—
	Опорные реакции в кгс	R_1	+66	+65	-8,0	+11	-2,9	+1,0	—
		R_2	+130	+96	+86	-64	+17	-5,8	—
		R_3	+248	-13	+76	+210	-37	+12	—
		R_4	+300	+1,5	-4,3	+161	+174	-33	—
		R_5	+338	-0,4	+1,1	-22	+163	+196	—
		R_6	+119	+0,1	-0,2	+3,6	-15	+130	—
Схема 7, Схема 6, Схема 5, Схема 4, Схема 3, Схема 2, Схема 1	Опорные моменты в кгсм	$M_2^{оп}$	-23	-15	-11	+3,0	-0,9	+1,2	-0,4
		$M_3^{оп}$	-20	+4,0	-12	-12	+3,5	-4,6	+1,5
		$M_4^{оп}$	-11	-1,1	+3,2	-12	-13	+17	-5,8
		$M_5^{оп}$	-49	+0,2	-0,6	+2,1	-7,9	-65	+22
		$M_6^{оп}$	-100	-0,1	+0,1	-0,5	+2,0	-40	-62
	Пролетные моменты в кгсм	M_{1-2}	+18	+21	-5,5	+1,5	-0,4	+0,6	-0,2
		M_{2-3}	+6,8	-5,5	+17	-4,5	+1,3	-1,7	+0,6
		M_{3-4}	+13	+1,5	+4,5	+16	-4,8	+6,3	-2,1
		M_{4-5}	-2,0	-0,4	-0,1	+4,7	+18	-24	+10
		M_{5-6}	+38	-0,1	-0,2	+0,8	-3,0	+60	-20
		M_{6-7}	+62	-0,02	+0,1	-0,3	+1,0	-20	+83
	Опорные реакции в кгс	R_1	+60	+65	-7,4	+2,0	-0,6	+0,8	-0,3
		R_2	+168	+98	+83	-12	+0,9	-4,6	+1,5
		R_3	+153	-16	+86	+85	-11	+19	-6,2
		R_4	+119	+4,2	-11	+84	+90	-69	+23
		R_5	+233	-1,0	+0,8	-10	+75	+213	-46
		R_6	+350	+0,2	-0,3	+1,0	-3,9	+155	+198
		R_7	+117	+0,02	+0,05	-0,2	+0,7	-13	+130

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бахмутский; Гл. конструкт. Шувалов; Гл. инж. пр-та Шувалов; Бригадир Иванова; Проверил Пехова; Исполнил Домашук

ТК 1973 г.

Расчетные схемы настила, значения моментов и опорных реакций от единичных нагрузок $q = 100$ кгс/м

Серия 1.460-4; Выпуск 1; лист 98

12457 108

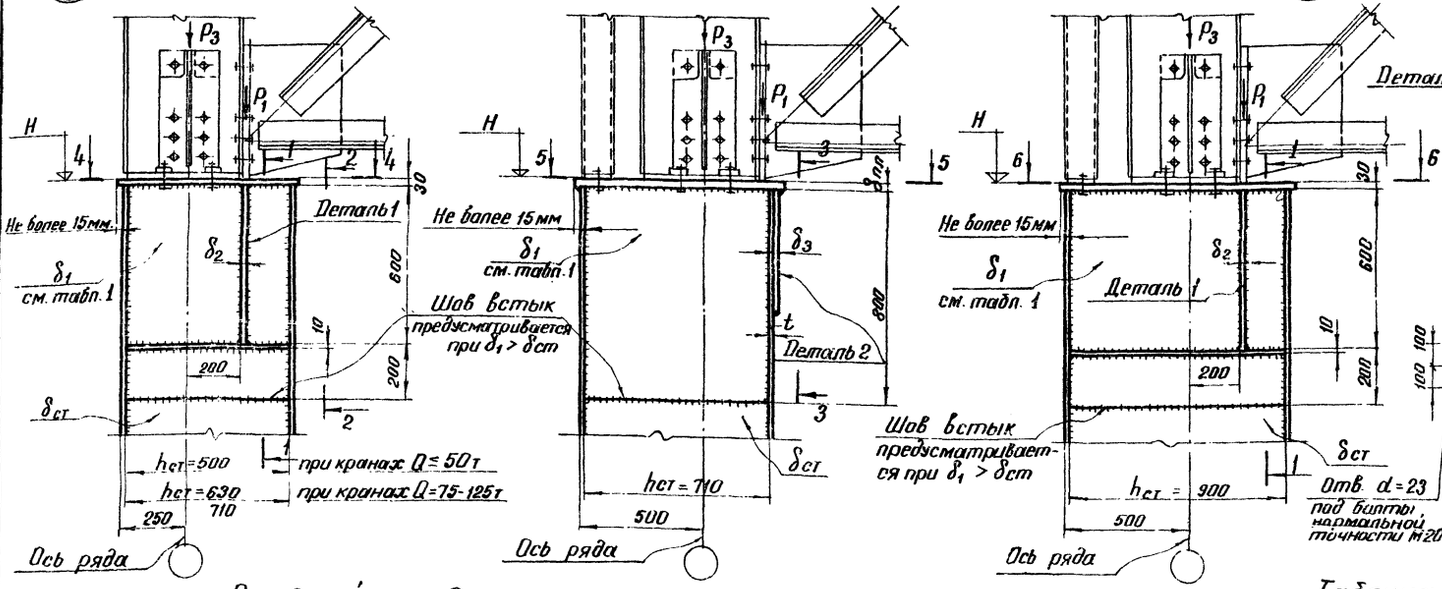
Крайний ряд

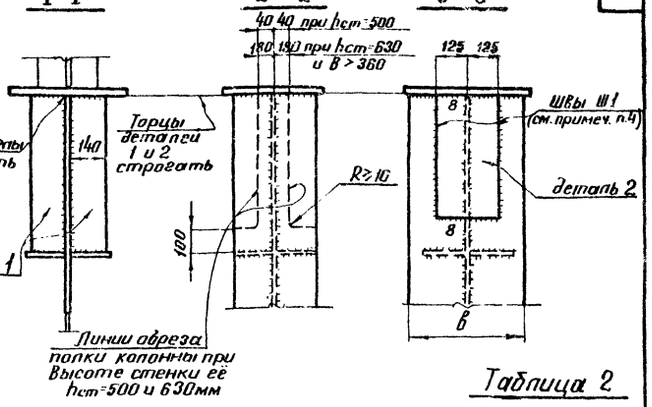
Привязка стены 250мм

Привязка стены 500мм

При кранах Q= 10-20т

При кранах Q=30-150т





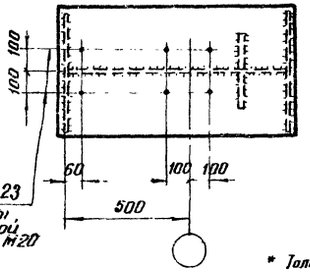


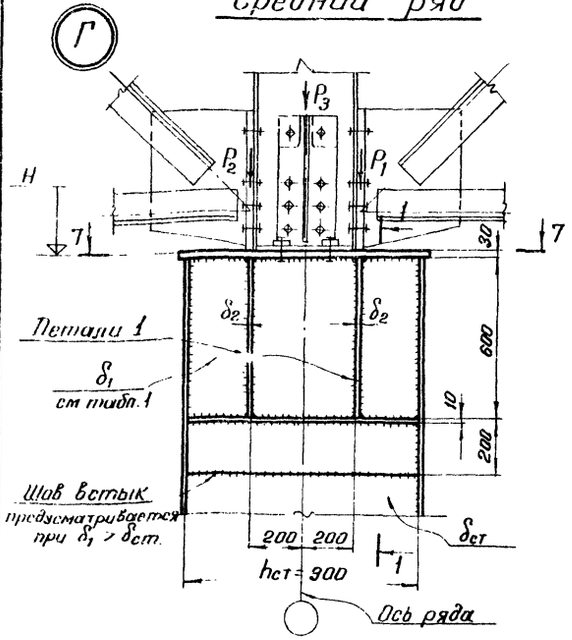
Таблица 2

Толщины деталей в зависимости от P_1

Опорное давление P_1	δ_2	δ_3 *)	$\delta_{пл}$
тс	мм		
≤90	20	≥ 20-t	30
91-120	25	≥ 25-t	40
121-160	30	≥ 30-t	50

* Толщины δ_3 принимать не менее 10мм (если разность, определяемая по приведенным в таблице формулам, получается равной нулю или отрицательной величине, то деталь 2 не предусматривается

Средний ряд



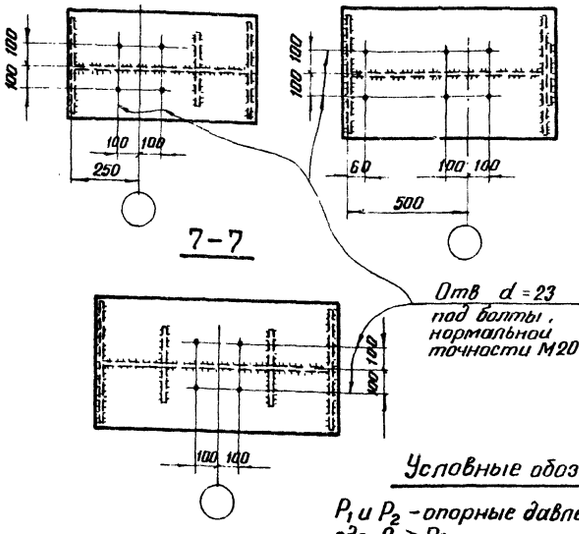


Таблица 1

Допускаемое давление P_3 в зависимости от толщины δ_1

δ_1	$[P_3]$	
	Ст.3	НЛ
мм	тс	
8	50	65
10	60	85
12	70	100
14	85	120
16	100	140
20	120	175
25	155	220
30	190	–
36	235	–

Примечания:

1. Сечения колонн принимаются по выпускам 1.2 и 3 серии 1.424-2 с учетом ограничений по высоте стенки, приведенных на настоящих узлах.
2. Материал деталей - сталь типа „Сталь 3", за исключением детали 6, материал которой принимается по материалу стенки колонны и за исключением колонн для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой минус 40°С и ниже, в которых все детали выполняются из низколегированной стали.
   Марки стали принимаются по указаниям, приведенным в выпусках 1.2 и 3 серии 1.424-2.
3. Толщины всех неоговоренных швов принимаются по таблице 45* СНиП II-В.3-72*, но не менее 8мм.
4. Швы Ш1 в узле (Б) следует рассчитывать на усилие
   $N = \delta_3 \cdot 25 \cdot 2{,}1 \cdot 1{,}2$,
   где δ_3 - толщина детали 2 в см;
   25 - ширина детали 2 в см;
   2,1 - расчетное сопротивление стали 3 в тс/см²;
   1,2 - коэффициент запаса прочности.
5. Сварку выполнять по указаниям, приведенным в выпусках 1.2 и 3 серии 1.424-2.

Условные обозначения:

P_1 и P_2 - опорные давления стропильных ферм, где $P_1 \geq P_2$

P_3 - суммарное давление двух подстропильных ферм

ЦНИИПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. пр-та Лапик; Гл. инж. пр-та Волгодеев; Нач. отдела Кузнецов; Гл. конструктор Шустанов; Гл. инж. пр-та Шустанов; Руководитель группы Ковшарь; Инженер Бакшутский; Инженер Шустанов; Руководитель группы Жуковская; Проверил Ковшарь; Инженер Шустанов; Руководитель группы Маловец; Гл. инж. пр-та Шустанов

ТК 1973г.

Конструктивное решение оголовков стальных колонн при наличии подстропильных ферм

Серия 1.460-4

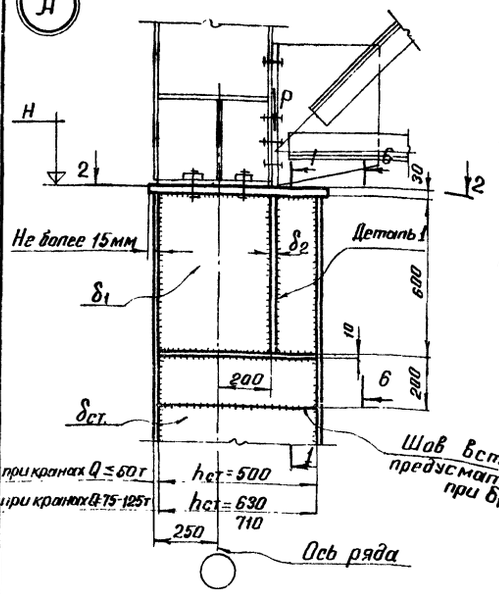
Выпуск 1 Лист 99

12457 10 9

Крайний ряд

Привязка стены 250 мм

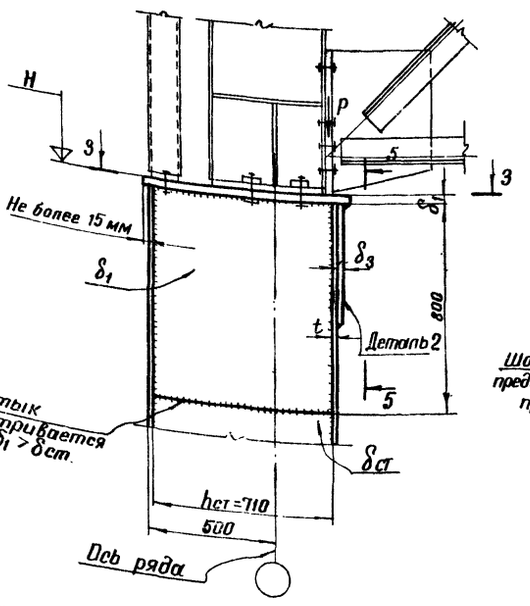
Д



Привязка стены 500 мм

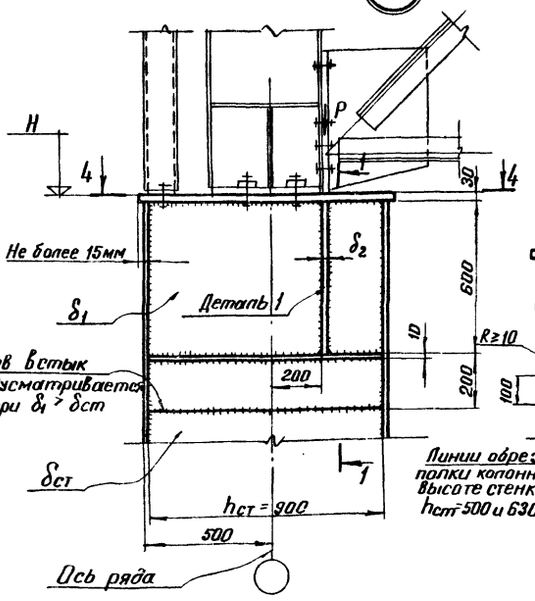
Б

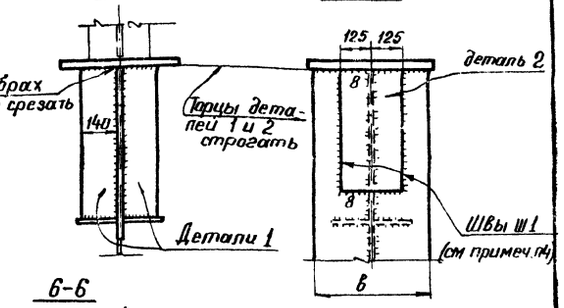
При кранах Q = 10-20т

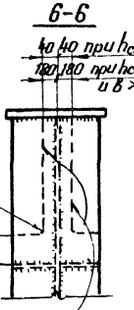


В

При кранах Q = 30-150т







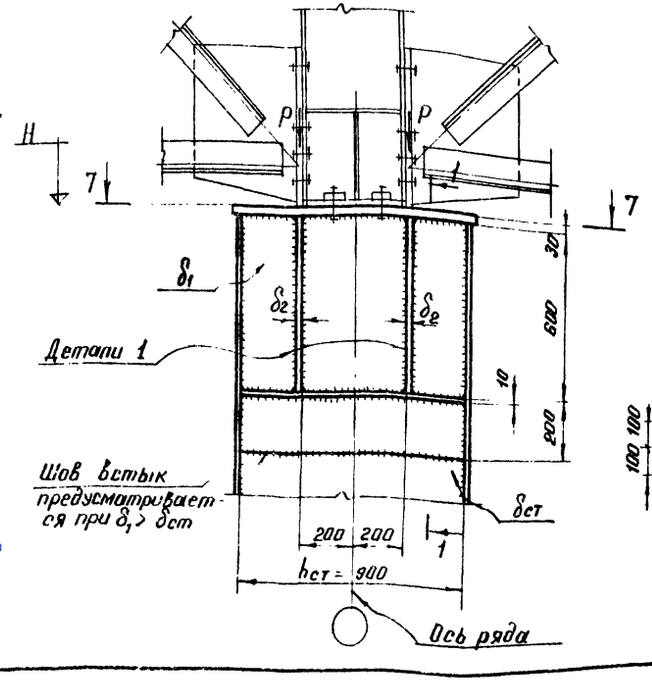
Толщины деталей в зависимости от P

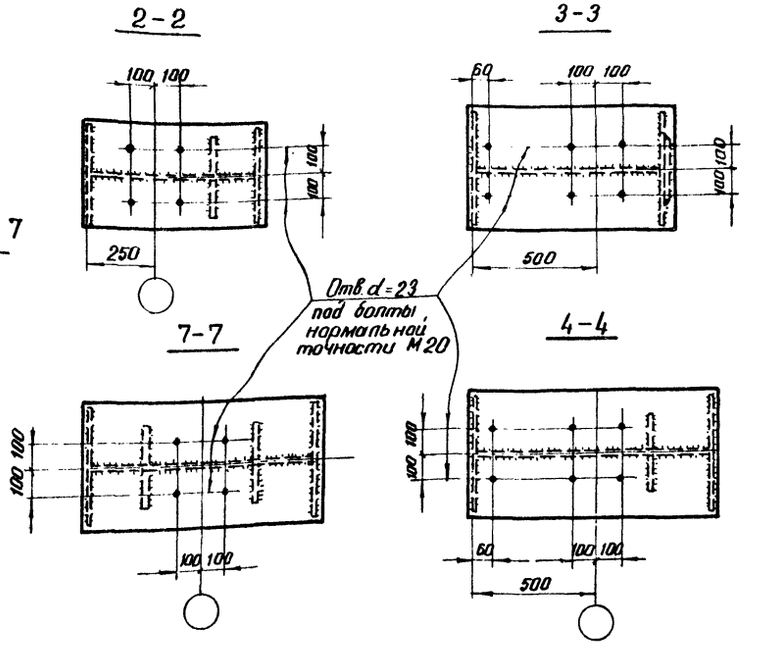
Опорное давление P	δ_1		δ_2	δ_3 *)	$\delta_{гл}$
	Ст3	НЛ			
тс	мм				
≤ 90	8	8	20	≥ 20-t	30
91-120	10		25	≥ 25-t	40
121-160	12	10	30	≥ 30-t	50

*) Толщину δ_3 принимать не менее 10мм. Если разность, определяемая по приведенным в таблице формулам, получается равной нулю или отрицательной величине, то деталь 2 не предусматривается

Г

Средний ряд





Примечания:

1. Сечения колонн принимаются по выпускам 1, 2 и 3 серии 1.424-2 с учетом ограничений по высоте стенки, приведенных на настоящих узлах.
2. Материал деталей - сталь типа „сталь 3" за исключением детали δ_1, материал которой принимается по материалу стенки колонны и за исключением колонн для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой минус 40°С и ниже, в которых все детали выполняются из низколегированной стали. Марки стали принимаются по указаниям, приведенным в выпусках 1, 2 и 3 серии 1.424-2.
3. Толщины всех неоговоренных швов принимаются по таблице 45* СНиП II-В.3-72, но не менее 8 мм.
4. Швы Ш1 в узле Б следует рассчитывать на усилие $N = \delta_3 \cdot 25 \cdot 2.1 \cdot 1.2$,
   где δ_3 – толщина детали 2 в см;
   25 – ширина детали 2 в см;
   2.1 – расчетное сопротивление стали 3 в тс/см²;
   1.2 – коэффициент запаса прочности
5. Сварку выполнять по указаниям, приведенным в выпусках 1, 2 и 3 серии 1.424-2.

ТК 1973 г	Конструктивное решение оголовков стальных колонн при отсутствии подстропильных ферм.	Серия 1.460-4	Выпуск 1	Листов 100

ЦНИИПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Гл. инж. Мельников
Гл. инж. сект. Кузнецов
Нач. отдела Бажанутский
Гл. конструктор Шкаликов
Гл. инж. проекта Шкаликов

Гл. инж. проекта Лапук
Руководитель Жиленкова
Гл. инж. Майорова

Гл. инж. проекта Брегодзис
Проверил Исполнил

gost.e-ecolog.ru