ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОССТРОЙ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.460-5

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ КРУГЛЫХ ТРУБ

ВЫПУСК 1

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

ЧЕРТЕЖИ КМ

13007
ЦЕНА 5-34

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 1974 года
Заказ № С 1633 Тираж 600 экз.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОССТРОЙ СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.460-5

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ КРУГЛЫХ ТРУБ

ВЫПУСК 1

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

Разработаны институтом ЦНИИпроектстальконструкция

ЧЕРТЕЖИ КМ

Утверждены и введены в действие с 1-го сентября 1974 г. Постановление №132 от 27/VI-74 г.

КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Начальник отдела Л. конструкт. Волжуткий Шувалов

Содержание

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

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.	21	30
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.	22	31
Разрезы 5-5; 6-6; 7-7 по продольным рядам колонн, колонны железобетонные в зданиях с мостовыми кранами и в бескрановых зданиях малой высоты.	23	32
Расположение растяжек по нижним поясам стропильных ферм. Шаг ферм 6 и 12 м.	24	33
Расположение растяжек по нижним поясам стропильных ферм Шаг ферм 6 и 12 м.	25	34
Таблицы для выбора марок поясов и раскосов горизонтальных связей, расположенных в торце здания. Расчетные узловые нагрузки стропильных ферм.	26	35
Сортамент стропильных ферм пролетом 18 м из стали „Сталь 3"	27	36
Сортамент стропильных ферм пролетом 24м из стали „Сталь 3"	28	37
Сортамент стропильных ферм пролетом 24 м с применением низколегированной стали.	29	38
Сортамент стропильных ферм пролетом 30м из стали „Сталь 3"	30	39
Сортамент стропильных ферм пролетом 30 м с применением низколегированной стали.	31	40
Сортамент стропильных ферм пролетом 18 м при наличии подвесного транспорта. Шаг ферм 6 м.	32	41

Наименование листа	Лист	стр
Сортамент стропильных ферм пролетами 24м при наличии подвесного транспорта. Шаг ферм 6 м.	33	42
Сортамент стропильных. ферм пролетами 30 м. при наличии подвесного транспорта. Шаг ферм 6 м.	34	43
Сортамент подстропильных ферм пролетом 12 м.	35	44
Схемы опирания стропильных ферм. Маркировка монтажных узлов. Сортамент опорных стоек.	36	45
Указания по выбору марок вертикальных связей и распорок покрытия, расположенных в плоскости колонн.	37	46
Сортамент связей.	38	47
Таблицы для выбора марок прогонов и профилеразмера настила Сортамент прогонов пролетом 6 м.	39	48
Стропильные фермы пролетом 18 м	40	49
Стропильные фермы пролетом 24 м	41	50
Стропильные фермы пролетом 30м.	42	51
Подстропильные фермы пролетом 12 м. Марка ПФТ 12-32	43	52
Подстропильные фермы пролетом 12м, марки ПФТ 12-62 и ПФТ12-73	44	53
Подстропильные фермы пролетом 12 м, марки ПФТ 12-89 и ПФТ12-114	45	54
Опорные стойки СО-1; СО-2; СО-3; СО-4; СО-5.	46	55
Опорные стойки СО-6; СО-7; СО-8; СО-9	47	56
Опорные столики для крепления прогонов и монтажный стык нижнего пояса стропильной фермы.	48	57

ТК 1974г.

Содержание альбома.

Серия 1.460-5
Выпуск 1
Лист —

Наименование листа	Лист	Стр
Узлы 1 и 2 стропильных ферм при наличии подвесных кранов.	49	58
Узлы 3÷5 стропильных ферм при наличии подвесных кранов.	50	59
Узлы 6÷8 крепления связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм.	51	60
Узлы 9÷14 крепления связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм.	52	61
Узлы 15÷20 крепления связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм.	53	62
Узлы 21÷26 крепления связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм.	54	63
Узлы 27÷33 крепления связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм.	55	64
Узлы 34, 35 крепления связей по нижним поясам стропильных ферм.	56	65
Узлы 36÷40 крепления связей по нижним поясам стропильных ферм.	57	66
Узлы 41÷45 крепления связей по нижним поясам стропильных ферм.	58	67
Узлы 46÷50 крепления связей по нижним поясам стропильных ферм.	59	68
Узлы 51÷53 опирания стропильных ферм.	60	69
Узлы 54, 55 опирания стропильных и подстропильных ферм.	61	70
Узлы 56÷58 опирания стропильных ферм и прогонов на подстропильные фермы.	62	71
Узлы 59÷65; 69÷74 вертикальных связей из круглых труб.	63	72
Узлы 59÷65; 69÷75 вертикальных связей из горячекатаных профилей.	64	73
Пример решения схемы продольных горизонтальных связей по нижним поясам ферм с шагом 12 м при опирании фахверковых стоек.	65	74
Узлы 66÷68 крепления тормозных балок и связей по нижним поясам ферм при наличии подвесных кранов.	66	75
Схемы раскладки профилированного настила. Узлы крепления профилированного настила к прогонам.	67	76
Узлы распорок, раскосов, растяжек связей покрытия а0÷а9, б1÷б3, в1, в2.	68	77

Наименование листа	Лист	Стр
Схемы I÷IV расположения в пролетах подвесных электрических однопролетных кранов общего назначения, их геометрические параметры и вес. Нормативные и расчетные крановые нагрузки.	69	78
Схемы VI÷VIII расположения в пролетах подвесных электрических 2* и 3* пролетных кранов общего назначения, их геометрические параметры и вес. Нормативные и расчетные крановые нагрузки	70	79
Спецификация стали стропильных ферм пролетом 18 и 30 м	71	80
Спецификация стали стропильных ферм пролетом 24 м.	72	81
Спецификация стали подстропильных ферм пролетом 12 м	73	82
Расход стали в кг/м² на стропильные и подстропильные фермы	74	83
Пример выбора марки стропильной фермы при наличии дополнительных узловых нагрузок.	75	84
Усилия в стержнях стропильных ферм пролетом 18 и 24 м от единичных нагрузок	76	85
Усилия в стержнях стропильных ферм пролетом 30 м от единичных нагрузок	77	86
Несущая способность стержней стропильных ферм. Пояса и стойки.	78	87
Несущая способность стержней стропильных ферм. Раскосы.	79	88

Перечень примененных ГОСТ'ов

ГОСТ 380-71*	ГОСТ 5915-70*	ГОСТ 8510-72
ГОСТ 1050-60**	ГОСТ 8509-72	ГОСТ 9467-60
ГОСТ 4543-71	ГОСТ 7890-67	ГОСТ 10704-63*
ГОСТ 5058-65*	ГОСТ 8239-72	ГОСТ 10705-63*
ГОСТ 5157-53**	ГОСТ 8240-72	ГОСТ 11371-68*
ГОСТ 5681-57*	ГОСТ 7798-70*	ГОСТ 16523-70

Пояснительная записка.

I. Общая часть

1. Настоящий выпуск содержит чертежи КМ стальных конструкций покрытий одноэтажных производственных зданий с применением в стропильных и подстропильных фермах и связях круглых труб при использовании в качестве несущего элемента кровли стального профилированного настила.

2. Выпуск содержит 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, разрабатанные в настоящем выпуске, предусматриваются для применения в отапливаемых зданиях, возводимых:

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

Покрытия данного выпуска не предусматриваются для использования в зданиях с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов.

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

- пролеты зданий 18, 24 и 30 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 1.464-2/75 выпуски 1 или 2 шириной 6 м при пролетах зданий 18 м и 12 м – при пролетах зданий 24 и 30 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;
- здания без перепадов высот пролетов.

5. Виды нагрузок, на которые рассчитаны конструкции покрытия, приведены в разделе V 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, подбор сечений элементов и расчет бесфасоночных узлов производится индивидуально.

При примыкании к узлам ферм конструкции, не предусмотренных в настоящем выпуске, в конструктивные решения этих узлов должны быть внесены необходимые коррективы. Несущая способность бесфасоночных узлов при этом, должна быть проверена дополнительно.

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 с шагом 3 м и опираются в узлах стропильных ферм.

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, расположенных по нижним поясам стропильных ферм.

10. Предельные размеры температурных отсеков зданий принимаются в соответствии с требованиями СНиП II-Б.1-62* „Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования" и СНиП II-Б.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 холоднокатаная оцинкованная. Технические условия". Указания по выбору необходимого профилеразмера настила даны на листе 67.

12. Расчетный пролет настила в соответствии с расположением прогонов принят равным 3 м.

13. Крепление настила к прогонам осуществляется самонарезающими винтами, а соединение листов настила между собой – комбинированными заклепками. Соединение торцов настила на проволе

| | | |

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 П-М.2-72), для которых следует применять 2-ой вариант. Схема раскладки настила и детали его крепления к прогонам приведены на листе 67.

В. Прогоны.

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

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

Сортаменты и таблица для выбора марок прогонов приведены на листе 39.

15. При шаге стропильных ферм 12 м прогоны применяются по серии 1.462-5 „Стальные решетчатые прогоны пролетом 12 м". Таблица для выбора марки прогона в зависимости от значения снеговой нагрузки приведена на листе 39. 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 67, предусматриваются подкладки.

Г. Стропильные и подстропильные фермы и опорные стойки.

17. Стропильные фермы запроектированы пролетами 18, 24 и 30 м. Нижние пояса ферм горизонтальны, верхние пояса – с уклоном 1,5%. Высота ферм на опоре по осям поясов составляет 2900 мм полная высота на опоре – 3380 или 3300 мм в зависимости от диаметров поясов.

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

Фермы пролетами 24 и 30 м изготавливаются в виде 2-х отправочных марок, ферма пролетом 18 м – одной отправочной марки. Монтажные узлы ферм пролетами 24 и 30 м запроектированы на сварке.

18. Подстропильные фермы разработаны пролетом 12 м треугольного очертания.

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 даны на листах 3 и 4. Сортаменты стропильных ферм при отсутствии подвесных кранов приведены на листах с 27 по 31, при наличии подвесных кранов – на листах с 32 по 34, сортамент подстропильных ферм – на листе 35.

21. В дополнение к сортаментам стропильных ферм, на листах 24, 25 даны указания о развязке нижних поясов стропильных ферм растяжками в зависимости от сечений поясов и значений сжимающих сил, которые возникают в нижних поясах стропильных ферм, как элементах рам. При этом масса покрытия принималась равной 100 кг/м^2.

22. Опорные стойки запроектированы из прокатных или составных (в сочетании прокатного со сварным) двутавров в зависимости от значений горизонтальных опорных реакций колонн в уровне нижних поясов стропильных ферм. Сортамент опорных стоек приведен на листе 36.

Д. Связи покрытия.

23. Принятая в настоящем выпуске 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 в пролетах с фонарями и располагаются в подфонарном пространстве.

25. Вертикальные связи располагаются в местах размещения поперечных связевых ферм по нижним поясам стропильных ферм на расстоянии 6-9 м друг от друга.

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

27. Связи первого типа состоят из:

а) поперечных горизонтальных связевых ферм, располагаемых в торцах температурного отсека здания. При длине температурного отсека более 96 м, в пределах отсека назначаются, кроме того, промежуточные связевые фермы через каждые 42÷60 м;

б) в продольных горизонтальных связевых ферм, располагаемых 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) распорок и растяжек.

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

При шаге стропильных ферм 12 м и наличии по крайним рядам колонн стоек продольного фахверка, вдоль колонн крайних рядов устанавливаются продольные горизонтальные связевые фермы (см. лист 85)

29. В зданиях с подвесным подъемно-транспортным оборудованием, в дополнение к связям, наз-

начаемым по п.27 или 28 пояснительной записки, устанавливаются тормозные балки. Схемы расположения тормозных балок приведены на листах с 19 по 21.

30. Связи I-го 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 I-го типа назначаются в следующих случаях:

а) в однопролетных и двухпролетных зданиях, оборудованных мостовыми кранами грузоподъемностью 10 т 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 режимом 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 с 11 по 18, 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 фахверка, усилия и сечения элементов связей по нижним поясам ферм определяются расчетом.

34 Сортаменты связей приведены на листе 38.

IV Расчет конструкций 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 проектирование", СНиП II-В.3-72 „Стальные конструкции. Нормы проектирования" и „Рекомендациями по проектированию конструкций покрытий промышленных зданий с применением круглых труб" (выпуск ОПНК-97, ЦНИИпроектстальконструкция).

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

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

38. Расчет стропильных ферм произведен на равномерно-распределенную нагрузку, расположенную по всему пролету ферм. Расчетная нагрузка включает в себя собственный вес покрытия и эквивалентную равномерно-распределенную нагрузку от снегового покрова, светоаэрационного 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:

- гравий	- 10 кг/м^2;
- стальной профилированный настил	15 кг/м^2;
- пароизоляция	- 4 кг/м^2;
- утеплитель (пенопласт)	- 5 кг/м^2;
- рулонный ковер	- 16 кг/м^2;
- гравийная защита	- 50 кг/м^2;
	100 кг/м^2

40. При расчете опорных стоек учтена расчетная горизонтальная нагрузка от ригеля рамы, равная 20тс.

Если фактическая нагрузка превышает указанное значение, опорные стойки и их крепление к колоннам проектируются индивидуально.

41. Проверка стоек подстропильных ферм на одностороннюю нагрузку (по крайнему ряду), произведена при значениях опорных давлений стропильных ферм, указанных на листе 35. При больших значениях одностороннего 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.

V Указания по применению чертежей выпуска.

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

44. Выбор профилеразмера стального настила, его раскладка и детали крепления производятся по листам 39, 67, требуемые марки прогонов определяются по таблице на листе 39.

При этом следует учитывать указания раздела III-Б пояснительной записки.

45. Выбор нужной марки стропильной фермы производится по сортаментам ферм, приведенным на листах с 27 по 34, 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. 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 на листе 35 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 36.

49. Расположение прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм принимается по листам с 5 по 10.

50. Схемы связей по нижним поясам стропильных ферм компонуются в соответствии с листами с 11 по 18 и разделом III-Д „Связи покрытия" пояснительной записки. В необходимых случаях, оговоренных в п.п 30, 31, 32 пояснительной записки, сечения связей и их крепление должны быть проверены расчетом.

51. В соответствии с указаниями на листе 37 определяются значения ветровых усилий, воздействующих на вертикальные связи и распорки, расположенные по рядам колонн, и по сортаментам на листе 38 выбираются марки вертикальных связей и распорок с соответствующей несущей способностью.

52. Крепление элементов связей покрытия и опирание стропильных и подстропильных ферм и опорных стоек на колонны принимается 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.

53. 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 20 тс.

54. 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.

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

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

57. Окраска стальных конструкций покрытия производится в соответствии с СН262-67 „Указания по проектированию антикоррозионной защиты строительных конструкций и главой СНиП III-В.6-62 „Защита строительных конструкций от коррозии. Правила производства и приемки работ.

58. Участки труб с поперечными стыками, образованными на линии трубного стана, разрешается использовать только в элементах конструкций, напряжение в которых без учета коэффициента продольного изгиба не превышает 70% от расчетного сопротивления.

VI Материал конструкций.

59. Стропильные, подстропильные фермы и связи выполняются из электросварных труб по ГОСТ 10704-63* и ГОСТ 10705-63*.

60. Стропильные и подстропильные фермы за исключением стропильных ферм пролетом 18 м по материалу конструкций представлены в следующих двух вариантах:

1) из углеродистой стали „Сталь 3";

2) пояса, часть решетки стропильных ферм и пояса подстропильных ферм из низколегированной стали с расчетным сопротивлением 2900 кгс/см², остальная часть решетки из углеродистой стали „Сталь 3". Фермы пролетом 18м разработаны только в варианте из стали „Сталь 3".

Стропильные фермы пролетами 24 и 30 м и подстропильные фермы в варианте из стали „Сталь 3" предназначены для применения до начала поставки промышленностью труб из низколегированной стали.

61. Для опорных стоек, прогонов пролетом 6 м и элементов связей применяется углеродистая сталь „Сталь 3".

62. В конкретном проекте сталь должна заказываться:

1. Углеродистая сталь „Сталь 3"

а) для стропильных и подстропильных ферм, за исключением опорных фасонок ВСт.3 пс 6 по ГОСТ 380-71; при толщине стали 4мм и более и 4-IV ВСт.3пс по ГОСТ 16523-70 при толщине стали менее 4мм.

б) для опорных фасонок ферм и стыковых накладок стропильных ферм – ВСт.3 сп.5 по ГОСТ 380-71;

в) для опорных стоек, прогонов пролетом 6 м и элементов связей – ВСт.3 кп 2 по ГОСТ 380-71; при толщине стали 4мм и более и 4-IV ВСт3кп по ГОСТ 16523-70 при толщине стали менее 4мм.

Для толщин менее 5мм сталь заказывается без требований по ударной вязкости.

2. Низколегированная сталь

Сталь 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*

В настоящее время трубы из низколегированной стали находятся в стадии освоения.

63. Стальной профилированный настил принимается в соответствии с ТУ 34-5831-71.

64. Болты нормальной точности принимаются из стали марки ВСт3 кп2, 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 Ст.35 по ГОСТ 1050-60**.

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

66. Для сварки стальных конструкций, разработанных в данном выпуске предпочтительно применять полуавтоматическую сварку. При ручной сварке следует применять следующие электроды: а) типа Э42 или Э42А - для сварки конструкций из стали „Сталь 3"; б) типа Э42А для сварки конструкций из углеродистой стали „Сталь 3" с конструкциями из низколегированной стали 10Г2С1; в) типа Э50А для сварки конструкций из низколегированной стали марки 10Г2С1.

Применяемые электроды должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9467-60.

ТК 1974г	Пояснительная записка.	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист —

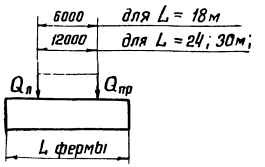
Эквивалентные равномерно-распределенные нагрузки от снегового покрова и фонаря

а) От снегового покрова

Расчетный снеговой покров (Р₀ · 14) в кгс/м²	Стропильная ферма с рядовым фонарем					
	Шаг ферм 6 м			Шаг ферм 12 м		
	Пролет фермы в м					
	18	24	30	18	24	30
	Эквивалентные расчетные нагрузки в кгс/м²					
70	70	70	70	70	70	70
100	100	100	100	100	100	100
140	140	140	140	140	140	140
210	210	210	210	210	210	210

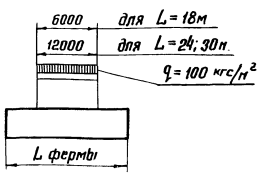
Расчетный снеговой покров (Р₀ · 14) в кгс/м²	Стропильная ферма с торцевым фонарем					
	Шаг ферм 6 м			Шаг ферм 12 м		
	Пролет фермы в м.					
	18	24	30	18	24	30
	Эквивалентные расчетные нагрузки в кгс/м²					
70	85	103	95	78	86	82
100	122	147	135	111	123	117
140	171	206	189	155	172	164
210	256	309	283	233	258	246

б) От фонаря



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

в) От торцевой стенки фонаря

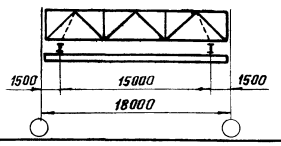
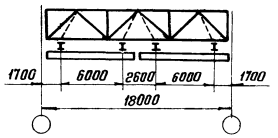
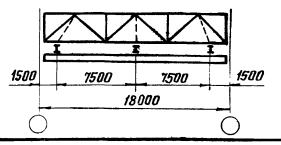
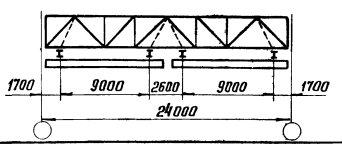
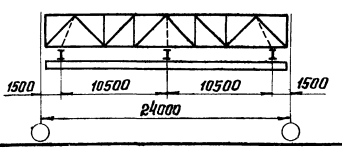
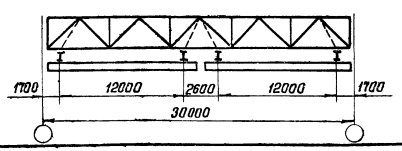
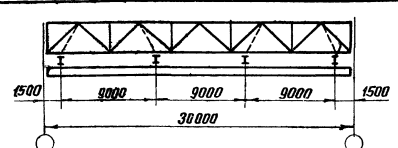


Шаг ферм 6 м			Шаг ферм 12 м		
Пролет стропильных ферм в м					
18	24	30	18	24	30
Эквивалентная расчетная нагрузка в кгс/м² от q = 100 кгс/м					
9	14	11	5	7	6

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 СН и П II-А.11-62 с учетом указаний п 38 пояснительной записки.
3. Для стропильных ферм без фонаря снеговая нагрузка принимается непосредственно по главе СН и П 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.
5. Эквивалентные нагрузки от фонаря определены от единичных нагрузок. Фактические расчетные нагрузки Q и q принимаются в каждом конкретном случае в зависимости от фонарных размеров фонаря и ограждающих конструкций.

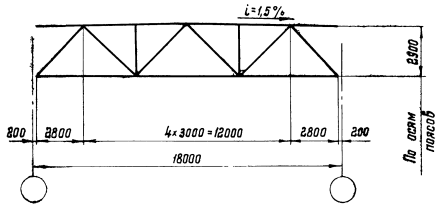
Эквивалентные равномерно-распределенные расчетные нагрузки на стропильную ферму от подвесных электрических кранов

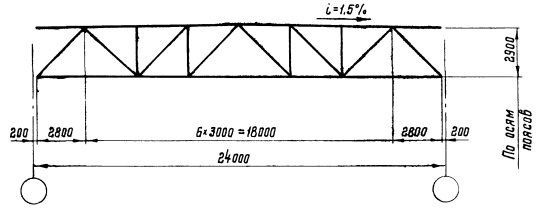
Пролет фермы	№ схемы	Схема подвески кранов	Грузоподъемн. крана Q, тс	Эквивалентная расчетная нагрузка кгс/м²
18	I		2.0	169
			3.2	242
			5.0	336
	II		1.0	169
			2.0	283
			3.2	400
	VI		2.0	170
			3.2	253
			5.0	348
24	III		1.0	143
			2.0	232
			3.2	356
	VII		2.0	129
			3.2	190
			5.0	262
30	IV		1.0	118
			2.0	184
			3.2	268
	VIII		2.0	113
			3.2	167
			5.0	230

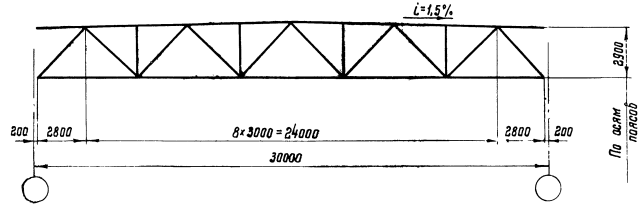
Примечания:

1. При одновременном действии снеговых и подвесных крановых нагрузок эквивалентные нагрузки от них, приведенные на листах, умножаются на коэффициент 0.9 учитывающий дополнительное сочетание.
2. Геометрические параметры кранов см. листы 69, 70.
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).
5. При определении расчетной нагрузки на ферму, нагрузки от подвесных кранов учитываются в виде равномерно - распределенных расчетных нагрузок, приведенных на данном листе.

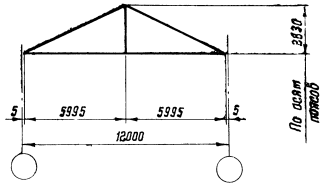
Схемы стропильных ферм

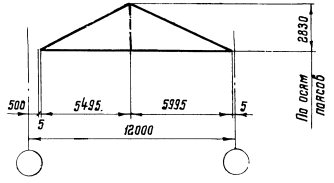






Схемы подстропильных ферм





Примечания.

1. При изготовлении ферм допуск на длину только минусовый.
2. Сортаменты ферм на листах 27÷35.
3. Конструкции стропильных и подстропильных ферм см. черт. 40÷45.

ТК 1974г.	Схемы стропильных и подстропильных ферм	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 3

Схема I

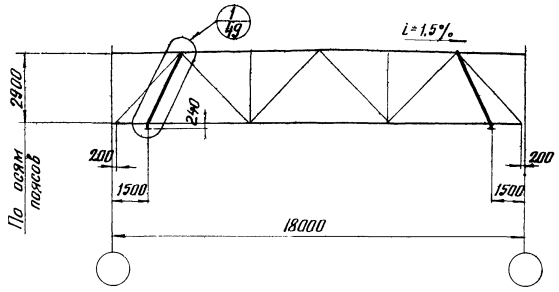


Схема II

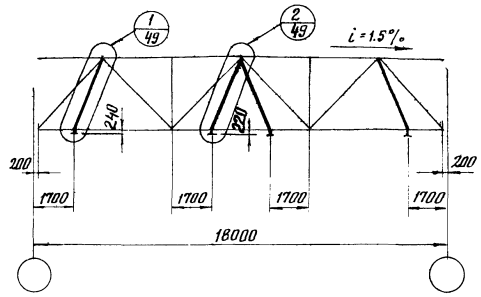


Схема VI

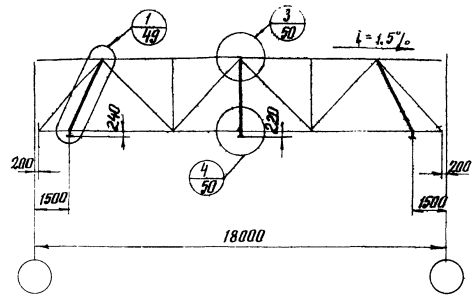


Схема III

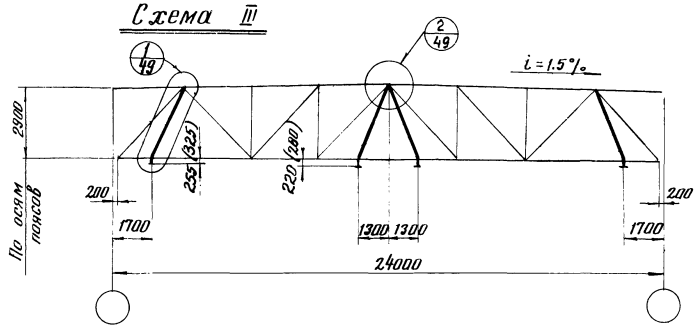


Схема VII

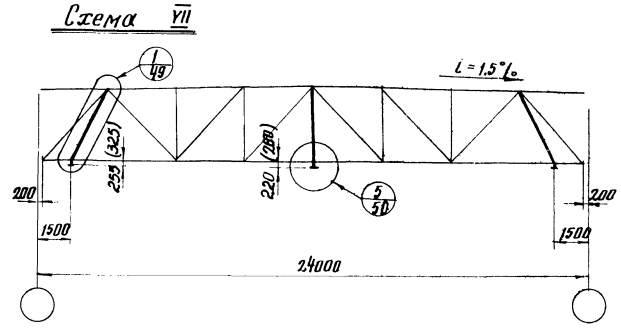


Схема IV

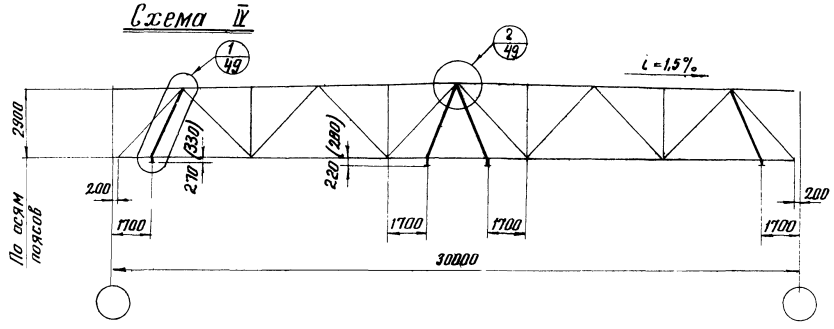
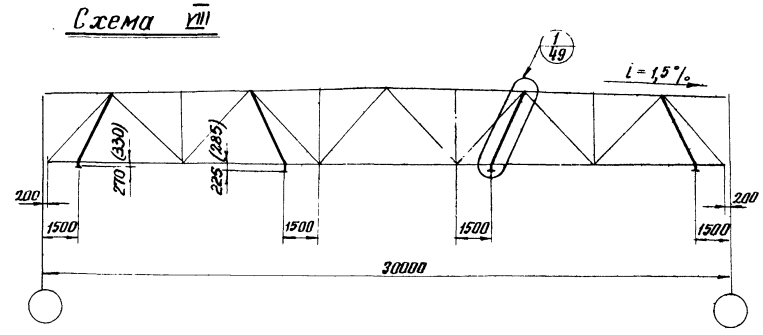
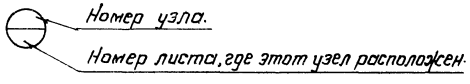


Схема VIII



Маркировка узлов на схемах.



Примечания:

1. Работать совместно с листом 3
2. Схемы подвески кранов даны на листах 69, 70.
3. Размеры в скобках для $D \geq 219$, остальные для $D \leq 168$ (D – диаметр нижних поясов стропильных ферм.)

ТК 1974г	Схемы стропильных ферм при наличии подвесных однобалочных кранов. Маркировка узлов заводского изготовления.	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 4

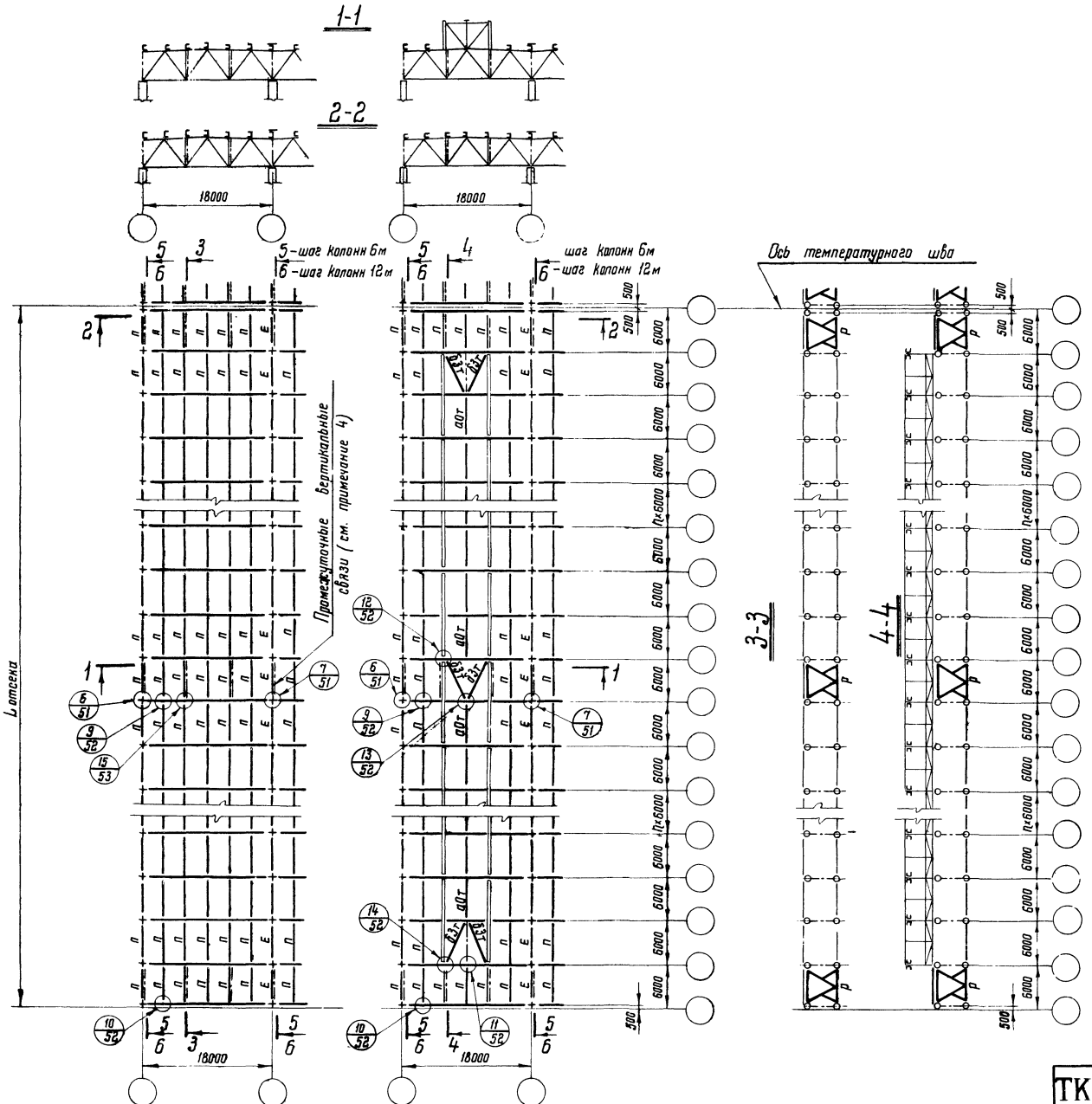


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечания
п	[	Горячекатанный швеллер	Сортамент прогонов на листе 39
е	[	Тоже, усиленный листам	
а0т	⊕	Тр. 102×2,5	
б3т	⊕	Тр. 102×2,5	
р	⋈	сложный	Сортамент на листе 38

Примечания:

1. На схемах шаг колонн показан 6м. При шаге 12м. по рядам колонн устанавливаются подстропильные фермы, расположение связей и прогонов принимается по данному листу.
2. Разрезы 5-5 (шаг колонн 6м) и 6-6 (шаг колонн 12м) приведены на листах 22, 23.
3. Конструкции фонарей принимаются по серии 1.464-2/73 выпуски 1и 2.
4. Промежуточные вертикальные связи устанавливаются только в местах расположения промежуточных связевых ферм по нижним поясам стропильных ферм.
5. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
6. Работать совместно с листом 11.
7. Сортаменты элементов связей на листе 38.

ТК 1974г.	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 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 5

г. МОСКВА

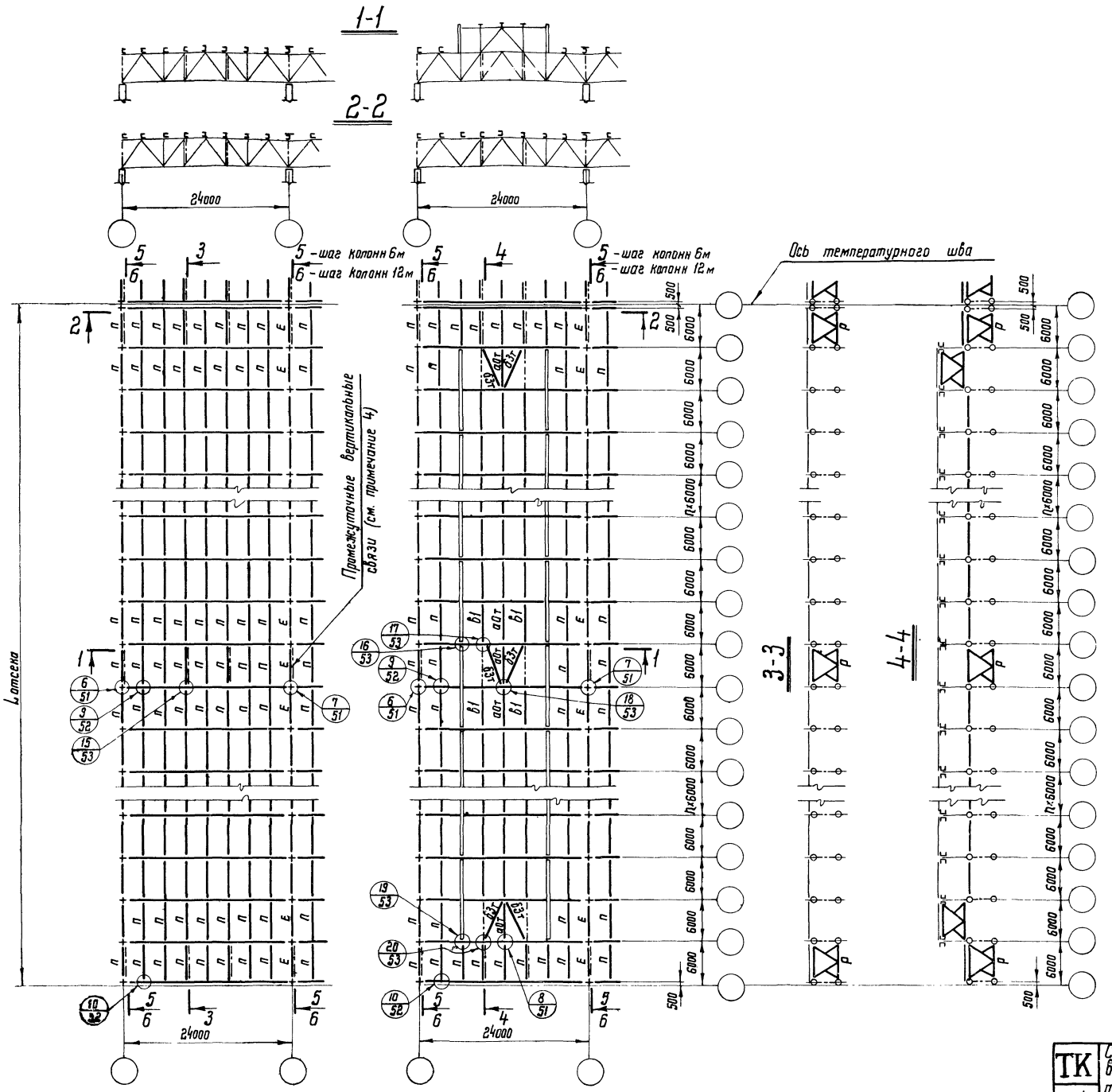


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
п	[	Горячекатанный швеллер	Сортамент прогонов на листе 39
е	[	Тоже, усиленный листом	
а0т	⊕	Тр. 102×2,5	
б3т	⊕	Тр. 102×2,5	
р	⋈	сложный	Сортамент на листе 38
б1	∟	∟75×5	Для зданий с обычным режимом работы
	⌐∟	2∟63×4	Для зданий с тяжелым режимом работы

Примечания:

1. На схемах шаг колонн показан 6м. При шаге 12м. по рядам колонн устанавливаются подстропильные фермы; расположение связей и прогонов принимается по данному листу.
2. Разрезы 5-5 (шаг колонн 6м) и 6-6 (шаг колонн 12м) приведены на листах 22, 23.
3. Конструкции фонарей принимаются по серии 1.464-2/73 выпуски 1 и 2.
4. Промежуточные вертикальные связи устанавливаются только в местах расположения промежуточных связевых ферм по нижним поясам стропильных ферм.
5. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
6. Работать совместно с листом 12.
7. Сортаменты элементов связей на листе 38.

ТК 1974г.	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 1.460-5; Выпуск 1; Лист 6

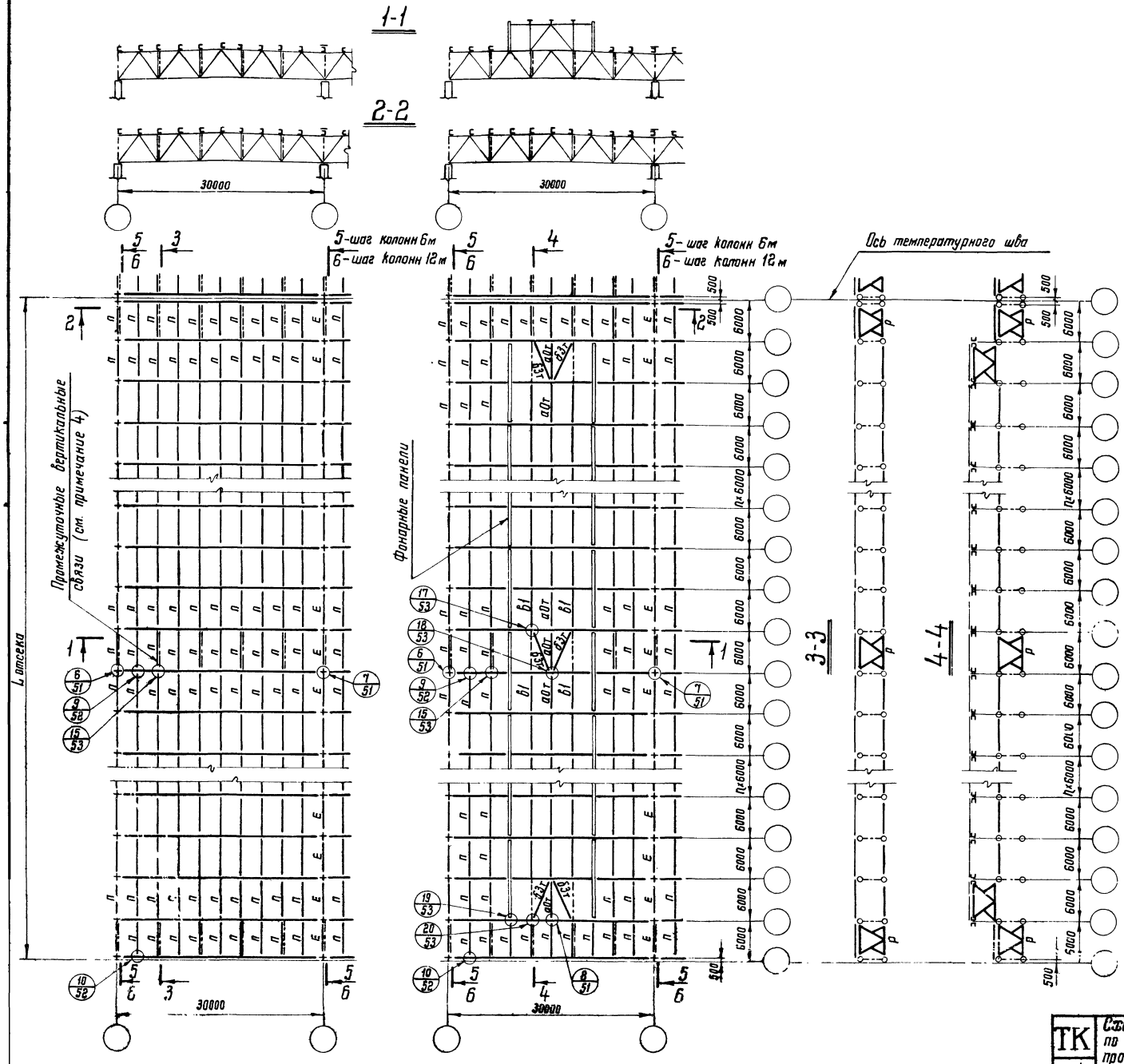


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечания
п	[	Горячекатанный швеллер	Сортамент прогонов на листе 39
е	[	Тоже, усиленный листом	
а0т	⊕	Тр. 102×2,5	
б3т	⊕	Тр. 102×2,5	
р	⋈	сложный	Сортамент на листе 38
б1	L	L75×5	Для зданий с обычным режимом работы
	⌐L	2L63×4	Для зданий с тяжелым режимом работы

Примечания:

1. На схемах шаг колонн показан 6м. При шаге 12м по рядам колонн устанавливаются подстропильные фермы, расположение связей и прогонов принимается по данному листу.
2. Разрезы 5-5 (шаг колонн 6м) и 6-6 (шаг колонн 12м) приведены на листах 22, 23.
3. Конструкции фонарей принимаются по серии 1.464-2/73 выпуски 1и 2.
4. Промежуточные вертикальные связи устанавливаются только в местах расположения промежуточных связевых ферм по нижним поясам стропильных ферм.
5. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
6. Работать совместно с листом 13.
7. Сортаменты элементов связей на листе 38.

ТК 1974г.	Схемы расположения связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм пролетом 30м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6м. Шаг колонн 6 и 12м.	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 7

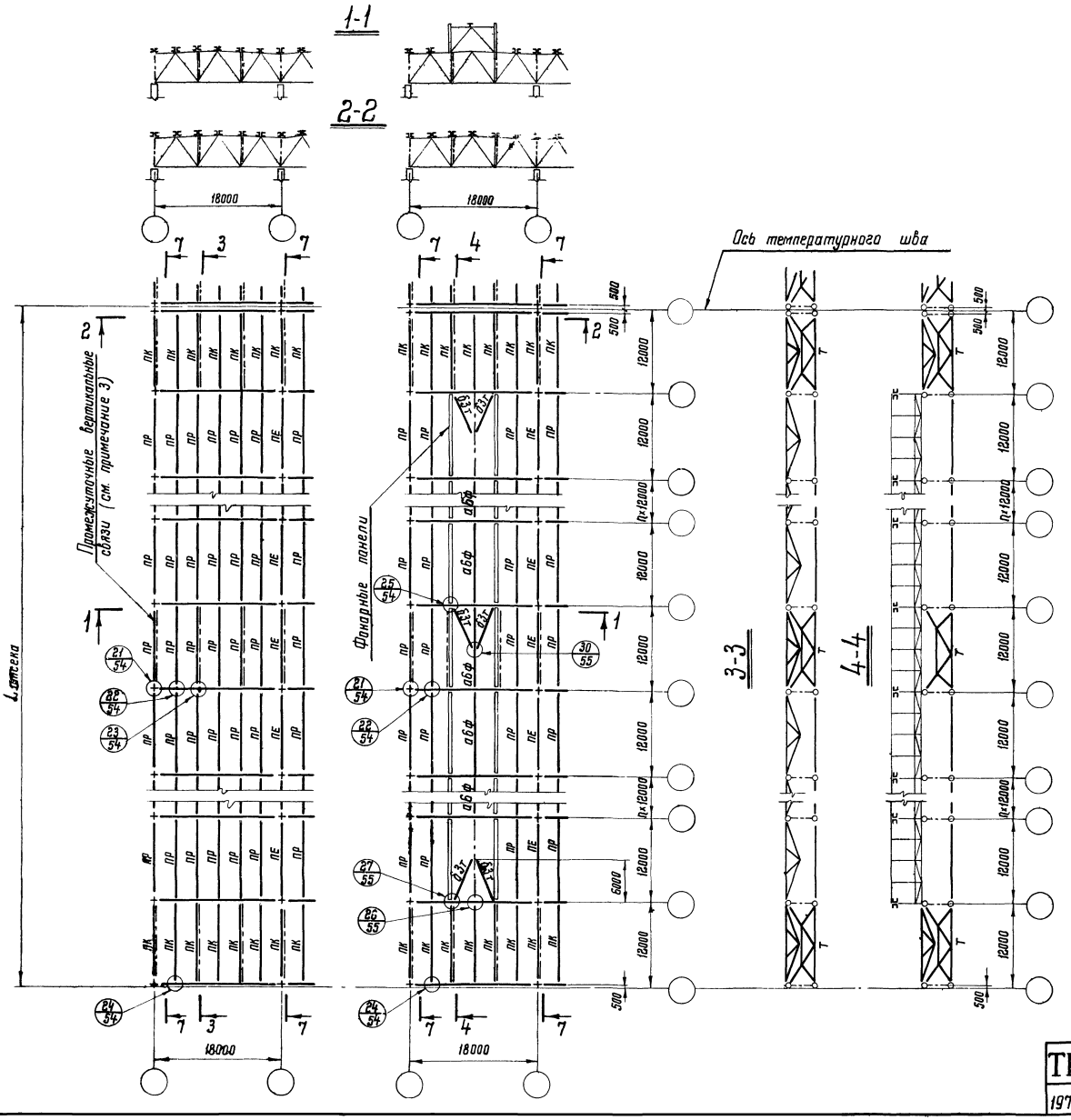


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
ПР. ПЕ ПК		сложный	Прогоны по серии 1.462-5, ключ для подбора сечений на листе 39
а6ф		Тр. 219×3,5	
б3т		Тр. 102×2,5	
Т		сложный	Сортамент на листе 38

Примечания:

1. Разрез 7-7 приведен на листах 22, 23.
2. Конструкции фонарей принимаются по серии 1.464-2/73 выпуски 1 и 2.
3. Промежуточные вертикальные связи устанавливаются только в местах расположения промежуточных связевых ферм по нижним поясам стропильных ферм.
4. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
5. Работать совместно с листом 14.
6. Сортаменты элементов связей даны на листе 38.
7. К верхнему поясу прогона „ПК", устанавливаемого по средним рядам колонн у торца здания и у температурного шва, приваривается лист (см. прогон „ПЕ").

ТК 1974г.	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 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 8

г. Москва

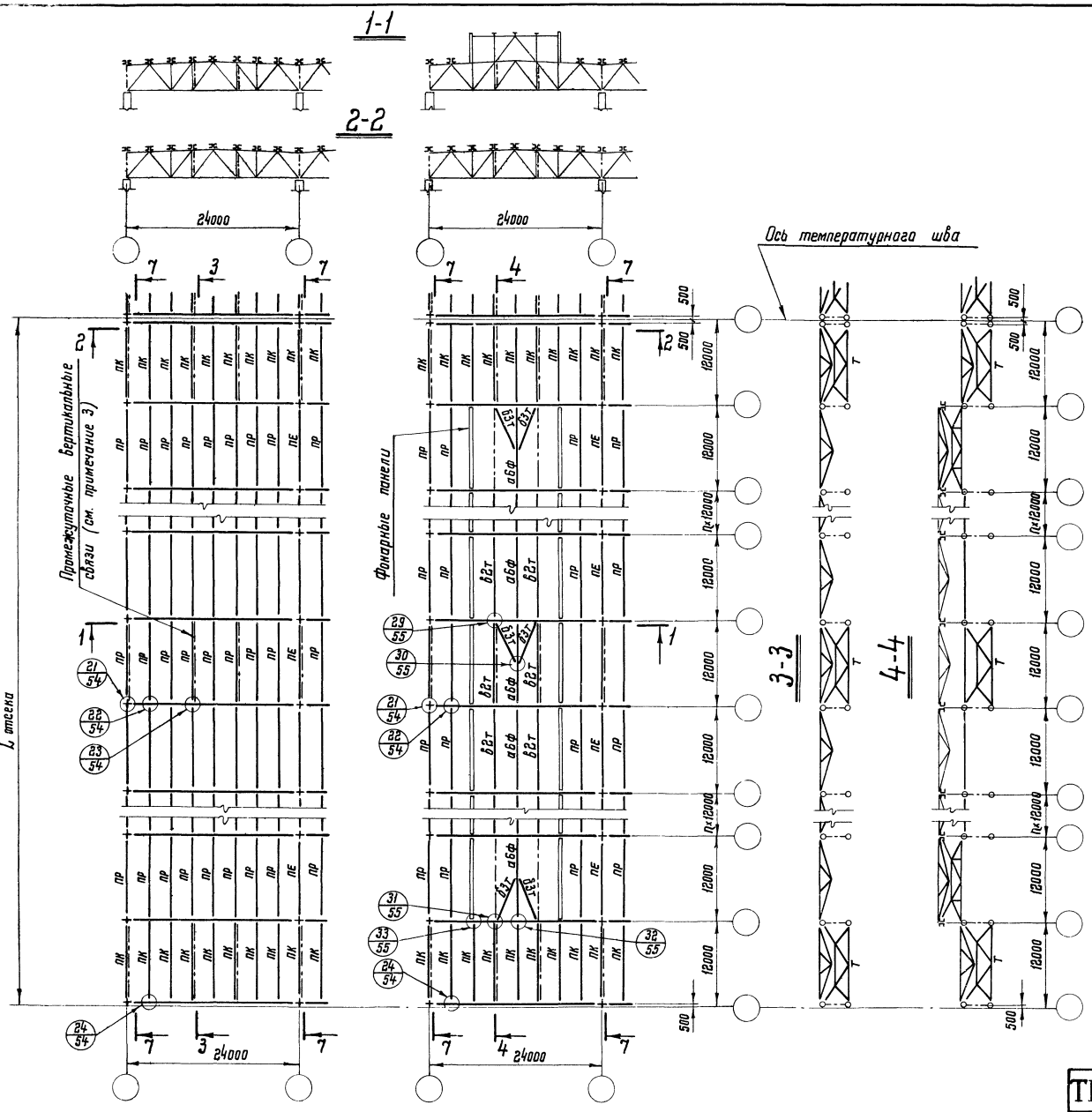


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
ПР ПК ПЕ		сложный	Прогоны по серии 1.462-5, ключ для подбора сечений на листе 39
а6ф		Тр. 219×3,5	
б3т		Тр. 102×2,5	
т		сложный	Сортамент на листе 38
в2т		Тр. 114×3	

Примечания:

1. Разрез 7-7 приведен на листах 22, 23.
2. Конструкции фонарей принимаются по серии 1.464-2/73 выпуск 1 и 2.
3. Промежуточные вертикальные связи устанавливаются только в местах расположения промежуточных связевых ферм по нижним поясам стропильных ферм.
4. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
5. Работать совместно с листом 15.
6. Сортаменты элементов связей даны на листе 38.
7. К верхнему поясу прогона „ПК", устанавливаемого по средним рядам колонн у торца здания и у температурного шва, приваривается лист (см. прогон „ПЕ").

ТК 1974г.	Схемы расположения связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм пролетом 24м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12м.	Серия 1.460-5	Выпуск 1	Лист 9

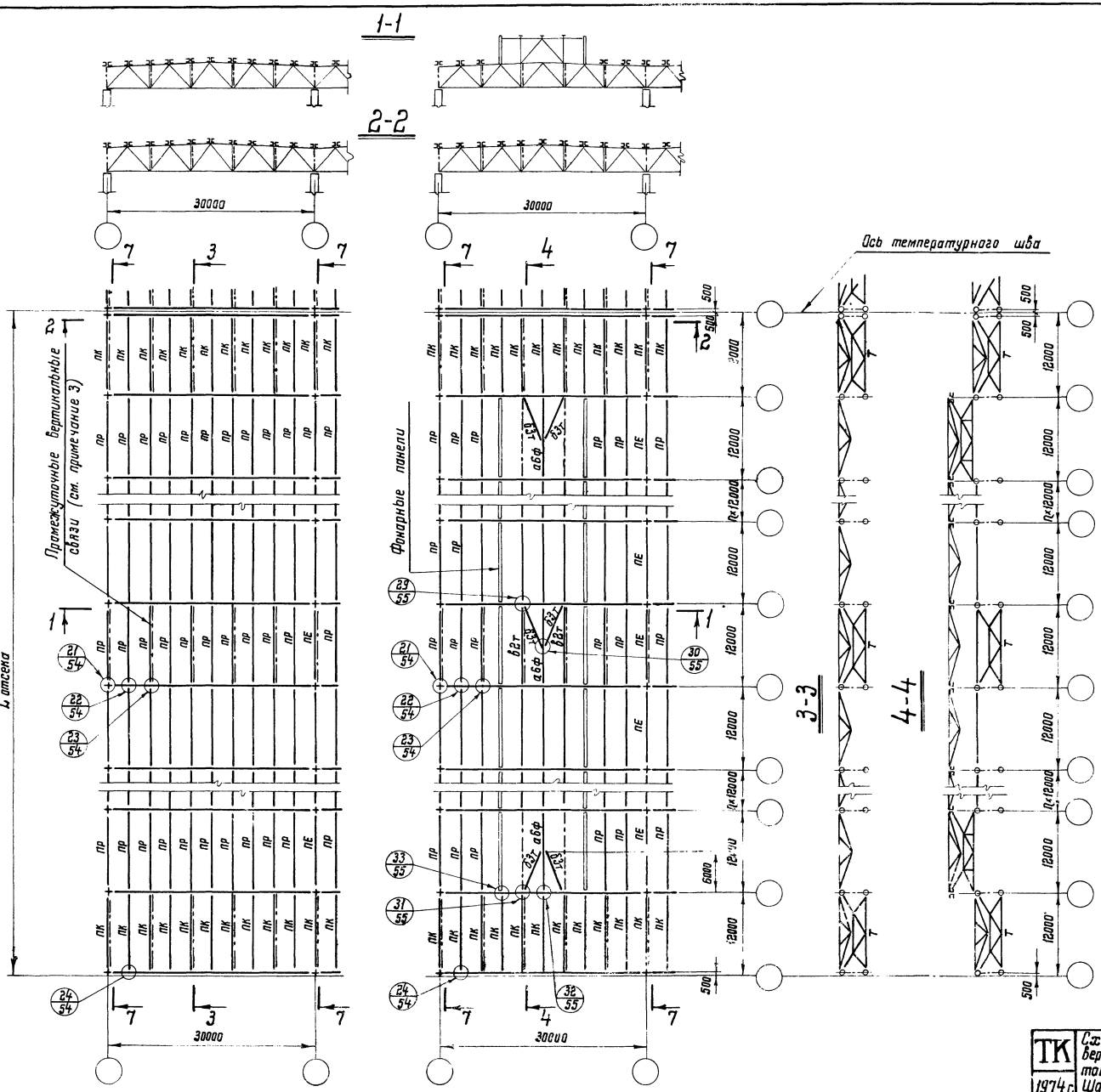


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
ПК ПР ПЕ		сложный	Прогоны по серии 1.462-5, ключ для подбора сечений на листе 39
а6ф		Тр. 219×3,5	
б3т		Тр. 102×2,5	
т		сложный	Сортамент на листе 38
б2т		Тр. 114×3	

Примечания:

1. Разрез 7-7 приведен на листах 22, 23.
2. Конструкции фонарей принимаются по серии 1.464-2/73 выпуски 1 и 2.
3. Промежуточные вертикальные связи устанавливаются только в местах расположения промежуточных связевых ферм по нижним поясам стропильных ферм.
4. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
5. Работать совместно с листом 16.
6. Сортаменты элементов связей даны на листе 38.
7. К верхнему поясу прогона „ПК", устанавливаемого по средним рядам колонн у торца здания и у температурного шва, приваривается лист (см. прогон „ПЕ").

ТК 1974 г.	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.	Серия 1.460-5	Выпуск 1	Лист 10

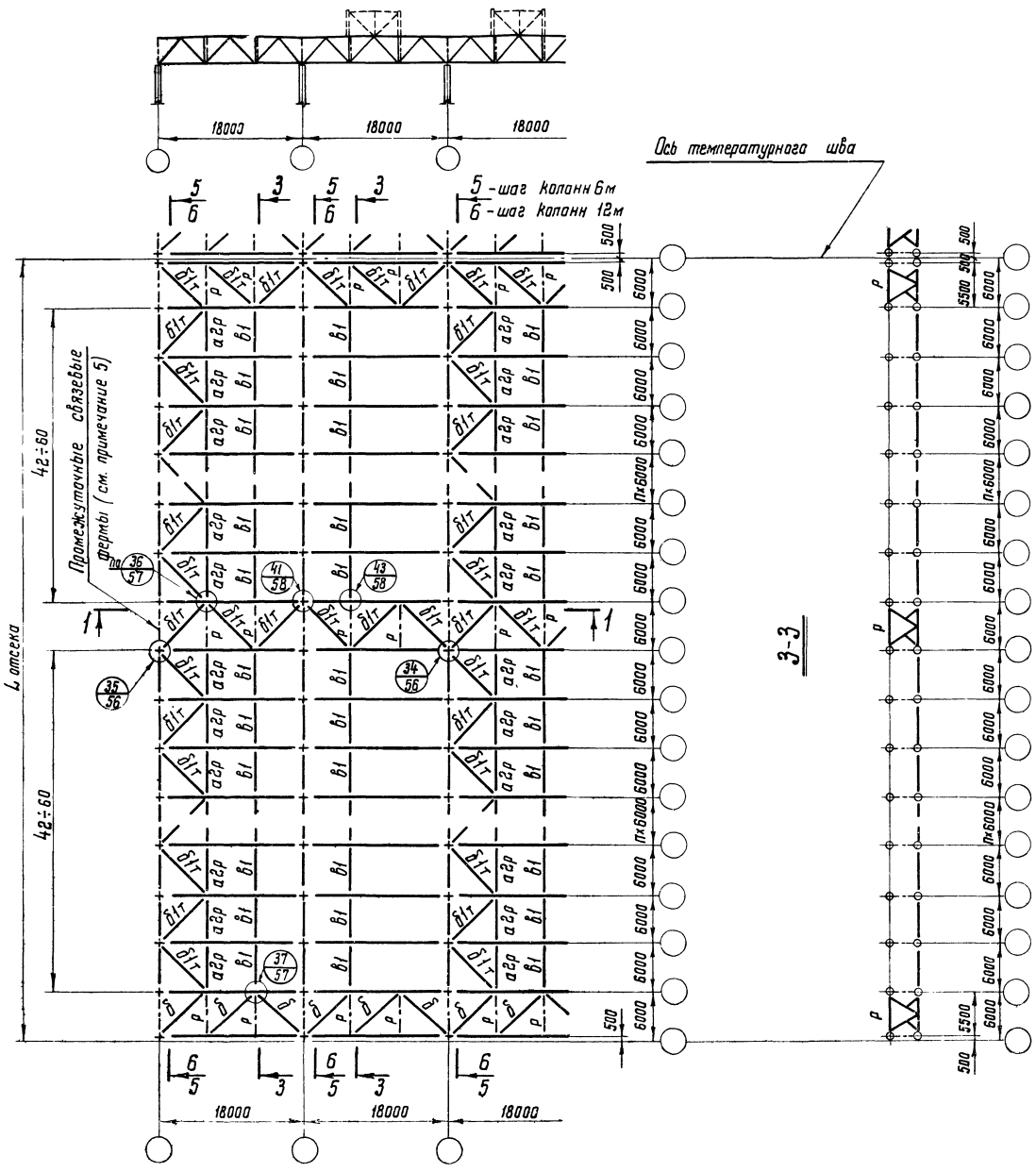


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
б	⊕	—	См. примечание 6
б1т	⊕	Тр. 168×4	
а2р	⊕	Тр. 127×3	
р	⋈	сложный	Сортамент на листе 38
б1	∟	∟ 75×5	Для зданий с обычным режимом работы
	⊥	2∟ 63×4	Для зданий с тяжелым режимом работы

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, расположение связей принимается по данному листу.
3. Разрезы 5-5 (шаг колонн 6м) и 6-6 (шаг колонн 12м) приведены на листах 22, 23.
4. Сортаменты элементов связей на листе 38.
5. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96м и располагаются через 42÷60м.
6. Марка „б" раскосов является обобщенной. Конкретные марки, учитывающие значения ветровых нагрузок, приведены на листе 26.
7. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
8. Работать совместно с листом 5.
9. Расположение растяжек „б1" на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листах 24, 25.

ТК 1974г.	Пример решения схемы связей I^20 типа по нижним поясам стропильных ферм пролетам 18м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6м. Шаг колонн 6 и 12м.	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 11

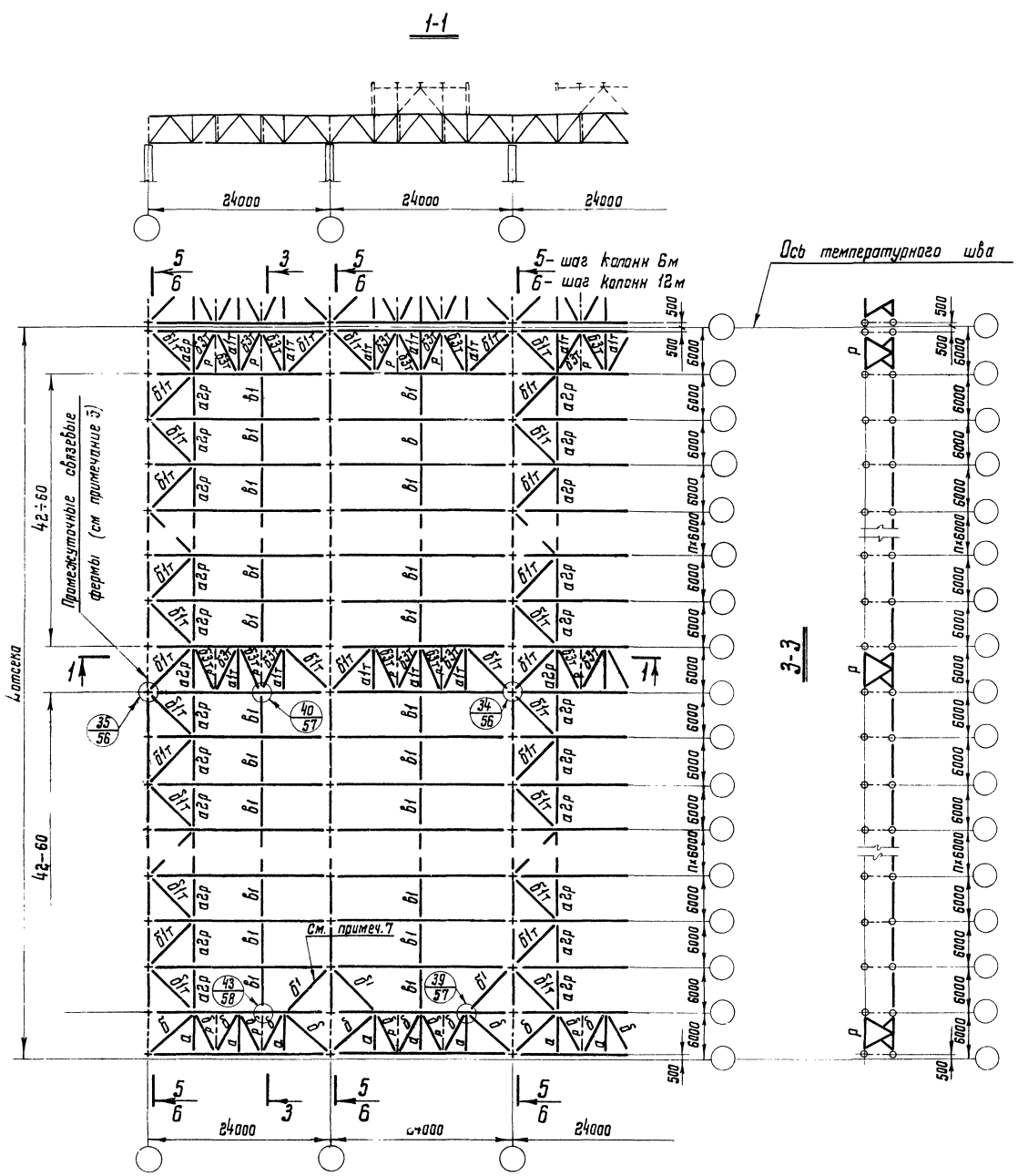


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
а, б	⊕		см. примечание 8
б'	⊕		——— " ——— 7,8
б1т	⊕	Тр.168×4	
а2р	⊕	Тр.127×3	
в1	∟	∟ 75×5	Для зданий с обычным режимом работы
	⊓	2∟ 63×4	Для зданий с тяжелым режимом работы
р	⋈	сложный	Сортамент на листе 38
а1т	⊕	Тр. 114×3	
б3т	⊕	Тр. 102×2,5	

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, расположение связей принимается по данному листу.
3. Разрезы 5-5 (шаг колонн 6м) и 6-6 (шаг колонн 12м) приведены на листах 22, 23.
4. Сортаменты элементов связей на листе 38.
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 24, 25.
7. Дополнительные раскосы „б'" устанавливаются в случаях, предусмотренных на листе 26.
8. Марки „а", „б" и „б'" раскосов являются обобщенными. Конкретные марки, учитывающие значения ветровых нагрузок, приведены на листе 26.
9. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
10. Работать совместно с листом 6.

ТК 1974г.	Пример решения схемы связей I типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 24м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6м. Шаг колонн 6 и 12м.	Серия 1.460-5	Выпуск 1	Лист 12

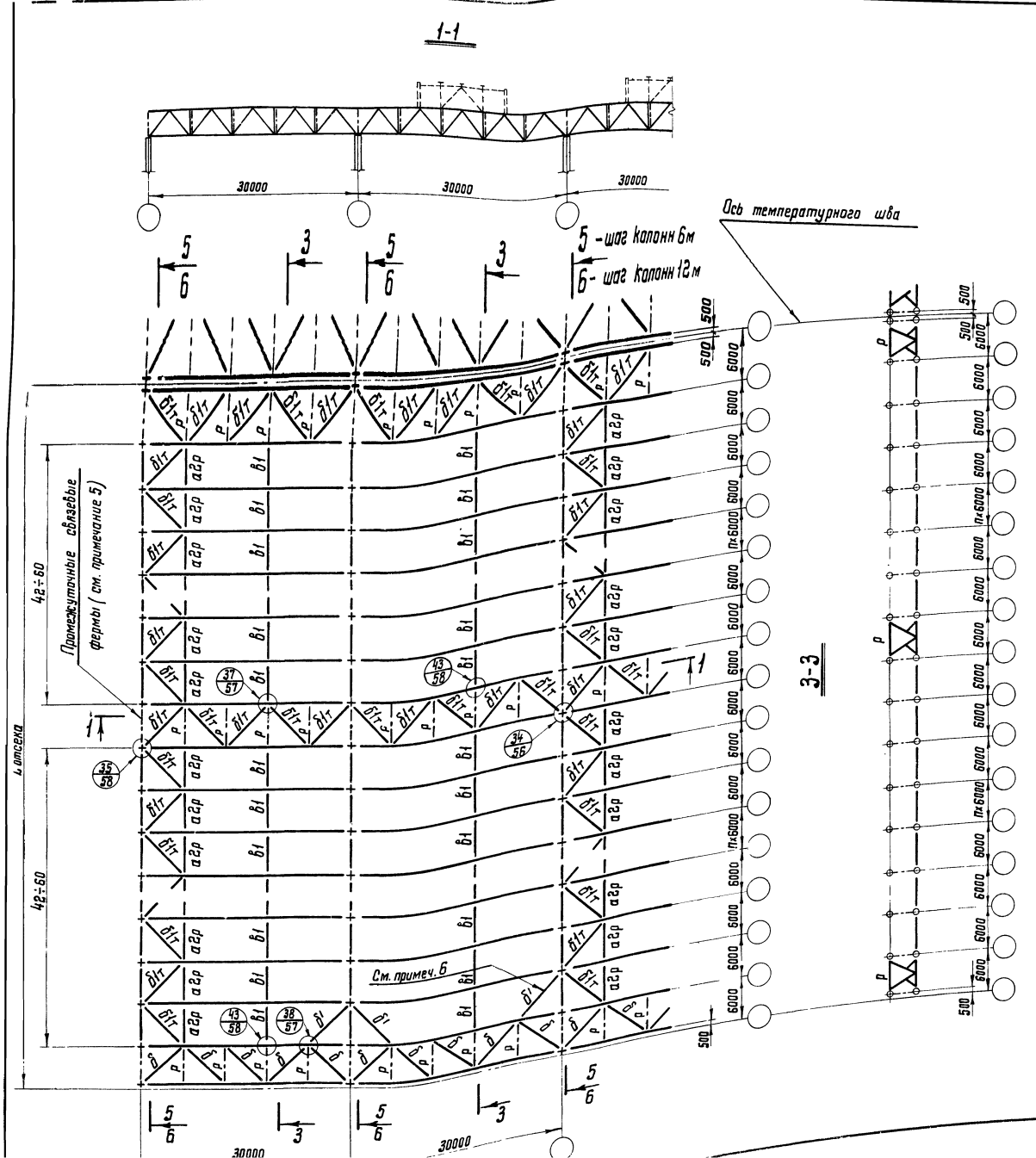


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
б	⊕	—	см. примечание 7
б'	⊕	—	—»— —»— 6,7
б1т	⊕	Тр.168×4	
а2р	⊕	Тр.127×3	
р	⋈	сложный	Сортамент на листе 38
б1	∟	L75×5	Для зданий с обв.чным режимом работы
	⊢	2L63×4	Для зданий с тяжелым режимом работы

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, расположение связей принимается по данному листу.
3. Разрезы 5-5 (шаг колонн 6м) и 6-6 (шаг колонн 12м) приведены на листах 22, 23.
4. Сортаменты элементов связей на листе 38.
5. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96м и располагаются через 42÷60м.
6. Дополнительные раскосы „б'" устанавливаются в случаях, предусмотренных на листе 26.
7. Марки „б" и „б'" раскосов являются обобщенными. Конкретные марки, учитывающие значения ветровых нагрузок, приведены на листе 26.
8. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
9. Расположение растяжек „б1" на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листах 24, 25.
10. Работать совместно с листом 7.

ТК 1974г	Пример решения схемы связей I 20 типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 30м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6м. Шаг колонн 6 и 12м	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 13

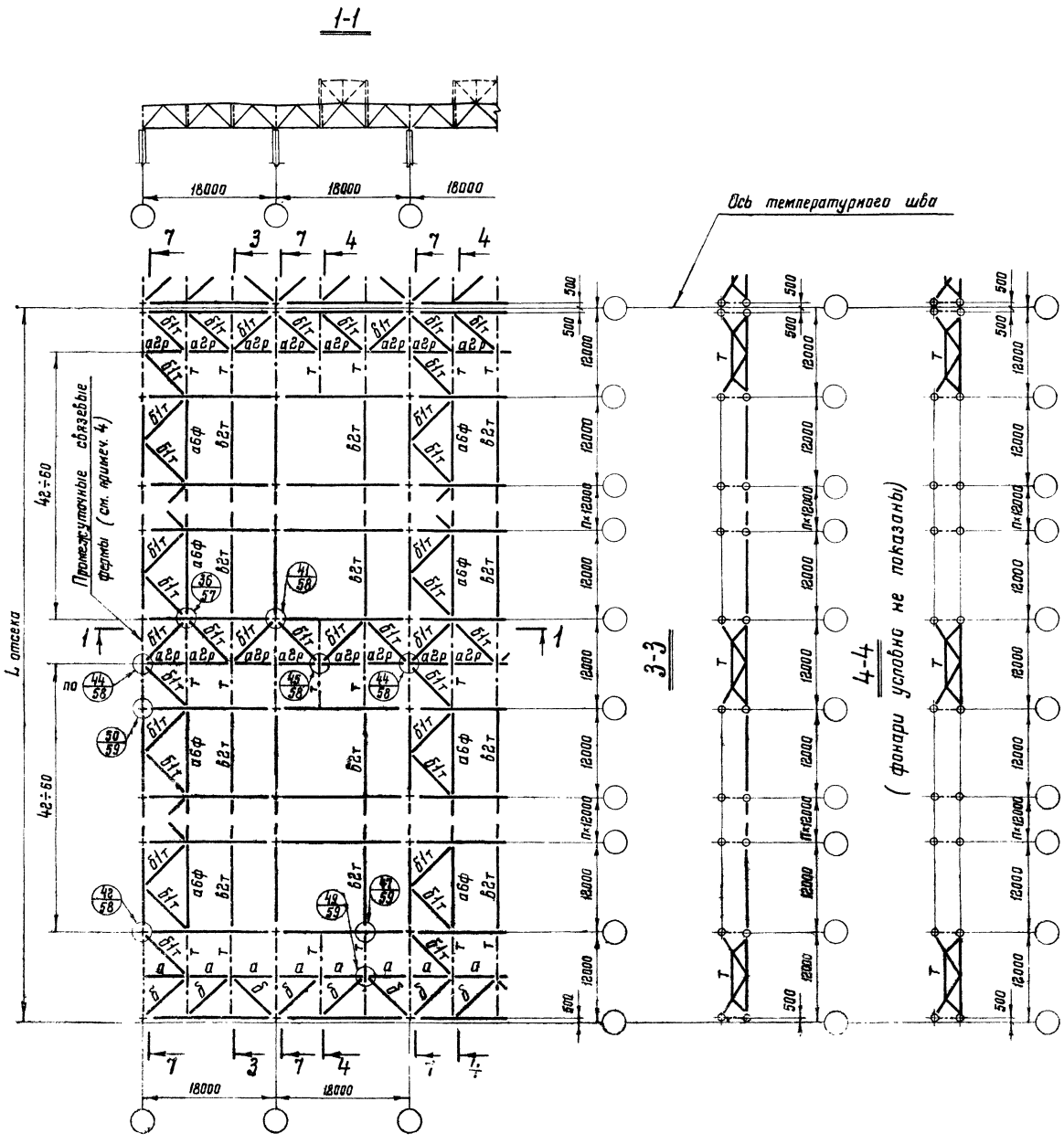


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
а	⊕	—	см. примечание 6
б	⊕	—	—"— —"—
а6ф	⊕	Тр. 219×3,5	
б1т	⊕	Тр. 168×4	
а2р	⊕	Тр. 127×3	
б2т	⊕	Тр. 114×3	
т	⋈	сложный	Сортамент на листе 38

Примечания:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III.Д пояснительной записки.
2. Разрез 7-7 приведен на листах 22, 23.
3. Сортаменты элементов связей на листе 38.
4. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96 м и располагаются через 42÷60 м.
5. Расположение растяжек „б2т" на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листах 24, 25.
6. Марки „а" и „б" элементов связей являются обобщенными. Конкретные марки, учитывающие значения ветровых нагрузок, приведены на листе 26.
7. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
8. Работать совместно с листом 8.

ТК 1974г.	Пример решения схемы связей I 20 типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 18 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12 м.	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 14

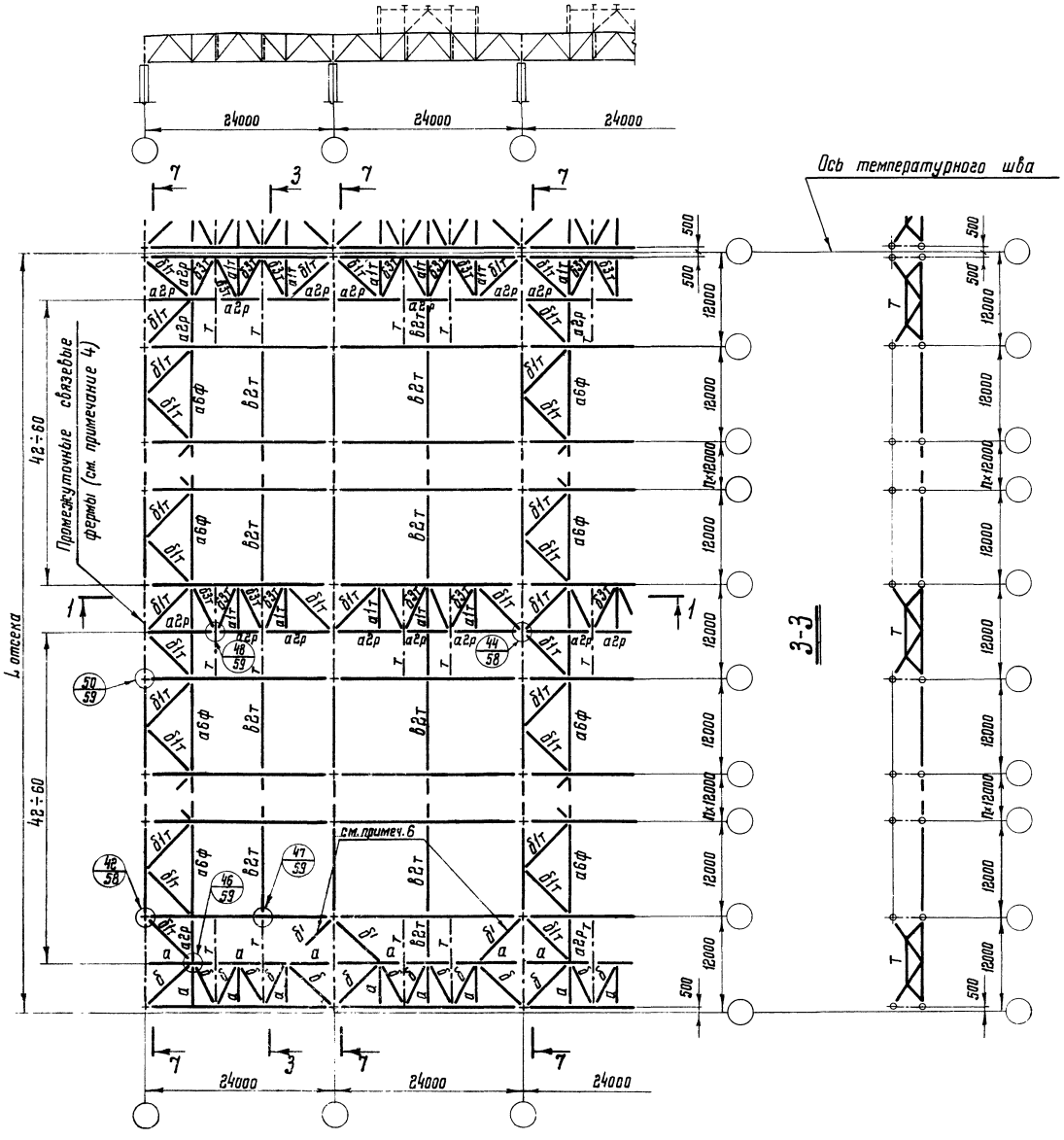


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
а,б	⊕	—	см. примечание 7
б'	⊕	—	——— " ——— 6,7
б3т	⊕	Тр. 102×2,5	
а6ф	⊕	Тр. 219×3,5	
б1т	⊕	Тр. 168×4	
а2р	⊕	Тр. 127×3	
в2т	⊕	Тр. 114×3	
Т	⋈	сложный	Сортамент на листе 38
а1т	⊕	Тр. 114×3	

Примечания:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III.Д пояснительной записки.
2. Разрез 1-1 приведен на листах 22,23.
3. Сортаменты элементов связей на листе 38.
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 24,25.
6. Дополнительные раскосы „б'" устанавливаются в случаях, предусмотренных на листе 26.
7. Марки „а", „б" и „б'" элементов связей являются обобщенными. Конкретные марки, учитывающие значения ветровых нагрузок, приведены на листе 26.
8. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
9. Работать совместно с листом 9.

ТК 1974г.	Пример решения схемы связей I типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 24м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12м.	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист

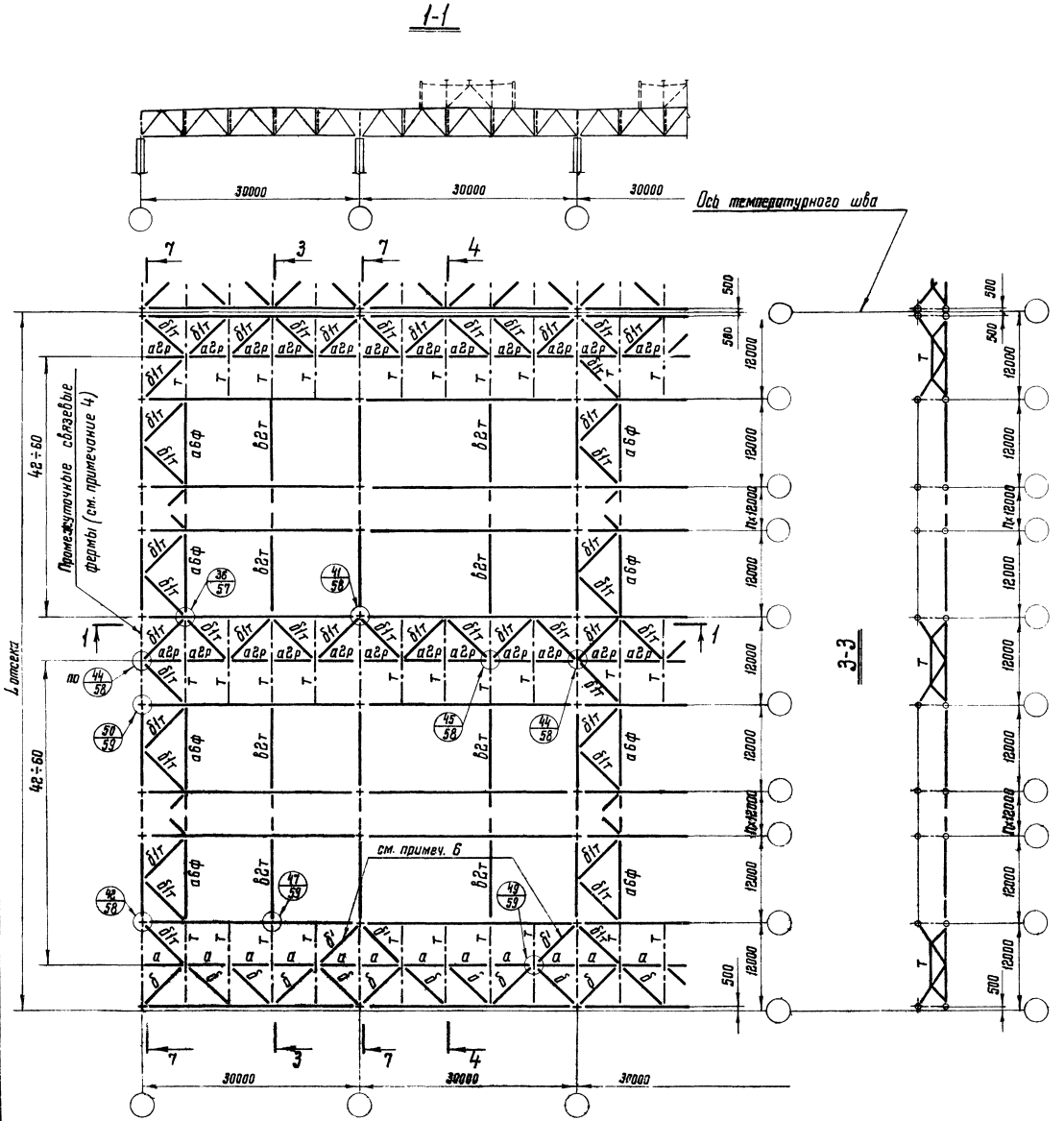


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
а	⊕	—	см. примечание 7
б	⊕	—	〃 7
б'	⊕	—	〃 6,7
аб ф	⊕	Тр. 219×3,5	
б1т	⊕	Тр. 168×4	
а2р	⊕	Тр. 127×3	
б2т	⊕	Тр. 114×3	
т	⋈	сложный	Сортамент на листе 38

Примечания:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III.д. пояснительной записки.
2. Разрез 4-4 на листе 14, разрез 7-7 приведен на листах 22, 23.
3. Сортаменты элементов связей на листе 38.
4. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96м и располагаются через 42÷60.
5. Расположение растяжек „б2т" на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листах 24, 25.
6. Дополнительные раскосы б' устанавливаются в случаях, предусмотренных на листе 26.
7. Марки „а", „б" и „б'" элементов связей являются обобщенными. Конкретные марки, учитывающие значения ветровых нагрузок, приведены на листе 26.
8. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
9. Работать совместно с листом 10.

ТК 1974г.	Пример решения схемы связей I 20 типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 30м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12м	Серия 1.460-5 Выпуск 1а

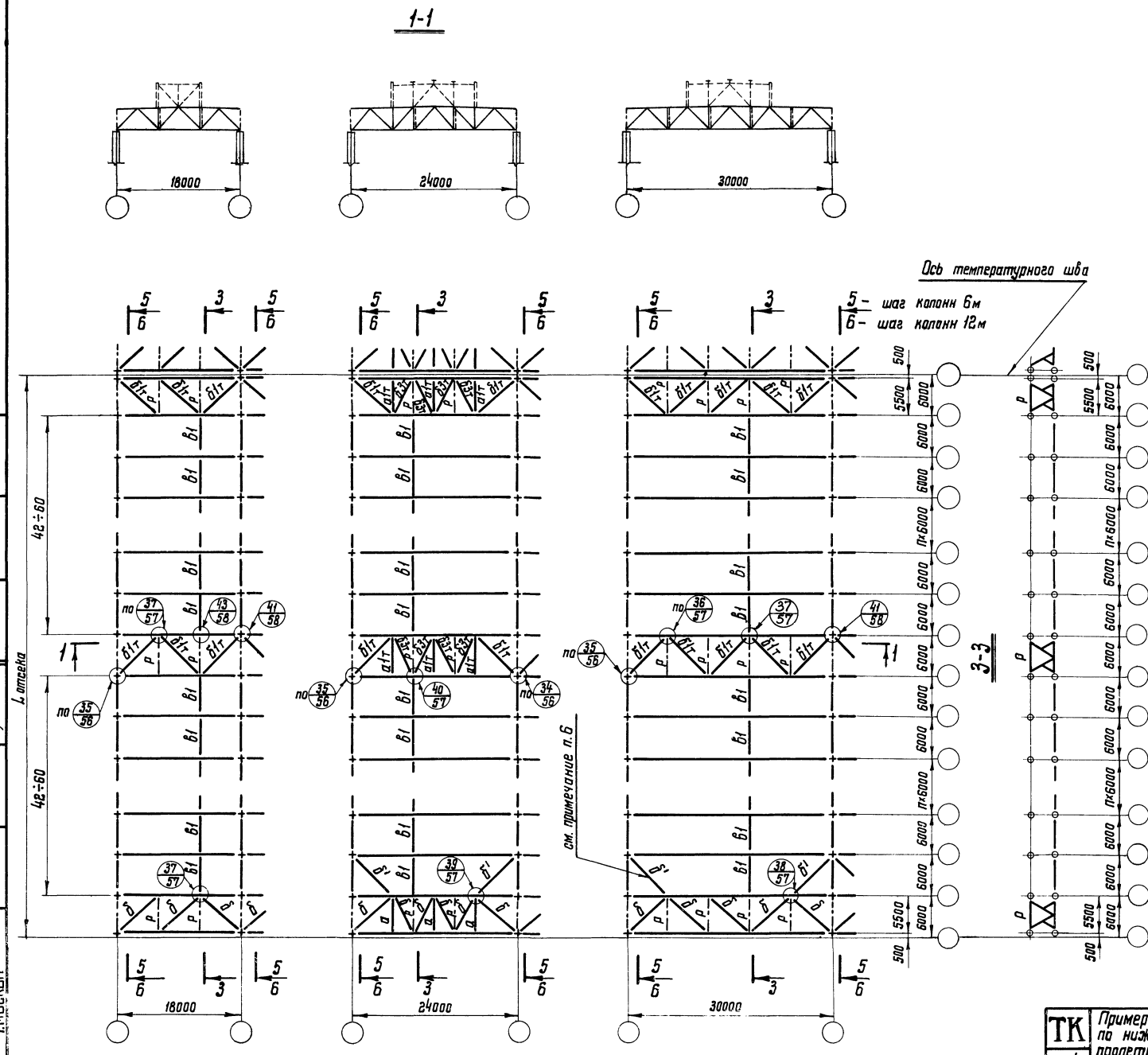


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
а,б	⊕	—	См. примечание 7
б'	⊕	—	—"—"— 6,7
б1т	⊕	Тр. 168×4	
р	⧖	сложный	Сортамент на листе 38
а1т	⊕	Тр. 114×3	
б3т	⊕	Тр. 102×2,5	
в1	∟	∟ 75×5	Для зданий с обычным режимом работы
	⊣⊢	2∟ 63×4	Для зданий с тяжелым режимом работы

Примечания:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III Д пояснительной записки.
2. Разрезы 5-5 и 6-6 приведены на листах 22,23.
3. Сортаменты элементов связей на листе 38.
4. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96 м и располагаются через 42÷60 м.
5. Расположение растяжек „в1" на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листах 24,25.
6. Дополнительные раскосы „б'" устанавливаются в случаях, предусмотренных на листе 26.
7. Марки „а", „б" и „б'" раскосов являются обобщенными. Конкретные марки, учитывающие значения ветровых нагрузок, приведены на листе 26.
8. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
9. На схеме шаг колонн показан 6м. При шаге 12м. по рядам колонн устанавливаются подстропильные фермы, расположение связей принимается по данному листу.
10. Работать совместно с листами 11,12,13.

ТК 1974г.	Пример решения схем связей II^го типа по нижним поясам стропильных ферм пролетами 18,24,30м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 6м.	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 17

Гл. конструкт. Шуваров | Исполнил Серегина

Москва

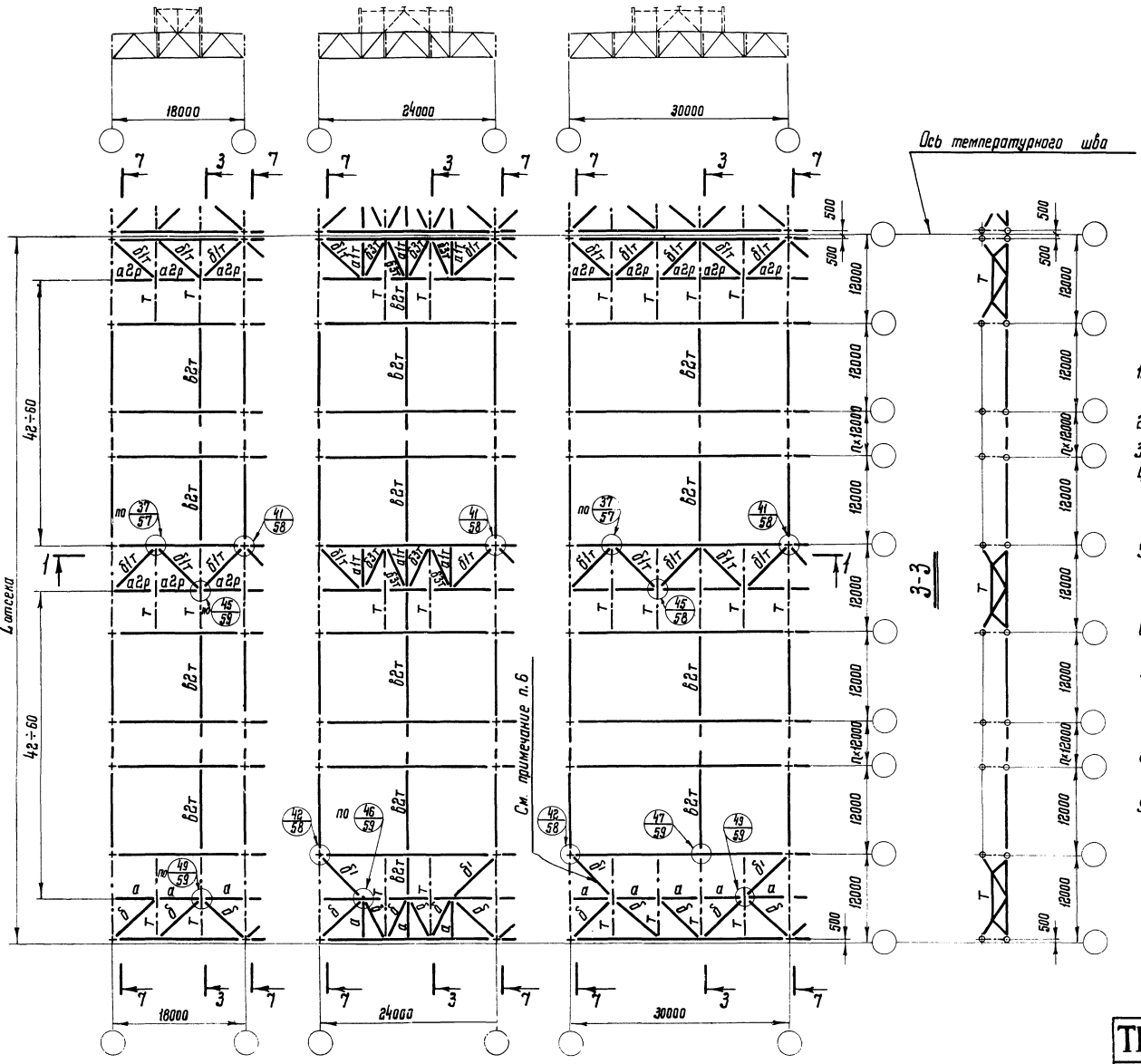


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
а, б	⊕	—	см. примечание 7
б'	⊕	—	—"— 6,7
б3т	⊕	Тр. 102×2,5	
а2р	⊕	Тр. 127×3	
б1т	⊕	Тр. 168×4	
в2т	⊕	Тр. 114×3	
т	⋈	сложный	Сортамент на листе 38
а1т	⊕	Тр. 114×3	

Примечания:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III.д пояснительной записки.
2. Разрез 1-1 приведен на листах 22, 23.
3. Сортаменты элементов связей на листе 38.
4. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96м и располагаются через 42÷60 м.
5. Расположение растяжек „в2т" на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листах 24, 25.
6. Дополнительные раскосы „б'" устанавливаются в случаях, предусмотренных на листе 26.
7. Марки „а", „б" и „б'" элементов связей являются обобщенными. Конкретные марки, учитывающие значения ветровых нагрузок, приведены на листе 26.
8. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
9. Работать совместно с листами 14, 15, 16.

ТК 1974г.	Пример решения схем связей II го типа по нижним поясам стропильных ферм пролетами 18, 24, 30 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм и колонн 12 м.	Серия 1.460-5	Выпуск 1	Лист 18

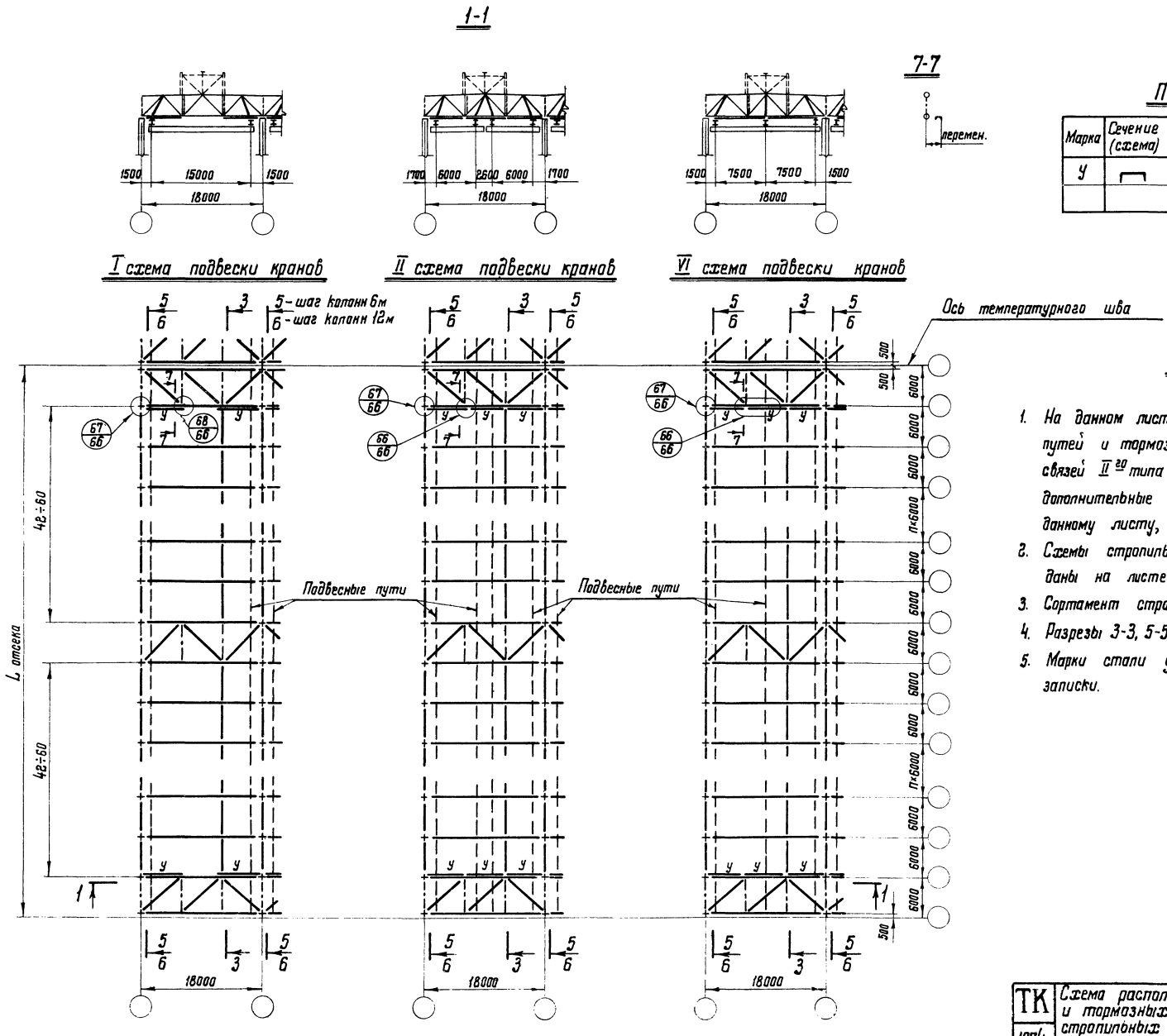


Таблица элементов

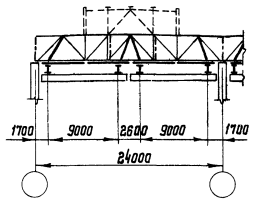
Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
У	⊓	С18	Крепить на усилие 8т

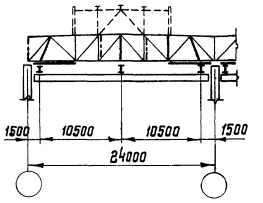
Примечания:

1. На данном листе показано расположение подвесных путей и тормозных балок применительно к схемам связей II^го типа (см. лист 17). При схемах связей I^го типа дополнительные элементы и пути принимаются по данному листу, схема связей - по листу 11.
2. Схемы стропильных ферм при подвесных кранах даны на листе 4.
3. Сортамент стропильных ферм на листах 27, 32.
4. Разрезы 3-3, 5-5, 6-6 на листах 11, 22, 23.
5. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1974г.	Схема расположения подвесных путей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм пролетом 18м, шагом 6м при наличии подвесного транспорта.	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 19

Гл. конструкт. Шубалов | Исполнил Серегина





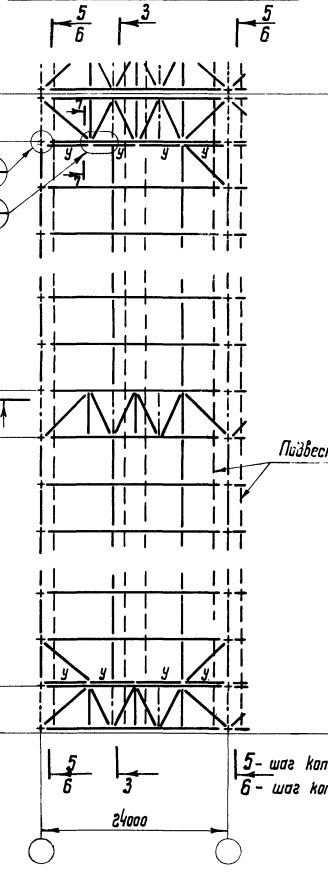
7-7



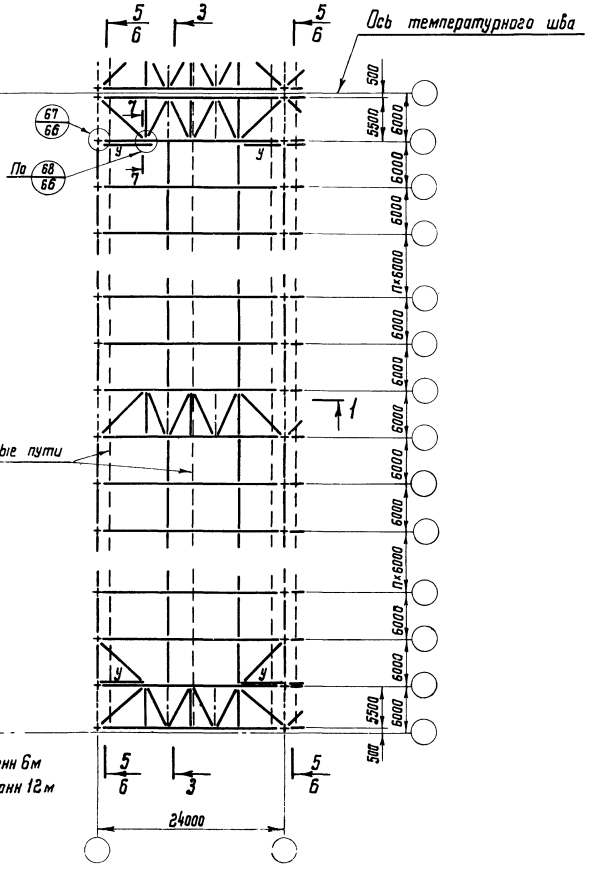
Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
У		С18	Крепить на усилие 8т

III схема подвески кранов



VII схема подвески кранов

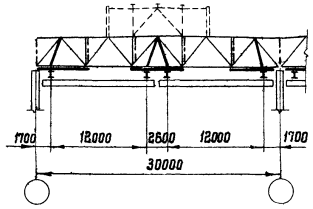


Примечания:

1. На данном листе показано расположение подвесных путей и тормозных балок применительно к схемам связей II^го типа (см. лист 17). При схемах связей I^го типа дополнительные элементы и пути принимаются по данному листу, схема связей - по листу 12.
2. Схемы стропильных ферм при подвесных кранах даны на листе 4.
3. Сортамент стропильных ферм на листах 28, 29, 33.
4. Разрезы 3-3, 5-5, 6-6 на листах 12, 22, 23.
5. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1974г.	Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм пролетам 24м, шагам 6м при наличии подвесного транспорта	Серия 1.460-5	Выпуск 1	Лист 20

1-1



7-7

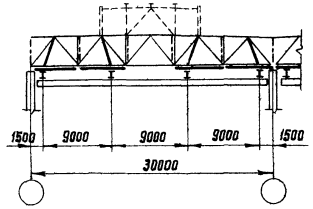


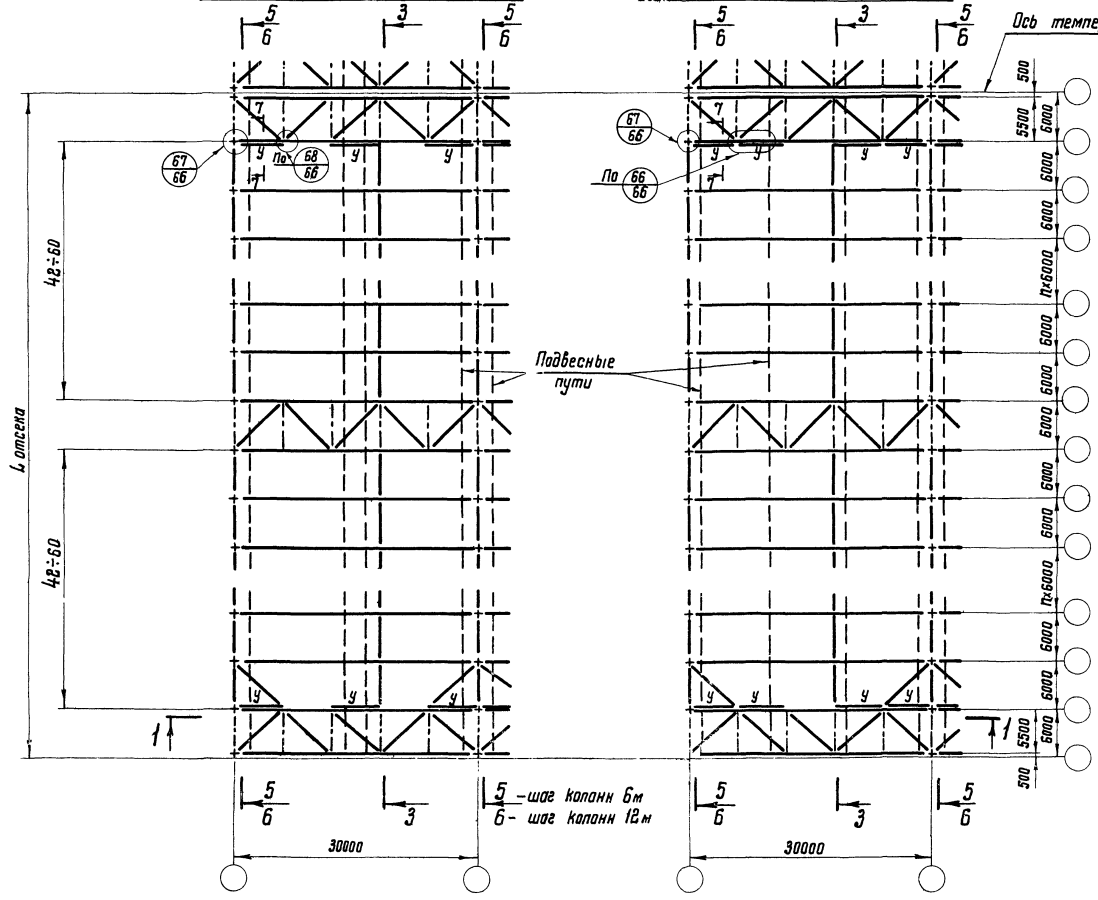


Таблица элементов

Марка	Сечение (схема)	Состав	Примечание
У		С18	Крепить на усилие 8 т.

IV схема подвески кранов

VIII схема подвески кранов



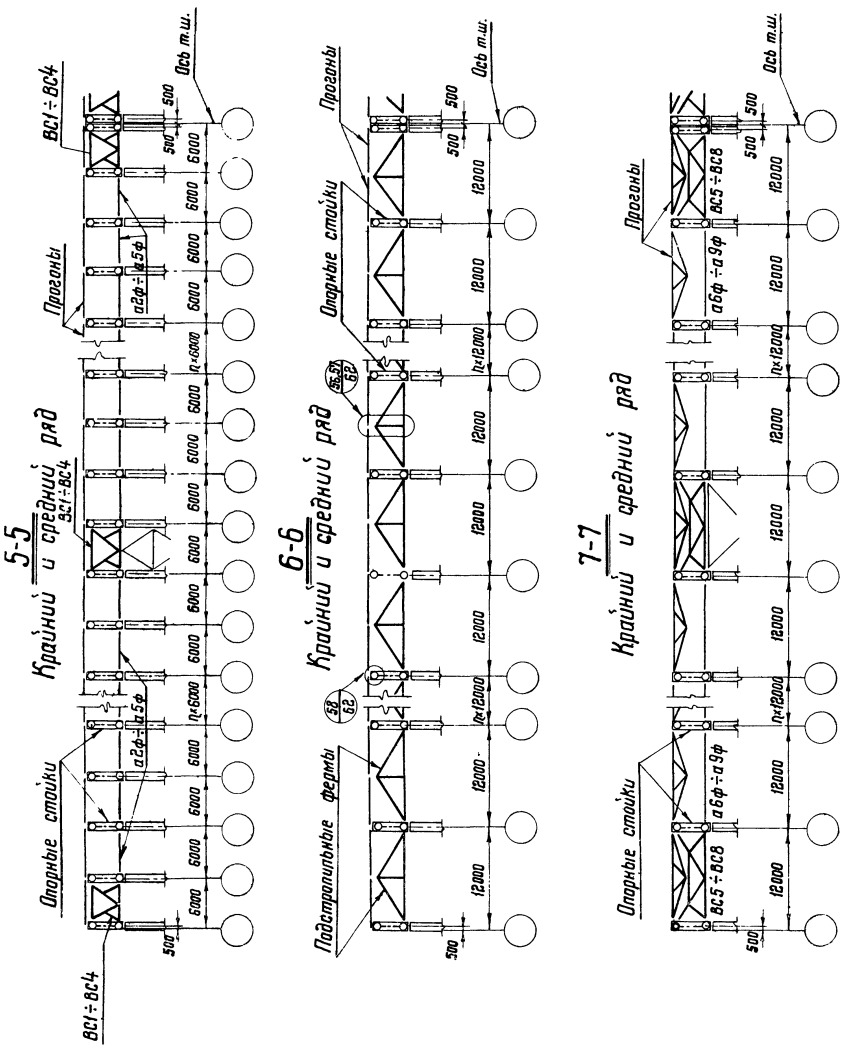
Примечания:

1. На данном листе показано расположение подвесных путей и тормозных балок применительно к схемам связей II го типа (см. лист 17). 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 листах 30, 31, 34.
4. Разрезы 3-3, 5-5, 6-6 на листах 13, 22, 23.
5. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1974г.	Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм пролетом 30м, шагом 6м при наличии подвесного транспорта.	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 21

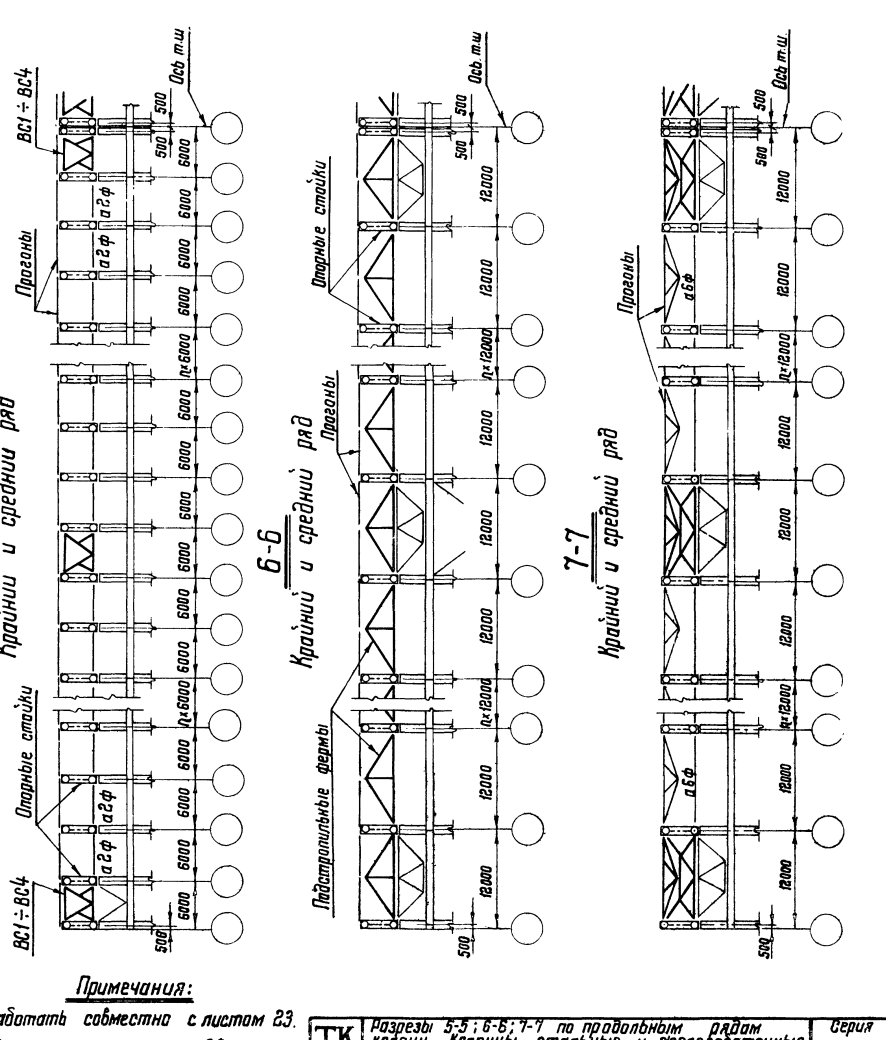
Колонны стальные и железобетонные. Здания без мостовых кранов.

Связи по колоннам до уровня низа покрытия.



Колонны стальные. Здания с мостовыми кранами

Связи по колоннам до уровня низа покрытия.



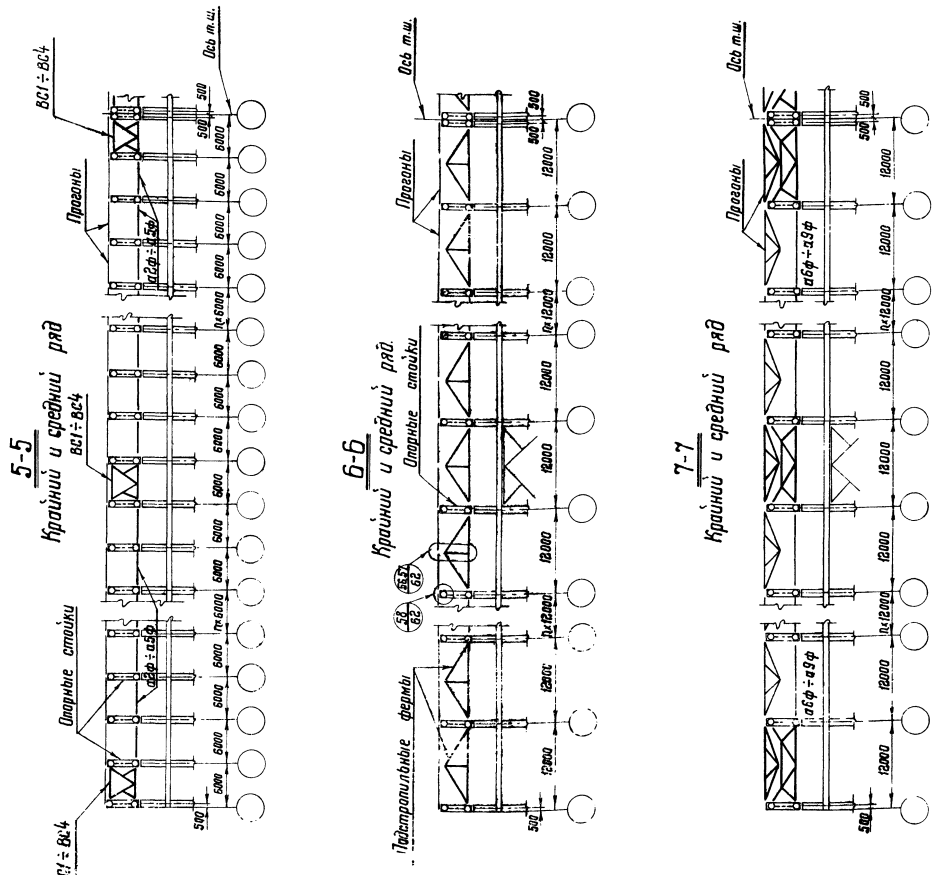
Примечания:

1. Работать совместно с листом 23.
2. Примечания на листе 23.

ТК 1974г.	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 1.460-5 Выпуск 1 Лист 22

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÷21.
2. Разрезы на листах 22,23 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 листе 38 на основании расчета.
   Указания по расчету даны на листе 37.
5. Марки прогонов назначаются по таблицам на листе 39.
6. Сортамент опорных стоек на листе 36.
7. Промежуточные вертикальные связи устанавливаются в случаях, указанных на листах 5÷18.
8. Работать совместно с листом 20.

ТК 1974г.	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 1.460-5 Выпуск 1 Лист 23

Схемы расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм

L = 18м

Схема 1

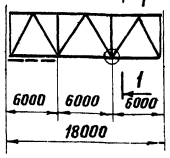


Схема 2

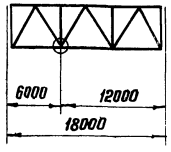
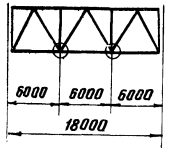


Схема 3



L = 24м

Схема 4

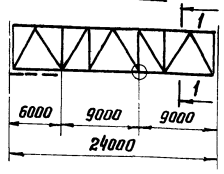


Схема 5

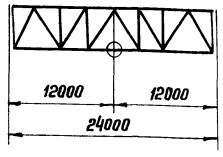
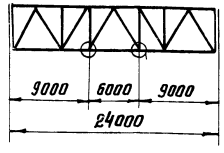


Схема 6



L = 30м

Схема 11

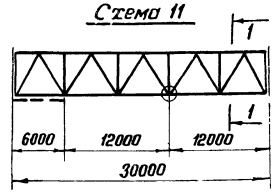


Схема 12

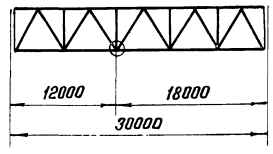
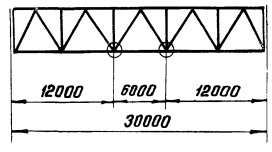


Схема 13



1 – 1

(В разрез включены только элементы связей по нижнему поясу ферм)

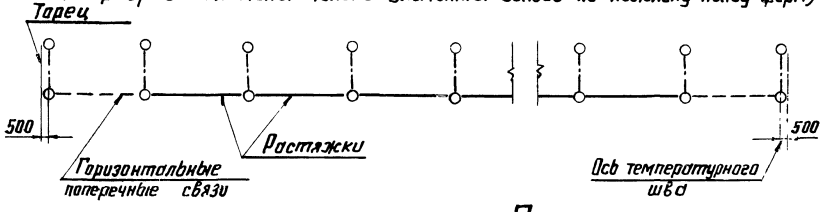


Таблица 1 (см. примечание п.1)

Пролет фермы	Шаг ферм 6 м	Шаг ферм 12 м
18 м	N < 3,8	N < 8,2
24 м	N < 5,7	N < 11,8
30 м	N < 7,6	N < 15,4

Примечания:

1. На данном листе приведены схемы расположения растяжек при наличии в нижнем поясе фермы ранного снижающего усилия N (от крановых и ветровых нагрузок), не превышающего значений, приведенных в таблице 1

   При бо́льших значениях N расстановка растяжек принимается по листу 25.
2. При определении усилия N влияние нагрузок от покрытия не учитывать.
3. При наличии подвесных кранов подкрановые ~~пути~~ не заменяют растяжек.

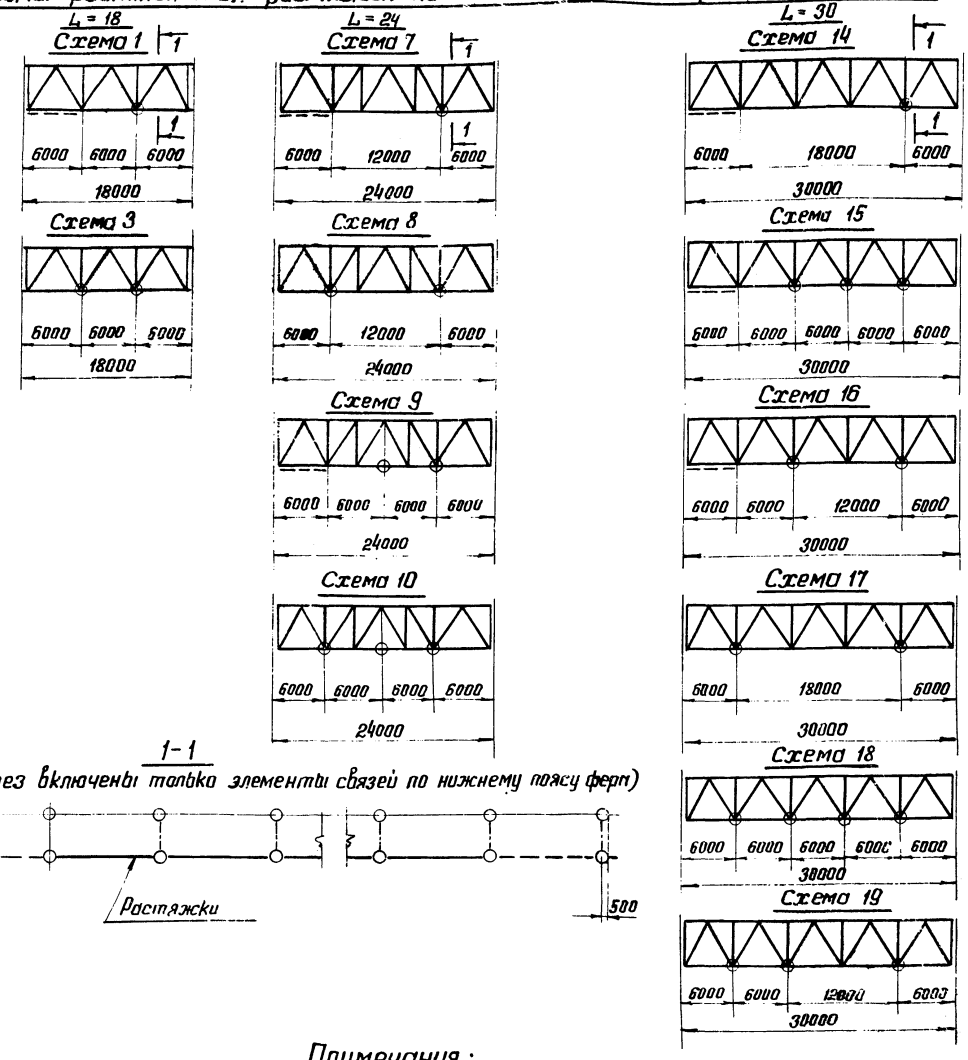
Ключ для выбора схем расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм. (см. примечания п.п. 1; 2)

Марка стали	Пролет фермы	Марка фермы	Растяжки по нижним поясам ферм			
			Обычный режим работы здания		Тяжелый режим работы здания	
			Пролет с продольными связями	Пролет без продольных связей	Пролет с продольными связями	Пролет без продольных связей
			Схема	Схема	Схема	Схема
Сталь 3	L = 18 м.	ФСТ 18-1.50	Растяжки не требуются	2	1	3
		ФСТ 18-1.85	Тоже	2	1	3
		ФСТ 18-2.60	"	2	1	3
		ФСТ 18-3.70	"	Растяжки не требуются	Растяжки не требуются	2
		ФСТ 18-4.95	"	Тоже	Тоже	2
	L = 24 м.	ФСТ 24-1.50	4	5	4	6
		ФСТ 24-1.95	Растяжки не требуются	5	4	5
		ФСТ 24-2.60	Тоже	5	4	5
		ФСТ 24-3.25	"	5	4	5
		ФСТ 24-4.55	"	Растяжки не требуются	Растяжки не требуются	5
		ФСТ 24-5.90	"	Тоже	Тоже	5
	L = 30 м.	ФСТ 30-1.60	11	12	11	13
		ФСТ 30-2.00	11	12	11	13
		ФСТ 30-2.85	11	12	11	12
		ФСТ 30-3.65	11	12	11	12
10ГС1	L = 24 м.	ФСТ 24-2.15	Растяжки не требуются	5	4	6
		ФСТ 24-2.55	Тоже	5	4	5
		ФСТ 24-3.30	"	5	4	5
		ФСТ 24-5.45	"	Растяжки не требуются	Растяжки не требуются	5
	L = 30 м.	ФСТ 30-1.55	11	12	11	13
		ФСТ 30-2.05	11	12	11	13
		ФСТ 30-3.35	11	12	11	12
		ФСТ 30-5.05	11	12	11	12

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

Марка стали	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 6 м		Шаг ферм 6 м		Шаг ферм 6 м		Шаг ферм 6 м	
		N=3,8÷7,2	N=7,3÷20	N=3,8÷7,2	N=7,3÷20	N=3,8÷7,2	N=7,3÷20	N=3,8÷7,2	N=7,3÷20
		Шаг ферм 12 м		Шаг ферм 12 м		Шаг ферм 12 м		Шаг ферм 12 м	
		N=8,2÷15,0	N=15,1÷20	N=8,2÷15,0	N=15,1÷20	N=8,2÷15,0	N=15,1÷20	N=8,2÷15,0	N=15,1÷20
		Схема		Схема		Схема		Схема	
18	фст 18 – 1,60			сжатие не допускается					
	фст 18 – 1,85	1	—	3	—	1	—	3	—
	фст 18 – 2,60	1	1	3	3	1	1	3	3
	фст 18 – 3,10	1	1	3	3	1	1	3	3
	фст 18 – 4,95	1	1	3	3	1	1	3	3
Ст3 24	Марка фермы	Шаг ферм 6м N=5,1÷13,0 Шаг ферм 12м N=11,8÷20	Шаг ферм 6м N=13,1÷20	Шаг ферм 6м N=5,1÷13,0 Шаг ферм 12м N=11,8÷20	Шаг ферм 6м N=13,1÷20	Шаг ферм 6м N=5,1÷13,0 Шаг ферм 12м N=11,8÷20	Шаг ферм 6м N=13,1÷20	Шаг ферм 6м N=5,1÷13,0 Шаг ферм 12м N=11,8÷20	Шаг ферм 6м N=13,1÷20
	фст 24 – 1,50	7	9	8	10	9	9	10	10
	фст 24 – 1,95	7	9	8	10	9	9	10	10
	фст 24 – 2,60	7	9	8	10	9	9	10	10
	фст 24 – 3,25	7	9	8	10	9	9	10	10
	фст 24 – 4,55	7	9	8	10	9	9	10	10
	фст 24 – 5,90	7	9	8	10	9	9	10	10
Ст3 Ю	Марка фермы	Шаг ферм 6 м N=7,6÷18,2 Шаг ферм 12м N=15,4÷20	Шаг ферм 6 м N=18,3÷20	Шаг ферм 6 м N=7,6÷18,2 Шаг ферм 12м N=16,4÷20	Шаг ферм 6 м N=18,3÷20	Шаг ферм 6 м N=7,6÷18,2 Шаг ферм 12м N=15,4÷20	Шаг ферм 6 м N=18,3÷20	Шаг ферм 6 м N=7,6÷18,2 Шаг ферм 12м N=15,4÷20	Шаг ферм 6 м N=18,3÷20
	фст 30 – 1,60	14	15	17	18	16	15	19	18
	фст 30 – 2,00	14	15	17	18	16	15	19	18
	фст 30 – 2,85	14	15	17	18	16	15	19	18
	фст 30 – 3,65	14	15	17	18	16	15	19	18
09Г2С 24	Марка фермы	Шаг ферм 6м N=5,1÷13,0 Шаг ферм 12м N=11,8÷20	Шаг ферм 6м N=13,1÷20	Шаг ферм 6м N=5,1÷13,0 Шаг ферм 12м N=11,8÷20	Шаг ферм 6м N=13,1÷20	Шаг ферм 6м N=5,1÷13,0 Шаг ферм 12м N=11,8÷20	Шаг ферм 6м N=13,1÷20	Шаг ферм 6м N=5,1÷13,0 Шаг ферм 12м N=11,8÷20	Шаг ферм 6м N=13,1÷20
	фст 24 – 2,15	7	9	8	10	9	9	10	10
	фст 24 – 2,55	7	9	8	10	9	9	10	10
	фст 24 – 3,30	7	9	8	10	9	9	10	10
	фст 24 – 5,45	7	9	8	10	9	9	10	10
09Г2С 30	Марка фермы	Шаг ферм 6 м N=7,6÷18,2 Шаг ферм 12м N=15,4÷20	Шаг ферм 6 м N=18,3÷20	Шаг ферм 6 м N=7,6÷18,2 Шаг ферм 12м N=15,4÷20	Шаг ферм 6 м N=18,3÷20	Шаг ферм 6 м N=7,6÷18,2 Шаг ферм 12м N=15,4÷20	Шаг ферм 6 м N=18,3÷20	Шаг ферм 6 м N=7,6÷18,2 Шаг ферм 12м N=15,4÷20	Шаг ферм 6 м N=18,3÷20
	фст 30 – 1,55	14	15	17	18	16	15	19	18
	фст 30 – 2,05	14	15	17	18	16	15	19	18
	фст 30 – 3,35	14	15	17	18	16	15	19	18
	фст 30 – 5,05	14	15	17	18	16	15	19	18

Схемы расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм.



1-1

(В разрез включены только элементы связей по нижнему поясу 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 24.
2. При определении усилия N влияние нагрузок от покрытия не учитывать.
3. При значении N более 20тс расположение растяжек принимается по расчету.
4. При наличии подвесных кранов подкрановые пути не заменяют растяжек.

ТК 1974	Расположение растяжек по нижним поясам стропильных ферм. Шаг ферм 6 и 12 м	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 25

Таблица выбора марок раскосов

Отметка верха колонн в м	Пролет стропильных ферм в м								
	18				24			30	
	Ветровые районы								
	I ÷ 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									
12,6					б1р				
14,4									
16,2					б1		б1р	б1*)	
18,0									

*) Марку сечения см. в таблицах лист 38.

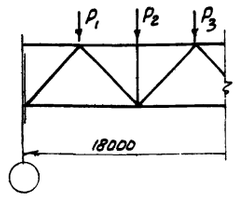
Таблица выбора марок поясов

Отметка верха колонн в м	Пролет стропильных ферм в м								
	18				24			30	
	Ветровые районы.								
	I ÷ IV			I	II	III	IV	I	II	III	IV
4,8								—	—	—	—
6,0								—	—	—	—
7,2											
8,4											
9,6		а2р			а2р				а2р		
10,8											
12,6											
14,4											
16,2										а3ф	
18,0						а3ф					

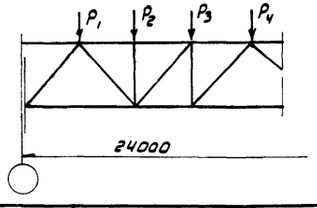
Высоты зданий и ветровые районы, при которых требуется установка дополнительных раскосов δ' и их марки

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

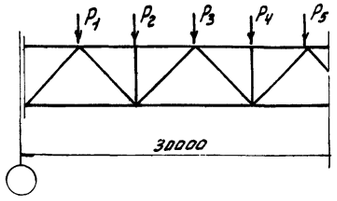
Расчетные узловые нагрузки стропильных ферм



Марка фермы			Расчетные узловые нагрузки Q тс				
Индекс	Пролет м	Нагрузки q тс/м	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
ФСТ	18	Материал - сталь „Ст 3"					
		1,80	5,2	6,6	5,2		
		1.85	7,9	8,4	7,0		
		2,60	9,1	11,7	9,1		
		3,70	11,7	14,1	11,7		
		4,95	15,6	18,5	15,6		



Марка фермы			Расчетные узловые нагрузки Q тс				
Индекс	Пролет м	Нагрузки q тс/м	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
ФСТ	24	Материал - сталь „Ст 3"					
		1,5	5,9	7,6	4,7	4,7	
		1,95	7,6	9,4	6,1	6,1	
		2,6	8,3	13,1	8,1	8,1	
		3,25	11,5	15,8	9,8	9,8	
		4,55	20,7	21,7	13,5	13,5	
		5,9	22.6	23,3	18,3	18,3	
		Материал- сталь „10Г2С1"					
		2,15	6,7	9,7	6,3	6,3	
		2,55	9,2	11,6	7,5	7,5	
		3,3	11,5	15,3	9,6	9,6	
		5,45	20,7	24,0	15,8	15,8	



Марка фермы			Расчетные узловые нагрузки Q тс.				
Индекс	Пролет м	Нагрузки q тс/м	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5
ФСТ	30	Материал - сталь „Ст 3"					
		1,6	5,0	6,4	7,1	7,5	5,0
		2,0	6,1	8,5	8,2	9,2	6,1
		2,85	8,4	10,0	12,3	12,6	8,4
		3,65	10,8	15,6	16,0	16,3	10,8
		Материал - сталь „10Г2С1"					
		1,55	4,6	6,1	7,1	:,0	4,6
		2,05	6,0	8,4	8,2	9,0	6,0
		3,35	9,8	12,7	13,8	14,8	9,8
		5,05	14,5	22,4	19,5	21,8	14,5

Примечания:

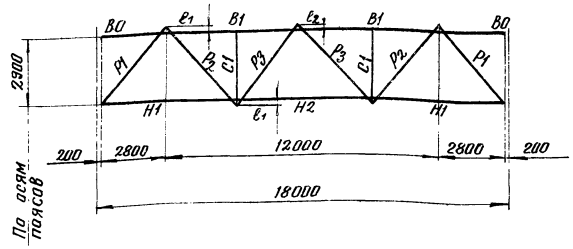
1. Сортамент сечений связей приведен на листе 38
2. Расположение дополнительных раскосов δ' дано на листах 12, 13, 15 ÷ 18.
3. При установке дополнительных раскосов δ' сечения всех основных раскосов назначаются по сечению принятому для δ'.
4. В таблицах на данном листе указаны расчетные узловые нагрузки стропильных ферм. В случае, если реальная узловая нагрузка превышает указанную, необходима проверка несущей способности узла расчетом, согласно „Рекомендациям по проектированию стальных конструкций с применением круглых труб," (Выпуск ЦНИИПСК ОПНК-97).
5. Узловые нагрузки определены без учета подвесного транспорта. Принятое конструктивное решение узлов примыкания подвесок крепления подвесного транспорта дает возможность при расчете бесфасоночных узлов верхнего пояса не учитывать дополнительные усилия от подвесного транспорта.

ТК 1974г.	Таблицы для выбора марок поясов и раскосов горизонтальных связей, расположенных в торце здания. Расчетные узловые нагрузки стропильных ферм.	Серия 1.460-5
		Выпуск 1 / Лист 26

Нач. отдела Бахтинский
Гл. конструк. Шувалов
Проверил Ушакевич
Исполнил Юровская
1974

г. Москва

Схема фермы.



Марка фермы	Эксцентриситет в мм					
	Верхнего пояса			Нижнего пояса		
	e_1	e_2	e_3	e_1	e_2	e_3
ФСТ18-1,50	20	55	–	20	–	–
ФСТ18-1,85	25	50	–	20	–	–
ФСТ18-2,60	25	65	–	25	–	–
ФСТ18-3,70 ФСТ18-4,95	30	55	–	20	–	–

Элемент фермы	Обозначение стержня	Марка стали	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м.													
			1,5			1,85			2,6			3,7			4,95		
			Расчетное усилие тс.	Сечение	Несущая способн. тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способн. тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способн тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способн. тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способн. тс
Верхний пояс	В0	Сталь 3		Тр.102×4,0			Тр.102×4,5			Тр102×4,5			Тр.127×4,5			Тр.127×5,5	
	В1		-17,7	Тр.102×4,0	-17,7	-21,9	Тр.114×5,0	-26,1	-31,0	Тр127×5,5	-34,0	-43,2	Тр.152×5,5	-44,0	-57,9	Тр.159×7,0	-58,8
Нижний пояс	Н1		+10,9	Тр.102×4,0	+23,3*)	+13,5	Тр.114×5,0	+33,0*)	+19,0	Тр127×5,5	+39,8*)	+26,6	Тр.152×5,5	+51,6*)	+35,6	Тр159×7,0	+68,0*)
	Н2		+19,8	Тр.102×4,0	+23,3*)	+24,5	Тр.114×5,0	+33,0*)	+34,5	Тр 127×5,5	+39,8*)	+48,2	Тр152×5,5	+51,6*)	+64,6	Тр159×7,0	+68,0*)
Раскосы	Р1		-15,8	Тр.102×5,5	-15,9	-19,6	Тр.114×5,0	-19,6	-27,6	Тр.127×5,5	-27,6	-38,6	Тр.152×5,5	-38,6	-51,7	Тр.159×7,0	-51,7
	Р2		+10,2	Тр.89×3,0	+13,6	+12,5	Тр.102×3,0	+15,7	+17,3	Тр102×4,5	+23,1	+24,7	Тр 127×4,5	+29,0	+32,5	Тр 127×5,5	+35,2
	Р3		-3,8	Тр.102×4,0	-8,9	-5,0	Тр.102×4,5	-10,0	-11,6	Тр.127×4,0	-15,6	-16,5	Тр127×4,5	-17,4	-20,7	Тр127×5,5	-20,8
Стойки	С1		-5,8	Тр. 89×3,0	-6,9	-7,0	Тр.102×3,0	-9,2	-9,4	Тр.127×4,0	-11,1	-13,9	Тр. 152×5,5	-36,2	-18,0	Тр.159×5,0	-34,6
Опорное давление			12			15			20			28			38		
Масса фермы			685			845			1050			1290			1625		
$\frac{\text{Gп}}{\text{Gф}}$			25,5			22,8			23,1			27,7			22,7		
Марка фермы			ФСТ18-1,5			ФСТ18-1,85			ФСТ18-2,6			ФСТ18-3,7			ФСТ18-4,95		

*) Несущая способность пояса снижена ввиду наличия эксцентриситета „e" > 0,1D

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; 2.

2. В графе „Опорное давление" учтена масса фермы.

3. Масса ферм подсчитана по геометрическим длинам стержней с учетом конструктивного коэффициента 1,1.

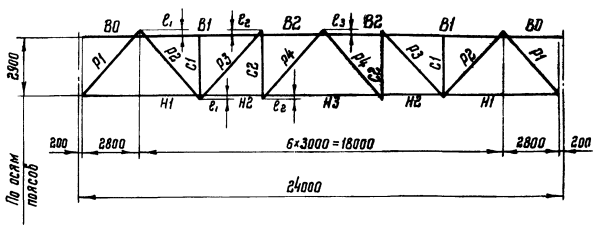
4. Геометрические схемы ферм на листе 3.

5. Материал элементов стропильных ферм – электросварные трубы по ГОСТ10704-63* и ГОСТ10705-63* из стали марки „Ст. 3"

6. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1974г	Сортамент стропильных ферм пролетом 18 м из стали „Сталь 3"	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 27

Схема фермы



Марка фермы	Эксцентриситет в мм					
	Верхнего пояса			Нижнего пояса		
	e_1	e_2	e_3	e_1	e_2	e_3
ФСТ24-1,5	25	25	50	25	25	
ФСТ24-1,95	30	25	50	20	20	
ФСТ24-2,6	30	30	60	25	30	
ФСТ24-3,25	35	30	60	30	30	
ФСТ24-4,55	35	20	50	15	20	
ФСТ24-5,9	50	30	50	30	10	

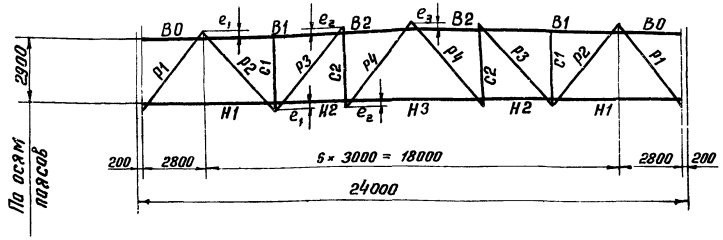
Элемент фермы	Обозначение стержня	Марка стали	Допускаемая расчетная нагрузка 1,5 тс/м			1,95			2,60			3,25			4,55			5,9		
			Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способность тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способность тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способность тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способность тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способность тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способность тс
Верхний пояс	В0	Сталь 3		Тр.102×4,5			Тр.127×4,0			Тр.127×4,0			Тр.127×5,5			Тр.127×5,5			Тр.127×5,5	
	В1		-27,4	Тр.127×5,5	-34,0	-35,5	Тр.152×5,5	-44,0	-47,4	Тр.159×7,0	-58,8	-58,0	Тр.168×8,0	-72,0	-81,5	Тр.219×8,0	-101,0	-105,0	Тр.273×8,0	-130,9
	В2		-34,0	Тр.127×5,5	-34,0	-44,0	Тр.152×5,5	-44,0	-58,8	Тр.159×7,0	-58,8	-72,0	Тр.168×8,0	-72,0	-101,0	Тр.219×8,0	-101,0	-130,9	Тр.273×8,0	-130,9
Нижний пояс	Н1		+15,7	Тр.127×5,5	+44,1	+20,3	Тр.152×5,5	+53,1	+27,0	Тр.159×7,0	+70,1	+33,2	Тр.168×8,0	+84,4	+46,6	Тр.219×8,0	+111,2	+60,0	Тр.273×8,0	+140,0
	Н2		+34,0	Тр.127×5,5	+44,1	+44,0	Тр.152×5,5	+53,1	+59,0	Тр.159×7,0	+70,1	+72,0	Тр.168×8,0	+84,4	+101,0	Тр.219×8,0	+111,2	+130,9	Тр.273×8,0	+140,0
	Н3		+35,8	Тр.127×5,5	+44,1	+46,5	Тр.152×5,5	+53,1	+62,0	Тр.159×7,0	+70,1	+76,0	Тр.168×8,0	+84,4	+106,5	Тр.219×8,0	+111,2	+137,5	Тр.273×8,0	+140,0
Раскосы	Р1		-22,8	Тр.127×5,5	-27,6	-29,5	Тр.152×5,5	-38,6	-39,3	Тр.159×7,0	-51,7	-48,2	Тр.168×6,0	-48,9	-67,5	Тр.219×6,0	-67,5	-87,5	Тр.273×8,0	-112,0
	Р2		+17,0	Тр.114×3,5	+20,0	+21,8	Тр.127×4,0	+26,0	+28,9	Тр.140×4,5	+32,2	+36,0	Тр.159×5,0	+40,6	+50,0	Тр.159×7,0	+56,1	+64,3	Тр.219×6,0	+67,5
	Р3		-9,5	Тр.114×3,5	-10,6	-13,4	Тр.127×4,0	-15,6	-18,1	Тр.140×4,5	-21,7	-23,0	Тр.140×5,0	-23,9	-32,0	Тр.159×7,0	-40,2	-39,2	Тр.219×6,0	-67,5
	Р4		-4,0	Тр.102×3,0	-6,8	-8,6	Тр.114×3,5	-10,5	-12,8	Тр.127×4,0	-15,3	-17,6	Тр.140×5,0	-23,9	-22,1	Тр.152×4,0	-21,9	-26,8	Тр.168×4,5	-28,3
Стойки	С1		-7,3	Тр.102×3,0	-9,2	-9,5	Тр.114×3,5	-12,8	-12,3	Тр.127×4,0	-17,0	-15,8	Тр.152×4,0	-24,2	-22,2	Тр.152×4,0	-24,2	-26,4	Тр.219×4,5	-30,8
	С2		-2,5	Тр.102×3,0	-9,0	+6,1 -4,7	Тр.114×3,5	-12,5	+9,1 -7,2	Тр.127×4,0	-17,0	+12,5 -8,4	Тр.152×4,0	-24,2	+15,9 -14,1	Тр.152×4,0	-24,2	+18,8 -14,0	Тр.168×4,5	-30,5
Опорное давление			16,5			21,4			28,5			35,0			49,0			63,5		
Масса фермы			1320			1640			2070			2450			3110			3940		
$\frac{\text{Эп}}{\text{Бп}}$			23,1			27,6			22,7			21,0			27,4			34,1		
Марка фермы			ФСТ24-1,5			ФСТ24-1,95			ФСТ24-2,60			ФСТ24-3,25			ФСТ24-4,55			ФСТ24-5,9		

См. примечание лист 27.

ТК 1974г. Сортамент стропильных ферм пролетом 24м из стали „Сталь 3"

Серия 1.450-5
Выпуск 1 Лист 28

Схема фермы



Марка фермы	Эксцентриситет в мм					
	Верхнего пояса			Нижнего пояса		
	e_1	e_2	e_3	e_1	e_2	e_3
ФСТ 24 - 2,15	30	25	50	20	20	
ФСТ 24 - 2,55	30	30	55	25	30	
ФСТ 24 - 3,3	35	30	60	30	30	
ФСТ 24 - 5,45	40	20	60	20	30	

Элемент фермы	Обозначение стержня	Марка стали	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м:											
			2,15			2,55			3,3			5,45		
			Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способность тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способность тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способность тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способность тс
Верхний пояс	B0	Ст 3		Тр. 127×4,0			Тр 127×4,0			Тр 127×4,0			Тр 127×4,0	
	B1	Ст. 10Г2С1	-38,3	Тр 152×4,5	-47,7	-45,9	Тр 159×5,0	-56,8	-58,8	Тр 168×6,0	-73,1	-96,2	Тр 219×7,0	-119,9
	B2		-47,7	Тр 152×4,5	-47,7	-56,8	Тр 159×5,0	-56,8	-73,1	Тр 168×6,0	-73,1	-119,9	Тр 219×7,0	-119,9
Нижний пояс	H1		+22,0	Тр 152×4,5	+60,3	+26,2	Тр 159×5,0	+70,2	+33,6	Тр 168×6,0	+88,5	+55,2	Тр 219×7,0	+135,0
	H2		+47,7	Тр 152×4,5	+60,3	+56,8	Тр 159×5,0	+70,2	+73,1	Тр 168×6,0	+88,5	+119,9	Тр 219×7,0	+135,0
	H3		+50,3	Тр 152×4,5	+60,3	+59,8	Тр 159×5,0	+70,2	+77,1	Тр 168×6,0	+88,5	+126,2	Тр 219×7,0	+135,0
Раскосы	P1		-32,0	Тр 152×4,5	-39,3	-38,0	Тр 159×5,0	-47,3	-49,0	Тр 168×6,0	-62,2	-80,0	Тр 219×7,0	-88,1
	P2	Ст. 3	+23,6	Тр 127×4,0	+26,0	+28,0	Тр 140×4,5	+32,2	+36,5	Тр 152×4,5	+48,1	+59,0	Тр 168×6,0	+70,8
	P3		-14,4	Тр 127×4,0	-15,6	-17,6	Тр 140×4,5	-21,7	-23,2	Тр 140×5,0	-23,9	-36,3	Тр 159×7,0	-40,4
	P4		-10,0	Тр 114×3,5	-10,0	-12,2	Тр 127×4,0	-15,1	-17,7	Тр 140×5,0	-23,9	-26,1	Тр 168×4,5	-28,9
Стойки	C1		-10,0	Тр 114×3,5	-12,8	-12,1	Тр 114×3,5	-12,8	-15,9	Тр 127×4,0	-17,1	-24,9	Тр 168×4,5	-30,5
	C2		+6,3 -4,9	Тр 114×3,5	-12,5	+8,7 -7,1	Тр 114×3,5	+17,4 -12,5	+12,6 -8,4	Тр 127×4,0	+22,1 -16,8	+19,0 -10,0	Тр 168×4,5	±30,5
Опорное давление			23,1			27,5			35,4			58,0		
Масса фермы			813 + 607 = 1420			946 + 694 = 1640			1331 + 679 = 2010			2024 + 876 = 2900		
$\frac{Dn}{\delta n}$			33,8			31,8			28,0			31,3		
Марка фермы			ФСТ24-2,15			ФСТ24-2,55			ФСТ24-3,3			ФСТ24-5,45		

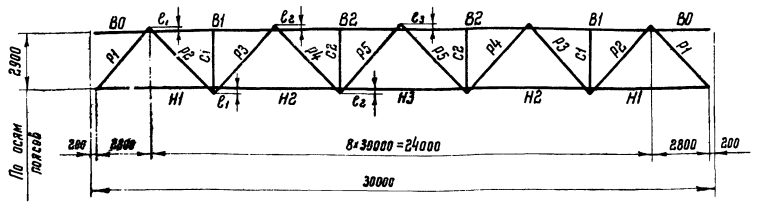
Примечания.

1. При определении фактической расчетной нагрузки на ферму:
   а) Массу фермы учитывать не следует, так как она учтена сверх допускаемой расчетной нагрузки
   б) Массу фермы конструкций фонаря, снеговой покров и подвесной транспорт принимать в виде эквивалентной равномерно-распределенной нагрузки по листам 1; 2.
2. В графе „Масса фермы" при 2х слагаемых первое представляет массу стержней из низколегированной стали, второе – из углеродистой стали „Сталь 3"
3. В графе „Опорное давление" учтена масса фермы.
4. Масса ферм подсчитана по геометрическим длинам стержней с учетом конструктивного коэффициента 1,1.
5. Геометрические схемы ферм на листе 3.
6. Марки стали указаны в разделе VI. пояснительной записки.
7. Материал элементов стропильных ферм электросварные трубы по ГОСТ-10704-63* и ГОСТ 10705-63* из стали марки 10Г2С1 и Ст 3.

ТК 1974	Сортамент стропильных ферм пролетом 24м с применением низколегированной стали	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 29

Гл. конструкт. Шубалов | Исполнил Юровская | г. Москва

Схема фермы



Марка фермы	Эксцентриситет в мм					
	Верхнего пояса			Нижнего пояса		
	e_1	e_2	e_3	e_1	e_2	e_3
ФСТ30-1,60	30	20	50	30	10	—
ФСТ30-2,00	35	30	60	25	20	—
ФСТ30-2,85	40	10	50	20	0	—
ФСТ30-3,65	50	10	40	30	0	—

Элемент фермы	Обозначение стержня	Марка стали	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м											
			1,60			2,00			2,85			3,65		
			Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способность тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способность тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способность тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способность тс
Верхний пояс	В0	Ст.3		Тр.127×5,5			Тр.127×5,5			Тр.127×4,0			Тр.127×5,5	
	В1		-39,8	Тр.159×7,0	-58,8	-48,7	Тр.168×8,0	-72,0	-68,8	Тр.219×8,0	-101,0	-89,0	Тр.273×8,0	-130,9
	В2		-58,8	Тр.159×7,0	-58,8	-72,0	Тр.168×8,0	-72,0	-101,0	Тр.219×8,0	-101,0	-130,9	Тр.273×8,0	-130,9
Нижний пояс	Н1		+21,9	Тр.159×7,0	+70,1	+26,9	Тр.168×8,0	+84,4	+37,8	Тр.219×8,0	+111,2	+48,8	Тр.273×8,0	+140,0
	Н2		+52,0	Тр.159×7,0	+70,1	+63,5	Тр.168×8,0	+84,4	+89,5	Тр.219×8,0	+111,2	+115,5	Тр.273×8,0	+140,0
	Н3		+60,3	Тр.159×7,0	+70,1	+74,0	Тр.168×8,0	+84,4	+104,3	Тр.219×8,0	+111,2	+134,4	Тр.273×8,0	+140,0
Раскосы	Р1		-31,8	Тр.159×5,0	-37,7	-39,1	Тр.168×6,0	-48,9	-55,0	Тр.219×5,0	-56,5	-70,9	Тр.273×6,0	-84,5
	Р2		+23,7	Тр.140×4,5	+32,2	+29,3	Тр.140×4,5	+32,2	+42,4	Тр.168×5,5	+47,2	+53,1	Тр.219×6,0	+67,5
	Р3		-18,4	Тр.140×4,5	-21,7	-23,1	Тр.159×5,0	-29,5	-31,8	Тр.168×5,5	-35,0	-40,3	Тр.219×6,0	-67,5
	Р4		-2,5 +9,6	Тр.114×3,5	+20,5	-4,4 +14,1	Тр.127×3,5	+22,8	-5,1 +22,0	Тр.127×4,0	-15,6 +26,0	-13,4 +26,9	Тр.152×4,5	-24,8 +35,0
	Р5		-5,3 +6,5	Тр.114×3,5	-10,4	-10,9	Тр.140×4,5	-21,7	-20,2	Тр.152×4,0	-21,9	-24,8	Тр.152×4,5	-24,6
Стойки	С1		-7,4	Тр.114×3,5	-12,8	-9,4	Тр.127×3,5	-15,2	-13,1	Тр.152×4,0	-24,2	-15,7	Тр.168×4,5	-30,5
	С2		-7,7	Тр.114×3,5	-12,5	-9,5	Тр.127×3,5	-14,9	-13,4	Тр.152×4,0	-24,2	-17,2	Тр.168×4,5	-30,5
Опорное давление в тс			23			28			38			49		
Масса фермы в кг			2400			2870			3620			4670		
$\frac{Да}{Оп}$			22,7			21,0			27,4			34,1		
Марка фермы			ФСТ30-1,60			ФСТ30-2,00			ФСТ30-2,85			ФСТ30-3,65		

Примечания:

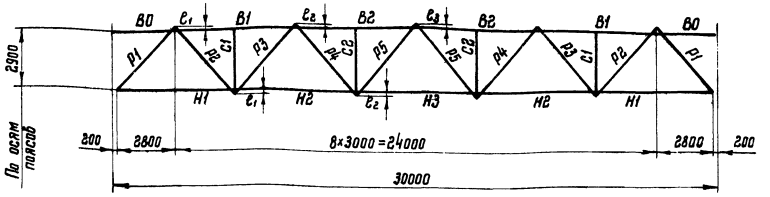
1. При определении фактической расчетной нагрузки на ферму:

   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; 2.
2. В графе „Опорное давление" учтена масса фермы.
3. Масса ферм подсчитана по геометрическим длинам стержней с учетом конструктивного коэффициента 1,1.
4. Геометрические схемы ферм на листе 3.
5. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
6. Материал элементов стропильных ферм электросварные трубы по ГОСТ 10704-63* и ГОСТ 10705-63* из стали марки „Ст.3".

ТК 1974 г.	Сортамент стропильных ферм пролетом 30м. из стали „Сталь 3"	Серия 1.460-5	Выпуск 1	Лист 30

Схема фермы

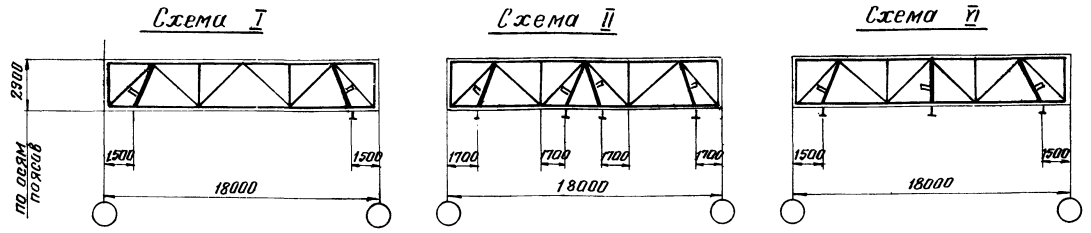


Марка фермы	Эксцентриситет в мм					
	Верхнего пояса			Нижнего пояса		
	e_1	e_2	e_3	e_1	e_2	e_3
ФСТ30-1.55	30	25	50	30	15	—
ФСТ30-2.05	35	30	60	30	25	—
ФСТ30-3.35	40	35	50	35	15	—
ФСТ30-5.05	50	15	40	30	0	—

Элемент фермы	Обозначение стержня	Марка стали	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м											
			1,55			2,05			3,35			5,05		
			Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способность тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способность тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способность тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способность тс
Верхний пояс	В0	Ст.3		Тр.127×5,5			Тр.127×5,5			Тр.127×5,5			Тр.127×5,5	
	В1	10Г2С1	−38,5	Тр.159×5,0	−56,8	−49,4	Тр.168×6,0	−73,1	−81,2	Тр.219×7,0	−119,9	−121,0	Тр.273×8,0	−178,2
	В2		−56,8	Тр.159×5,0	−56,8	−73,1	Тр.168×6,0	−73,1	−119,9	Тр.219×7,0	−119,9	−178,2	Тр.273×8,0	−178,2
Нижний пояс	Н1		+21,2	Тр.159×5,0	+70,2	+27,3	Тр.168×6,0	+88,5	+44,7	Тр.219×7,0	+135,0	+66,8	Тр.273×8,0	+193,0
	Н2		+50,2	Тр.159×5,0	+70,2	+64,5	Тр.168×6,0	+88,5	+106,0	Тр.219×7,0	+135,0	+158,0	Тр.273×8,0	+193,0
	Н3		+58,4	Тр.159×5,0	+70,2	+75,0	Тр.168×6,0	+88,5	+123,3	Тр.219×7,0	+135,0	+184,0	Тр.273×8,0	+193,0
Раскосы	Р1		−30,8	Тр.159×5,0	−47,3	−39,6	Тр.168×6,0	−62,2	−65,0	Тр.219×7,0	−88,1	−96,9	Тр.273×6,0	−116,7
	Р2	Ст.3	+23,0	Тр.140×4,5	+32,2	+29,7	Тр.140×4,5	+32,2	+49,0	Тр.159×5,0	+56,2	+74,1	Тр.219×7,0	+108,1
	Р3		−17,8	Тр.140×4,5	−21,7	−23,4	Тр.159×5,0	−29,5	−37,6	Тр.219×5,0	−56,5	−55,1	Тр.219×5,5	−61,8
	Р4		+9,5	Тр.114×3,5	+20,5	+14,4	Тр.127×3,5	+22,8	−13,6 +25,4	Тр.152×4,5	+35,0	−8,2 +35,0	Тр.159×5,0	+40,6
	Р5		+6,6 −5,3	Тр.114×3,5	−10,4	−11,0	Тр.140×4,5	−21,6	−23,0	Тр.152×4,5	−24,6	−27,0	Тр.159×5,0	−29,5
Стойки	С1		−7,2	Тр.114×3,5	−12,8	−9,5	Тр.127×3,5	−15,2	−14,7	Тр.152×4,5	−29,5	−25,0	Тр.219×5,5	−46,4
	С2		−7,5	Тр.114×3,5	−12,5	−9,6	Тр.127×3,5	−14,9	−15,8	Тр.152×4,5	−29,5	−23,6	Тр.219×5,5	−46,4
Опорное давление в тс			21			27			44			65		
Масса фермы в кг			1173+807=1980			1481+949=2430			2419+1121=3540			3434+1456=4890		
$\frac{q_n}{g_n}$			31,8			28			31,3			34,1		
Марка фермы			ФСТ30-1.55			ФСТ30-2.05			ФСТ30-3.35			ФСТ30-5.05		

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; 2.
2. В графе „Масса фермы" – при 2* слагаемых первое представляет массу стержней из низколегированной стали, второе – из углеродистой стали „Сталь 3".
3. В графе „Опорное давление" учтена масса фермы.
4. Масса ферм подсчитана по геометрическим длинам стержней с учетом конструктивного коэффициента 1.1.
5. Геометрические схемы ферм на листе 3.
6. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
7. Материал элементов стропильных ферм электросварные трубы по ГОСТ 10704-63* и ГОСТ 10705-63* из стали марки 10Г2С1 и „Ст.3".



$\alpha = 18$ м.

Ст. 3

Схема I

Элементы ферм.	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м							
	1,85		2,60		3,70		4,95	
	Расчетное усилие в тс.	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс.	Сечение
	Элементы ферм принимать по листу 27 данного выпуска.							
Подвеска „П"	22,0	2[12	22,0	2[12	22,0	2[12	22,0	2[12
Масса фермы в кг.	1015		1220		1355		1795	
Марка фермы	I-ФСТ18 - 1,85		I - ФСТ 18- 2,60		I- ФСТ18 - 3,70		I-ФСТ 18 - 4,95	

Схема II

Элементы ферм	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м.							
	1,85		2,60		3,70		4,95	
	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение
	Элементы ферм принимать по листу 27 данного выпуска							
Подвеска „П"	22,0	2[12	22,0	2[12	22,0	2[12	22,0	2[12
Масса фермы в кг	1185		1390		1525		1965	
Марка фермы	II- ФСТ18 - 1,85		II- ФСТ18 - 2,60		II- ФСТ 18 - 3,70		II- ФСТ 18 - 4,95	

Схема VI

Элементы ферм.	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м.							
	1,85		2,60		3,70		4,95	
	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение
	Элементы ферм принимать по листу 27 данного выпуска.							
Подвеска „П"	22,0	2[12	22,0	2[12	22,0	2[12	22,0	2[12
Масса фермы в кг.	1070		1275		1410		1850	
Марка фермы.	VI-ФСТ18 - 1,85		VI - ФСТ18-2,60		VI- ФСТ18 - 3,70		VI- ФСТ 18 - 4,95	

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. 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 K=1,1 (без массы опорных стоек)
4. Работать совместно с листом 27 данного выпуска.
5. Подвески „П" выполняются из углеродистой стали „Сталь 3".
   Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1974г.	Сортамент стропильных ферм пролетами 18 м при наличии подвесного транспорта. Шаг ферм 6 м.	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 32

Кренинг | Исполнил | Шувалов | Гл. конструкт.

Схема III

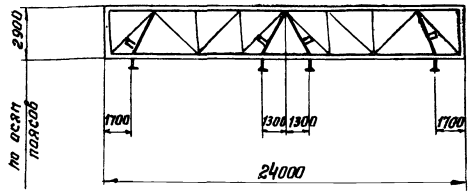
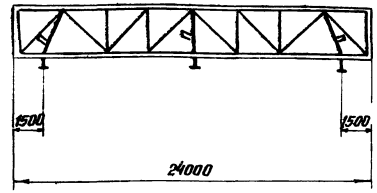


Схема VII



L = 24 м

Сталь 3	Сталь 10Г2С1

Схема III

Элементы ферм	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м																	
	1.95		2.6		3.25		4.55		5.9		2.15		2.55		3.3		5.45	
	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 листу 28 данного выпуска											Элементы ферм принимать по листу 29 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	1950		2410		2790		3450		4280		813+947=1760		946+1034=1980		1331+1019=2350		2024+1216=3240	
Марка фермы	III-фст24-1.95		III-фст24-2.6		III-фст24-3.25		III-фст24-4.55		III-фст24-5.9		III-фст24-2.15		III-фст24-2.55		III-фст24-3.3		III-фст24-5.45	

Схема VII

Элементы ферм	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м																	
	1.95		2.6		3.25		4.55		5.9		2.15		2.55		3.3		5.45	
	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 листу 28 данного выпуска											Элементы ферм принимать по листу 29 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	1835		2295		2675		3335		4165		813+832=1645		946+919=1865		1331+904=2235		2024+1101=3125	
Марка фермы	VII-фст24-1.95		VII-фст24-2.6		VII-фст24-3.25		VII-фст24-4.55		VII-фст24-5.9		VII-фст24-2.15		VII-фст24-2.55		VII-фст24-3.3		VII-фст24-5.45	

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 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 K = 1.1 (без массы опорных стоек.)
4. Работать совместно с листами 28, 29 данного выпуска.
5. Подвески „П" выполняются из углеродистой стали Сталь 3. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1974 г.	Сортамент стропильных ферм пролетом 24 м при наличии подвесного транспорта. Шаг ферм 6 м.	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 33

г. Москва

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

Разраб. Кренцис; Проверил Шувалов; Н. контр. Шувалов; Гл. конструктор Шувалов

Схема IV

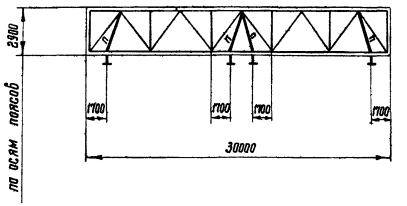
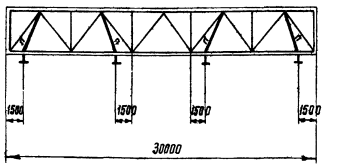


Схема VIII



L = 30м

Сталь 3	Сталь 10Г2С1

Схема IV

Элементы ферм	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м											
	2.0		2,85		3,65		2.05		3,35		5.05	
	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 листу 30 данного выпуска							Элементы ферм принимать по листу 31 данного выпуска					
Подвески „П"	22.0	2С12	22.0	2С12	22.0	2С12	22.0	2С12	22.0	2С12	22.0	2С12
Масса фермы в кг.	3210		3960		5010		1480+1290=2770		2417+1463=3880		3426+1804=5230	
Марка фермы	IV-ФСТ30-2.0		IV-ФСТ30-2,85		IV-ФСТ30-3.65		IV-ФСТ30-2.05		IV-ФСТ30-3,35		IV-ФСТ30-5.05	

Схема VIII

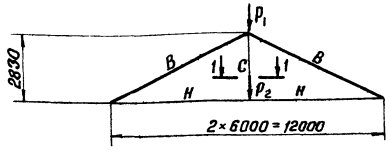
Элементы ферм	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м											
	2.0		2,85		3,65		2.05		3,35		5.05	
	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение	Расчетное усилие в тс	Сечение
Элементы ферм принимать по листу 30 данного выпуска							Элементы ферм принимать по листу 31 данного выпуска					
Подвески „П"	22.0	2С12	22.0	2С12	22.0	2С12	22.0	2С12	22.0	2С12	22.0	2С12
Масса фермы в кг.	3210		3960		5010		1480+1290=2770		2417+1463=3880		3426+1804=5230	
Марка фермы	VIII-ФСТ30-2,0		VIII-ФСТ30-2,85		VIII-ФСТ30-3.65		VIII-ФСТ30-2,05		VIII-ФСТ30-3,35		VIII-ФСТ30-5,05	

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. Приставка обозначает номер схемы расположения кранов в пролете.
2. Геометрические схемы стропильных ферм приведены на листах 3 и 4.
3. Масса ферм подсчитана по геометрическим длинам стержней с учетом конструктивного коэффициента К=1,1 (без массы опорных стоек).
4. Работать совместно с листами 30 и 31 данного выпуска.
5. Подвески „П" выполняются из углеродистой стали „Сталь 3."
6. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1974г.	Сортамент стропильных ферм пролетом 30м при наличии подвесного транспорта. Шаг ферм 6м.	Серия 1.460-5	Выпуск 1	Лист 34

Схема фермы



1-1

I

Элемент фермы	Стержень	Марка стали	Допускаемая расчетная нагрузка ($P = P_1 + P_2$) в тс								
			32,0*) (32,0)			62,0*) (54)			89,0*) (54)		
			Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способн. тс	Расчетн. усилие тс	Сечение	Несущая способн. тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способн. тс
Верхний пояс	В	„Стонь 3"	-39,4	Тр. 168×8,0	-39,4	-75,0	Тр. 219×8,0	-75,0	-107,0	Тр. 273×8,0	-107,0
Нижний пояс	Н		+35,6	Тр. 168×4,0	+43,2 -24,2	+68,0	Тр. 219×5,0	+70,5 -50,5	+96,5	Тр. 273×6,0	+105,5 -84,5
Стойка	С			I 36 2-300×20 -360×10			I 36 2-300×20 -360×10			I 36 2-300×20 -360×10	
Масса фермы				1000			1290			1620	
Опорное давление				11			32			45	
Марка фермы			ПФТ 12-32			ПФТ 12-62			ПФТ 12-89		

Элемент фермы	Стержень	Марка стали	Допускаемая расчетная нагрузка в тс					
			13,0*) (67)			114,0*) (67)		
			Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способн. тс	Расчетное усилие тс	Сечение	Несущая способность т.с
Верхний пояс	В	10Г2С1	-88,0	Тр. 219×8,0	-88,0	-136,0	Тр 273×8,0	-136,0
Нижний пояс	Н		+80,0	Тр. 219×5,0	+97,5 -62,0	+123,0	Тр 273×6,0	+146,0 -110,0
Стойка	С			I 36 2-300×20 -360×10			I 36 2-300×20 -360×10	
Масса фермы				1290			1620	
Опорное давление				38			58	
Марка фермы			ПФТ 12-73			ПФТ 12-114		

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 $K = 1.1$.
5. Геометрические схемы ферм даны на листе 3.

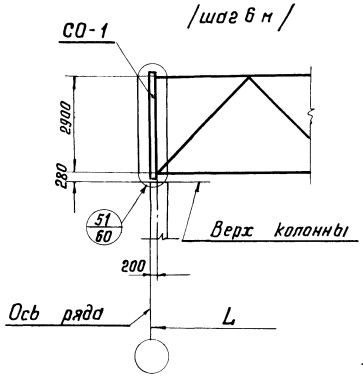
*) Без скобок приведена допускаемая нагрузка на подстропильные фермы для случая примыкания к ним стропильных ферм с двух сторон, в скобках для случая примыкания стропильной фермы с одной стороны.

Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

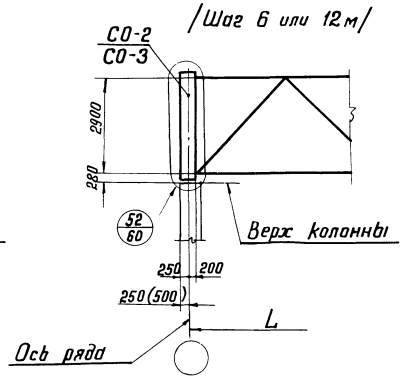
Крайний ряд.

При шаге ферм и колонн 6 или 12 м.

Привязка „0"
/шаг 6 м/

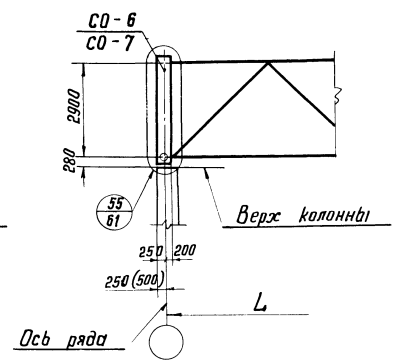


Привязка „250" и „500"
/Шаг 6 или 12 м/



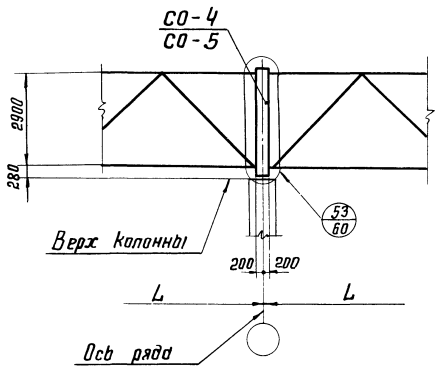
При шаге ферм 6 м и шаге колонн 12 м

Привязка „250" и „500"

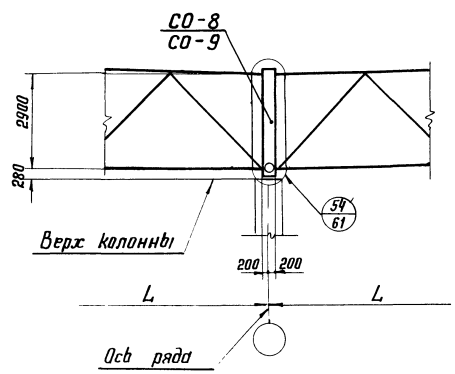


Средний ряд.

При шаге ферм и колонн 6 или 12 м



При шаге ферм 6 м и шаге колонн 12 м



Сортамент опорных стоек

Марка стойки	Вес стойки	Допускаемая горизонтальная реакция в уровне верха колонн в т	Местоположение стойки: Шаг колонн м	Ряд	Привязка стены мм	Марка стали	№ № листов
СО-1	140	до 20	6	Крайний	нулевая	Ст. 3	46
СО-2	286	до 10	6 или 12	Крайний	250 или 500		46
СО-3	296	10 ÷ 20					46
СО-4	243	до 8	6 или 12	Средний			46
СО-5	274	8 ÷ 20					46
СО-6	258	до 10	12	Крайний при подстропильных фермах	250 или 500		47
СО-7	273	10 ÷ 20					47
СО-8	225	до 8	12	Средний при подстропильных фермах			47
СО-9	274	8 ÷ 20					47

Примечания.

1. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

Схема распределения ветровых площадей F.
для определения нагрузок $P_{кр}$; $W_{кр}$ (по крайнему ряду) и $P_{ср}$; $W_{ср}$ (по среднему ряду)

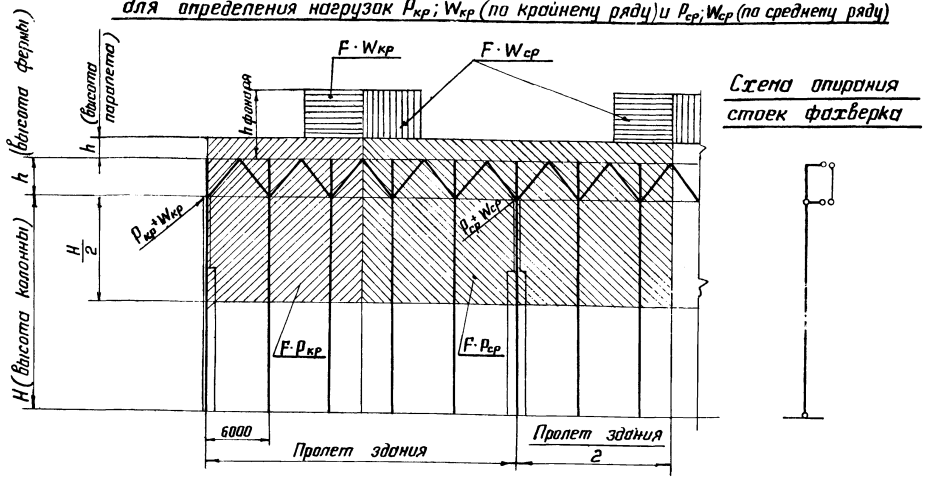


Схема опирания стоек фахверка

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

1. Марки вертикальных связей и распорок выбираются по сортаментам на листе 38, исходя из значений ветровых усилий, вычисленных по формулам таблицы 1. При этом принимается марка вертикальных связей, имеющая несущую способность нижнего пояса 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			Схемы расположения вертикальных связей и распорок по рядам колонн
			Вид связи	Здания с температурным швом	Здания без температурного шва	
С мостовыми кранами.	см. лист 23	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. Вертикальные связи по фермам. Распорки. Подкрановые пути.
			распорки	$0.8(W+P)-2\frac{0.8(W+P)}{n}$	$0.8(W+P)-\frac{1.4(W+P)}{n}$	
	см. лист 22	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 22	Железобетонные и стальные	Вертикальные связи и распорки	$0.8(W+P)$		Вертикальные связи по колоннам доходят до низа покрытия. Вертикальные связи по фермам.

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

$W_{кр}$; $(W_{ср}) = P_o \cdot 1.2 \cdot K \cdot F \cdot W_{кр}$ $(F \cdot W_{ср})$

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

$P_{кр}$ $(P_{ср}) = P_o \cdot 1.2 \cdot K \cdot Fp_{кр}$ $(Fp_{ср.})$

0.8; 1.4 – аэродинамические коэффициенты

n – количество колонн в продольном ряду,

P_o – нормативный скоростной напор ветра,

1.2 – коэффициент перегрузки

K – поправочный коэффициент высоты.

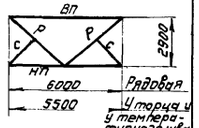
В тех случаях, когда необходимо в горизонтальных связях по нижним поясам стропильных ферм установить дополнительный раскос $б_1$ (см. схемы связей на листах 12, 13, 15 ÷ 18).

Все усилия, вычисленные для вертикальных связей по формулам, приведенным в таблице 1, умножаются на коэффициент 0.5, а усилия в распорке „а" (см. схемы расположения распорок по рядам колонн в табл. 1 на данном листе для зданий с мостовыми кранами со стальными колоннами) определяются по формуле $0.8\frac{W+P}{2}$.

Сортамент вертикальных связей

из круглых труб

Шаг ферм	Марка связи	Элемент связи	Сечение: Эск	Сечение: Профиль	Несущая способность тс	Усилия для прикрепления эл-та т	Масса связи кг	Место расположения связи	Примечание
6,0	ВС1 и Р	В.п.	○	Тр 83×3,0	9,0	2,7	160	В пролетах ферм „Р" и „ВС1" в плоскости колонн	Схема вертикальной связи
		Н.п.	○	Тр. 127×3,0		9,0			
		Р1	○	Тр 83×3,0		5,1			
		С	L	∠63×4		конструктивно			
	ВС2	ВП	○	Тр 83×3,0	16,0	2,7	175	В плоскости колонн	
		НП	○	Тр 159×3,0		16,0			
		Р1	○	Тр 83×3,0		5,1			
		С	L	∠63×4		конструктивно			
	ВС3	ВП	○	Тр 83×3,0	24,0	2,7	200		
		НП	○	Тр 168×4,0		24,0			
		Р1	○	Тр 83×3,0		5,1			
		С	L	∠63×4		конструктивно			
	ВС4	ВП	○	Тр 83×3,0	37,0	2,7	215		
		НП	○	Тр 219×3,5		37,0			
		Р1	○	Тр 83×3,0		5,1			
		С	L	∠63×4		конструктивно			



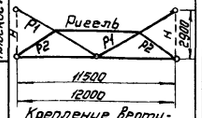
Крепление вертикальных связей:

а) нижних узлов – на усилие, равное несущей способности связи,
б) верхних узлов – на усилие = 8 тс

Примечание:

Нижний узел вертикальной связи „Р" Закреплять на усилие равное 8т.

Шаг ферм	Марка связи	Элемент связи	Сечение: Эск	Сечение: Профиль	Несущая способность тс	Усилия для прикрепления эл-та т	Масса связи кг	Место расположения связи	Примечание
12	ВС5 и Т	Ригель	○	Тр 140×3,0	11,0	11,0	390	В пролетах ферм „Т" и ВС5 в плоскости колонн	Схема вертикальной связи.
		Н.п.	○	Тр 140×3,0		11,0			
		Р1	○	Тр 140×3,0		9,8			
		Р2	○	Тр 83×3,0		7,0			
	ВС6	Ригель	○	Тр 140×3,0	16,0	11,0	400	В плоскости колонн	
		НП	○	Тр 159×3,0		16,0			
		Р1	○	Тр 140×3,0		9,8			
		Р2	○	Тр 83×3,0		7,0			
	ВС7	Ригель	○	Тр 140×3,0	24,0	11,0	456		
		НП	○	Тр 168×4,0		24,0			
		Р1	○	Тр 140×3,0		9,8			
		Р2	○	Тр 83×3,0		7,0			
	ВС8	Ригель	○	Тр 140×3,0	37,0	11,0	486		
		Н.п.	○	Тр 219×3,5		37,0			
		Р1	○	Тр 140×3,0		9,8			
		Р2	○	Тр 83×3,0		7,0			



Крепление вертикальных связей:

а) Нижних узлов – на усилие, равное несущей способности вертикальной связи.
б) Верхних узлов – на усилие равное 8тс

Примечание:

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

Сортамент распорок.

Марка	Сечение: Эск	Сечение: Профиль	Несущая способность тс	Длина в м	Масса 1шт.
а0т	○	Тр 102×2,5	-3,3	6,0	37
а1т	○	Тр. 114×3,0	-3,8	6,0	49
а2т	○	Тр 127×3,0	-4,9	6,0	55
а2р	○	Тр 127×3,0	-9,1	6,0	55
а2ф	○	Тр 127×3,0	-9,1	6,0	55
а3ф	○	Тр 159×3,0	-16,3	6,0	69
а4ф	○	Тр. 168×4,0	-24,9	6,0	97
а5ф	○	Тр. 219×3,5	-37,7	6,0	112
а6ф	○	Тр 219×3,5	-11,1	12,0	222
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.

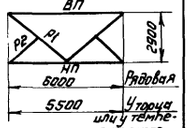
Марка	Сечение: Эск.	Сечение: Профиль	Несущая способность т.с	Длина в м	Масса 1шт.	Примечание
б3т	○	Тр 102×2,5	-3,3	6,7	41	Связи под фонарем
б2т	○	Тр 114×3,0	-4,4	6,7	55	Поперечные и продольные горизонтальные связи.
б1т	○	Тр 168×4,0	-8,6	8,5	138	
б1р	○	Тр 168×4,0	-12,2	8,5	138	

Сортамент растяжек

Марка	Сечение: Эск	Сечение: Профиль	Несущая способность т	Длина в м	Масса 1шт.	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 114×3,0	+22,0	12,0	99	Для зданий с обычным и тяжелым режимом работы

из прокатных профилей.

Шаг ферм	Марка связи	Элемент связи	Сечение: Экс	Сечение: Профиль	Несущая способность тс	Усилия для прикрепления эл-та т	Масса связи кг	Место расположения связи	Примечания
6,0	ВС1 и Р	ВП	┐Г	2L 75×5	9,0	4,9	280	В пролете ферм-Р в плоскости колонн – ВС1	Схема вертикальной связи
		НП	┐L	2L 80×5,5		9,0			
		Р1	┐Г	2L 63×4		6,6			
		Р2	L	L 63×4		конструктивно			
	ВС2	ВП	┐Г	2L 75×5	16,0	4,9	300	В плоскости колонн.	
		НП	┐L	2L 90×6		16,0			
		Р1	┐Г	2L 63×4		6,6			
		Р2	L	L 63×4		конструктивно			
	ВС3	ВП	┐Г	2L 75×5	24,0	4,9	360		
		НП	┐L	2L 100×8		24,0			
		Р1	┐Г	2L 63×4		6,6			
		Р2	L	L 63×4		конструктивно			
	ВС4	ВП	┐Г	2L 75×5	31,0	4,9	370		
		НП	┐L	2L 110×8		31,0			
		Р1	┐Г	2L 63×4		6,6			
		Р2	L	L 63×4		конструктивно			



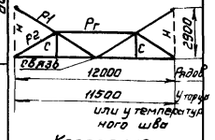
Крепление вертикальных связей:

а) Нижних узлов – на усилие, равное несущей способности вертикальной связи.
б) верхних узлов – на усилие, равное 8,0тс

Примечание:

1. Нижние узлы вертикальной связи Р. Крепить на усилие = 8т

Шаг ферм	Марка связи	Элемент связи	Сечение: Эск	Сечение: Профиль	Несущая способность тс	Усилия для прикрепления эл-та т	Масса связи кг	Место расположения связи	Примечания
12	ВС5 и Т	Рг	┐Г	2L 125×80×7	8,0	9,5	790	В пролете ферм-Т в плоскости колонн – ВС5	Схема вертикальной связи.
		НП	┐L	2L 100×63×6		8,0			
		Р1	┐Г	2L 125×80×7		18,0			
		Р2	┐Г	2L 63×4		7,4			
		С	—	стойки не ставятся		—			
	ВС6	Рг	┐Г	2L 125×80×7	16,5	9,5	800	В плоскости колонн.	
		НП	┐L	2L 100×63×6		16,5			
		Р1	┐Г	2L 125×80×7		18,0			
		Р2	┐Г	2L 63×4		7,4			
		С	L	L 63×4		конструктивно			
	ВС7	Рг	┐Г	2L 125×80×7	24,0	9,5	840		
		НП	┐L	2L 110×70×6,5		24,0			
		Р1	┐Г	2L 125×80×7		18,0			
		Р2	┐Г	2L 63×4		7,0			
		С	L	L 63×4		конструктивно			
	ВС8	Рг	┐Г	2L 125×80×7	33,0	9,5	890		
		НП	┐L	2L 125×80×7		33,0			
		Р1	┐Г	2L 125×80×7		18,0			
		Р2	┐Г	2L 63×4		7,4			
		С	L	L 63×4		конструктивно			



Крепление вертикальных связей:

а) Нижних узлов – на усилие, равное несущей способности вертикальной связи.
б) Верхних узлов – на усилие, равное 8,0тс

Примечание:

1. Элемент „Н" из ∠75×5

Примечания:

1. Схемы расположения связей покрытия на листах 5-18; 22-25; 64.
2. Крепление распорок и раскосов осуществлять согласно несущим способностям этих элементов. Крепление растяжек производить на усилие равное 8т.
3. Трубы приняты по ГОСТ 10704-63* и ГОСТ 10705-63*
4. Марка стали указана в разделе VI пояснительной записки.
5. Допускается применение круглых труб из углеродистой „Сталь 2" с понижением несущей способности, указанной в таблицах на 10%.
6. Узлы связей на листах 63; 64
7. Предусмотрено 2 типа сечений вертикальных связей:
   - круглые электросварные трубы
   - горячекатаные профили.

ТК 1974г	Сортамент связей.	серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 38

Схемы расположения прогонов. Шаг ферм 6 и 12 м

Схема 1
У рядового фонаря

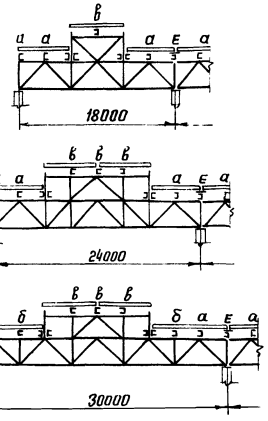


Схема 2
У торцов фонаря

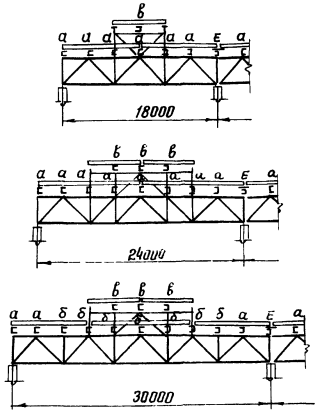


Схема 3
На фермах без фонаря

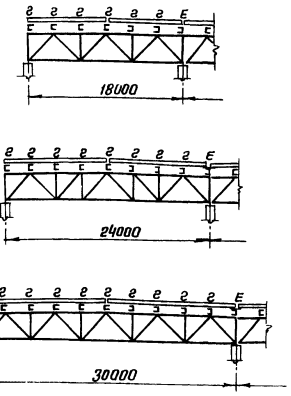


Таблица для назначения прогонов

Шаг ферм	Расчетный снеговой покров $P_н$ кгс/м²	У фонарей (схемы 1 и 2)				На фонаре		На фермах без фонарей (сх. 3)	В ендове
		Прилет стропильных ферм в м.							
		18	24	30		18	24.30	18÷30	18÷30
		Обозначение прогонов на схемах данного листа							
		а	а	а	б	в		г	Е
		Марки прогонов							
6	70	П-2	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-1	П-1	Е-1
	140	П-4	П-5	П-2	П-4	П-2	П-2	П-2	Е-2
	210	П-5	П-5	П-2	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-720	пр-720	пЕ-720
	100	пр-1400	пр-1400	пр-720	пр-1400	пр-720	пр-720	пр-720	пЕ-720
	140	пр-1400	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-1400	пр-1400	пЕ-1400
	280	—	—	—	—	—	—	пр-1400	пЕ-1400

*) при высоте фонаря H=3.9 м
**) при высоте фонаря H=3.4 и H=3.9 м
} у фонаря требуется настил НТ9-680-1.0 пролетом 3 м (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	70; 100; 140	Н60-782-0.8
	18÷30	210	Н60-782-1.0 [1]
Без фонаря	18÷30	70÷280	Н60-782-0.8

[1] См. примечания *); **) к таблице для назначения марок прогонов

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

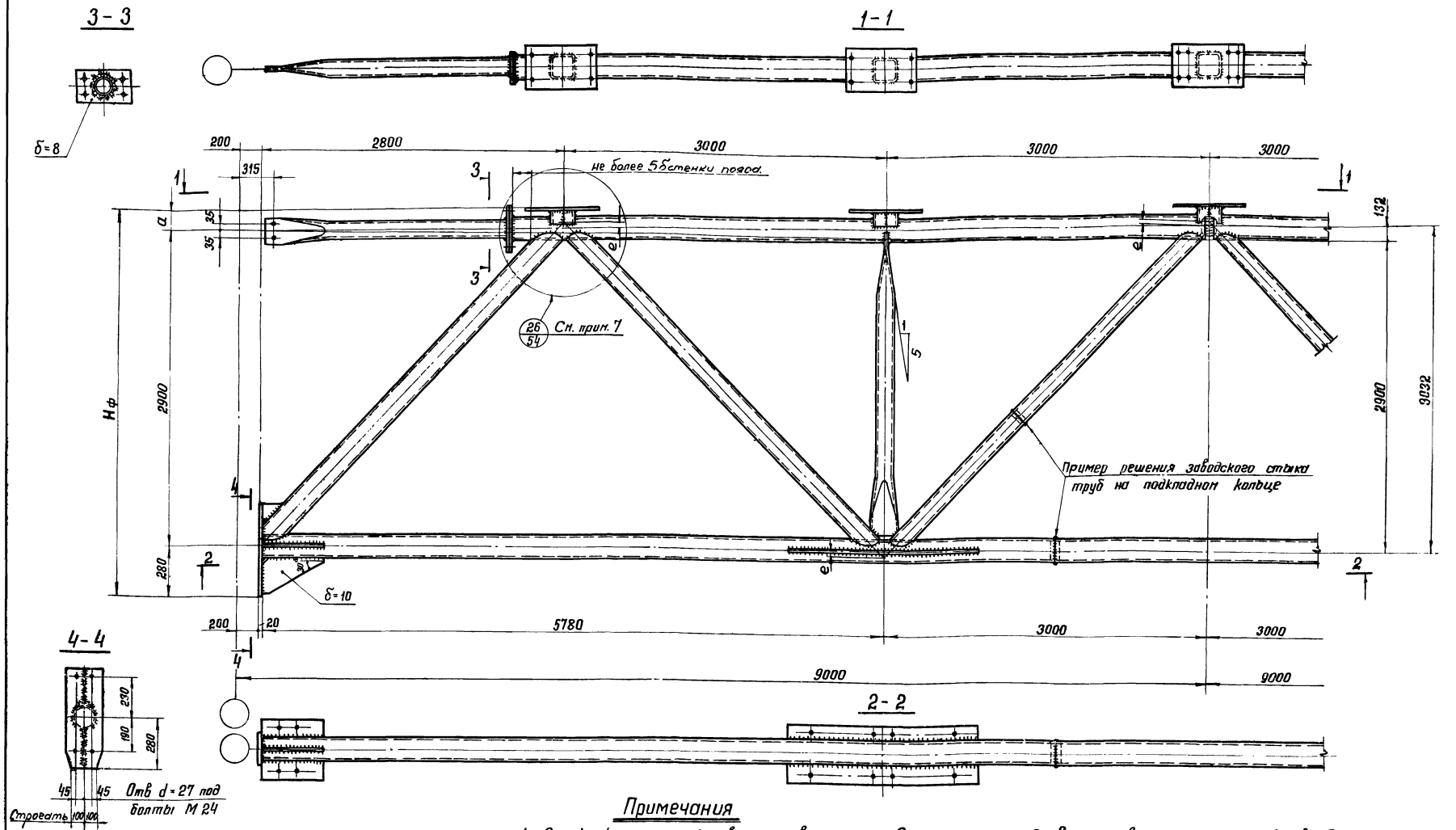
Марка прогона	Сечение прогона	Допускаемая расчетная нагрузка кгс/м	Масса прогонов в кг
Сталь горячекатаная швеллеры по ГОСТ 8240-72			
П-1	С20	740	110
П-2	С22	1000	125
П-3	С24	1260	145
П-4	ЖС20	1480	220
П-5	ЖС22	2000	250

Марка прогона	Сечение прогонов Эскиз	Сечение прогонов Состав	Допускаемая расчетная нагрузка кгс/м	Масса прогонов в кг.
Сталь горячекатаная швеллеры по ГОСТ 8240-72				
Е-1	[	-200×6 С20	810	165
Е-2	[	-200×6 С22	1010	180
Е-3	[	-200×6 С24	1270	200

Примечания.

1. Сортамент прогонов пролетом 12 м 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 5-10
4. Таблица выбора марок прогонов и настила составлена в соответствии с раскладкой профилированного настила на листе 67.
5. Перепад уровней верха снежных прогонов не должен превышать 2 см. При перепаде более 2 см под прогоны предусматриваются соответствующие прокладки по узлу „А" на листе 67.
6. Для зданий с фонарем при шаге стропильных ферм 12 м в IV ветровом районе, при отметке верха фонаря более 16 м в крайнем пролете по фонарю устанавливаются прогоны ПР-950 вместо ПР-720 и ПР-1400 вместо ПР-950 при отметке фонаря более 19 м.
7. На фонарях следует применять настил того же профилеразмера, что и в уровне покрытия. При применении в уровне покрытия настила НТ9-680-1.0 на фонарях следует применять профиль Н60-782-0.8.
8. Применение настила высотой 60 мм 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. 3.9 пояснительной записки.
10. Марка стали и условия поставки стали и профилированного настила указаны в разделе VI пояснительной записки.
11. Конструктивное оформление ендовых прогонов (Е) и стеновых прогонов (П4; П5) приведено на узлах 7 и 9 листы 51; 52.

ТК 1974г.	Таблицы для выбора марок прогонов и профилеразмера настила. Сортамент прогонов пролетом 6 м.	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 39



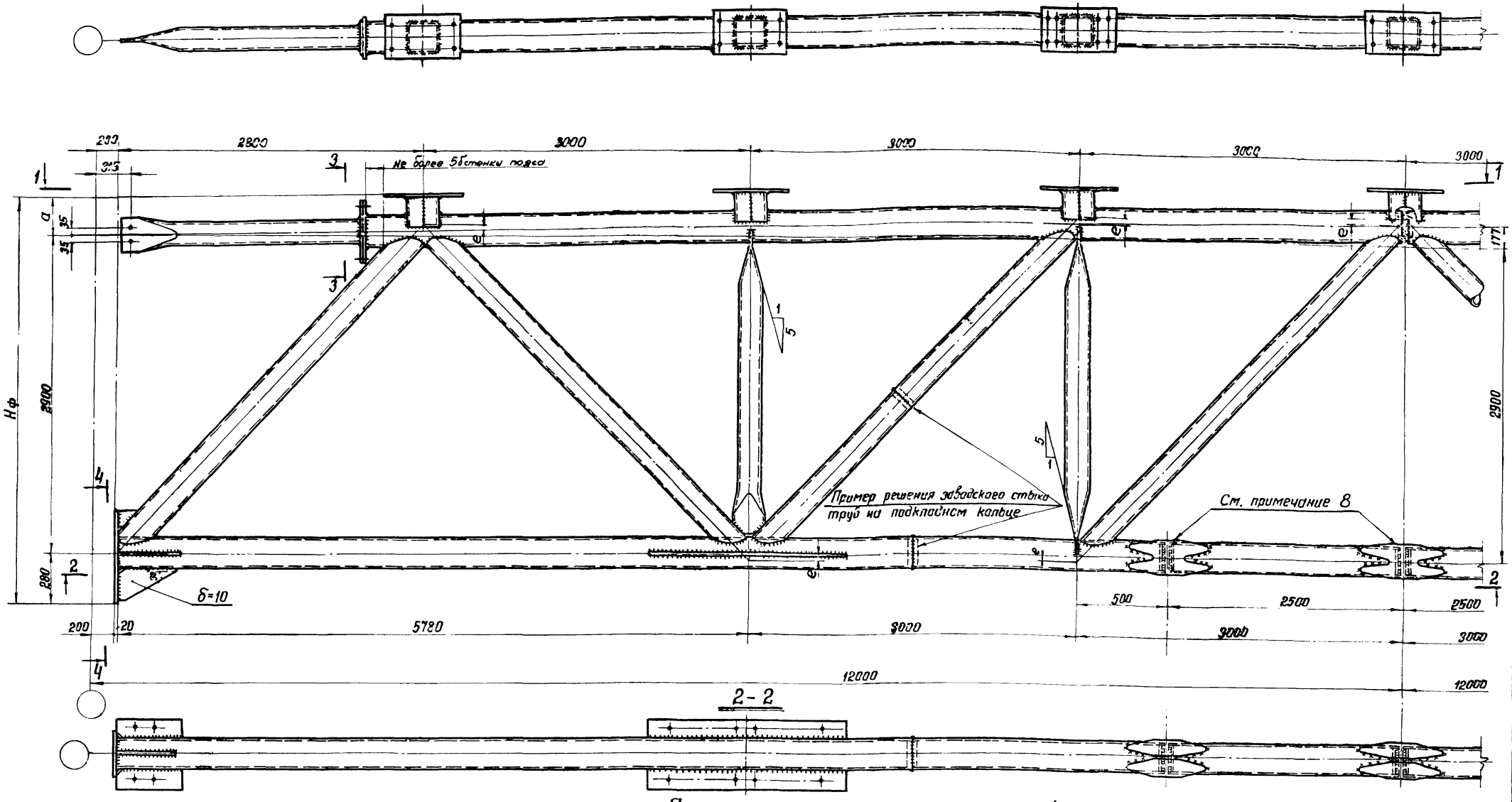
Диаметр пояса стропильной фермы	a мм	Hф мм
102 ÷ 127	120	3300
152 ÷ 168	200	3380
219		
273		

Примечания

1. Схемы ферм и маркировка узлов на листе 3.
2. Сортамент стропильных ферм и таблицы эксцентриситетов „e" в узлах на листе 27.
3. Конструкция опорных столиков и узлы на листе 48.
4. Все отверстия d=23 мм под болты нормальной точности М20, кроме оговоренных.
5. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки
6. Расчет сварных соединений в бесфасоночных узлах ферм производить по „Рекомендациям по проектированию конструкций покрытий промышленных зданий с применением круглых труб" (Выпуск ЦНИИПСК ОПНК-97).
7. Усиленный узел „26" только для стропильной фермы ФСТ18-3.10
8. См. примечание п.8 на листе 42.

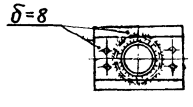
ТК 1974г.	Стропильные фермы пролетом 18 м	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 40

1-1

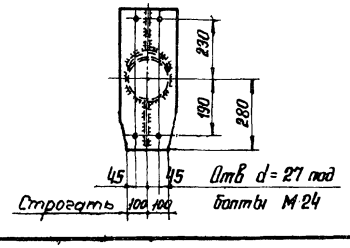


2-2

3-3



4-4

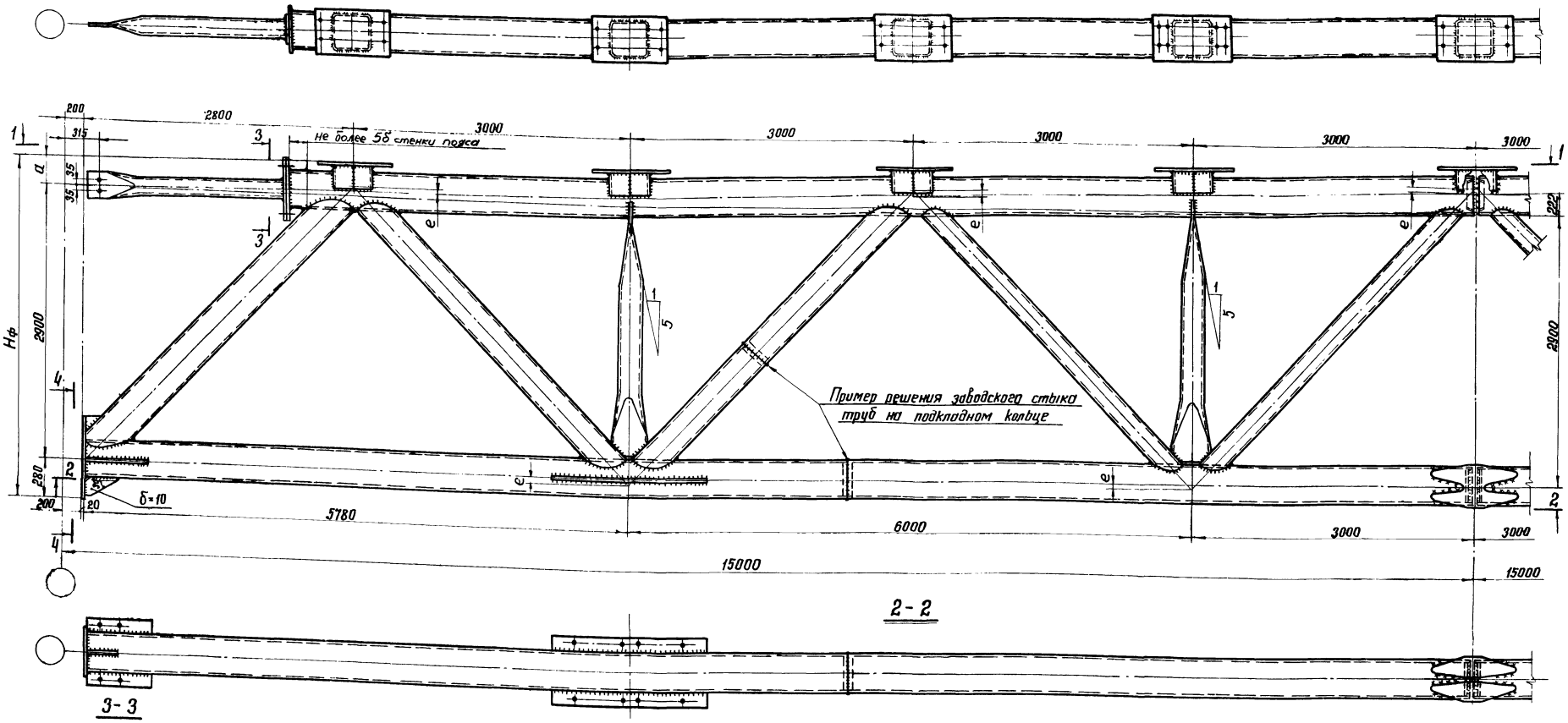


Примечания:

1. Схемы ферм и маркировка узлов на листе 3.
2. Сортамент стропильных ферм и таблицы эксцентриситетов „е" в узлах на листах 28, 29.
3. Конструкция опорных столиков и узлы на листе 48.
4. Все отверстия d=23 мм под болты нормальной точности М20, кроме оговоренных.
5. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
6. Расчет сварных соединений в бесфасоночных узлах ферм производить по „Рекомендациям по проектированию конструкций покрытий промышленных зданий с применением круглых труб" (выпуск ЦНИИПСК ОПНК-97).
7. Размеры „а", „Нф" в таблице на листе 40.
8. Стык нижнего пояса стропильной фермы во всех случаях за исключением ферм по схеме VII (см. лист 4) следует располагать в середине пролета. В ферме по схеме VII в нижнем поясе делаются 2 стыка на расстоянии 2500 мм от середины пролета.
9. См. примечание п. 8 на листе 42

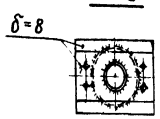
ТК 1974	Стропильные фермы пролетом 24 м	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 41

1-1

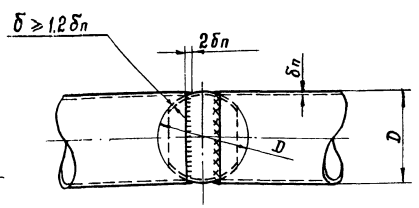


2-2

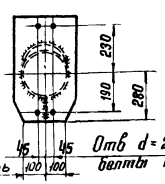
3-3



Стык верхнего пояса фермы



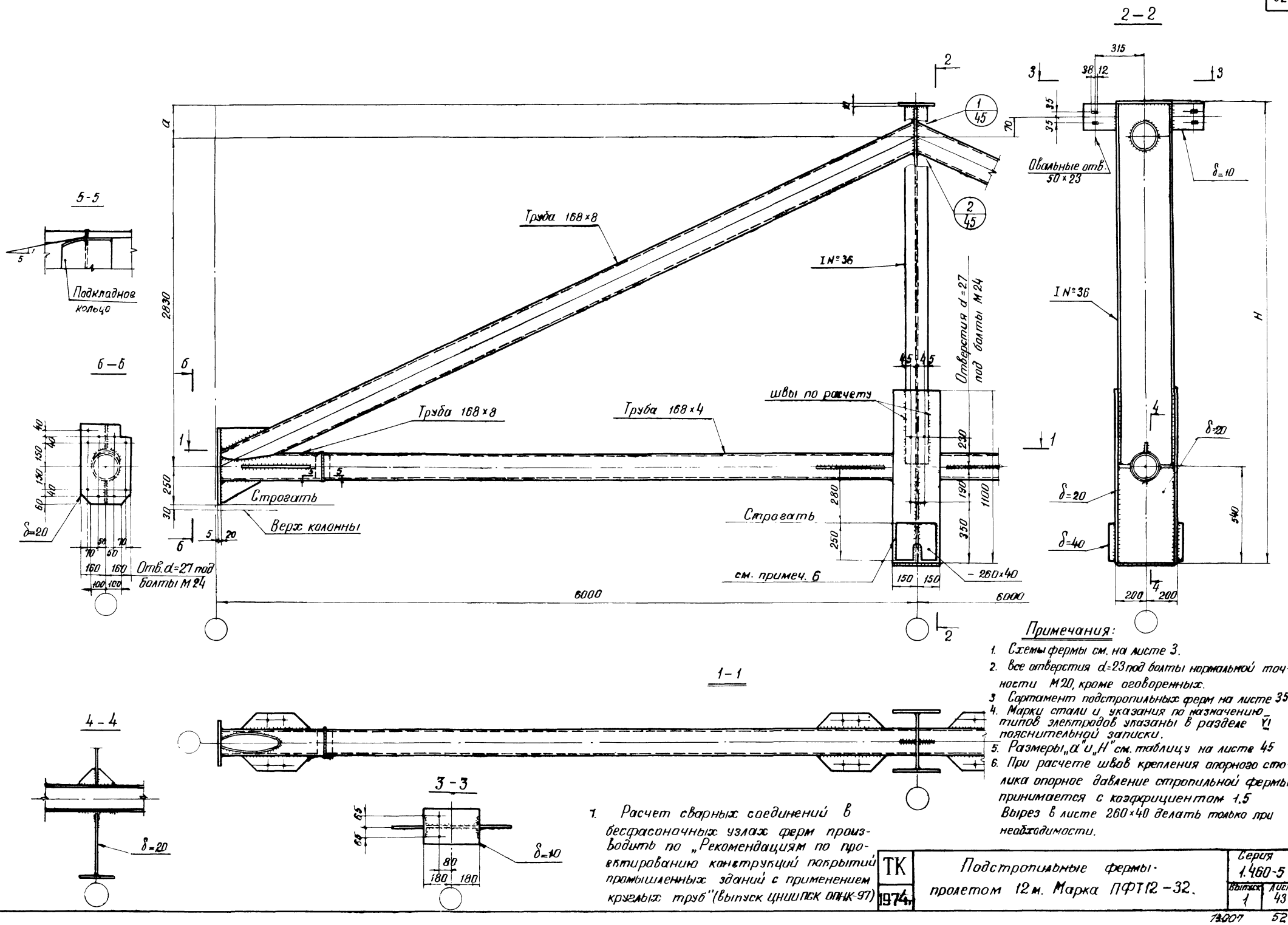
4-4



Примечания:

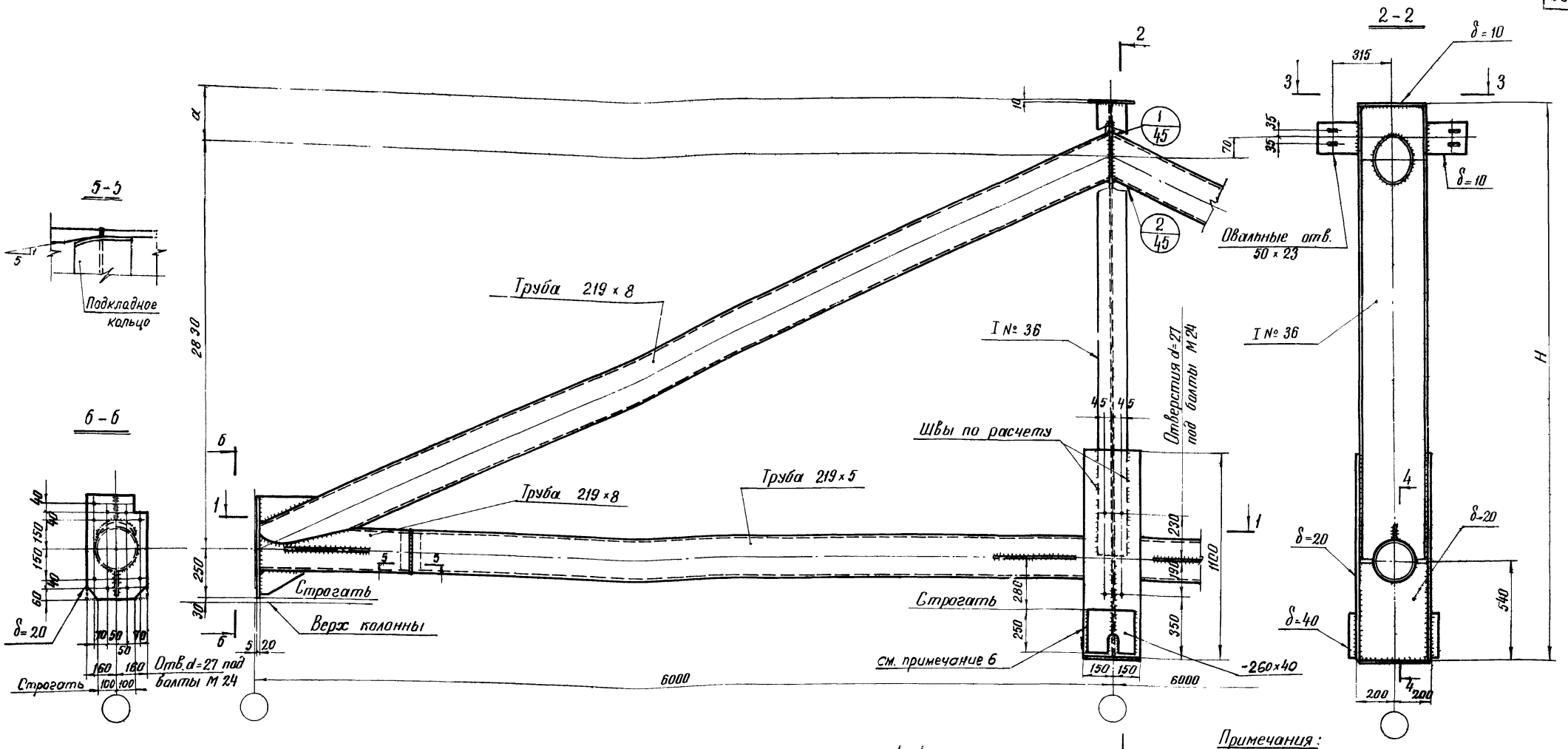
1. Схемы ферм и маркировка узлов на листе 3.
2. Сортамент стропильных ферм и таблицы эксцентриситетов „e" в узлах на листах 30, 31.
3. Конструкция опорных столиков и узлы на листе 48.
4. Все отверстия d=23мм под болты нормальной точности М20.
5. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
6. Расчет сварных соединений в бесфасоночных узлах ферм производить по „Рекомендациям по проектированию конструкций покрытий промышленных зданий с применением круглых труб" (выпуск ЦНИИПСК ОПНК-97).
7. Размеры „a", „Нф" в таблице на листе 40.
8. Все расплющенные концы элементов стропильной фермы должны быть герметизированы заваркой торцов.

ТК 1974г.	Стропильные фермы пролетом 30м.	Серия 1.460-5	Выпуск 1	Лист 42



1. Расчет сварных соединений в бесфасоночных узлах ферм производить по „Рекомендациям по проектированию конструкций покрытий промышленных зданий с применением круглых труб" (Выпуск ЦНИИПСК ОПИК-97)

ТК 1974г.	Подстропильные фермы пролетом 12 м. Марка ПФТ12-32.	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 43

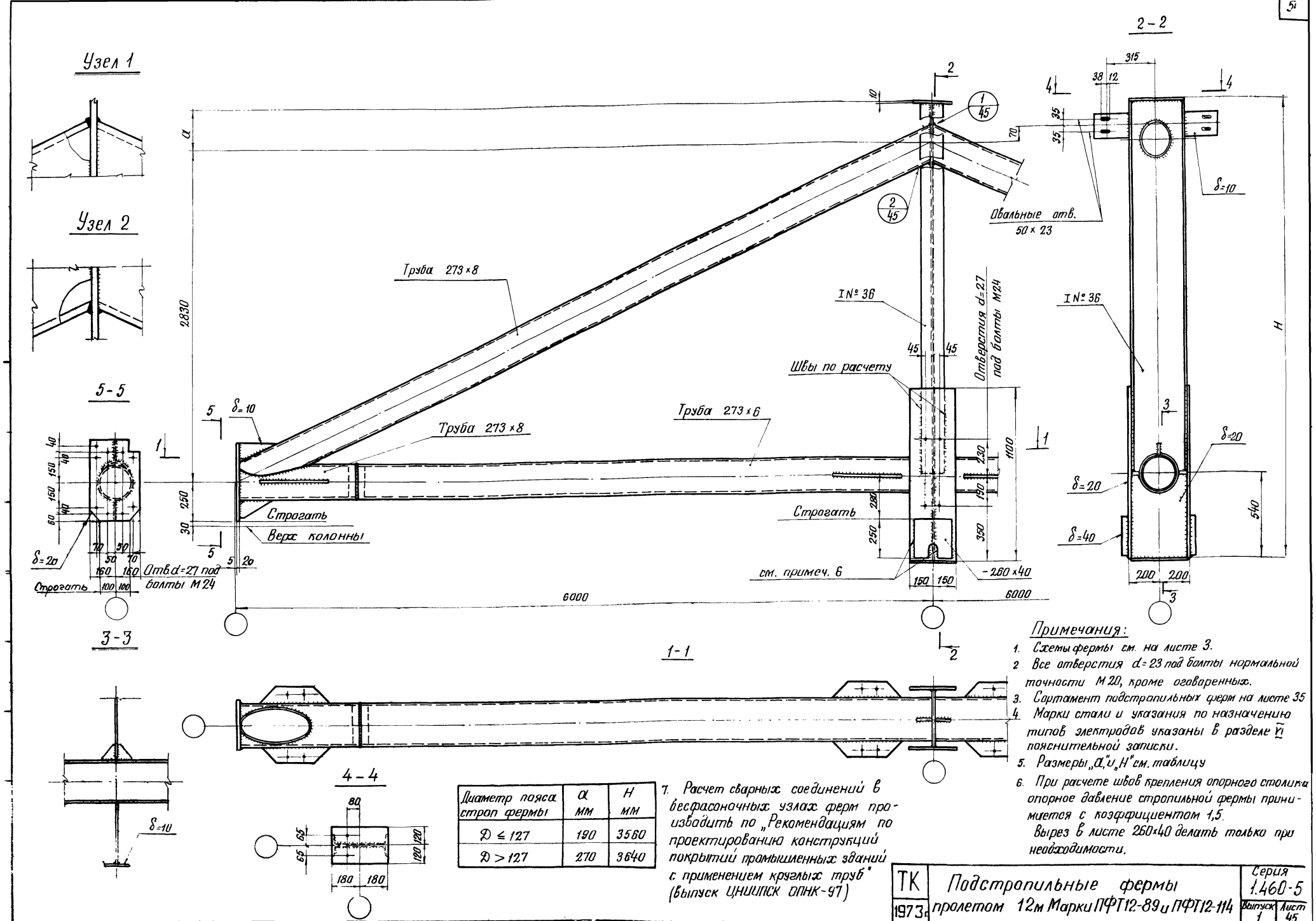


7. Расчет сварных соединений в бесфасоночных узлах ферм производить по „Рекомендациям по проектированию конструкций покрытий промышленных зданий с применением круглых труб" (выпуск ЦНИИПСК ОПНК-97)

Примечания:

1. Схемы фермы см. на листе 3.
2. Все отверстия d=23 под болты нормальной точности М20, кроме оговоренных.
3. Сортамент подстропильных ферм на листе 35
4. Марки стали и указания по назначению типов электродов указаны в разделе VI пояснительной записки.
5. Размеры „а" и „Н" см. таблицу на листе 45.
6. 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 1974г.	Подстропильные фермы пролетом 12м. Марки ПФТ12-62 и ПФТ12-73	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 44



Диаметр пояса строп фермы	α мм	H мм
D ≤ 127	190	3560
D > 127	270	3640

7. Расчет сварных соединений в бесфасоночных узлах ферм производить по „Рекомендациям по проектированию конструкций покрытий промышленных зданий с применением круглых труб" (выпуск ЦНИИПСК ОПНК-97)

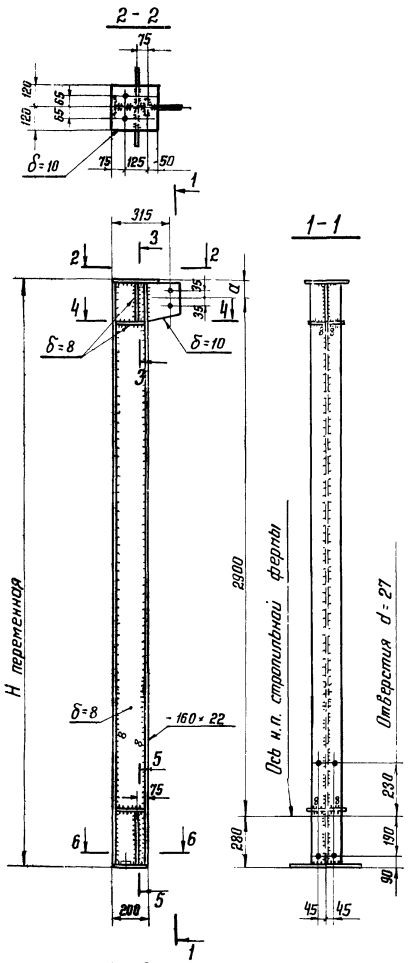
Примечания:

1. Схемы фермы см. на листе 3.
2. Все отверстия d=23 под болты нормальной точности М20, кроме оговоренных.
3. Сортамент подстропильных ферм на листе 35
4. Марки стали и указания по назначению типов электродов указаны в разделе VI пояснительной записки.
5. Размеры „α" и „H" см. таблицу
6. При расчете швов крепления опорного столика опорное давление стропильной фермы принимается с коэффициентом 1,5.

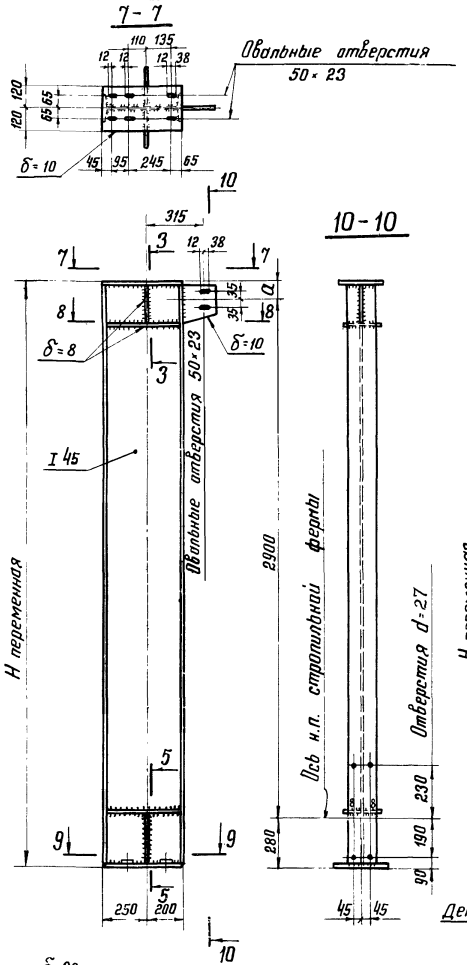
Вырез в листе 260×40 делать только при необходимости.

ТК 1973г	Подстропильные фермы пролетом 12м Марки ПФТ12-89 и ПФТ12-114	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 45

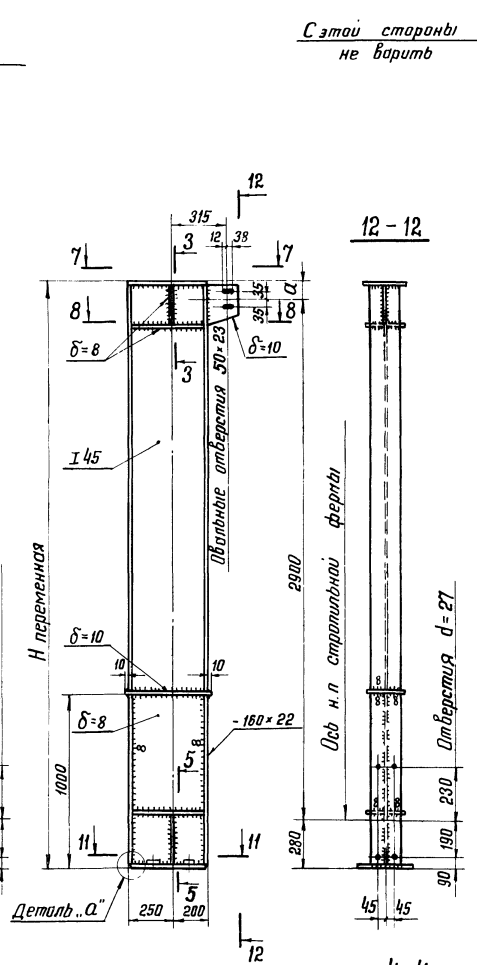
СО-1



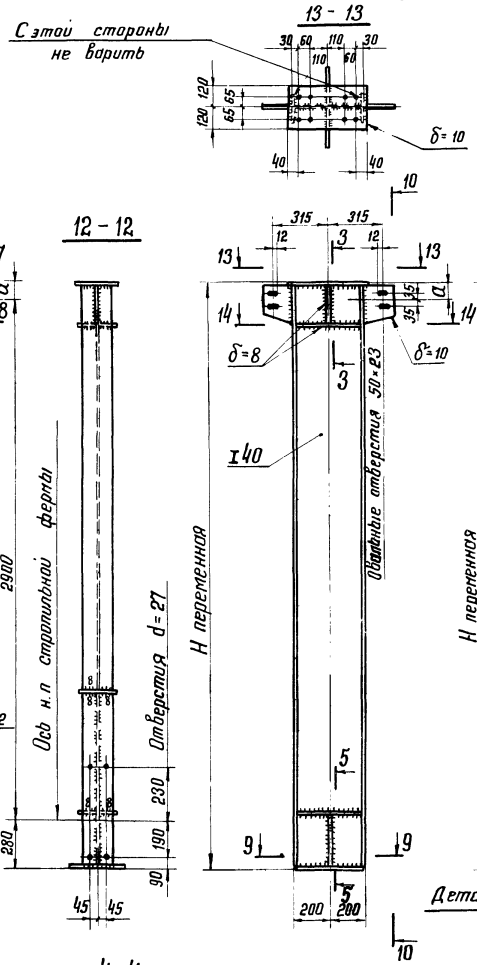
СО-2



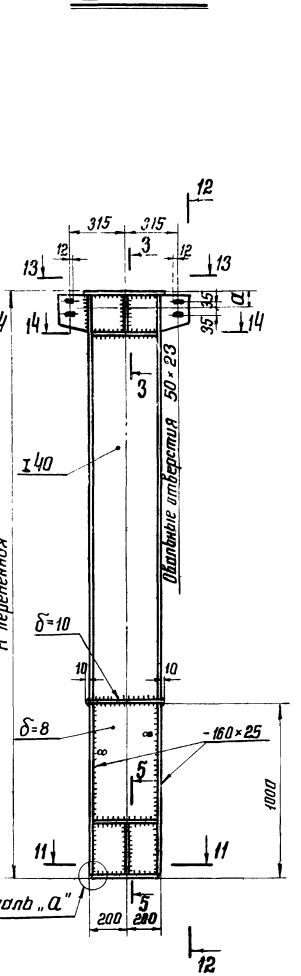
СО-3



СО-4



СО-5

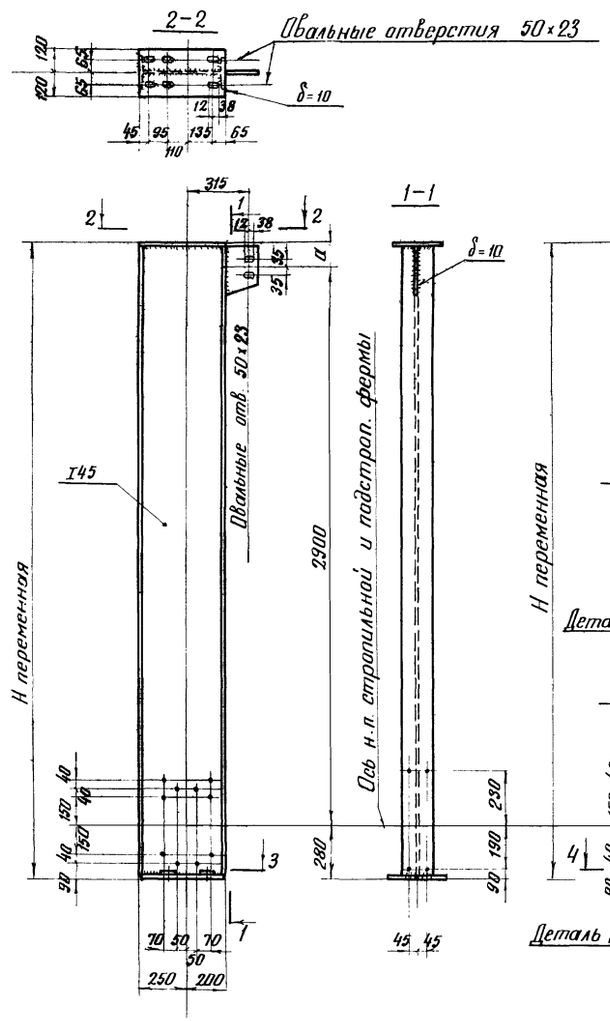


Примечания.

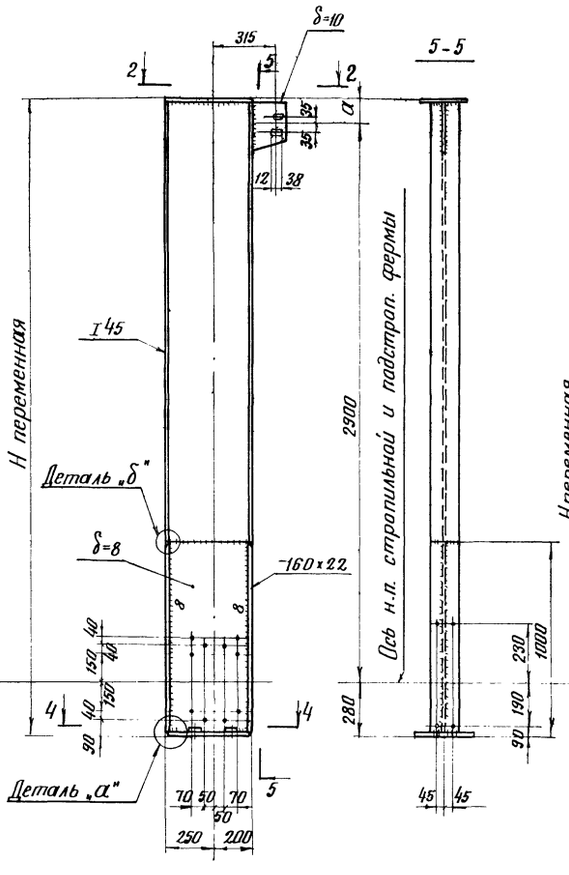
1. Схемы расположения и сортамент опорных стоек на листе 36.
2. Все отверстия d=23 под болты нормальной точности М20, кроме оговоренных.
3. Отверстия в опорных плитах стоек d=50, отверстия в шайбах d=23 под болты нормальной точности М20.
4. Все сварные швы h=6, кроме оговоренных.
5. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
6. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
7. Размеры „а" и „Н" указаны в таблице на листе 47.
8. Деталь „а" на листе 47.

ТК 1974г	Опорные стойки СО-1; СО-2; СО-3; СО-4; СО-5	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 46

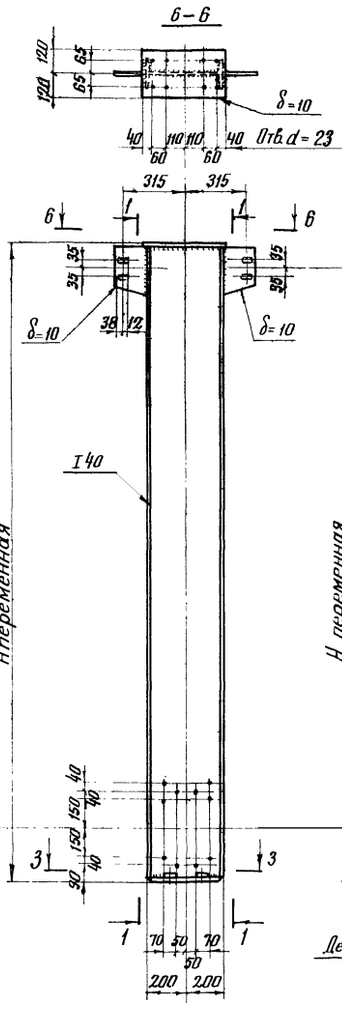
СО-6



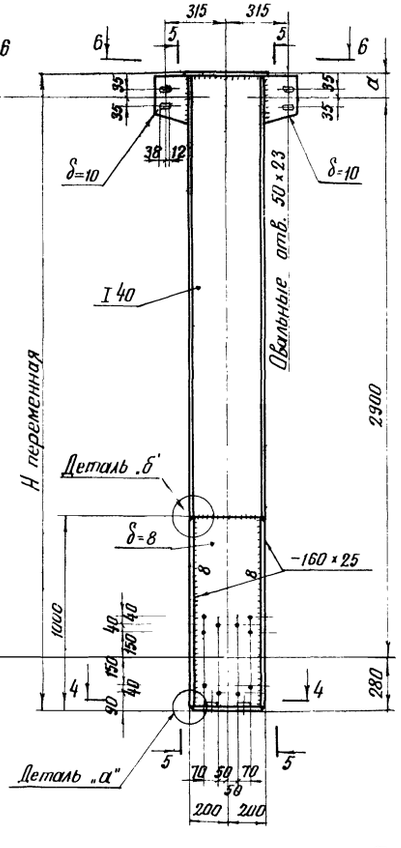
СО-7

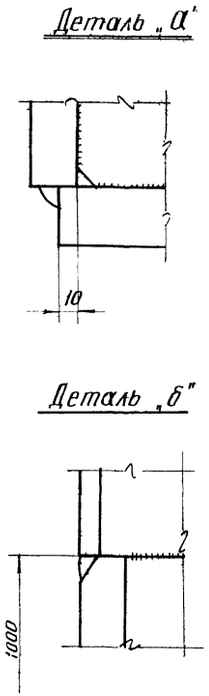


СО-8



СО-9





Диаметр пояса стран. фермы	a мм	H мм
D ≤ 127	120	3300
D > 127	200	3380

Примечания:

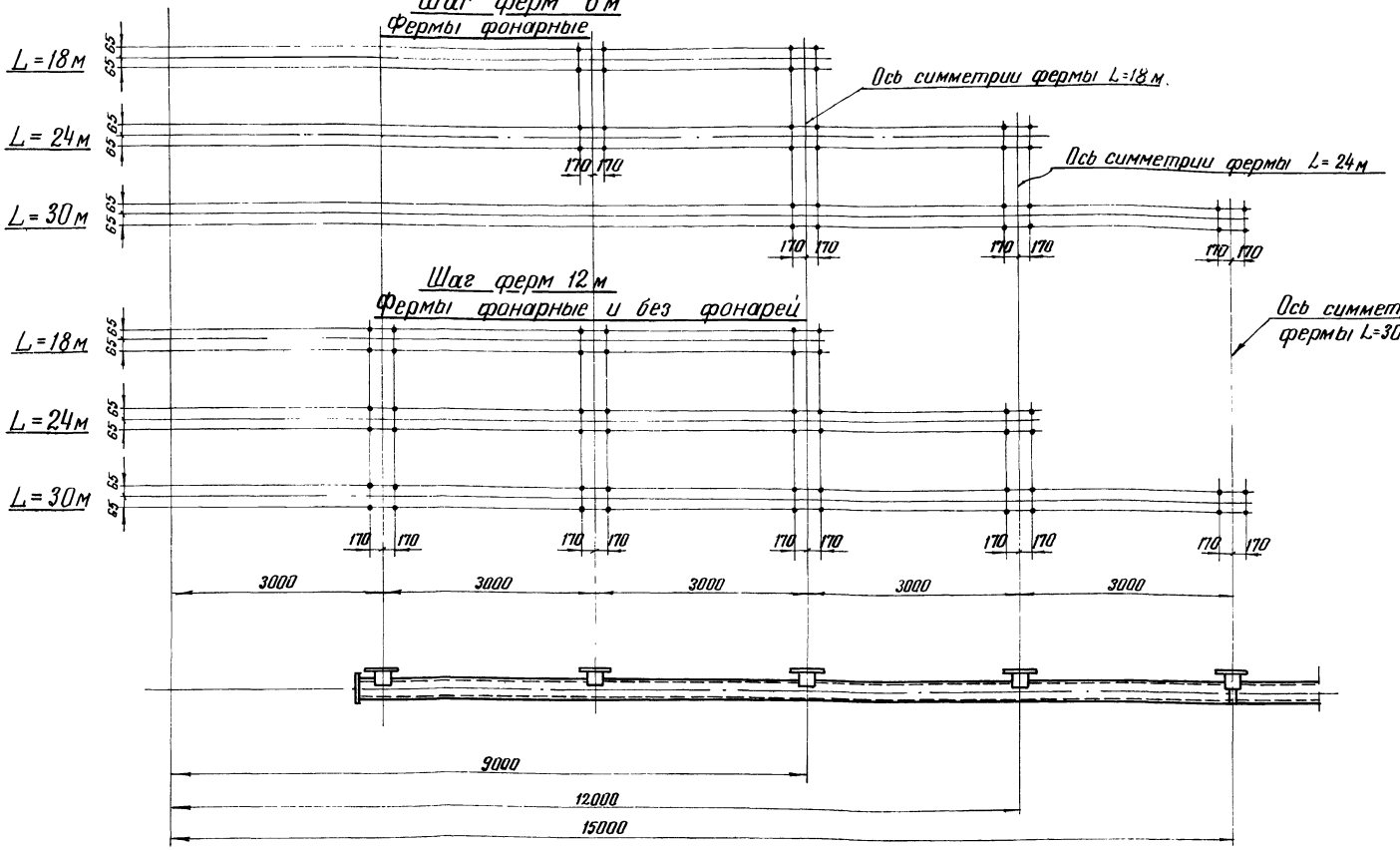
1. Схемы расположения и сортамент опорных стоек на листе 36.
2. Все отверстия d=27 под болты нормальной точности М24, кроме оговоренных.
3. Отверстия в опорных плитах стоек d=50, отверстия в шайбах d=23 под болты нормальной точности М20.
4. Все сварные швы h=6, кроме оговоренных.
5. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
6. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1974г	Опорные стойки СО-6, СО-7; СО-8; СО-9.	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 47

Отверстия в опорных столиках стропильных ферм

Шаг ферм 6 м

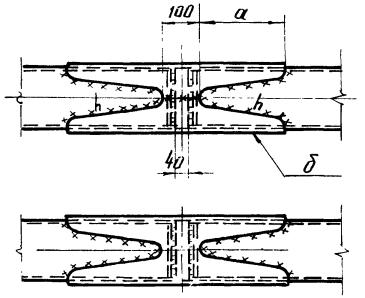
Фермы фонарные



Шаг ферм 12 м

Фермы фонарные и без фонарей

Монтажный стык нижнего пояса фермы

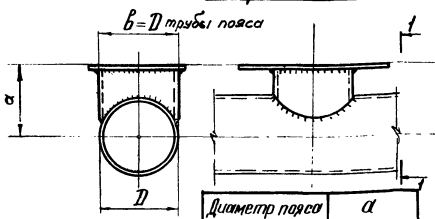


Материал	Сечение пояса	Стыковая накладка			Высота шва "h" мм.
		"a" мм.	Толщина "δ" мм.	К-во лепестков	
Ст. 3	Тр. 102 × 4,0	120	6	2	6
	Тр. 114 × 5,0	150	6	2	6
	Тр. 127 × 5,5	170	8	2	6
	Тр. 152 × 5,5	220	8	2	6
	Тр. 159 × 7,0	220	10	2	8
	Тр. 168 × 8,0	270	10	2	8
	Тр. 219 × 8,0	170	10	4	8
	Тр. 273 × 8,0	220	10	4	8
Ст. 10Г2С1	Тр. 152 × 4,5	200	6	2	6
	Тр. 159 × 5,0	220	6	2	6
	Тр. 168 × 6,0	200	8	2	8
	Тр. 219 × 7,0	160	10	4	8
	Тр. 273 × 8,0	230	10	4	8

Опорные столики стропильных ферм

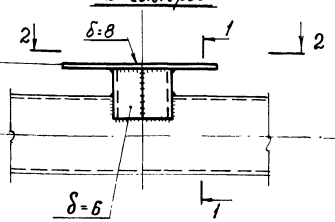
1-1

Вариант из труб



Диаметр пояса стропильной фермы	a мм
D ≤ 127	120
D > 127	200

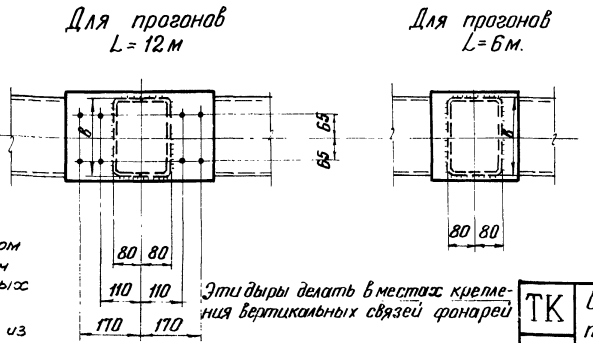
Вариант из гнутых швеллеров



Для стропильных ферм с диаметром труб верхнего пояса 219 и 273мм в местах крепления вертикальных связей фонаря опорные столики следует выполнять в варианте из двух гнутых швеллеров.

2-2

Для прогонов L = 12 м



Эти дыры делать в местах крепления вертикальных связей фонарей

2-2

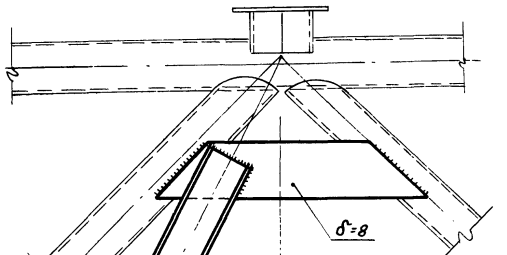
Для прогонов L = 6 м.

Примечания:

1. Все отверстия d=23 под болты нормальной точности М 20.
2. Схемы ферм на листе 3.
3. Материал опорных столиков ВСт. 3пс Материал стыковых накладок монтажного стыка нижнего пояса ферм принимается по материалу поясов ферм.
4. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.

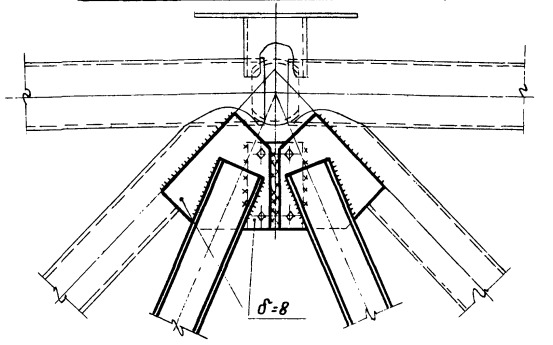
ТК 1974 г.	Опорные столики для крепления прогонов и монтажный стык нижнего пояса стропильной фермы	Серия 1.460-5	Выпуск 1	Лист 48

1



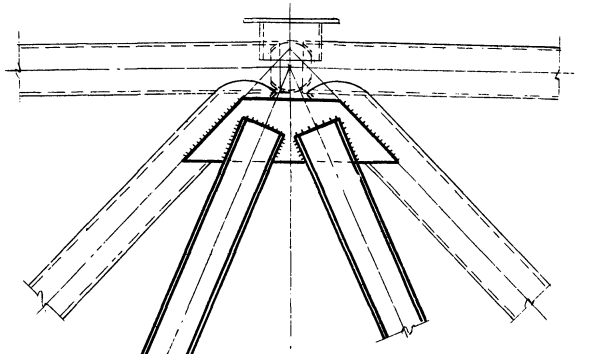
2

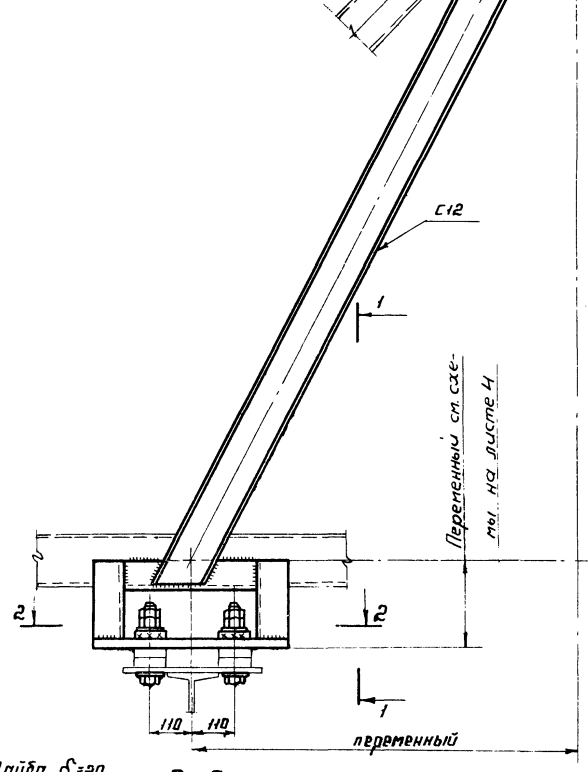
Для ферм L=24 и L=30м



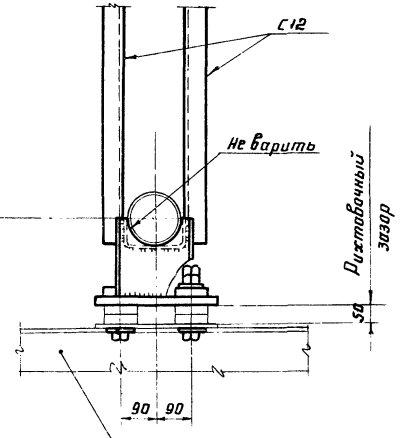
2

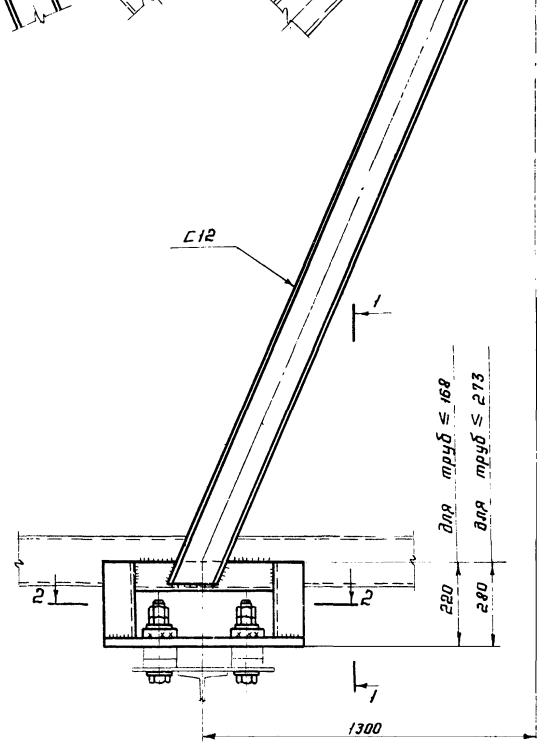
Для ферм L=18м





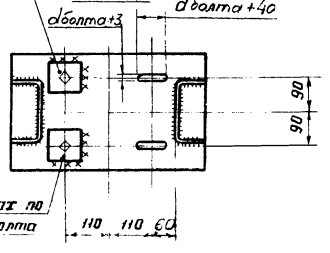
1-1





Шайба δ=20

2-2



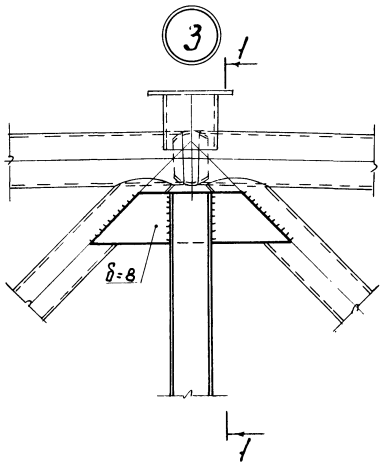
Отв. в шайбах по диаметру болта

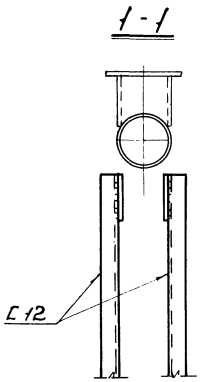
Балка кранового пути по проекту

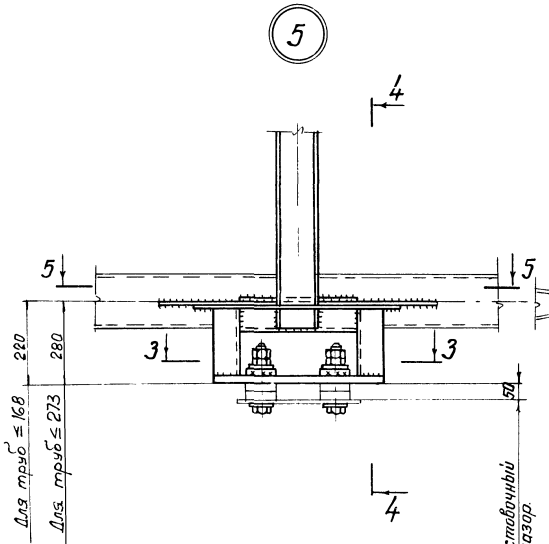
Примечания:

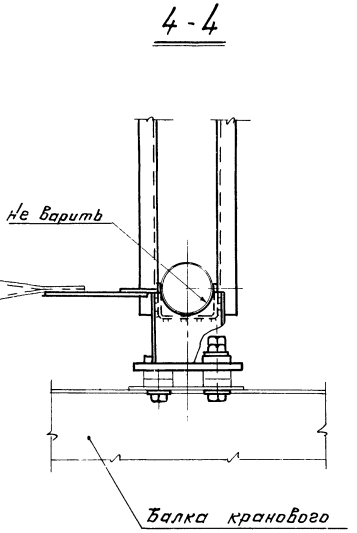
1. Схемы расположения подвесок и маркировка узлов на листе 4.
2. Диаметр болтов и толщина опорной плиты определяются при составлении конкретного проекта КМ.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.

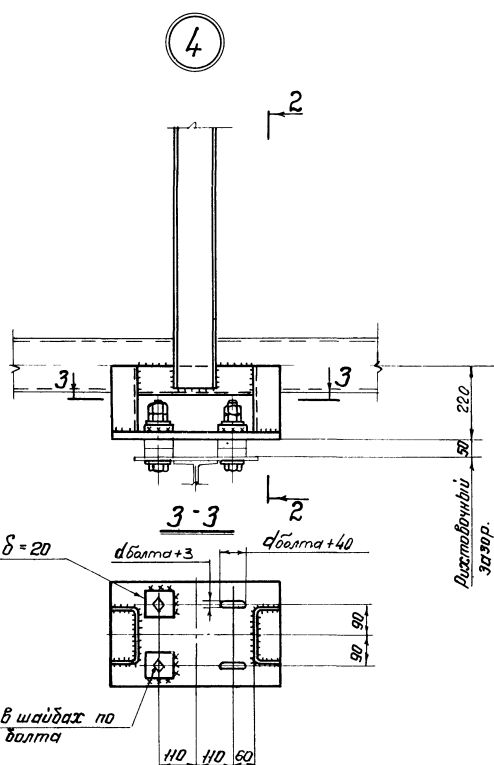
ТК 1974г	Узлы 1 и 2 стропильных ферм при наличии подвесных кранов	Серия 1.460-5	Выпуск 1	Лист 49

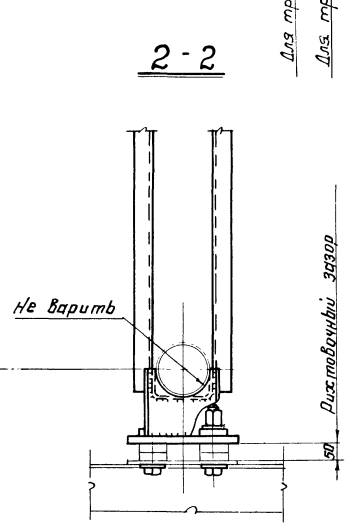


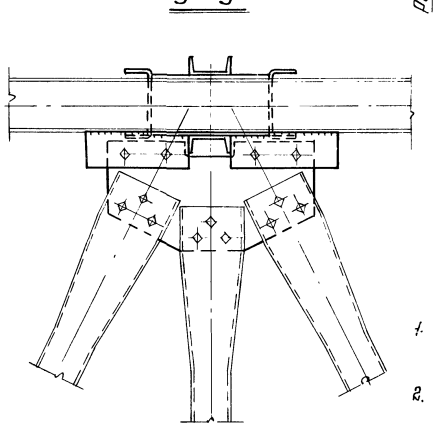












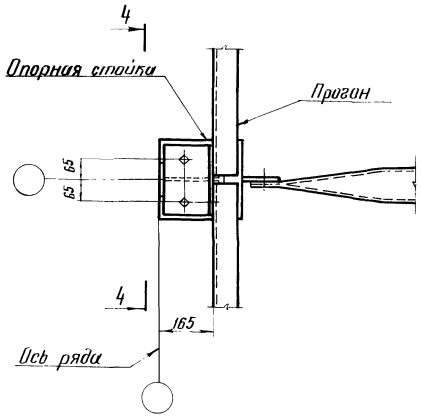
Примечания:

1. Схемы расположения подвесок и маркировка узлов на листе 4.
2. Диаметр болтов и толщина опорной плиты определяются при составлении конкретного проекта КМ.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.

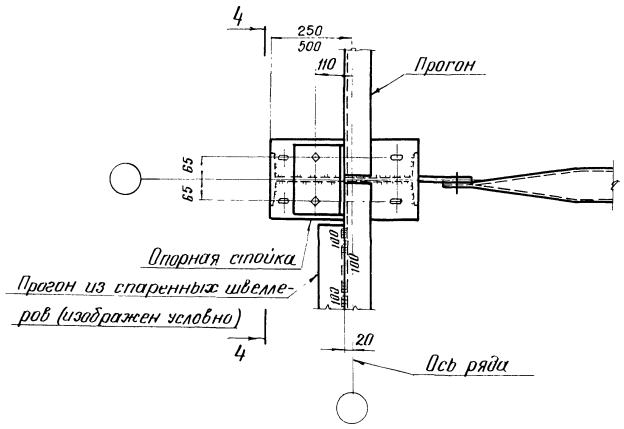
ТК 1974г.	Узлы 3÷5 стропильных ферм при наличии подвесных кранов.	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 50

6

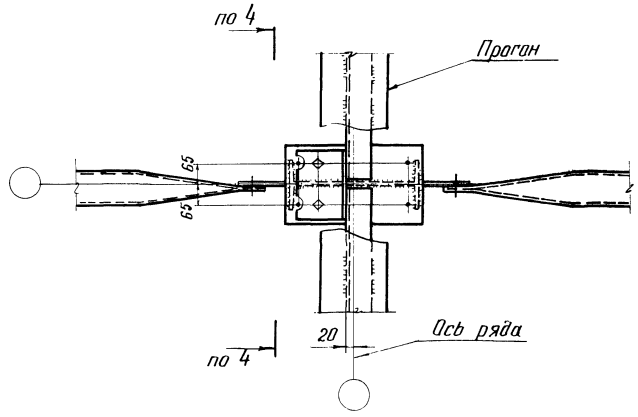
Привязка „0"



Привязка „250", „500"



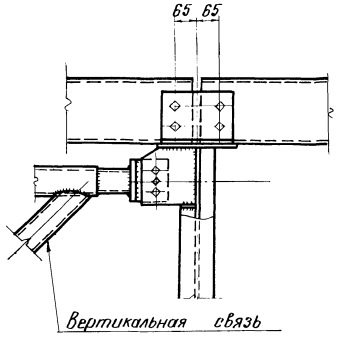
7



Примечания:

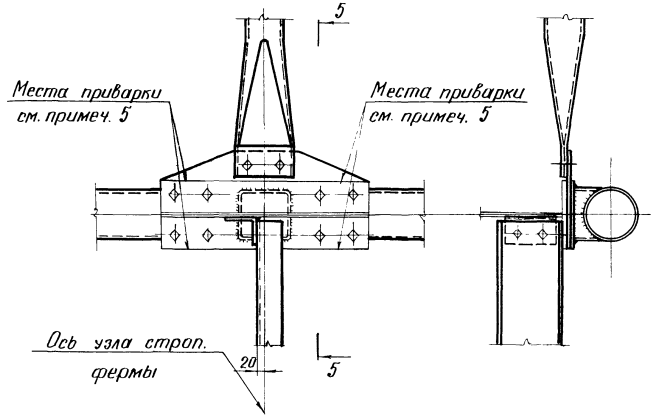
1. Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм и маркировка узлов на листах 5÷10
2. Болты нормальной точности М20
3. Разметка отверстий в опорных столиках стропильных ферм на листе 48
4. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
5. Фасонки для крепления связей и распорок по верхнему поясу стропильных ферм в узле 8 приварить к опорному столику швом 6-60 при укрупнительной сборке на монтаже.

4 - 4

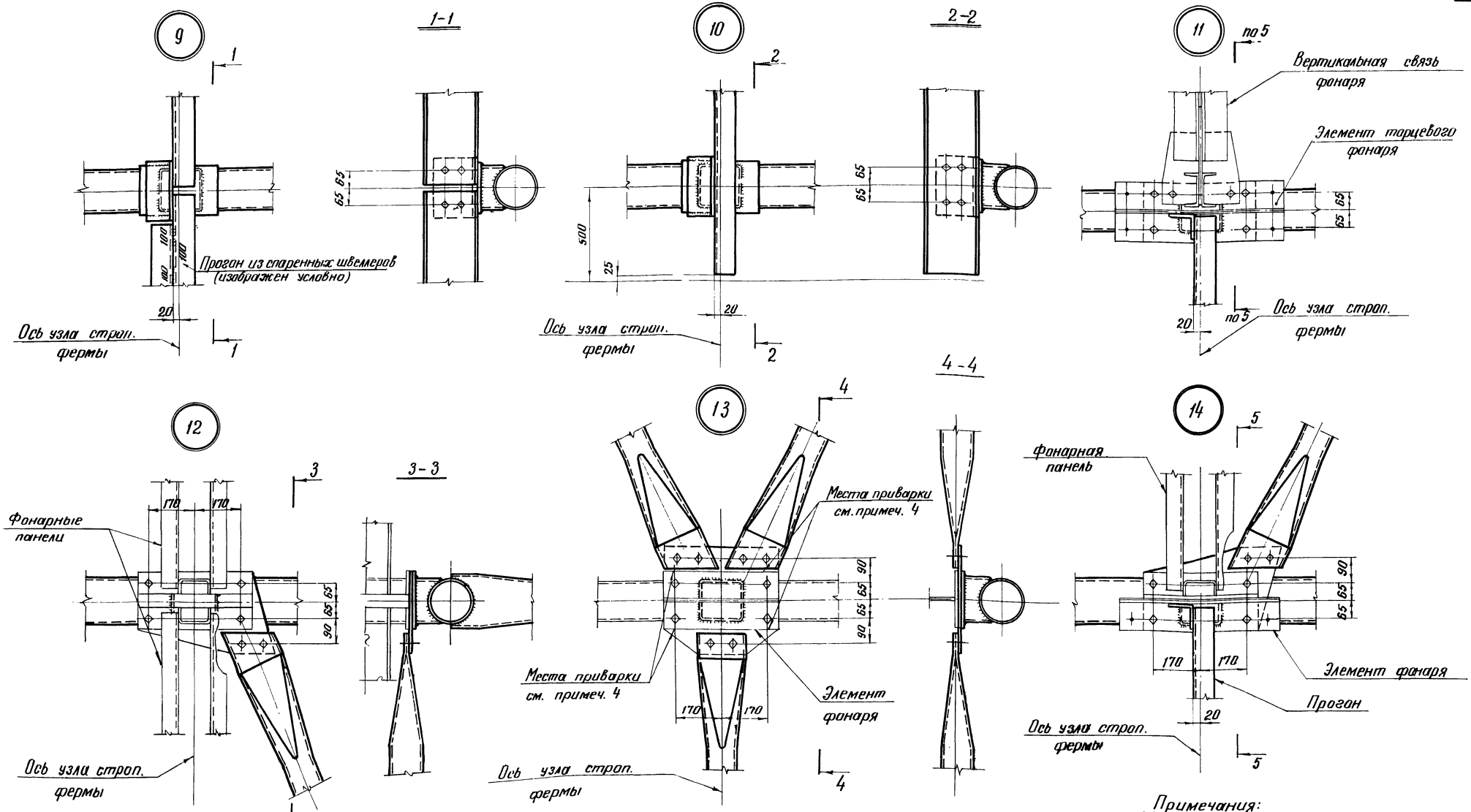


8

5 - 5



ТК 1974г	Узлы 6÷8 крепления связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм.	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 51

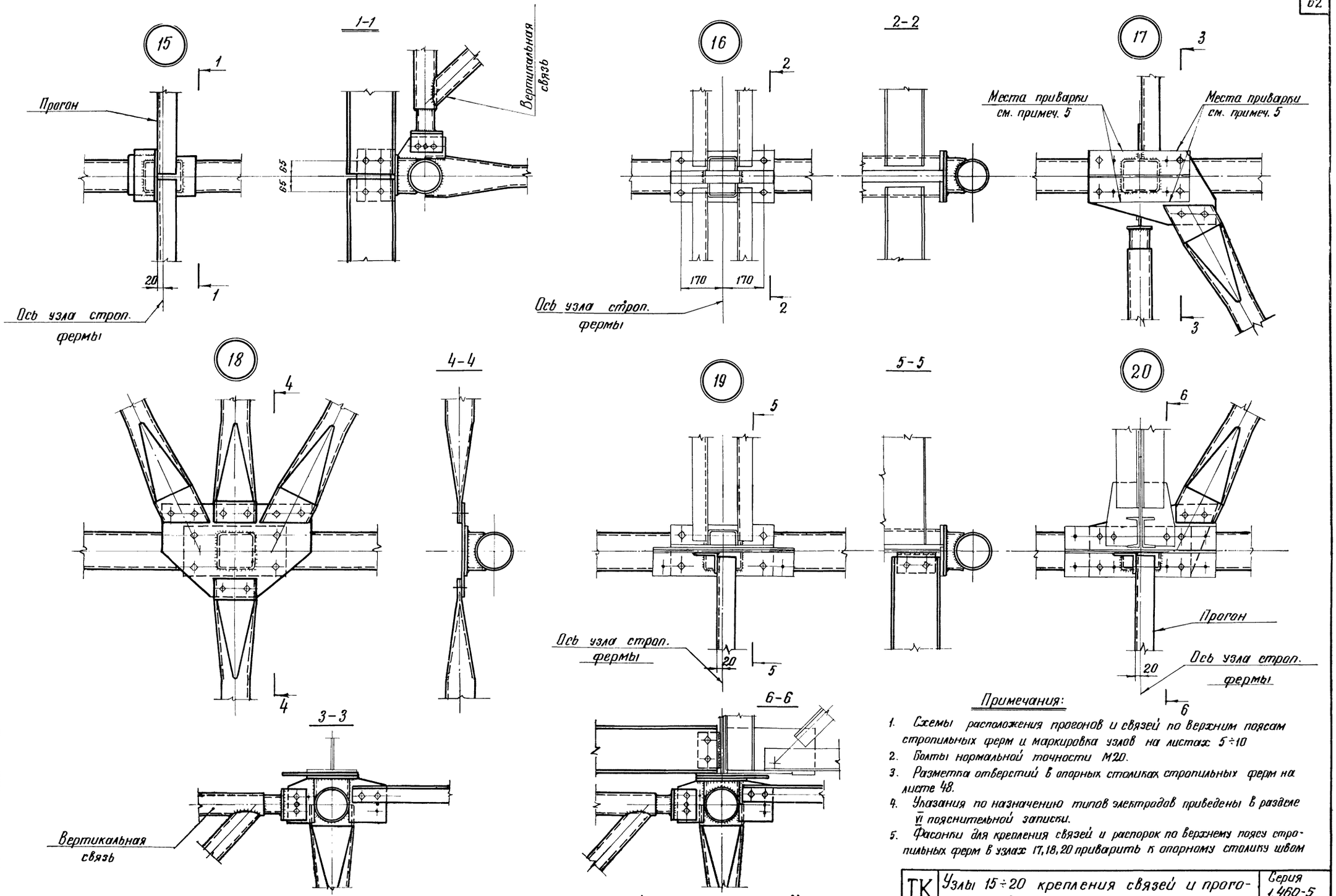


4. Фасонки для крепления связей и распорок по верхнему поясу стропильных ферм в узлах 12, 13, 14 приварить к опорному столику швом 6-60 при укрупнительной сборке на монтаже. Место приварки (для всех узлов) показаны на узле 13
5. Разметка отверстий в опорных столиках стропильных ферм на листе 48.

Примечания:

1. Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм и маркировка узлов на листах 5÷10
2. Болты нормальной точности М20.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе II пояснительной записки.

ТК 1974г	Узлы 9÷14 крепления связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм.	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 52



6-60 при укрупнительной сборке на монтаже. Места приварки (для всех узлов) показаны на узле 17

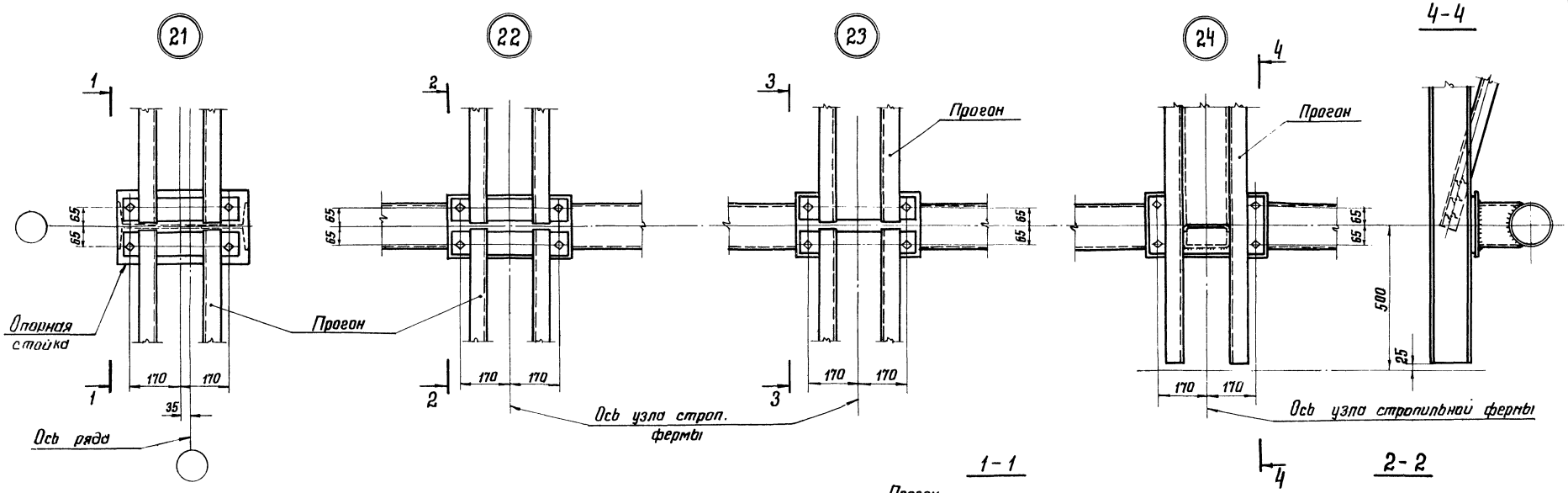
Примечания:

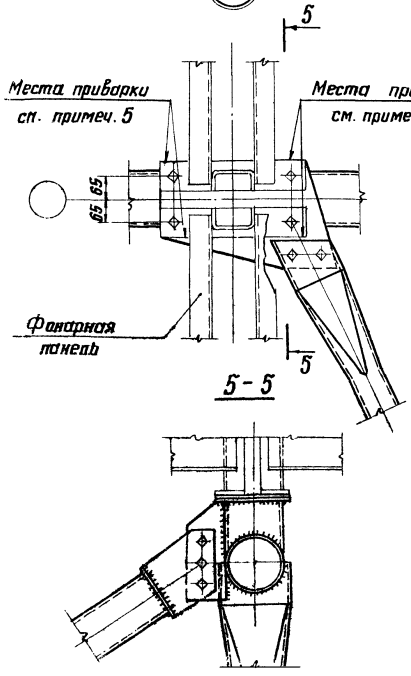
1. Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм и маркировка узлов на листах 5÷10
2. Болты нормальной точности М20.
3. Разметка отверстий в опорных столиках стропильных ферм на листе 48.
4. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
5. Фасонки для крепления связей и распорок по верхнему поясу стропильных ферм в узлах 17, 18, 20 приварить к опорному столику швом

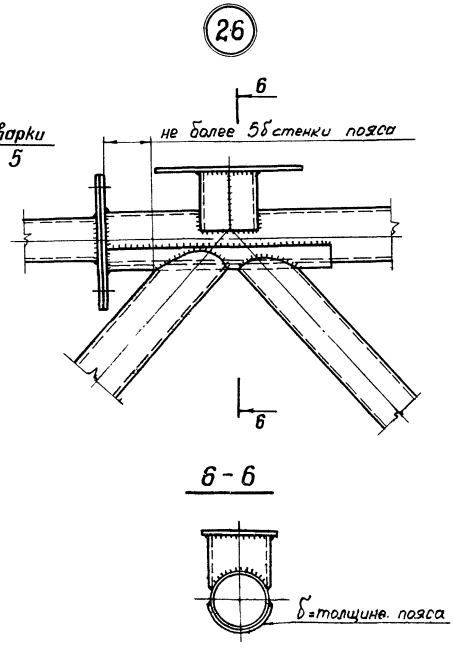
ТК 1974 г.	Узлы 15÷20 крепления связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм.	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 53

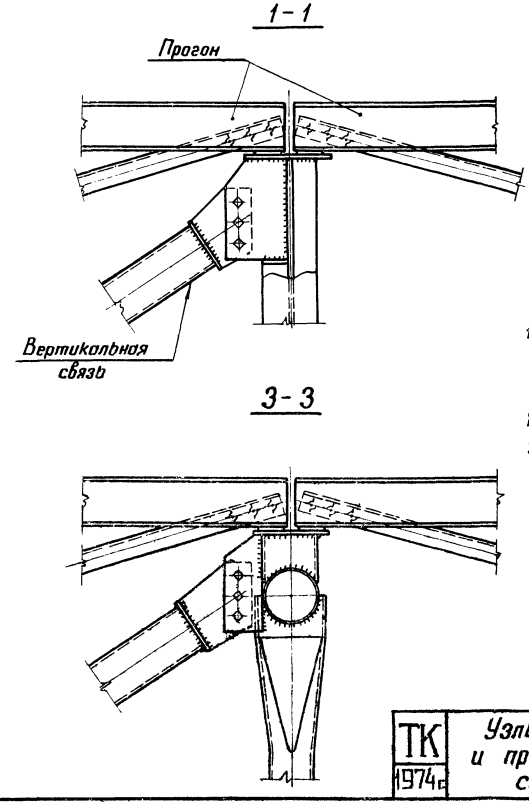
Гл. конструкт. Шувалов Исполнил Серегина

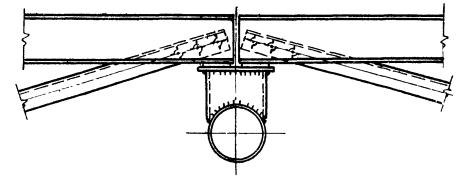
КОНСТРУКЦИЯ г. Москва











Примечания

1. Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм и маркировка узлов на листах 8 ÷ 10.
2. Болты нормальной точности М 20.
3. Разметка отверстий в опорных столиках стропильных ферм на листе 48.
4. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
5. Фасонки для крепления связей и распорок по верхнему поясу стропильных ферм в узле 25 приварить к опорному столику швом 6-60 при укрупнительной сборке на монтаже

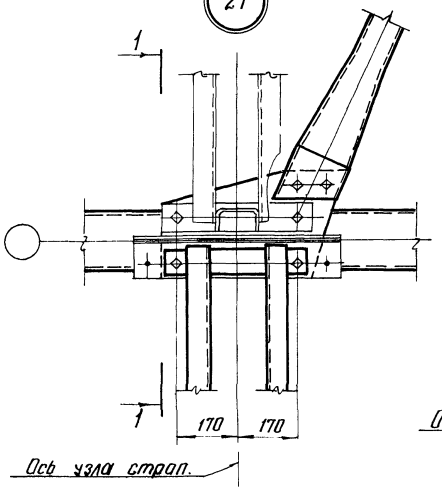
ТК 1974г

Узлы 21÷26 крепления связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм.

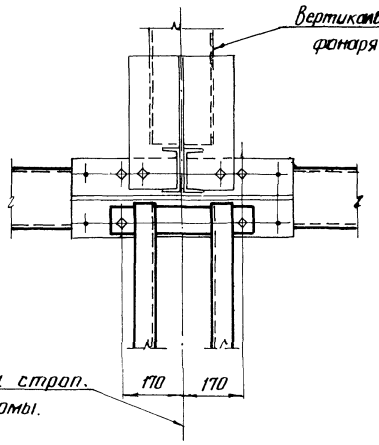
Серия 1.460-5
Выпуск | Лист 54

г. Москва

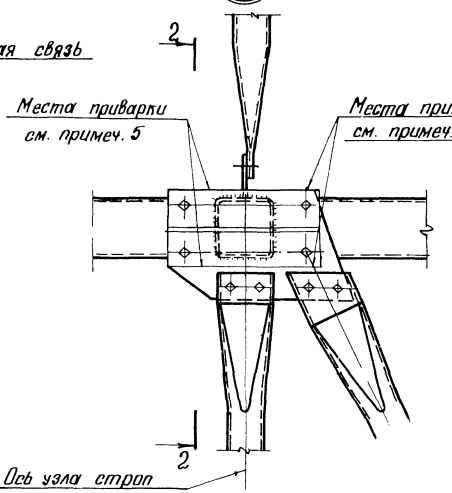
27



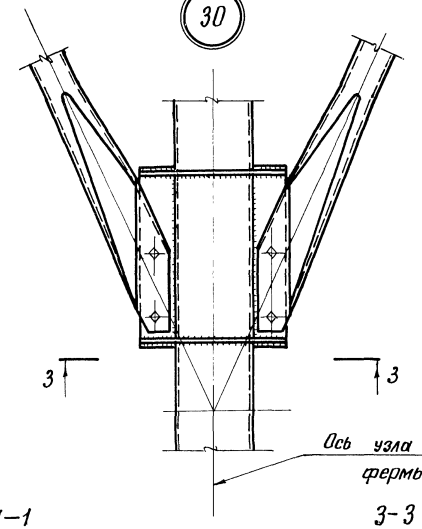
28



29



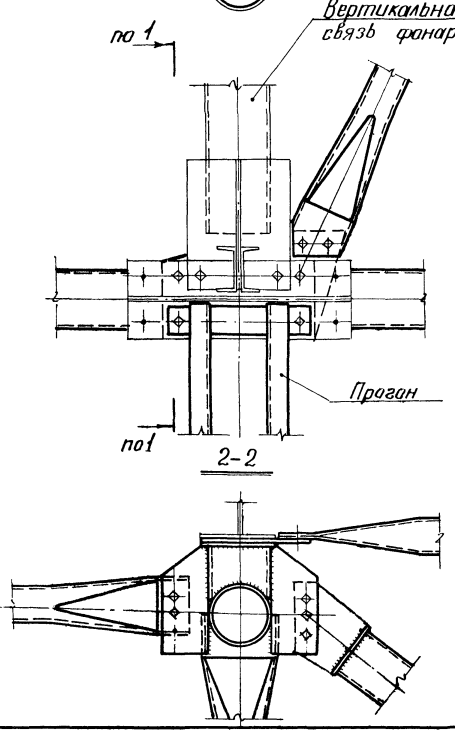
30



1-1

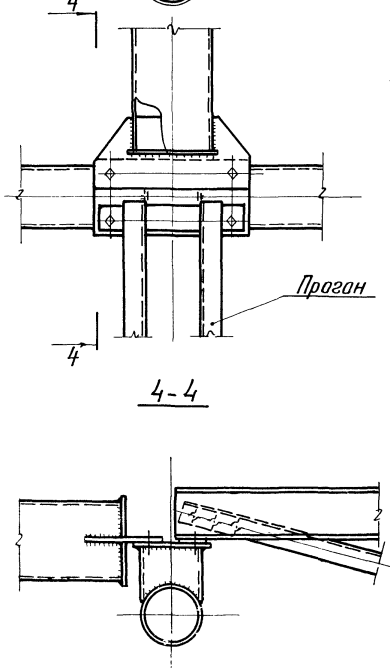
3-3

31



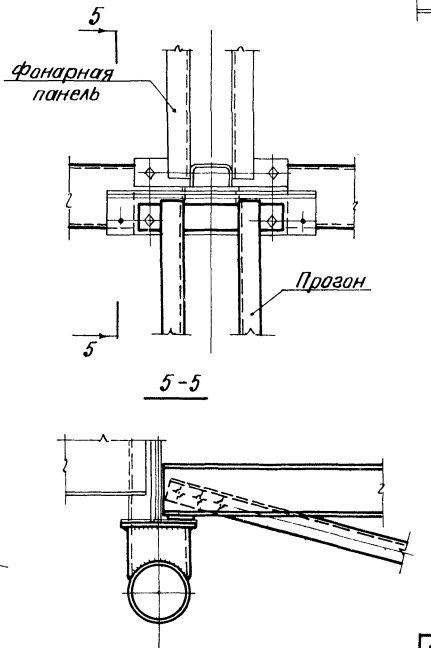
2-2

32

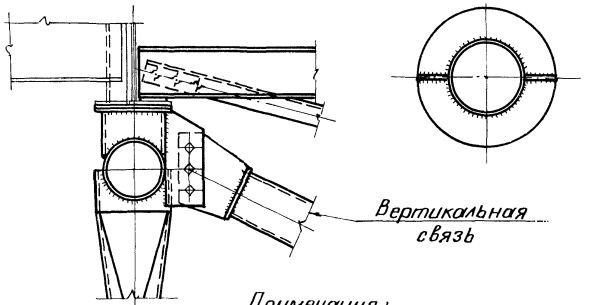


4-4

33



5-5



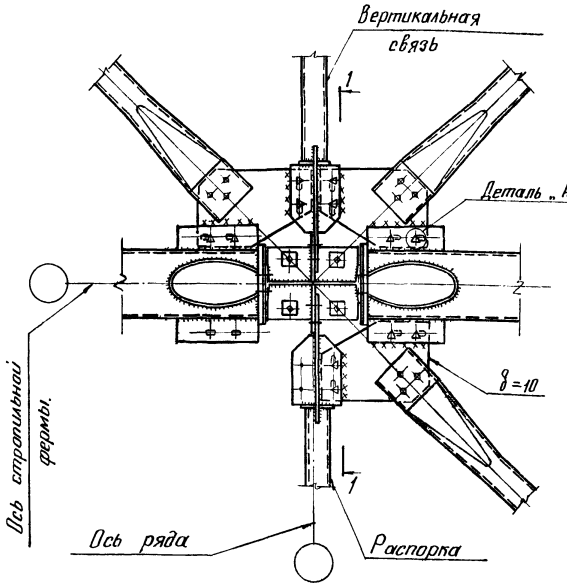
Примечания:

1. Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм и маркировка узлов на листах 8÷10.
2. Болты нормальной точности М20.
3. Разметка отверстий в опорных столиках стропильных ферм на листе 48.
4. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
5. Фасонки для крепления связей и распорок по верхнему поясу стропильных ферм в узлах 27, 29, 31, 33 приварить к опорному столику швом 6-60 при укрупнительной сборке на монтаже. Места приварки (для всех узлов) показаны на узле 29.

ТК 1973г	Узлы 27÷33 крепления связей и прогонов по верхним поясам стропильных ферм	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 55

ГПИ Промстальконструкция г. Москва
Гл. конструктор Шувалов
Нач. отд. 446-16
Н. контр. Сергеина
Составил Сергеина

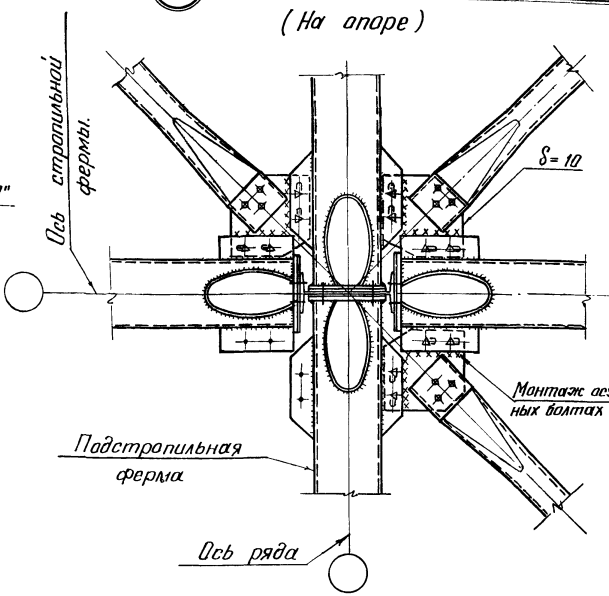
Здания без подстропильных ферм



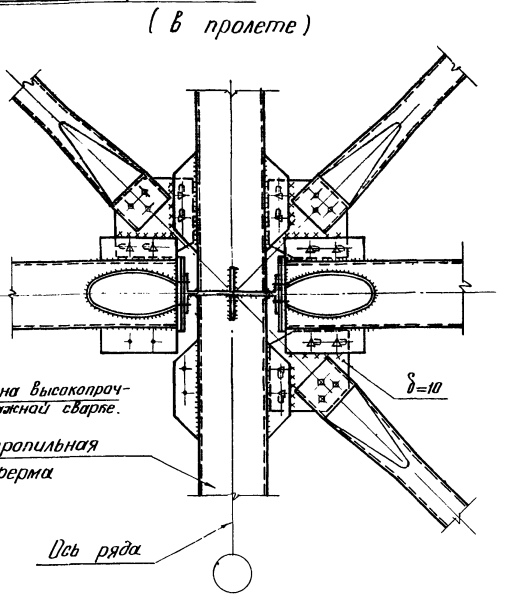
34

Здания с подстропильными фермами

(На опоре)

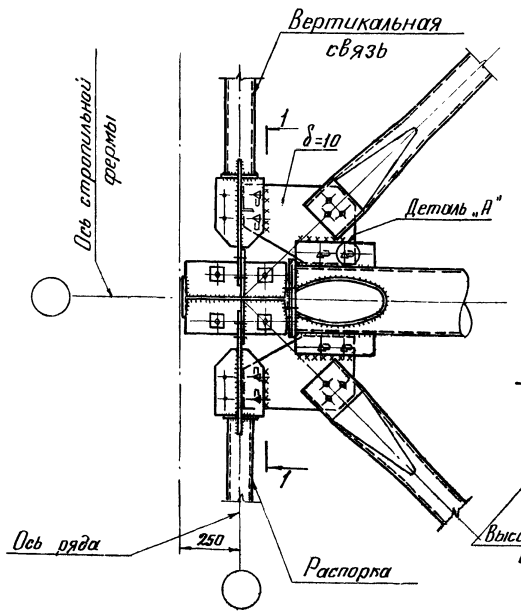


(В пролете)

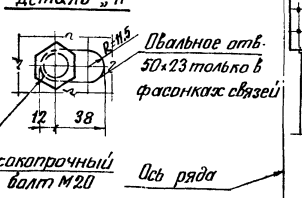


Привязка „250"

35

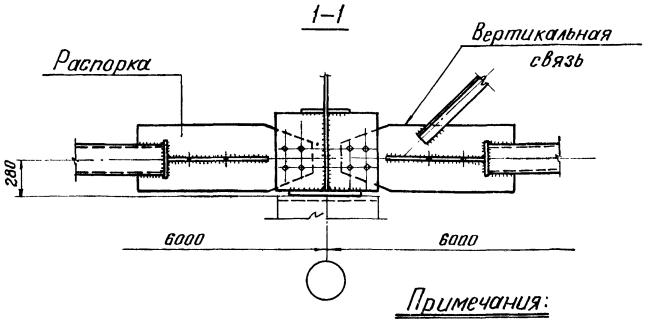


Деталь „А"



Привязка „0"

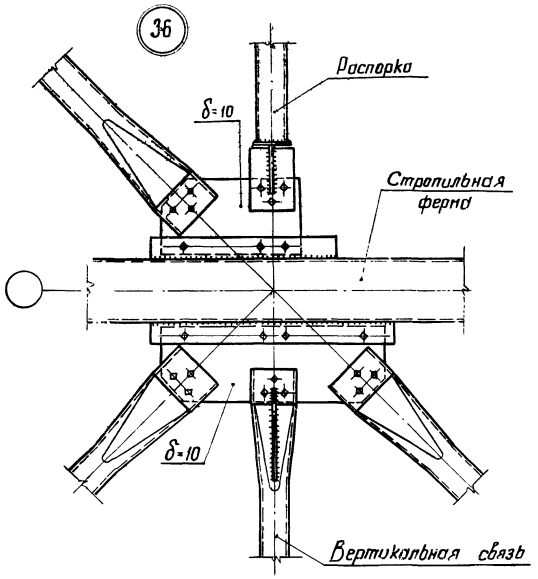
1–1

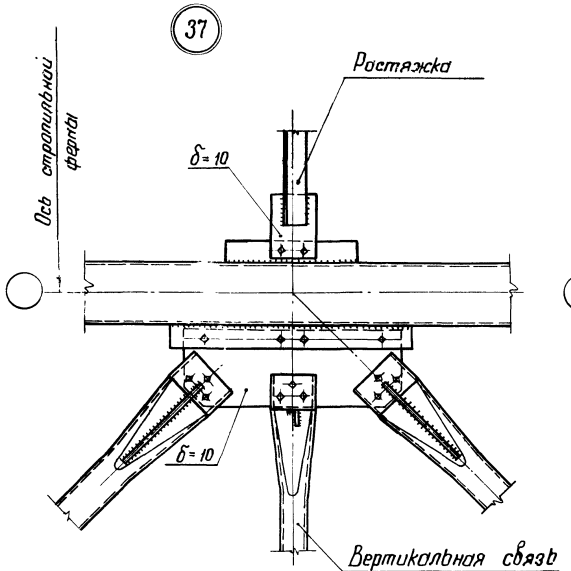


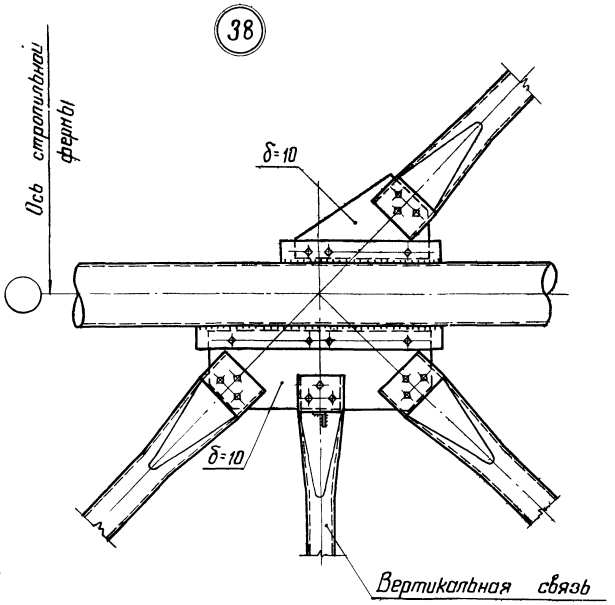
Примечания:

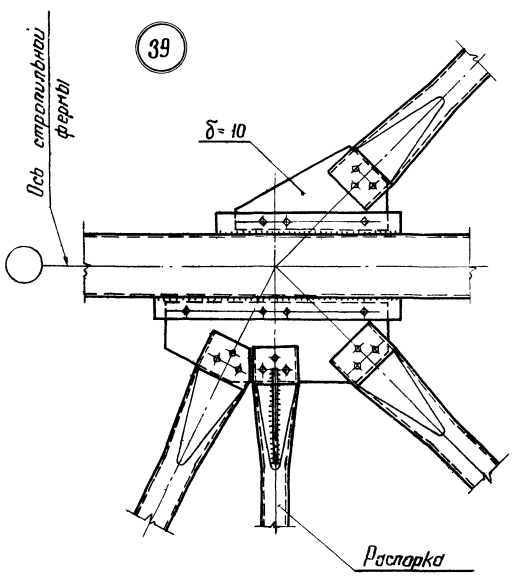
1. Схемы, сечения связей и маркировка узлов даны на листах с 11 по 18.
2. Крепление элементов связей на болтах и количество болтов показаны условно. В каждом конкретном случае крепление (монтажная сварка или болты) принимается в соответствии с указаниями п. 31 пояснительной записки.
3. Ребра жесткости на концах элементов связей показаны условно. Необходимость их установки определяется по сортаментам на листе 38 в зависимости от действующих усилий.
4. Болты нормальной точности М20
5. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.

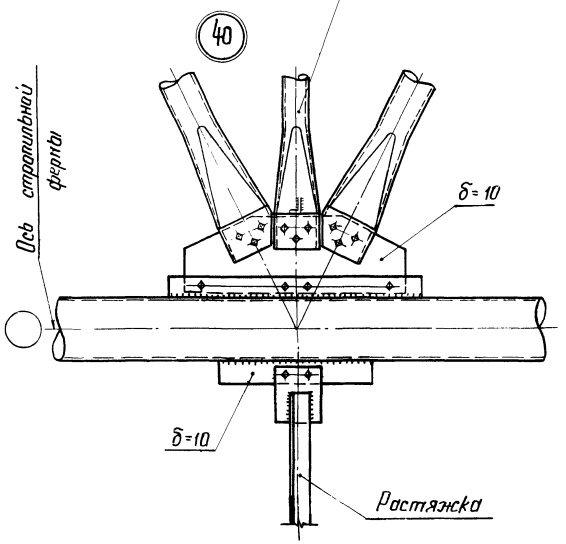
ТК 1974 г.	Узлы 34; 35 крепления связей по нижним поясам стропильных ферм.	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 56









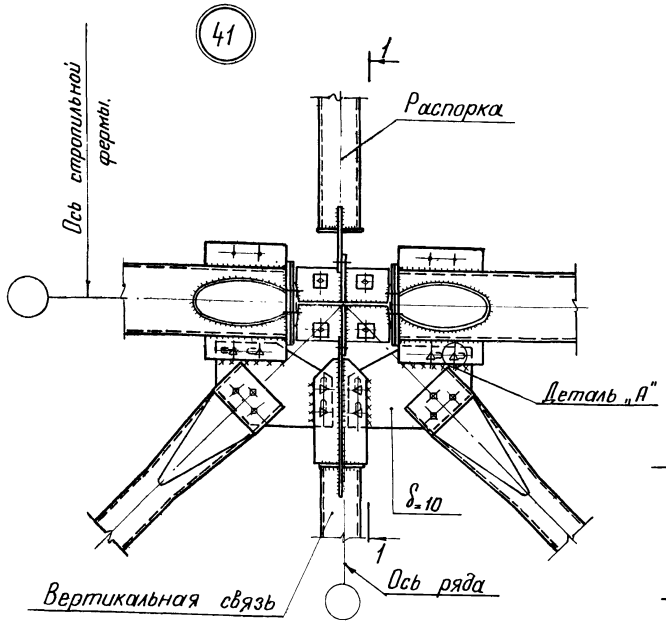


Примечания

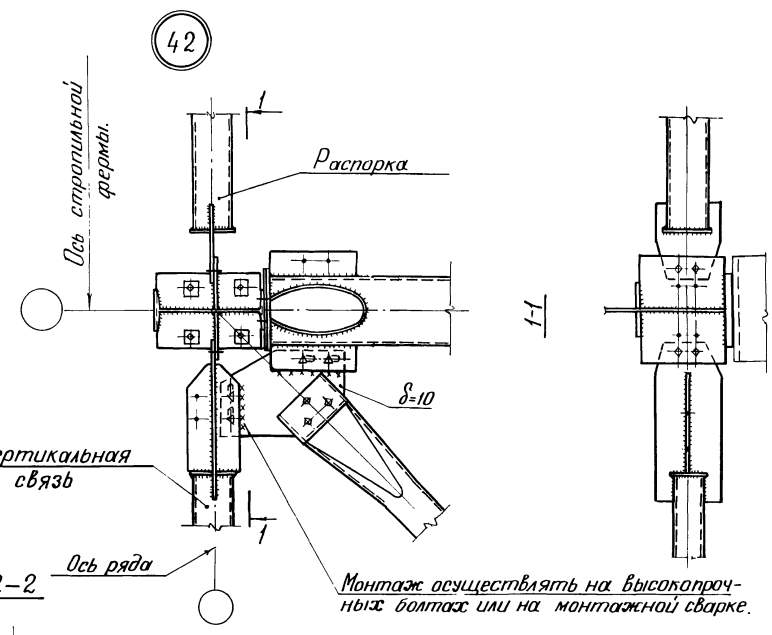
1. Схемы, сечения связей и маркировка узлов даны на листах с 11 по 18
2. Крепление элементов связей на болтах и количество болтов показаны условно. В каждом конкретном случае крепление (монтажная сварка или болты) принимается в соответствии с указаниями п. 31 пояснительной записки
3. Ребро жесткости на концах элементов связей показаны условно. Необходимость их установки определяется по сортаментам на листе 38 в зависимости от действующих усилий.
4. Болты нормальной точности М20.
5. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1974	Узлы 36÷40 крепления связей по нижним поясам стропильных ферм	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 57

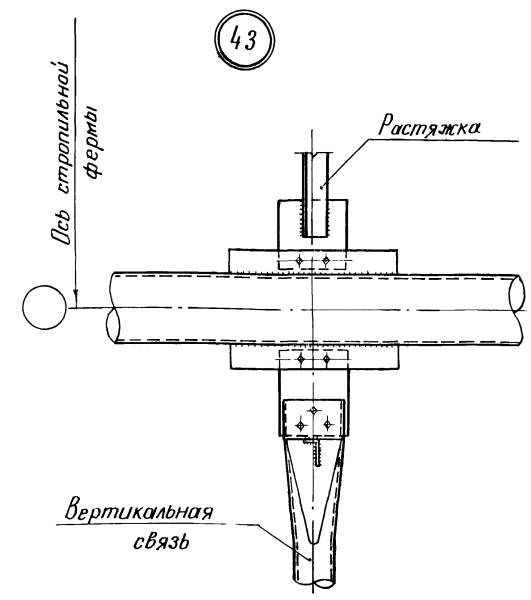
41

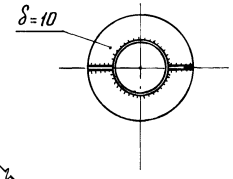


42

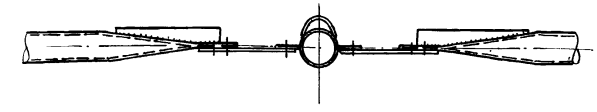


43

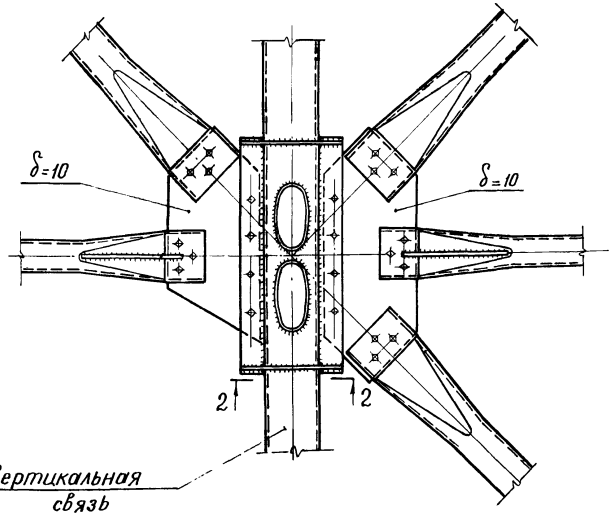




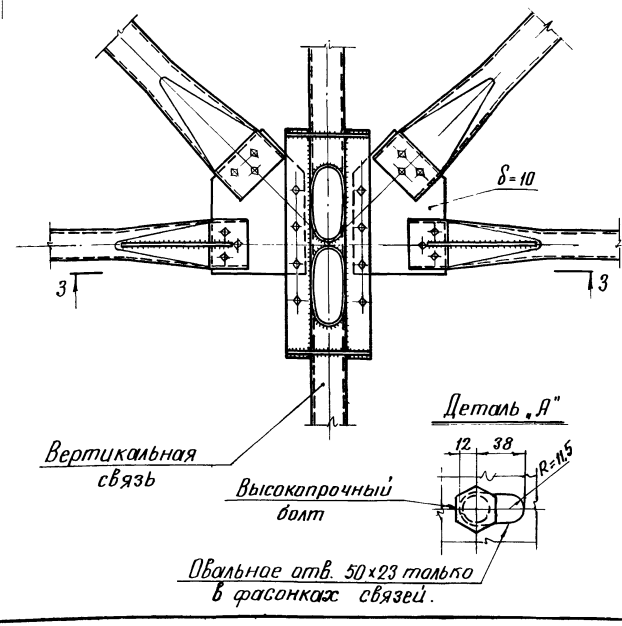
3 – 3



44



45

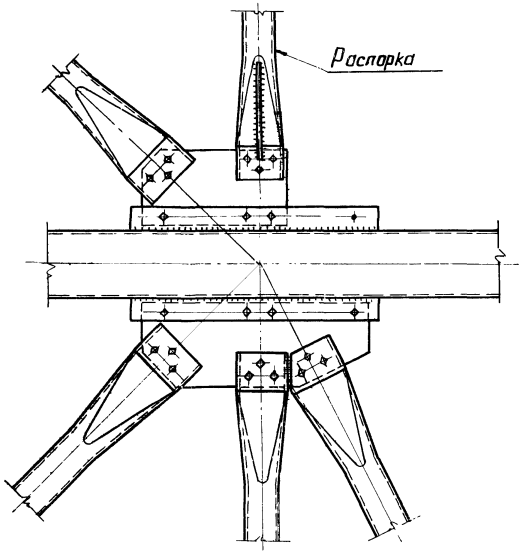


Примечания:

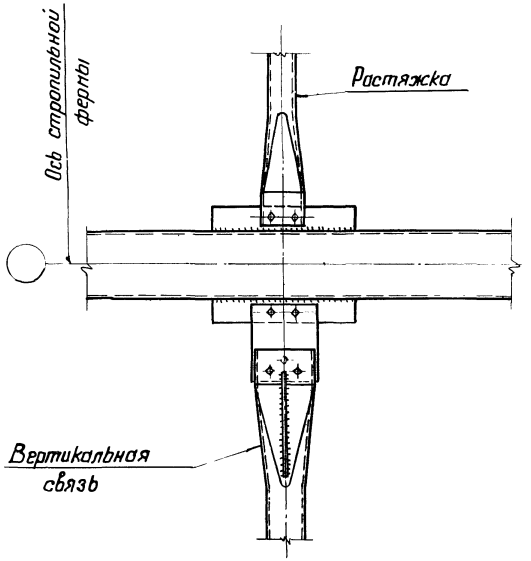
1. Схемы, сечения связей и маркировка узлов даны на листах с 11 по 18.
2. Крепление элементов связей на болтах и количество болтов показаны условно. В каждом конкретном случае крепление (монтажная сварка или болты) принимается в соответствии с указаниями п. 31 пояснительной записки.
3. Ребра жесткости на концах элементов связей показаны условно. Необходимость их установки определяется по сортаментам на листе 38 в зависимости от действующих усилий.
4. Болты нормальной точности М20.
5. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1974г	Узлы 41÷45 крепления связей по нижним поясам стропильных ферм.	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 58

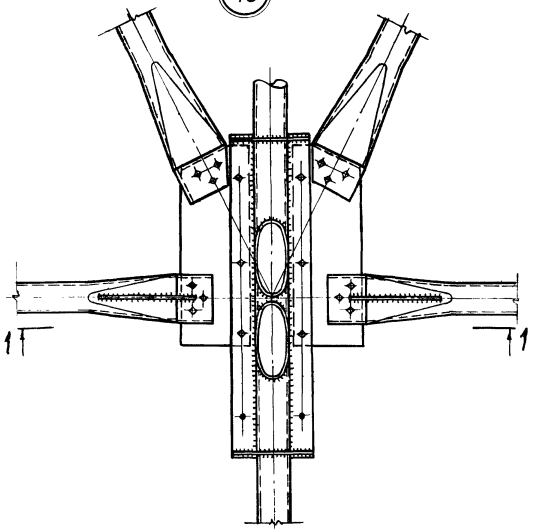
46



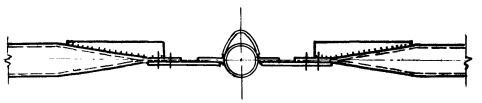
47



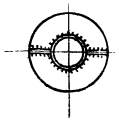
48



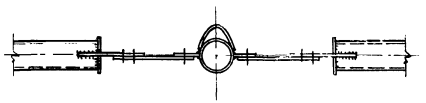
1-1



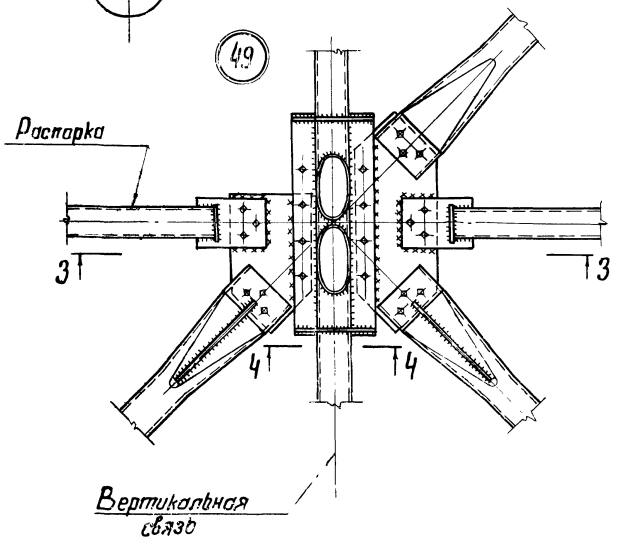
4-4



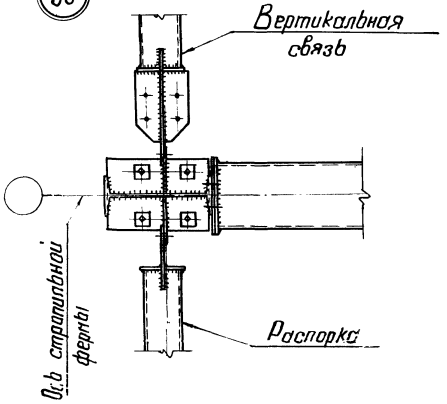
3-3



49



50

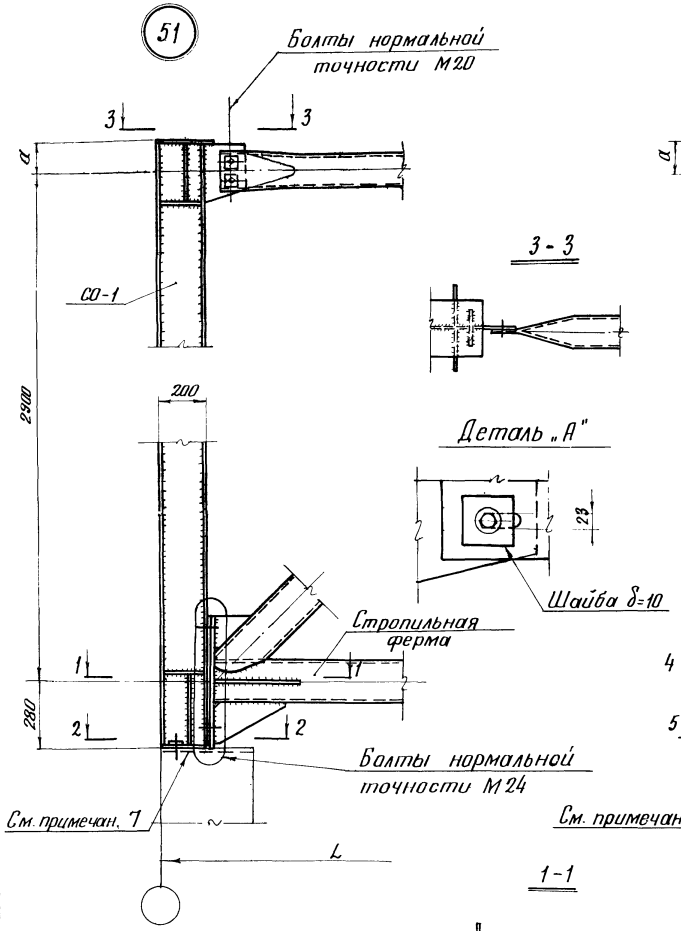


Примечания

1. Схемы, сечения связей и маркировка узлов даны на листах с 11 по 18.
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 сортаментам на листе 38 в зависимости от действующих усилий.
4. Болты нормальной точности М20.
5. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.

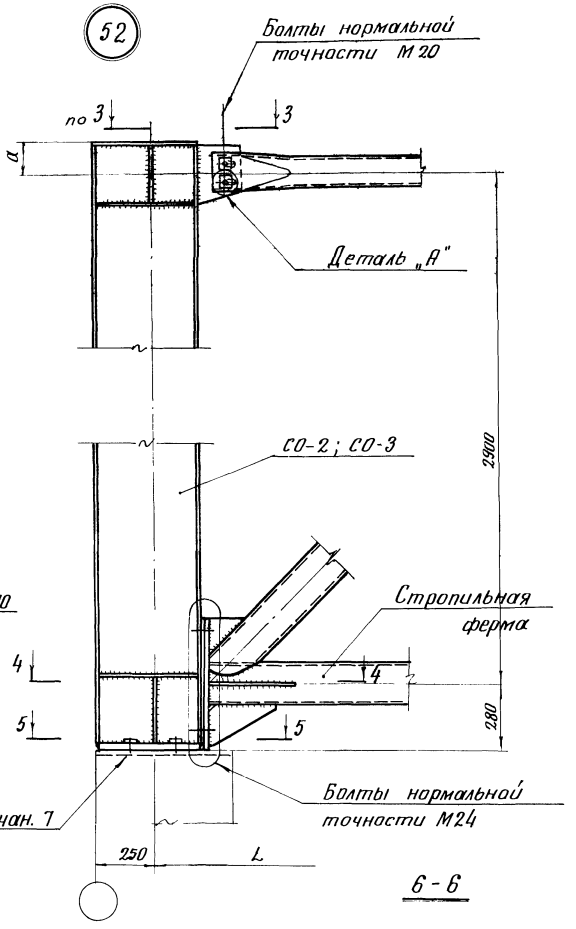
ТК 197 г.	Узлы 46÷50 крепления связей по нижним поясам стропильных ферм	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 59

51

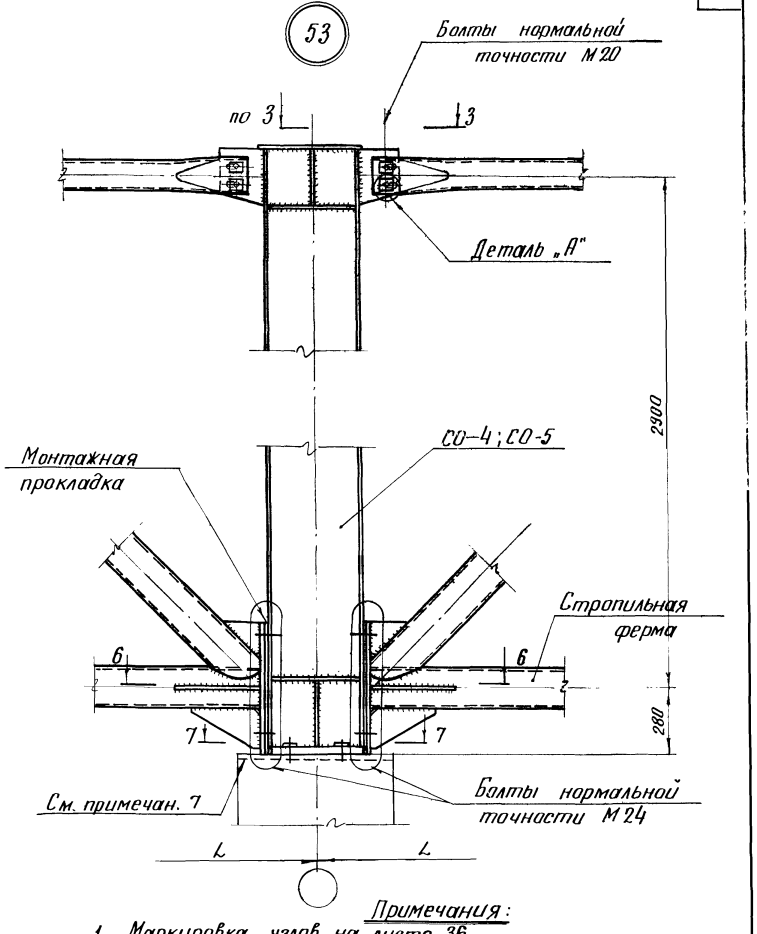


3 - 3

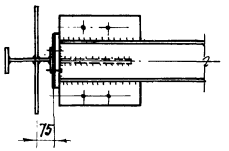
52



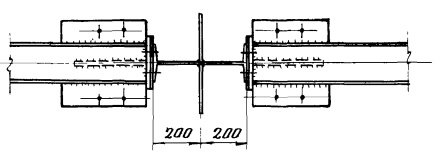
53



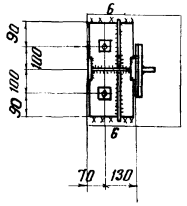
1 - 1



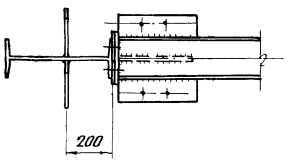
6 - 6



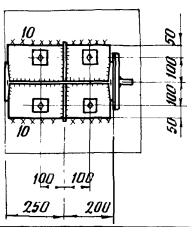
2 - 2



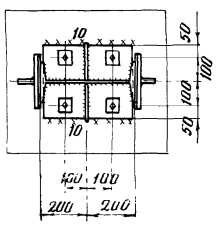
4 - 4



5 - 5



7 - 7

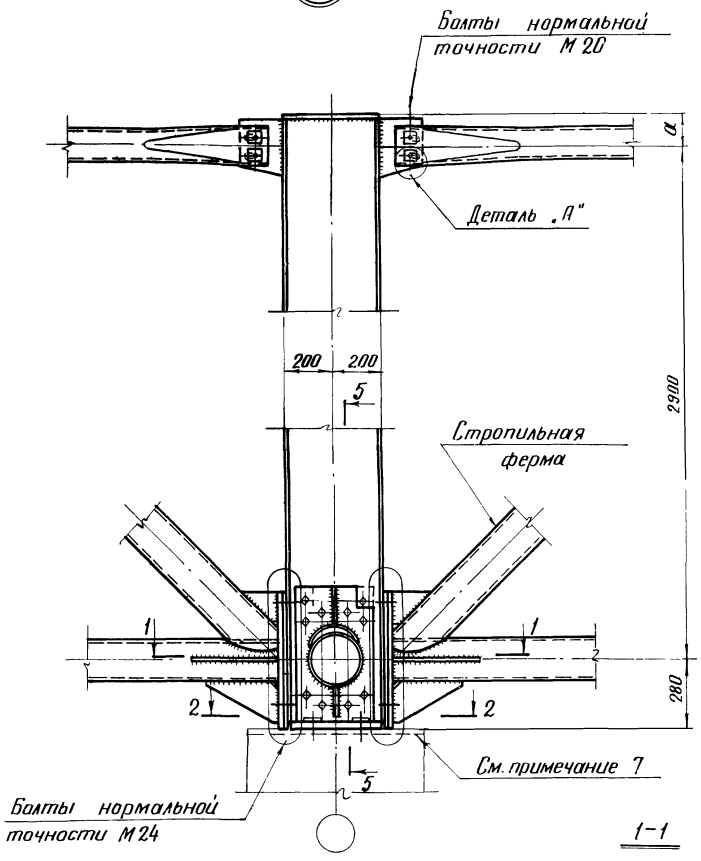


Примечания:

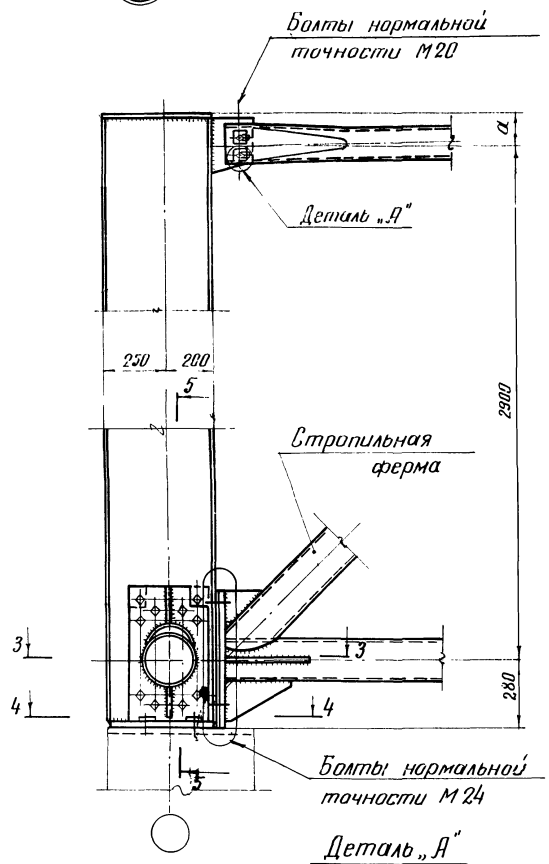
1. Маркировка узлов на листе 36.
2. Приварку опорных стоек к оголовкам колонн производить в соответствии с указаниями п.40 пояснительной записки.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
4. При монтаже опирание стропильных ферм обеспечить через опорное ребро.
5. Приварка верхних поясов стропильных ферм к опорным стойкам не допускается.
6. Размер „а" указан в таблице на листе 47
7. Конструктивные решения оголовков стальных и ж.б. колонн должны быть выполнены в соответствии с п. 54 пояснительной записки.

ТК 1974г	Узлы 51 ÷ 53 опирания стропильных ферм.	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 60

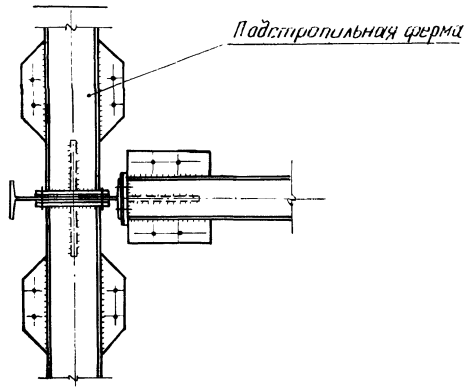
54



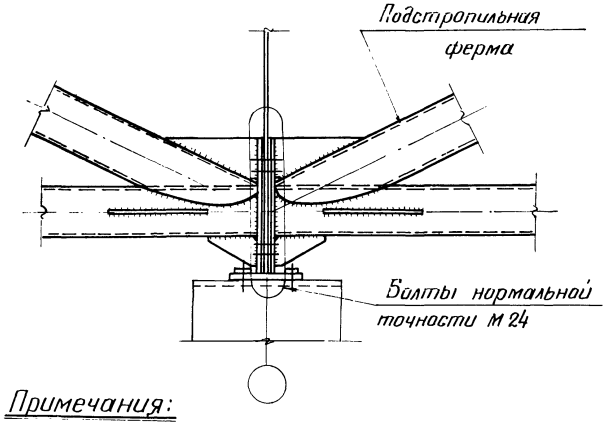
55



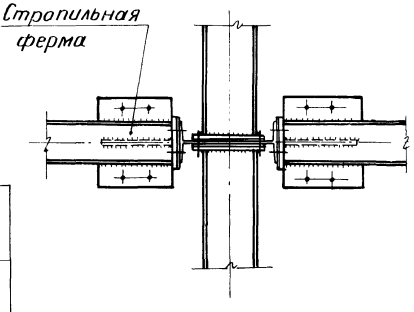
3–3



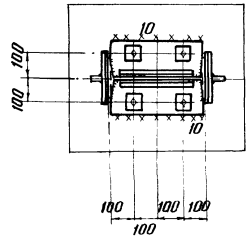
5–5



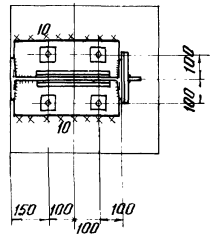
1–1



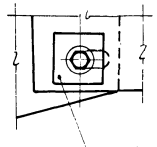
2–2



4–4



Деталь „А"

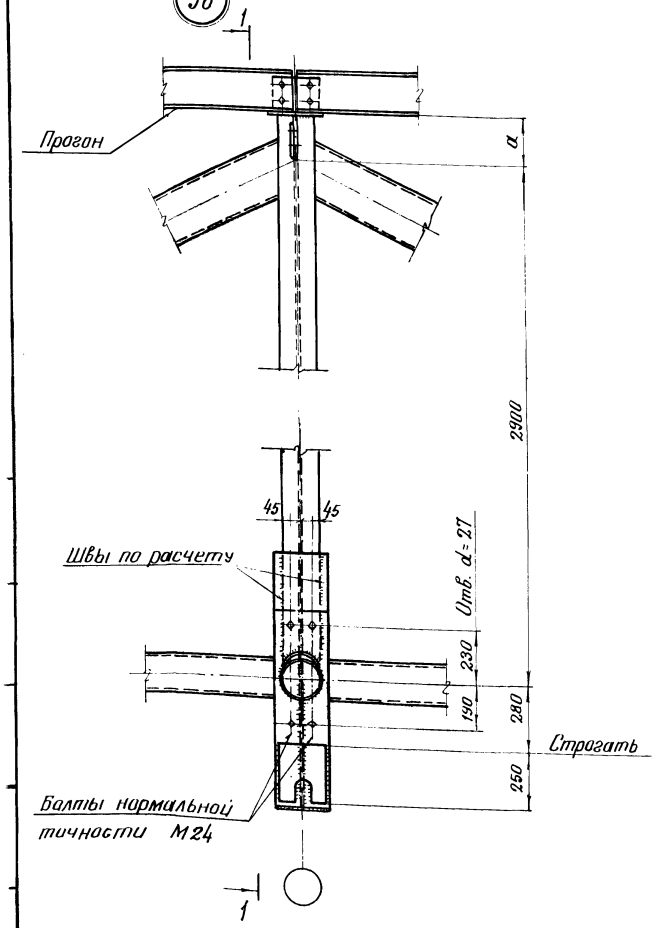


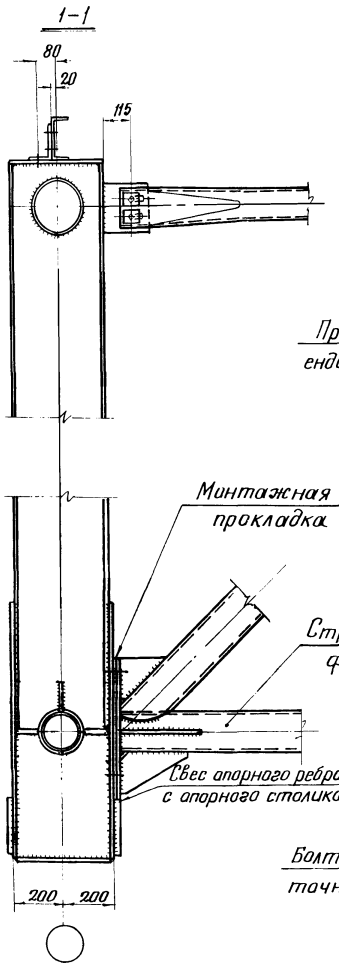
Примечания:

1. Маркировка узлов на листе 36
2. Приварку опорных стоек к оголовкам колонн производить в соответствии с указаниями п.40 пояснительной записки.
3. Указания по назначению типов электрибов приведены в разделе VI пояснительной записки.
4. При монтаже опирание стропильных и подстропильных ферм обеспечить через опорные ребри.
5. Приварки верхних поясов стропильных ферм к опорным стойкам не допускается.
6. Размер „А" указан в таблице на листе 47
7. Конструктивные решения оголовков стальных и ж.б колонн должны быть выполнены в соответствии с п.54 пояснительной записки.

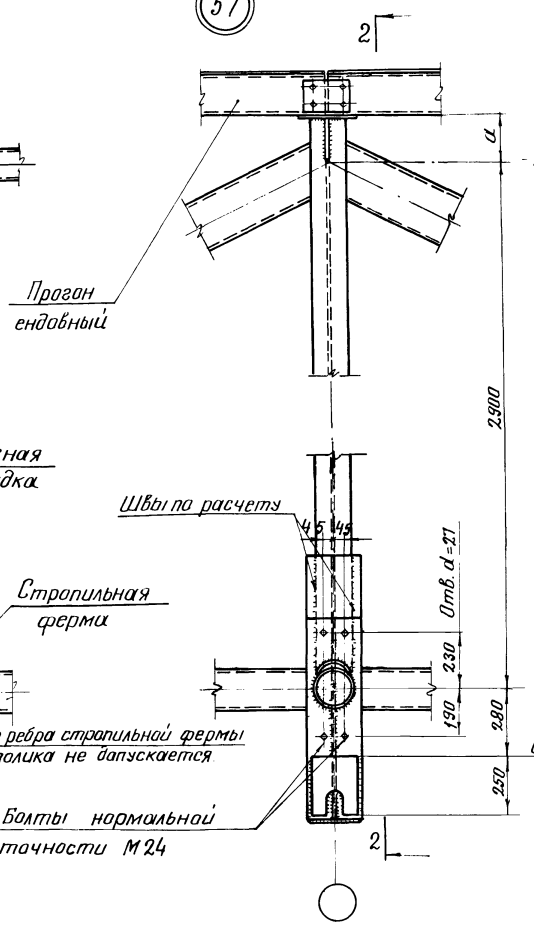
ТК 1974г	Узлы 54; 55 опирания стропильных и подстропильных ферм	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 61

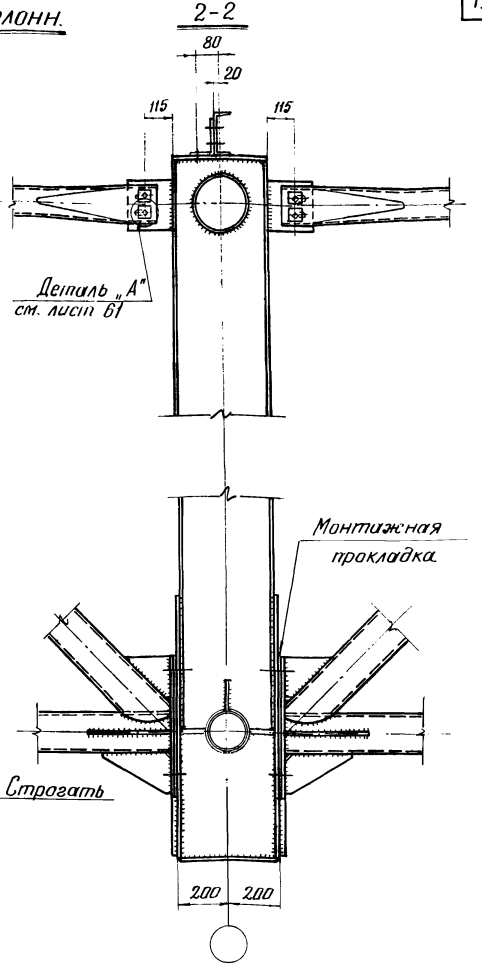
56 Для крайнего ряда колонн



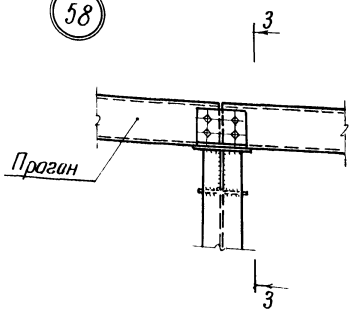


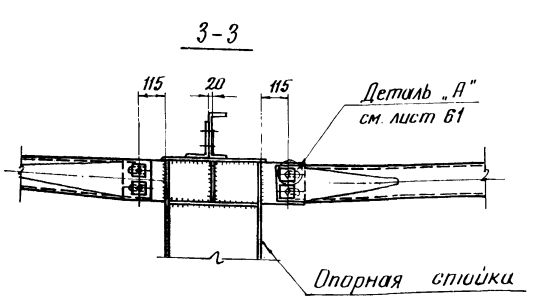
57 Для среднего ряда колонн.





58





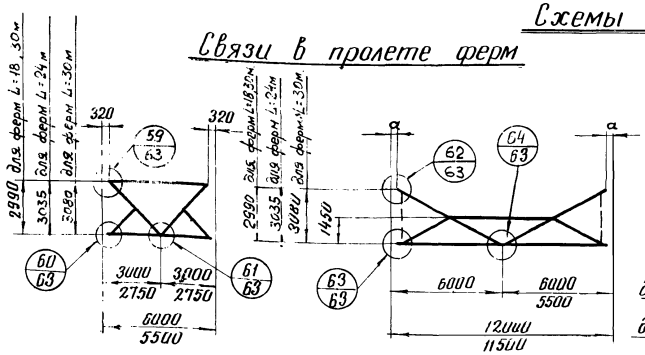
Примечания:

1. Маркировка узлов на листах 22, 23
2. Приварка верхних поясов стропильных ферм к стойкам подстропильных ферм и опорным стойкам не допускается.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
4. При монтаже опирание стропильных ферм обеспечить через опорное ребро.
5. Размер „a" указан в таблице на листе 47.

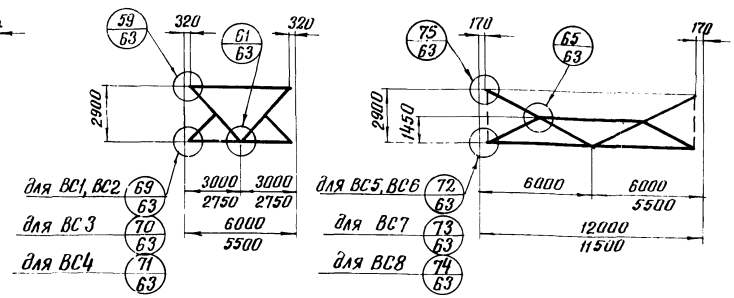
ТК 1974г.	Узлы 56÷58 опирания стропильных ферм и прогонов на подстропильные фермы	Серия 1.460-5	Выпуск 1	Лист 62

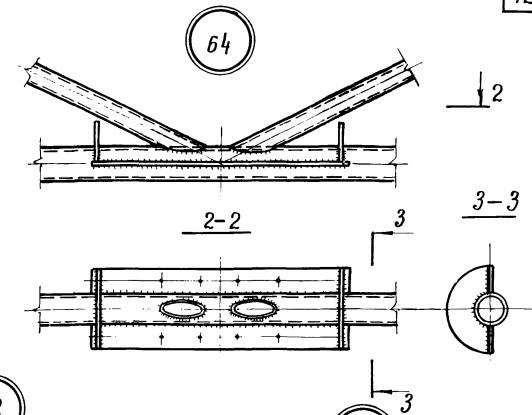
Схемы вертикальных связей

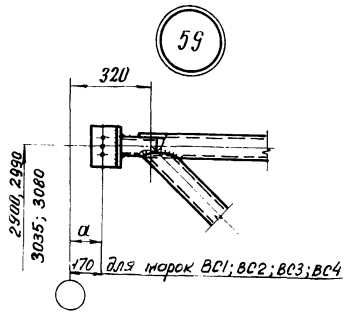
Связи в пролете ферм

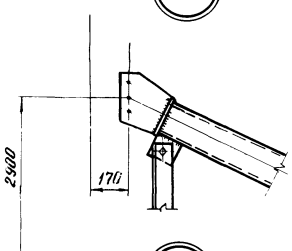


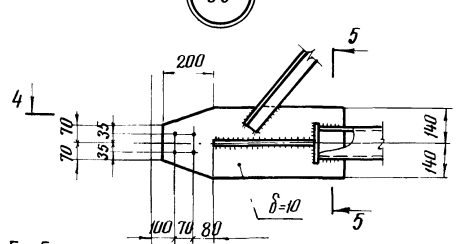
Связи в плоскости колонн

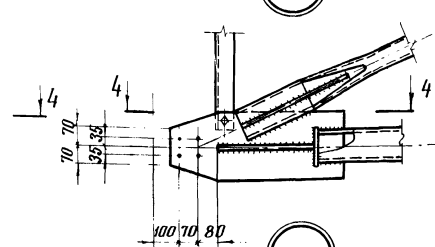


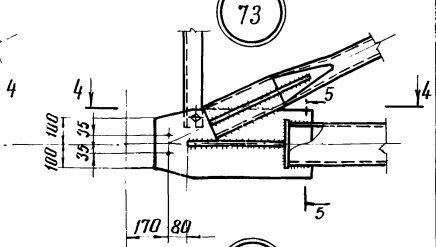


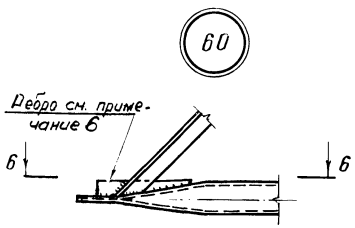


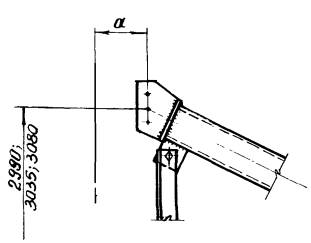




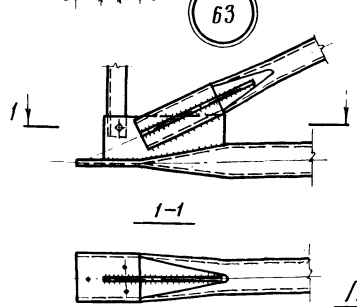


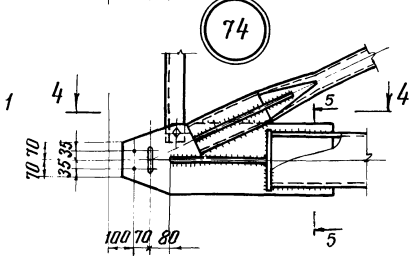


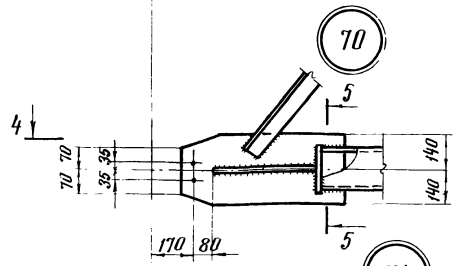


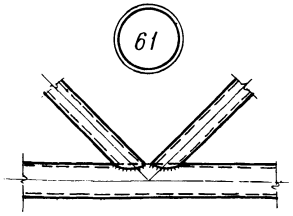


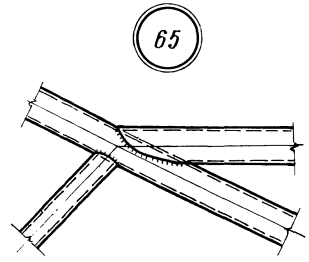


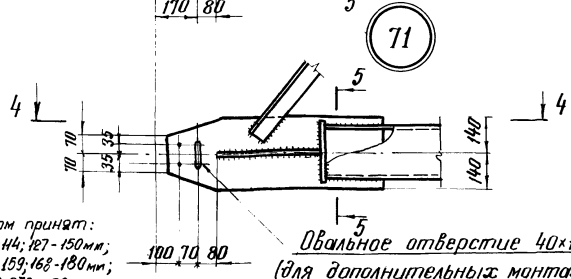












7. Размер "а" в узлах связей с пролёте ферм принят:
для диаметров верхних поясов ферм 102; 114; 127 - 150мм;
для диаметров верхних поясов ферм 152; 159; 168 - 180мм;
для диаметров верхних поясов ферм 219; 273 - 220мм.

Овальное отверстие 40×110 (для дополнительных монтажных швов)

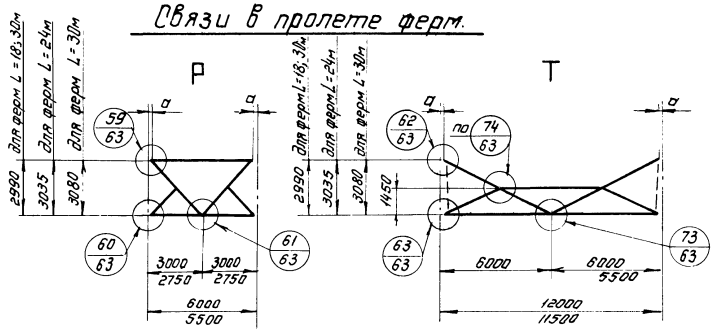
Примечания:

1. Сортамент вертикальных связей на листе 38
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.
6. При усилии в нижнем поясе вертикальной связи более 5т ставить ребро.

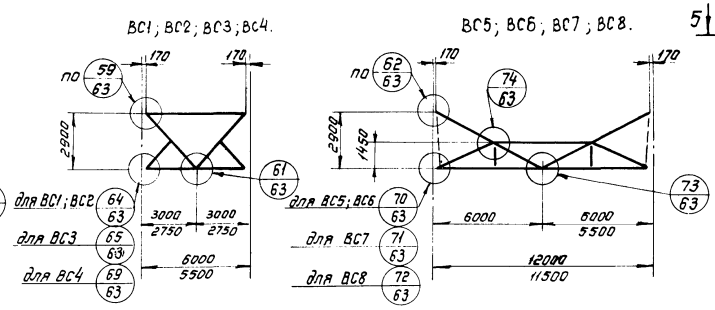
ТК 1974г	Узлы 59 ÷ 65 ; 69 ÷ 75 вертикальных связей из круглых труб.	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 63

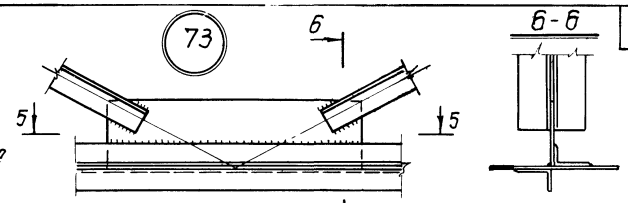
Схемы вертикальных связей.

Связи в пролете ферм.

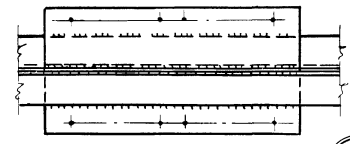


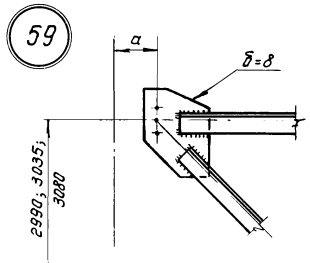
Связи в плоскости колонн.

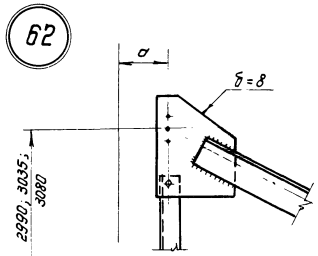


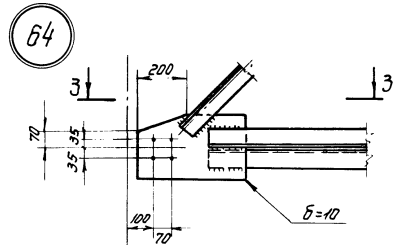


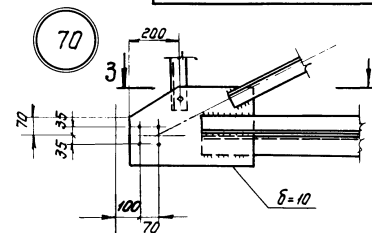
5-5

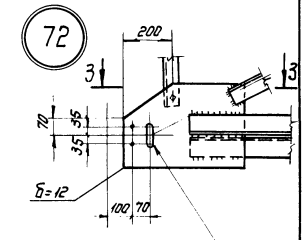






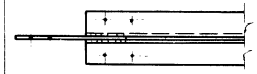


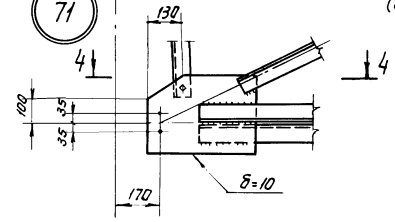


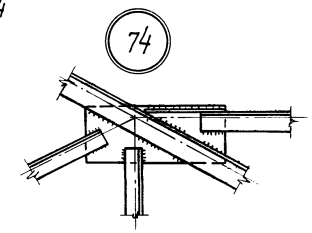


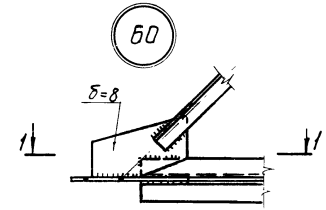
Овальное отверстие 40×110
(для дополнительных монтажных швов)

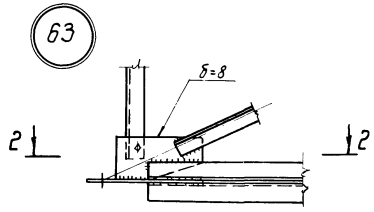
3-3

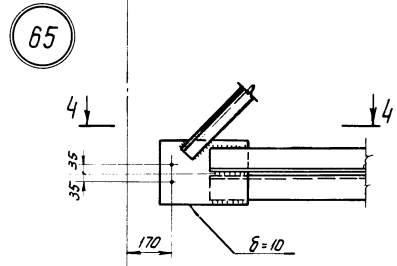




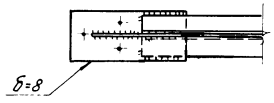




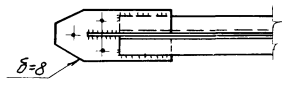




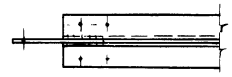
1-1

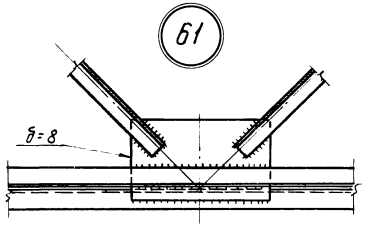


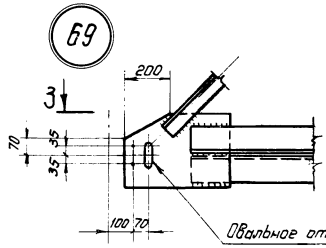
2-2



4-4





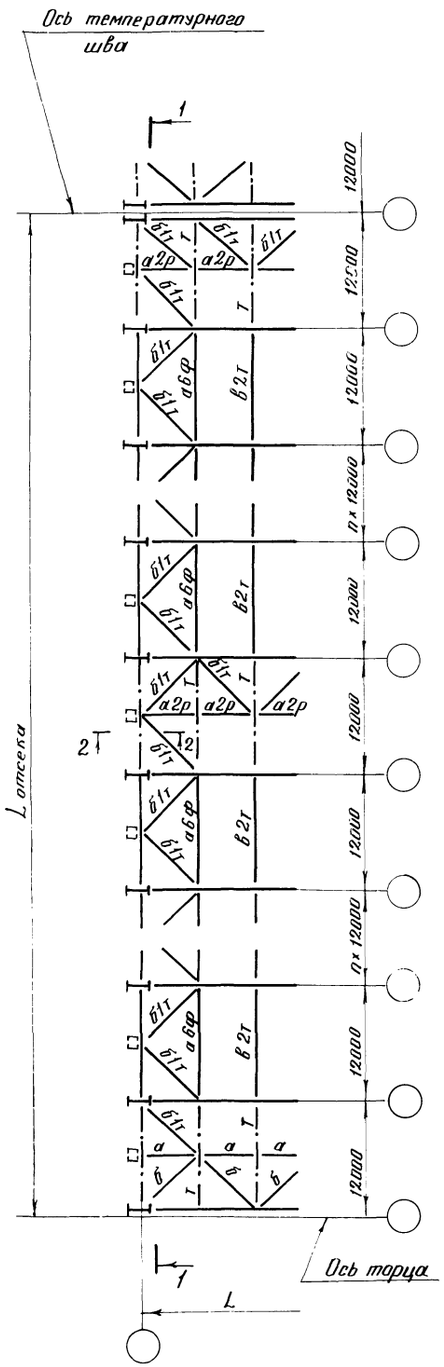


Овальное отверстие 40×110
(для дополнительных монтажных швов).

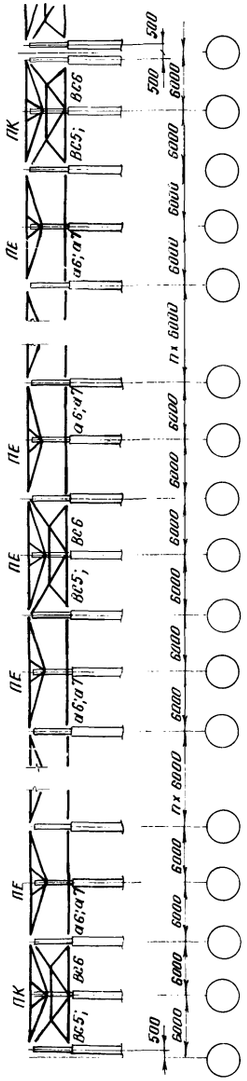
Примечания:

1. Сортамент вертикальных связей на листе 38.
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. Размер „а" в узлах связей в пролете ферм принят: для диаметров верхних поясов ферм 102, 114, 127-150мм; для диаметров верхних поясов ферм 152, 159, 168-180мм; для диаметров верхних поясов ферм 219, 273-220мм.

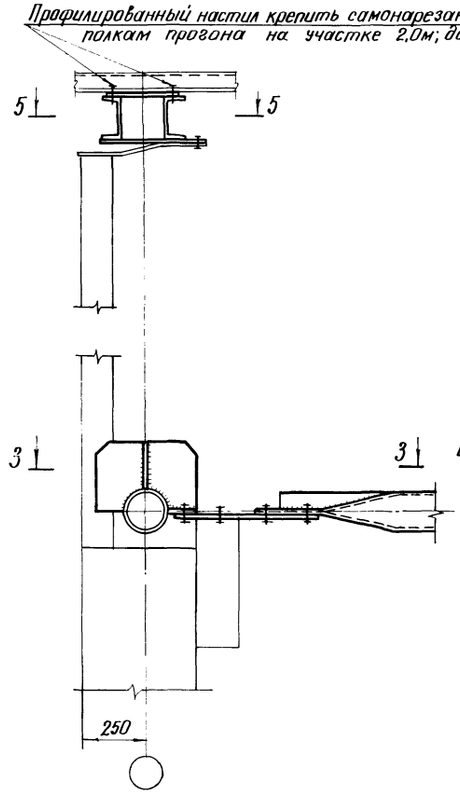
ТК 1974г	Узлы 59÷65; 69÷74. Вертикальных связей из горячекатаных профилей.	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 64



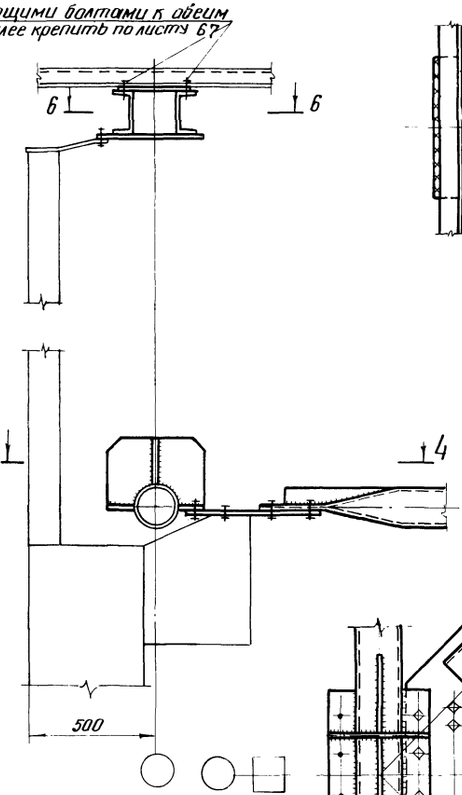
1 – 1



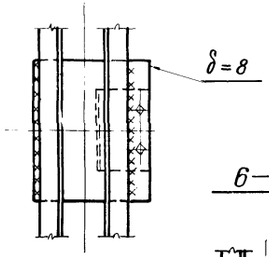
2 – 2
Привязка колонн „250"



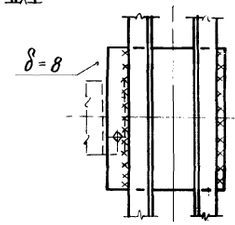
2 – 2
Привязка колонн „500"



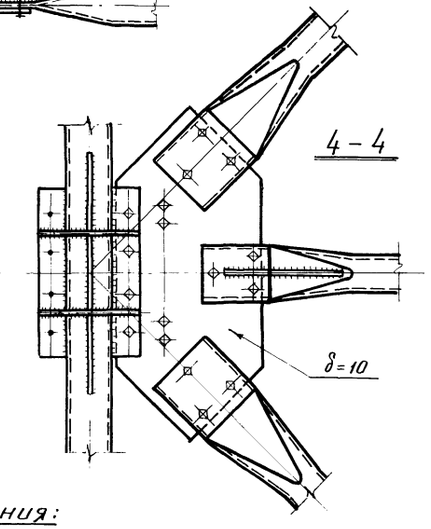
5 – 5



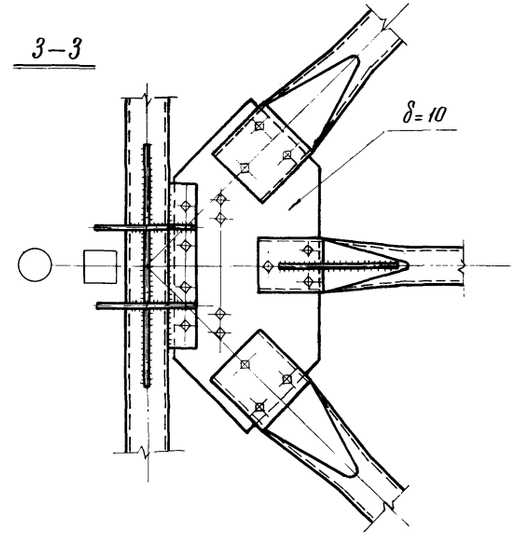
6 – 6



4 – 4



3 – 3

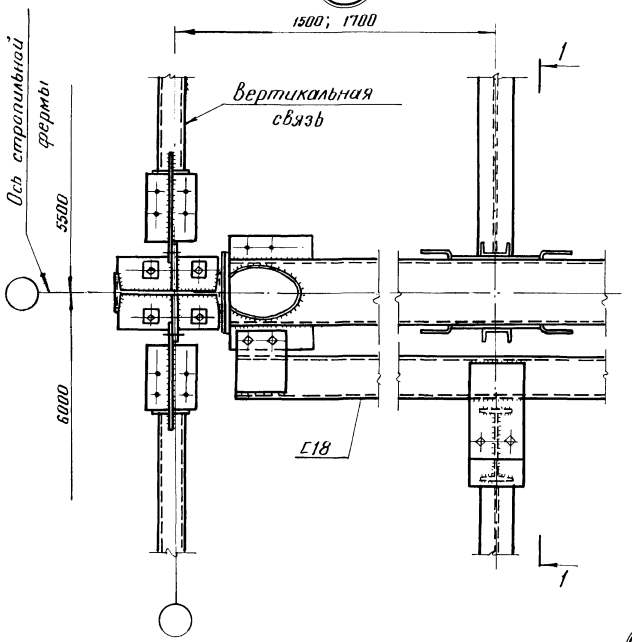


Примечания:

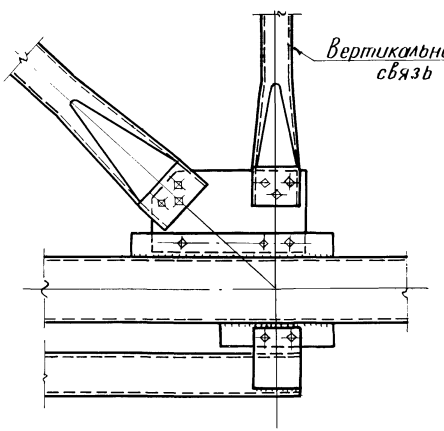
1. Указания по применению настоящих связей приведены в пояснительной записке, раздел III Д.
2. Таблицы элементов связей см. листы 14-16.
3. Болты нормальной точности М20.
4. В связи с опиранием стоек фахверка по крайнему ряду устанавливаются прогоны „ПЕ", а к концевым прогонам „ПК" приваривается лист (по типу прогона „ПЕ").
5. Работать с листами 22, 23.

ТК 1973г.	Пример решения схемы продольных горизонтальных связей по нижним поясам ферм с шагом 12м. при опирании фахверковых стоек	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 65

67

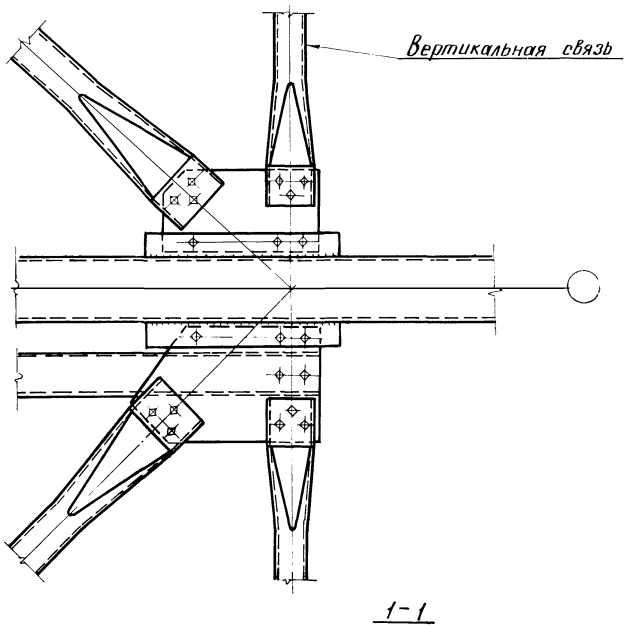


При связях II типа



68

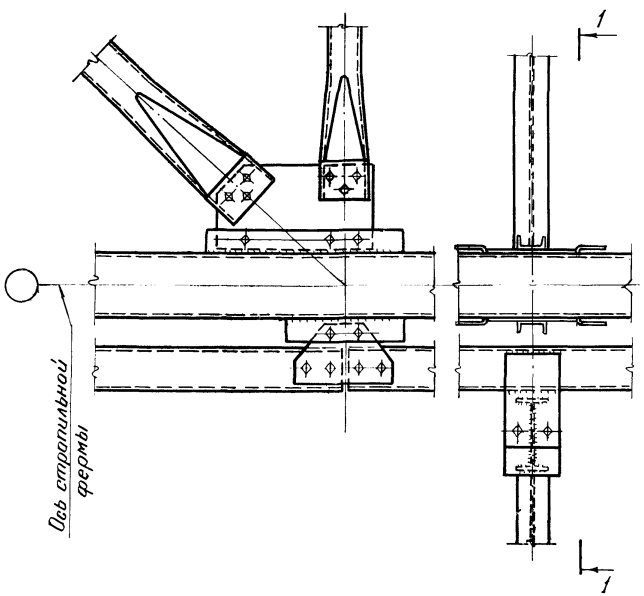
При связях I типа



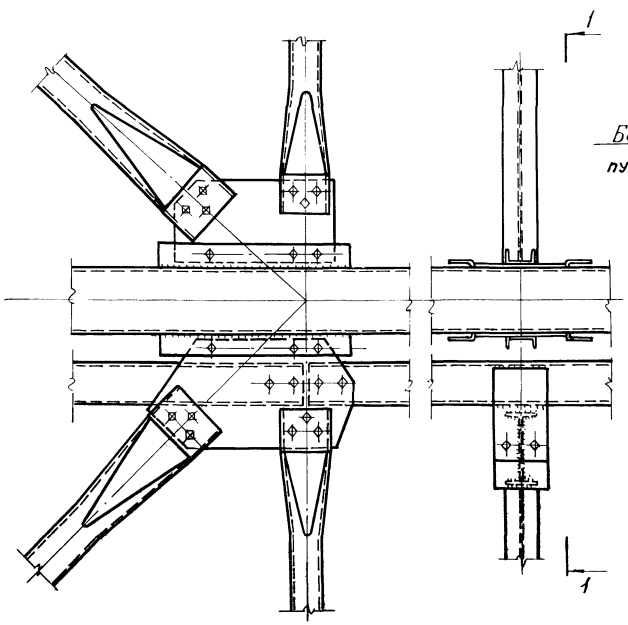
1-1

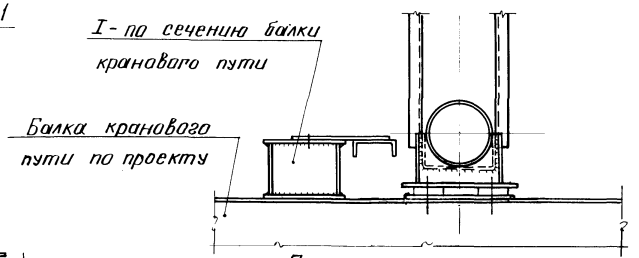
66

При связях II типа



При связях I типа



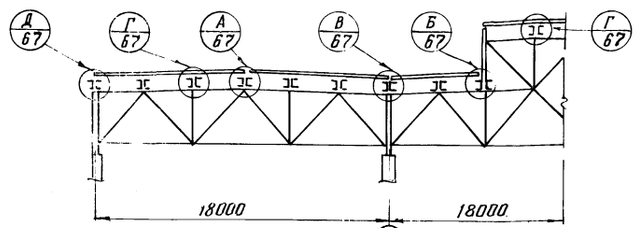


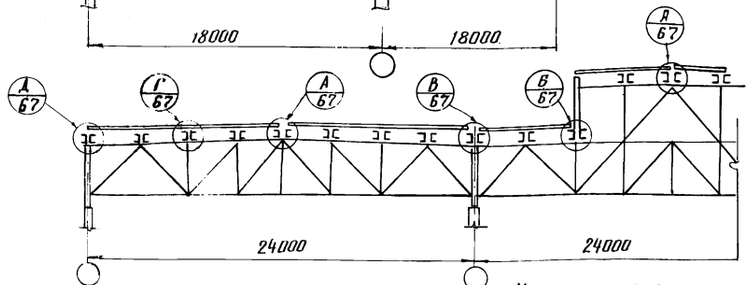
Примечания:

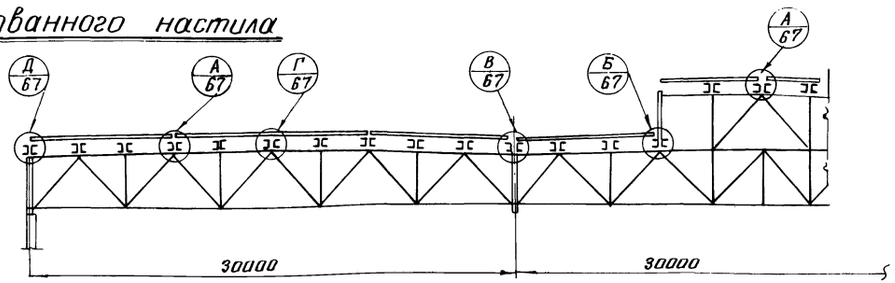
1. Схемы связей и маркировка узлов на листах 19÷21.
2. Заводские узлы горизонтальных и вертикальных связей на листах 63, 64.
3. Болты нормальной точности М20.
4. Пример решения схем связей по нижним поясам стропильных ферм на листах 11÷13, 17.
5. В зданиях с тяжелым режимом работы элементы связей крепятся на сварке.

ТК 1974 гг	Узлы 66÷68 крепления тормозных балок и связей по нижним поясам ферм при наличии подвесных кранов	Серия 1.460-5 Выпуск 1 Лист 66

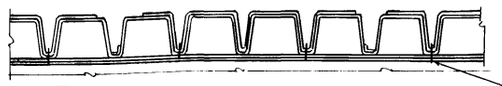
Схемы раскладки профилированного настила







4 – 4



Прогон

В

Допускаемая расчетная нагрузка на настил в кг/м²
Шаг прогонов 3 м.

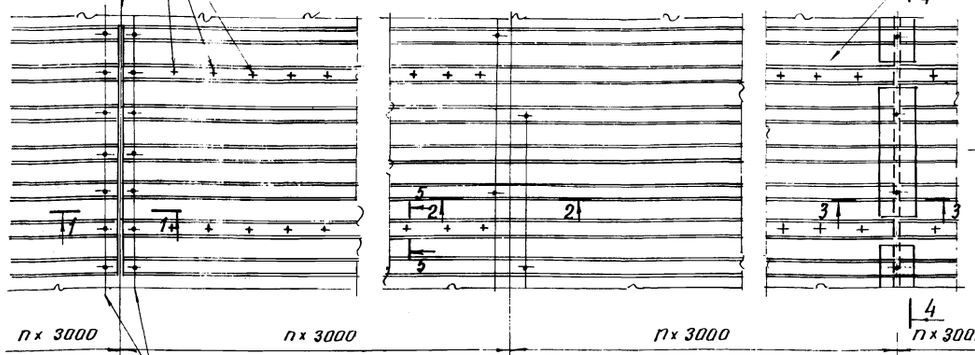
Обозначение профиля размера	Расчетные схемы настила			
	1 пролет	2* пролет	3* пролет	4* пролет
Н79-680-1,0	502	573	716	670
Н60-782-1,0	360	439	548	512
Н60-782-0,9	310	375	469	438
Н60-782-0,8	260	—	397	371

Крайняя опора настила

Комбинированные заклепки через 300

Настил укладывается по шаблону для совпадения волн в соседнем пролете

Фрагмент плана с расположением креплений



Самонарезающие болты

Промежуточная опора настила

А

Крайняя опора настила

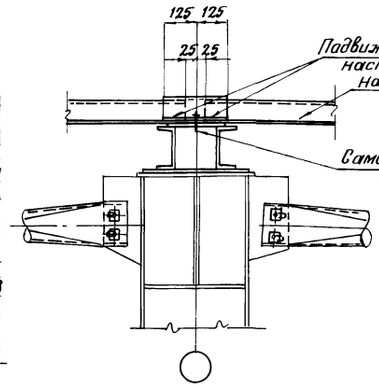
Шаг ферм 12 м.

Б

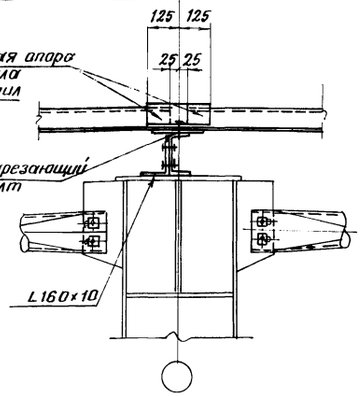
Д

Шаг ферм 6 м.

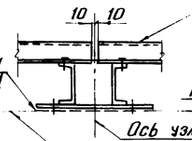
3 – 3
Шаг ферм 12 м



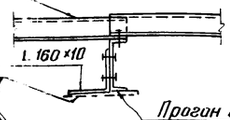
3 – 3
Шаг ферм 6 м.



1 – 1
Шаг ферм 12 м.



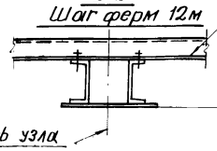
1 – 1
Шаг ферм 6 м



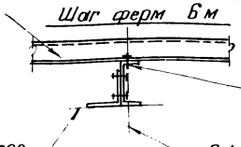
Верх апорного столика

Г

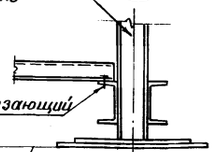
2 – 2
Шаг ферм 12 м

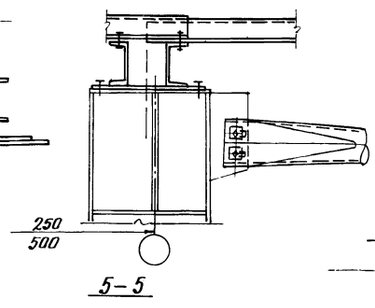


2 – 2
Шаг ферм 6 м



Фонарная панель





5 – 5

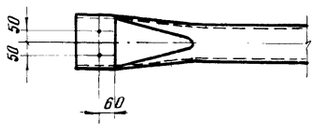


Примечания :

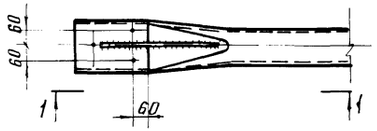
1. Перепад уровней верха смежных прогонов не должен превышать 2 см. При перепаде более 2см под прогоны предусматриваются соответствующие прокладки. (см. узел „ А")
2. Схемы раскладки настила при шаге ферм 6м аналогичны раскладкам приведенным на данном листе.
3. Сортаменты прогонов приведены на листе 39
4. Указания по применению профилированного настила приведены в п.п. 11, 12, 13, 63 пояснительной записки.

ТК 1974	Схемы раскладки профилированого настила. Узлы крепления профилированого настила к прогонам.	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 67

а0т; а1т; а2т



а2р; а3р

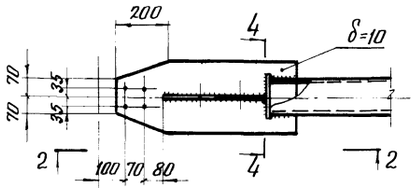


1-1

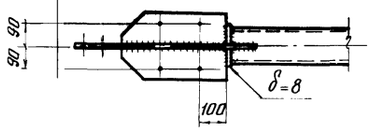


а2ф; а3ф

в плоскости колонн

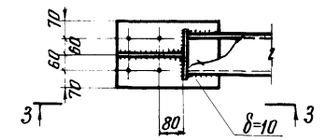


2-2

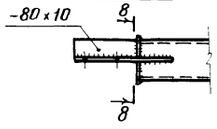


а3ф

По нижним поясам ферм



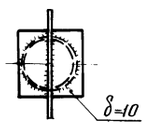
3-3



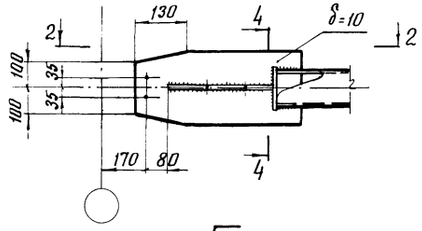
4-4



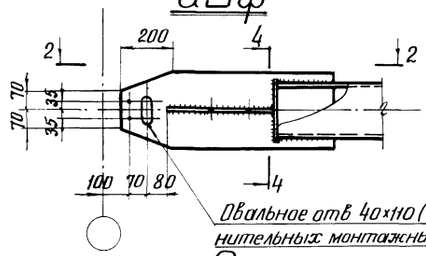
5-5



а4ф

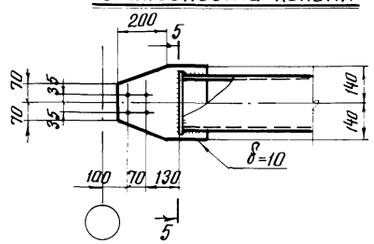


а5ф



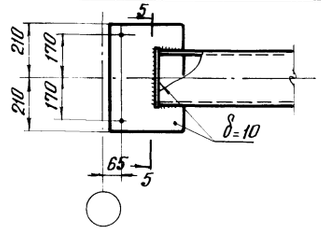
а6ф

в плоскости колонн



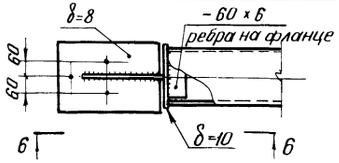
а6ф

По верхним поясам ферм

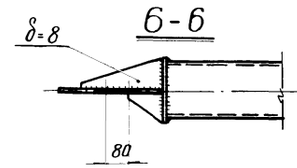


а6ф

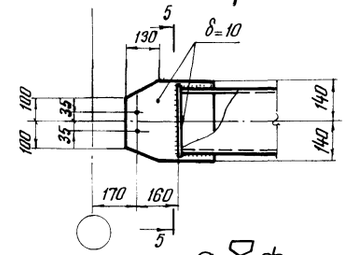
По нижним поясам ферм



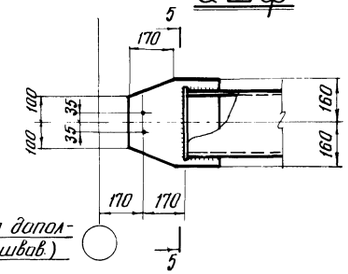
6-6



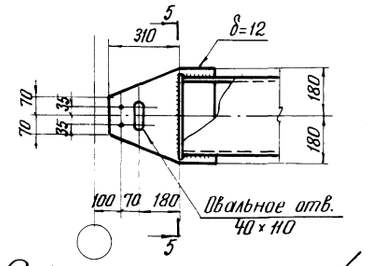
а7ф



а8ф

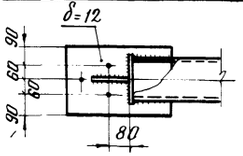


а9ф

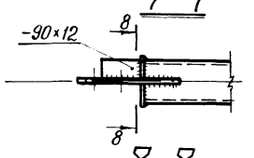


а4ф

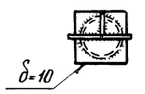
По нижним поясам ферм.



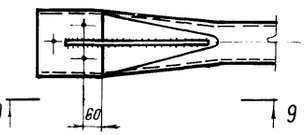
7-7



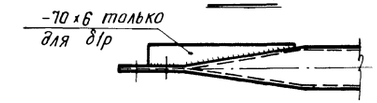
8-8



б1т; б1р



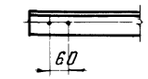
9-9



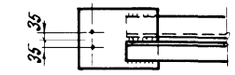
б1

По верхним поясам ферм

Обычный режим

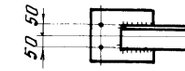


Тяжелый режим

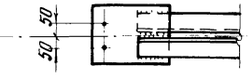


По нижним поясам ферм

Обычный режим



Тяжелый режим



б2т; б3т

По верхним поясам ферм.



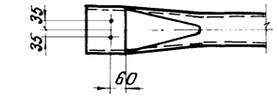
б2т; б3т

По нижним поясам ферм.

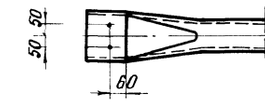


б2т

По верхним поясам ферм



По нижним поясам ферм



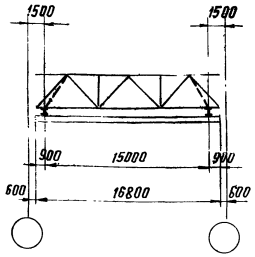
Примечания:

1. Сортамент элементов связей см. лист 38
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 1974г	Узлы распорок, раскосов, растяжек, связей покрытия а0÷а9; б1÷б3; в1; в2.	Серия 1.460-5	Выпуск 1	Лист 68

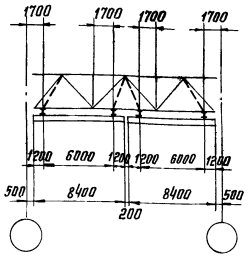
$L_{пр}=18$ м

Схема I



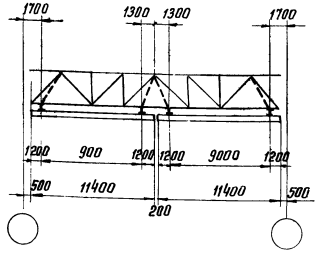
$L_{пр}=18$ м

Схема II



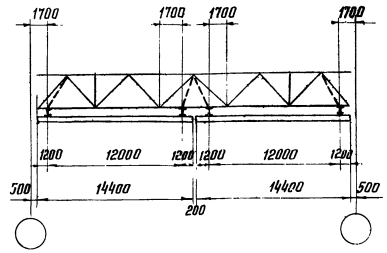
$L_{пр}=24$ м

Схема III



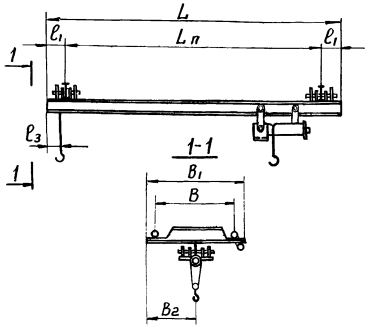
$L_{пр}=30$ м

Схема IV



Краны подвесные электрические однобалочные общего назначения. Краны однопролетные.

Схема подвесного крана



Грузоподъемность	Полная длина крана	Пролет крана	Максимальная длина консоли	База крана	Ширина крана	B_2	Крайнее положение крюка	Диаметр колес тележки	Количество тележек	Нормативная нагрузка: Давление тележки на подкрановый путь		Нормативная нагрузка: Общая масса крана	Расчетная вертикальная нагрузка на подвеску или узел фермы		Расчетная горизонтальная нагрузка: Вдоль кранового пути от торможения моста подвесного крана	Расчетная горизонтальная нагрузка: Поперек кранового пути (от торможения тали подвесного крана) на узел фермы
										$P_{макс.}$	$P_{мин.}$		Макс.	Мин		
тс	L	$L_п$	ℓ_1	B	B_1	мм	ℓ_3		шт	кгс			тс			
1,0	8,4	6,0	1,2	1500	1850	895	660	120	4	865	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				1750	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

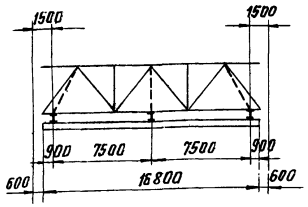
Примечания

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-IV расположения подвесных кранов в унифицированных пролетах зданий и грузоподъемность кранов приняты в соответствии с приказом Госстроя СССР от 18 июля 1967 г. за № 117.
5. Расчетные вертикальные нагрузки на подвеску или узел фермы определены при расстоянии между крюками сближенных кранов, равном $2B_2$.

ТК 1974 г.	Схемы I-IV расположения в пролетах зданий подвесных электрических однопролетных кранов общего назначения, их геометрические параметры и вес. Нормативные и расчетные крановые нагрузки.	Серия 1.460-5	Выпуск 1	Лист 69

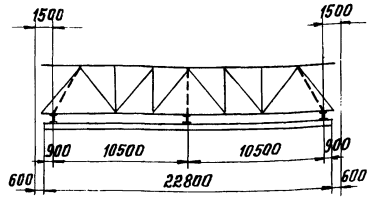
L = 18 м

Схема VI



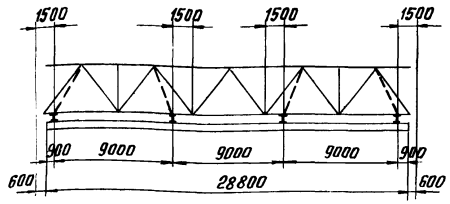
L = 24 м

Схема VII



L = 30 м

Схема VIII



Краны подвесные электрические однобалочные общего назначения. Краны двух и трехпролетные

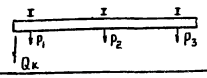
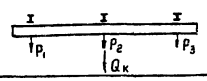
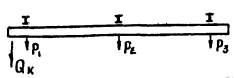
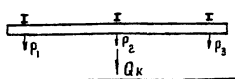
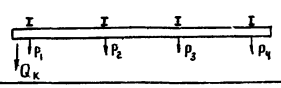
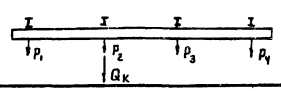
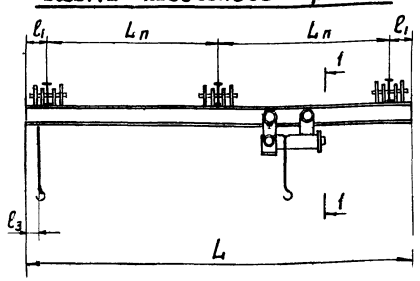
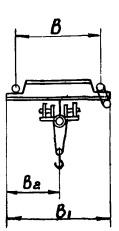
Схема нагрузок	Грузоподъемность	Полная длина крана L	Пролет крана $L_п$	Длина консоли l_1	База крана B	Ширина крана B_1	B_2	Крайнее положение крюка l_3	Диаметр колес тележки	Количество тележек	Нормативные нагрузки: Давление тележки на подкрановый путь в зависимости от местоположения груза $Q_к$: P_1	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 кранового пути от торможения места подвесного крана	Поперек кранового пути (от торможения тали подвесного крюка на узел фермы)
	тс	м			мм					шт	кгс					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	—	2790	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

Схема подвесного крана



1-1



Примечания:

1. Схемы VI - VIII расположения подвесных кранов в унифицированных пролетах зданий и грузоподъемность кранов приняты в соответствии с приказом Госстроя СССР от 18 июля 1967г за № 117.
2. Общие примечания см. лист 69.

ТК 1974г.	Схемы VI-VIII расположения в пролетах электрических 2-х и 3-х пролетных кранов общего назначения, их геометрические параметры и вес. Нормативные и расчетные крановые нагрузки.	Серия 1.460-5	
		Выпуск 1	Лист 70

Стропильные фермы пролетом 18 м.

„Сталь 3"

NN п/п	Сечение	ФСТ18-1,50				NN п/п	Сечение	ФСТ18-1,85	I-ФСТ18-1,85	II-ФСТ18-1,85	VII-ФСТ18-1,85	NN п/п	Сечение	ФСТ18-2,60	I-ФСТ18-2,60	II-ФСТ18-2,60	VII-ФСТ18-2,60	NN п/п	Сечение	ФСТ18-3,70	I-ФСТ18-3,70	II-ФСТ18-3,70	VI-ФСТ18-3,70	NN п/п	Сечение	ФСТ18-4,95	I-ФСТ18-4,95	II-ФСТ18-4,95	VI-ФСТ18-4,95
		Масса в кг.						Масса в кг.						Масса в кг.						Масса в кг.						Масса в кг.			
1	Тр 102×4,0	422				1	Тр 114×5,0	509	509	509	509	1	Тр 127×5,5	623	623	623	623	1	Тр 152×5,5	868	868	868	868	1	Тр 159×7,0	992	992	992	992
2	Тр 102×5,0	106				2	Тр 102×4,5	153	153	153	153	2	Тр 127×4,0	178	178	178	178	2	Тр 127×4,5	307	307	307	307	2	Тр 159×5,0	114	114	114	114
3	Тр 89×3,0	92				3	Тр 102×3,0	106	106	106	106	3	Тр 102×4,5	153	153	153	153	3	2С12		130	260	190	3	Тр 127×5,5	370	370	370	370
4	2С12					4	2С12		130	260	190	4	2С12		130	260	190		Итого:	1175	1305	1435	1365	4	2С12		130	260	190
	Итого:	620					Итого:	768	898	1028	958		Итого:	954	1084	1214	1144	4	Листовая сталь	102	142	180	136		Итого	1476	1606	1736	1666
5	Листовая сталь	58				5	Листовая сталь	68	108	147	102	5	Листовая сталь	86	125	164	119							5	Листовая сталь	134	173	211	169

Стропильные фермы пролетом 30м.

„Сталь 3"

NN п/п	Сечение	ФСТ30-1,6				NN п/п	Сечение	ФСТ30-2,0	IV-ФСТ30-2,0	VIII-ФСТ30-2,0	NN п/п	Сечение	ФСТ30-2,85	IV-ФСТ30-2,85	VIII-ФСТ30-2,85	NN п/п	Сечение	ФСТ30-3,65	IV-ФСТ30-3,65	VIII-ФСТ30-3,65
		Масса в кг.						Масса в кг.						Масса в кг.						Масса в кг.		
1	Тр. 159×7,0	1406				1	Тр.168×8,0	1692	1692	1692	1	Тр. 219×8,0	2232	2232	2232	1	Тр.273×8,0	2804	2804	2804
2	Тр.159×5,0	155				2	Тр.168×6,0	195	195	195	2	Тр. 219×5,0	214	214	214	2	Тр.273×6,0	320	320	320
3	Тр.140×4,5	254				3	Тр140×4,5	255	255	255	3	Тр.168×5,5	374	374	374	3	Тр.219×6,0	534	534	534
4	Тр127×5,5	92				4	Тр127×5,5	92	92	92	4	Тр152×4,0	304	304	304	4	Тр.168×4,5	218	218	218
5	Тр114×3,5	282				5	Тр127×3,5	221	221	221	5	Тр127×4,0	172	92	92	5	Тр.152×4,5	282	282	282
6	2С12					6	Тр159×5,0	162	162	162	6	2С12		260	260	6	Тр127×5,5	92	92	92
	Итого:	2190				7	2С12		260	260						7	2С12		260	260
7	Листовая сталь	185					Итого:	2620	2880	2880		Итого	3300	3560	3560		Итого:	4250	4510	4510
						8	Листовая сталь	220	298	298	7	Листовая сталь	284	360	360	8	Листовая сталь	373	450	450

10Г2С1

NN п/п	Сечение	ФСТ30-1,55				NN п/п	Сечение	ФСТ30-2,05	IV-ФСТ30-2,05	VIII-ФСТ30-2,05	NN п/п	Сечение	ФСТ30-3,35	IV-ФСТ30-3,35	VIII-ФСТ30-3,35	NN п/п	Сечение	ФСТ30-5,05	IV-ФСТ30-5,05	VIII-ФСТ30-5,05
		Масса в кг.						Масса в кг.						Масса в кг.						Масса в кг.		
1	Тр159×5,0	1173				1	Тр.168×6,0	1481	1481	1481	1	Тр.219×7,0	2262	2262	2262	1	Тр.273×8,0	2804	2804	2804
											2	Тр.159×5,0	157	157	157	2	Тр.219×7,0	308	308	308
	Итого:	1173					Итого:	1481	1481	1481		Итого:	2419	2419	2419	3	Тр.273×6,0	322	322	322
2	Тр140×4,5	254				2	Тр.140×4,5	256	256	256	3	Тр.219×5,0	224	224	224		Итого	3434	3434	3434
3	Тр127×5,5	92				3	Тр127×5,5	92	92	92	4	Тр.152×4,5	482	482	482	4	Тр.219×5,5	595	595	595
4	Тр.114×3,5	282				4	Тр127×3,5	220	220	220	5	Тр127×5,5	92	92	92	5	Тр.159×5,0	327	327	327
5	2С12					5	Тр.159×5,0	162	162	162	6	2С12		260	260	6	Тр127×5,5	92	92	92
						6	2С12		260	260						7	2С12		260	260
	Итого	1800					Итого:	2210	2470	2470		Итого:	3220	3480	3480		Итого:	4450	4710	4710
6	Листовая сталь	160				7	Листовая сталь	195	272	272	7	Листовая сталь	285	360	360	8	Листовая сталь	390	455	455

Примечание на листе 72.

ТК 1974г

Спецификация стали стропильных ферм пролетами 18 и 30м.

Серия 1.460-5

Выпуск 1 | Лист 71

Стропильные фермы пролетом 24 м

„Сталь 3"

NN п/п	Сечение	фст24-1.5	III-фст24-1.5	VII-фст24-1.5	NN п/п	Сечение	фст24-1.95	III-фст24-1.95	VII-фст24-1.95	NN п/п	Сечение	фст24-2.6	III-фст24-2.6	VII-фст24-2.6
		Масса в кг					Масса в кг					Масса в кг		
1	Тр. 127×5,5	819.6			1	Тр. 152×5,5	989.0	989.0	989.0	1	Тр. 159×7.0	1309	1309	1309
2	Тр. 114×3.5	162.0			2	Тр. 127×4.0	274.0	274.0	274.0	2	Тр. 140×4.5	254	254	254
3	Тр. 102×4.5	60.6			3	Тр. 114×3.5	199.0	199.0	199.0	3	Тр. 127×4.0	317	317	317
4	Тр. 102×3.0	150			4	2С12		260	190	4	2С12		260	190
5	2С12					Итого:	1462	1722	1652		Итого:	1880	2140	2070
	Итого:	1192			5	Листовая сталь	132	208	185	5	Листовая сталь	170	245	202
6	Листовая сталь	115												

NN п/п	Сечение	фст24-3.25	III-фст24-3.25	VII-фст24-3.25	NN п/п	Сечение	фст24-4.55	III-фст24-4.55	VII-фст24-4.55	NN п/п	Сечение	фст24-5.9	III-фст24-5.9	VII-фст24-5.9
		Масса в кг					Масса в кг					Масса в кг		
1	Тр. 168×8.0	1311	1311	1311	1	Тр. 219×8.0	1734	1734	1734	1	Тр. 273×8.0	2602	2602	2602
2	Тр. 168×6.0	195	195	195	2	Тр. 219×6.0	256	256	256	2	Тр. 219×6.0	533	533	533
3	Тр. 159×5.0	322	322	322	3	Тр. 159×7.0	446	446	446	3	Тр. 168×4.5	211	211	211
4	Тр. 152×4.0	302	302	302	4	Тр. 152×4.0	302	302	302	4	Тр. 127×5.5	92	92	92
5	Тр. 127×5.5	92	92	92	5	Тр. 127×5.5	92	92	92	5	Тр. 219×4.5	142	142	142
6	2С12		260	190	6	2С12		260	190	6	2С12		260	190
	Итого:	2222	2482	2412		Итого:	2830	3090	3020		Итого:	3580	3340	3770
7	Листовая сталь	203	280	236		Листовая сталь	249	325	281		Листовая сталь	320	397	353

10Г2С1

NN п/п	Сечение	фст24-2.15	III-фст24-2.15	VII-фст24-2.15	NN п/п	Сечение	фст-24-2.55	III-фст24-2.55	VII-фст24-2.55	NN п/п	Сечение	фст24-3.3	III-фст24-3.3	VII-фст24-3.3
		Масса в кг					Масса в кг					Масса в кг		
1	10Г2С1 Тр. 152×4.5	813	813	813	1	10Г2С1 Тр. 159×5,0	946	946	946	1	10Г2С1 Тр. 168×6.0	1193	1193	1193
										2	10Г2С1 Тр. 152×4,5	138	138	138
	10Г2С1 Итого:	813	813	813		Итого:	946	946	946		Итого:	1331	1331	1331
					2	Ст 3 Тр. 127×4.0	110	110	110	3	Ст 3 Тр. 159×5,0	162	162	162
2	Ст 3 Тр. 127×4.0	274	274	274	3	Тр. 140×4.5	254	254	254	4	Тр. 140×4.5	129	129	129
3	Тр. 114×3.5	199	199	199	4	Тр. 114×3.5	117	117	117	5	Тр. 127×4,0	213	213	213
4	2С12		260	190	5	2С12		260	190	6	2С12		260	190
	Итого:	1286	1546	1476		Итого:	1487	1747	1677		Итого:	1835	2095	2035
5	Листовая сталь	120	196	152	6	Листовая сталь	137	213	169	7	Листовая сталь	155	231	178

NN п/п	Сечение	фст24-5,45	III-фст24-5,45	VII-фст24-5,45
		Масса в кг		
1	10Г2С1 Тр.219×7.0	1822	1822	1822
2	10Г2С1 Тр.168×6,0	202	202	202
	10Г2С1 Итого:	2024	2024	2024
3	Ст 3 Тр. 159×7,0	224	224	224
4	Тр. 168×4,5	320	320	320
5	Тр. 127×4.0	68	68	68
6	2С12		260	190
	Итого:	2636	2896	2826
7	Листовая сталь	235	311	268

Примечания

1. Условия поставки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
2. Масса поясов и решетки посчитана по геометрическим длинам.
3. Масса сварных швов принята равной 1% от весовой массы фермы.

ТК 1974г

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 24 м.

Серия 1.460-5
Выпуск 1
Лист 72

Спецификация стали подстропильных ферм L=12м

ПФТ 12-32			
NN п/п	Профиль	Масса в кг	Сталь
1	○ 168×8,0	422	„Сталь 3"
2	○ 168×4,0	196	
3	I 36	132	
4	Листовая сталь	240	
	Итого:	990	

ПФТ 12-62			
NN п/п	Профиль	Масса в кг	Сталь
1	○ 219×8,0	561	„Сталь 3"
2	○ 219×5,0	317	
3	I 36	132	
4	Листовая сталь	265	
	Итого:	1275	

ПФТ 12-89			
NN п/п	Профиль	Масса в кг	Сталь
1	○ 273×8,0	713	„Сталь 3"
2	○ 273×6,0	475	
3	I 36	132	
4	Листовая сталь	280	
	Итого:	1600	

ПФТ 12-73			
NN п/п	Профиль	Масса в кг	Сталь
1	○ 219×8,0	561	10Г2С1
2	○ 219×5,0	317	
3	I 36	132	
4	Листовая сталь	165	
	Итого:	1175	
6	Листовая сталь	100	„Сталь 3"
	Итого:	1275	

ПФТ 12-114			
NN п/п	Профиль	Масса в кг	Сталь
1	○ 273×8,0	713	10Г2С1
2	○ 273×6,0	475	
3	I 36	132	
4	Листовая сталь	170	
	Итого:	1490	
6	Листовая сталь	110	„Сталь 3"
	Итого:	1600	

Примечания:

1. Условия поставки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
2. Масса элементов ферм посчитана с учетом действительных длин элементов.
3. Масса сварных швов принята равной 1% от весовой массы фермы.

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

Марка стали	Марка стропильной фермы	Шаг колонн по крайним рядам 6 м. по средним рядам 12 м.				Шаг колонн по крайним и средним рядам 12 м.		
		Стропильные фермы	Опорные стойки	Подстропильн. фермы	Итого	Стропильные фермы	Опорные стойки	Итого
„Сталь 3"	ФСТ18 – 1.50	6.6	2.0	3.5	12.1	—	—	—
	ФСТ18 – 1.85	8.2	2.0	4.6	14.8	4.2	1.6	5.8
	ФСТ18 – 2.60	10.2	2.0	4.6	16.8	5.3	1.6	6.9
	ФСТ18 – 3.70	12.4	2.0	4.3	18.7	6.5	1.6	8.1
	ФСТ18 – 4.95	15.7	2.0	5.9	23.6	8.1	1.6	9.7
	ФСТ24 – 1.50	9.6	1.6	3.2	14.4	—	—	—
	ФСТ24 – 1.95	11.7	1.6	3.2	16.5	—	—	—
	ФСТ24 – 2.60	14.6	1.6	3.2	19.4	7.6	1.3	8.9
	ФСТ24 – 3.25	17.4	1.6	4.2	23.2	9.2	1.3	10.5
	ФСТ24 – 4.55	22.4	1.6	4.0	28.0	11.8	1.3	13.1
	ФСТ24 – 5.90	27.3	1.6	4.3	33.2	14.4	1.3	15.7
	ФСТ30 – 1.60	13.8	1.4	2.5	17.7	—	—	—
	ФСТ30 – 2.00	15.9	1.4	2.5	19.8	—	—	—
	ФСТ30 – 2.85	21.2	1.4	3.2	25.8	11.0	1.1	12.1
	ФСТ30 – 3.65	26.1	1.4	3.0	30.5	13.5	1.1	14.6
10Г2С1	ФСТ24 – 2.15	8.0	1.6	3.2	12.8	4.2	1.3	5.5
	ФСТ24 – 2.55	11.7	1.6	3.2	16.5	6.2	1.3	7.5
	ФСТ24 – 3.30	14.2	1.6	4.1	19.9	7.5	1.3	8.8
	ФСТ24 – 5.45	20.4	1.6	4.3	26.3	10.7	1.3	12.0
	ФСТ30 – 1.55	11.4	1.4	2.5	15.3	—	—	—
	ФСТ30 – 2.05	13.3	1.4	2.5	17.2	—	—	—
	ФСТ30 – 3.35	19.9	1.4	3.0	24.3	10.3	1.1	11.4
	ФСТ30 – 5.05	27.1	1.4	3.3	31.8	14.0	1.1	15.1

Примечания.

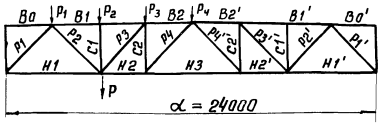
1. Расход стали на стропильные и подстропильные фермы дан в кг на 1м² площади пола здания длиной 144 м, шириной 144 м при пролетах 18, 24 м и 150 м при пролете 30 м. Продольные и поперечные температурные швы не предусматриваются.
2. Расход стали на подстропильные фермы определен исходя из максимально – возможной равномерно – распределенной нагрузки, допустимой на ферму. В каждом конкретном случае 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 отдельном случае в зависимости от плана здания и его режима работы в соответствии со схемами связей на листах 5 ÷ 18.
4. Расход стали на опорные стойки подсчитан по максимальному весу стоек.

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 15, 16.
2. Путем сравнения расчетных усилий в стержнях фермы и допускаемых узловых нагрузок от заданных фактических нагрузок и приведенных в сортаментах (листы 27-31) выбирается марка фермы, в которой расчетные усилия в стержнях равны усилиям от фактической нагрузки или несколько превышают их.

Схема фермы

Пример



Задано:

Стропильная ферма пролетом 24 м без фонаря. Шаг ферм 6 м

Расчетные нагрузки.

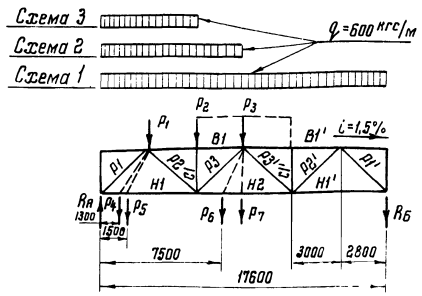
1. Равномерно - распределенные от:
   а) покрытия - 140 кгс/м² (с учетом собственного веса фермы)
   б) снега - 280 кгс/м²
2. Узловая P=10тс. Груз подвешен в первом, от первой опоры, узле нижнего пояса.

Элемент фермы	Стержень	Усилия от единичных нагрузок: Узловая нагрузка P=1	Равномерно-распределенная нагрузка q = 100 кг/м²	Расчетные усилия от фактических нагрузок: От покрытия и снега Тс.	От узловой нагрузки P=10 тс	Суммарные усилия тс.	Расчетные усилия в стропильной ферме марки ФСТ24-3.25 выбранной по сортаменту.	Расчетные узловые нагрузки в Т. P_1	P_2	P_3	P_4	Расчетные узловые нагрузки в т для марки ФСТ24-3.2 P_1	P_2	P_3	P_4
Верхний пояс	Во	0	0	0	0	0		7.0	7.0	7.0	7.0	11.5	14.5	9.7	9.7
	В1	-1.46	-10.37	-43.5	-14.6	-58.1	-58.0								
	В2	-1.20	-12.89	-54.0	-12.0	-66.0	-72.0								
	В2'	-0.71	-12.89	-54.0	-7.1	-61.1	-72.0								
	В1'	-0.48	-10.37	-43.5	-4.8	-48.3	-58.0								
Нижний пояс	Н1	+0.73	+5.94	+24.9	+7.3	+32.2	+33.2								
	Н2	+1.20	+12.89	+54.0	+12.0	+66.0	+72.0								
	Н3	+0.94	+13.57	+57.0	+9.4	+66.4	+76.0								
	Н2'	+0.71	+12.89	+54.0	+7.1	+61.1	+72.0								
	Н1'	+0.24	+5.94	+24.9	+2.4	+27.2	+33.2								
Раскосы	Р1	-1.04	-8.61	-36.2	-10.4	-46.6	-48.2								
	Р2	+1.05	+6.21	+26.0	+10.5	+36.5	+36.0								
	Р3	+0.38	-3.58	-15.0	+3.8	-11.2	-23,0								
	Р4	+0.37	-0.995 / +1.39*	+2.5 / -4.17	+3.7	+6.2 / -0.47	-17,6								
	Р4'	-0.33	-0.995 / -2.38*	-8.1	-3.3	-12.4	-17,6								
	Р3'	-0.34	-3.58	-15.0	-3.4	-11.6	-23,0								
	Р2'	+0.34	+6.21	+26.0	+3.4	+29.4	+36.0								
	Р1'	-0.34	-8.61	-36.2	-3.4	-39.6	-48,2								
Подкосы	Р0	0													
Стойки	С1	0	-1.8	-7.6	-	-7.6	-15,8								
	С2	0	+0.71 / -0.99*	-1.77 / +2.98	-	-1.77 / +2.98	-8,4 / +12,6								
	С2'	0	+0.71 / +1.69*	+5.73	-	+5.7	-8,4 / +12,6								
	С1'	0	-1.8	-7.6	-	-7.6	-15,8								

Сравнивая суммарные усилия, указанные в таблице, с усилиями, приведенными в сортаменте на листе 28 принимаем марку стропильной фермы ФСТ24-3.25

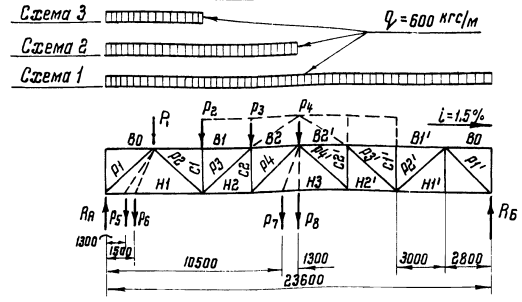
*) Одностороннее загружение снегом

Стропильная ферма L = 18 м



Элемент фермы	Обозначение стержня	Геометрическая длина стержня	Усилия в стержнях (в тс) от нагрузок: По схеме 1	По схеме 2	По схеме 3	P_1=1тс	P_2=1тс	P_3=1тс	P_4=1тс	P_5=1тс	P_6=1тс	P_7=1тс
Верхний пояс	В1	6000	-6,877	-4,312	-2,266	-0,629	-1,302	-0,971	-0,29	-0,34	-1,12	-0,97
	В2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	В2'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	В1'	6000	-6,877	-2,565	-1,114	-0,309	-0,641	-0,971	-0,14	-0,17	-0,83	-0,97
Нижний пояс	Н1	5800	+4,225	+2,969	+1,966	+0,800	+0,638	+0,476	+0,88 / +0,37	+0,87 / +0,43	+0,55	+0,48
	Н2	6000	+7,668	+3,834	+1,669	+0,465	+0,955	+1,451	0,21	+0,25	+1,67 / +1,24	+1,45
	Н3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Н2'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Н1'	5800	+4,225	+1,264	+0,553	+0,151	+0,314	+0,476	+0,07	+0,08	+0,41	+0,48
Раскосы	Р1	4064	-6,143	-4,312	-2,857	-1,163	-0,925	-0,691	-1,28	-1,26	-0,79	-0,69
	Р2	4202	+3,656	+1,869	+0,417	-0,241	+0,929	+0,684	-0,11	-0,13	+0,80	+0,69
	Р3	4265	-1,089	+0,682	+0,855	+0,237	+0,492	-0,684	+0,11	+0,13	-0,79	-0,68
	Р4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Р4'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Р3'	4265	-1,089	-1,771	-0,761	-0,211	-0,438	-0,684	-0,11	-0,12	-0,58	-0,68
	Р2'	4202	+3,656	+1,787	+0,774	+0,215	+0,443	+0,684	+0,10	+0,12	+0,59	+0,69
	Р1'	4064	-6,143	-1,831	-0,798	-0,223	-0,456	-0,691	-0,10	-0,12	-0,59	-0,69
Стойки	С1	2987	-1,8	-1,8	-0,9	0	-1,0	0	0	0	0	0
	С2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	С2'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	С1'	2987	-1,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Опорная реакция в тс	R_A	—	4,44	3,13	2,07	0,841	0,67	0,5	0,926	0,915	0,574	0,5
	R_B	—	4,44	1,33	0,57	0,159	0,33	0,5	0,074	0,085	0,426	0,5

Стропильная ферма L = 24 м



Элемент фермы	Обозначение стержня	Геометрическая длина стержня	Усилия в стержнях (в тс) от нагрузок: с фонарем по схеме 1	с фонарем по схеме 2	без фонаря по схеме 1	без фонаря по схеме 2	По схеме 3	P_1=1тс	P_2=1тс	P_3=1тс	P_4=1тс	P_5=1тс	P_6=1тс	P_7=1тс	P_8=1тс
Верхний пояс	В0	6000	-10,37	-7,15	-10,37	-6,93	-2,55	-0,71	-1,46	-1,22	-0,97	-0,33	-0,38	-1,08	-0,97
	В1	3000	-12,89	-8,08	-12,89	-7,75	-2,09	-0,58	-1,20	-1,82	-1,45	-0,27	-0,31	-1,61	-1,45
	В2	3000	-12,89	-4,81	-12,89	-5,14	-1,25	-0,35	-0,71	-1,08	-1,45	-0,16	-0,19	-1,29	-1,45
	В2'	6000	-10,37	-3,22	-10,37	-3,44	-0,83	-0,23	-0,48	-0,72	-0,97	-0,11	-0,12	-0,86	-0,97
	В1'	6000	-10,37	-3,22	-10,37	-3,44	-0,83	-0,23	-0,48	-0,72	-0,97	-0,11	-0,12	-0,86	-0,97
	В0	6000	-10,37	-7,15	-10,37	-6,93	-2,55	-0,71	-1,46	-1,22	-0,97	-0,33	-0,38	-1,08	-0,97
Нижний пояс	Н1	5800	+5,94	+4,36	+5,94	+4,25	+2,10	+0,84	+0,72	+0,60	+0,48	+0,90 / +0,39	+0,89 / +0,45	+0,53	+0,48
	Н2	3000	+12,89	+8,08	+12,89	+7,75	+2,09	+0,58	+1,20	+1,82	+1,45	+0,27	+0,31	+1,61	+1,45
	Н3	6000	+12,69	+6,35	+13,57	+6,79	+1,64	+0,45	+0,94	+1,43	+1,92	+0,21	+0,24	+2,13 / +1,71	+1,92
	Н2'	3000	+12,89	+4,81	+12,89	+5,14	+1,24	+0,35	+0,71	+1,08	+1,45	+0,16	+0,19	+1,29	+1,45
	Н1'	5800	+5,94	+1,58	+5,94	+1,69	+0,41	+0,11	+0,23	+0,36	+0,48	+0,05	+0,06	+0,42	+0,48
Раскосы	Р1	4061	-8,62	-6,33	-8,62	-6,18	-3,05	-1,22	-1,04	-0,87	-0,69	-1,31	-1,29	-0,77	-0,69
	Р2	4202	+6,21	+3,91	+6,21	+3,75	+0,62	-0,19	+1,05	+0,87	+0,69	-0,09	-0,10	+0,77	+0,69
	Р3	4265	-3,58	-1,32	-3,58	-1,16	+0,66	+0,18	+0,38	-0,86	-0,68	+0,09	+0,10	-0,76	-0,68
	Р4	4297	+0,27	+2,50	-0,99	+1,39	+0,65	+0,18	+0,37	+0,56	-0,67	+0,08	+0,10	-0,74	-0,67
	Р4'	4297	+0,27	-2,23	-0,99	-2,38	-0,58	-0,16	-0,33	-0,50	-0,67	-0,07	-0,08	-0,59	-0,67
	Р3'	4265	-3,58	-2,26	-3,58	-2,42	-0,59	-0,16	-0,34	-0,51	-0,68	-0,08	-0,09	-0,61	-0,68
	Р2'	4202	+6,21	+2,30	+6,21	+2,46	-0,60	+0,17	+0,34	+0,52	+0,69	+0,08	+0,09	+0,62	+0,69
	Р1'	4061	-8,62	-2,29	-8,62	-2,45	-0,59	-0,16	-0,34	-0,52	-0,69	-0,08	-0,09	-0,62	-0,69
Стойки	С1	2987	-1,8	-1,8	-1,8	-1,0	-0,90	0	-1,0	0	0	—	—	—	—
	С2	3032	-0,19	-1,78	+0,71	-0,99	-0,46	-0,13	-0,26	-0,40	+0,48	-0,06	-0,07	+0,53	+0,48
	С2'	3032	-0,19	+1,59	+0,71	+1,69	+0,41	+0,11	+0,24	+0,36	+0,48	+0,05	+0,06	+0,42	+0,48
	С1'	2987	-1,8	0	-1,8	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—
Опорная реакция в тс	R_A	—	6,24	4,584	6,24	4,584	2,29	0,881	0,754	0,627	0,5	0,945	0,936	0,555	0,5
	R_B	—	6,24	1,656	6,24	1,656	0,41	0,119	0,246	0,373	0,5	0,055	0,064	0,455	0,5

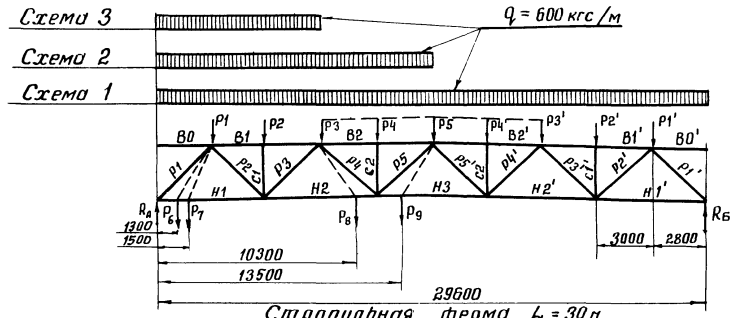
Примечания:

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 стержнях 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 1974г.

Усилия в стержнях стропильных ферм пролетами 18 и 24 м от единичных нагрузок

Серия 1.460-5
Выпуск 1
Лист 16



Стропильная ферма L = 30 м

Элемент фермы	Обозначение стержня	Геометрич. длина стержня в мм	Усилия в стержнях в (тс) от нагрузок: с фонарем, схема 1	с фонарем, схема 2	без фонаря, схема 1	без фонаря, схема 2	схема 3	$P_1 = 1$ тс	$P_2 = 1$ тс	$P_3 = 1$ тс	$P_4 = 1$ тс	$P_5 = 1$ тс	$P_6 = 1$ тс	$P_7 = 1$ тс	$P_8 = 1$ тс	$P_9 = 1$ тс
Верхний пояс	B0	2800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	B1	6000	-13,87	-9,73	-13,87	-9,56	-5,35	-0,75	-1,56	-1,37	-1,17	-0,97	-0,35	-0,40	-1,27	-1,06
	B2	6000	-20,49	-12,32	-20,49	-11,97	-4,55	-0,55	-1,14	-1,72	-2,31	-1,92	-0,25	-0,29	-2,01	-2,09
	B2'	6000	-20,49	-8,17	-20,49	-8,51	-3,01	-0,36	-0,75	-1,14	-1,53	-1,92	-0,17	-0,20	-1,34	-1,75
	B1'	6000	-13,87	-4,14	-13,87	-4,31	-1,53	-0,18	-0,38	-0,58	-0,78	-0,97	-0,09	-0,10	-0,68	-0,89
Нижний пояс	H1	5800	+7,65	+5,63	+7,65	+5,54	+3,48	+0,86	+0,77	+0,67	+0,57	+0,48	+0,91 / +0,40	+0,90 / +0,46	+0,62	+0,52
	H2	6000	+18,12	+11,93	+18,12	+11,67	+5,39	+0,65	+1,35	+2,04	+1,74	+1,45	+0,30	+0,35	+1,89 / +2,39	+1,58
	H3	6000	+20,22	+10,08	+21,07	+10,54	+3,73	+0,45	+0,93	+1,41	+1,89	+2,37	+0,21	+0,24	+1,65	+2,58 / +2,16
	H2'	6000	+18,12	+6,17	+18,12	+6,46	+2,28	+0,28	+0,57	+0,86	+1,16	+1,45	+0,13	+0,15	+1,01	+1,32
	H1'	5800	+7,65	+2,03	+7,65	+2,12	+0,75	+0,09	+0,19	+0,28	+0,38	+0,48	+0,04	+0,05	+0,33	+0,43
Раскосы	P1	4064	-11,11	-8,16	-11,11	-8,04	-5,05	-1,25	-1,11	-0,97	-0,83	-0,69	-1,32	-1,31	-0,90	-0,75
	P2	4202	+7,89	-4,94	+7,89	+4,81	+1,81	-0,15	+1,11	+0,97	+0,83	+0,69	-0,07	-0,08	+0,90	+0,75
	P3	4265	-6,06	-3,13	-6,06	-3,56	-0,05	+0,15	+0,31	-0,96	-0,82	-0,68	+0,07	+0,08	-0,89	-0,75
	P4	4265	+3,36	+0,55	+3,37	+0,43	-1,20	-0,15	-0,30	-0,45	+0,80	+0,66	-0,07	-0,08	-0,54	+0,72
	P5	4330	+0,40	+3,20	-0,84	+2,07	+1,18	+0,14	+0,30	+0,45	+0,60	+0,65	+0,07	+0,07	+0,53	-0,11
	P5'	4330	+0,40	-2,79	-0,84	-2,91	-1,03	-0,12	-0,26	-0,39	-0,52	-0,65	-0,06	-0,07	-0,46	-0,59
	P4'	4265	+3,36	+2,81	+3,37	+2,94	+1,04	+0,13	+0,26	+0,39	+0,52	+0,66	+0,06	+0,07	+0,46	+0,61
	P3'	4265	-6,06	-2,93	-6,06	-3,05	-1,08	-0,13	-0,27	-0,41	-0,55	-0,68	-0,06	-0,07	-0,48	-0,62
	P2'	4202	+7,89	+2,95	+7,89	+3,08	+1,09	+0,13	+0,27	+0,41	+0,55	+0,69	+0,06	+0,07	+0,48	+0,63
	P1'	4064	-11,11	-2,94	-11,11	-3,07	-1,09	-0,13	-0,27	-0,41	-0,55	-0,69	-0,06	-0,07	-0,48	-0,63
Стойки	C1	2987	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	0	-1,0	0	0	0	0	0	0	0
	C2	3077	-2,7	-2,7	-1,8	-1,8	0	0	0	0	-1,0	0	0	0	0	0
	C2'	3077	-2,7	0	-1,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C1'	2987	-1,8	0	-1,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Опорные реакции	R_A		8,04	5,91	8,04	5,82	3,66	0,905	0,805	0,703	0,601	0,5	0,956	0,949	0,652	0,544
	R_B		8,04	2,13	8,04	2,22	0,79	0,095	0,195	0,297	0,399	0,5	0,044	0,051	0,348	0,456

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, 2, 3 даны на 1 пог. метр фермы независимо от шага ферм (600 кгс/п соответствует 100 кгс/м² при шаге ферм 6 м и 50 кгс/м² при шаге ферм 12м).

Несущая способность стержней поясов стропильных ферм

№№ пп	Сечение	Характеристика сечения		„Сталь 3"			
				По растяж.	По сжатию		
		F см²	r см	$N = 2{,}1 \times F$ тс	$\ell = 300$ $\lambda = \frac{\ell}{r}$	φ	$[N] = 2{,}1 \times F \times \varphi$ тс
1	Тр. 102×4,5	13.8	3,46	29,0	87	0.683	19.8
2	Тр. 127×4,0	15.5	4.35	32.6	69	0.775	25,3
3	Тр. 114×5,0	17.1	3.86	35,9	78	0.726	26.1
4	Тр. 127×5,5	21.0	4.30	44,1	70	0.77	34,0
5	Тр. 152×5,5	25.3	5,19	53,1	58	0,829	44,0
6	Тр. 159×7,0	33,4	5.38	70,1	56	0,839	58,8
7	Тр. 168×8,0	40,2	5,66	84,4	53	0,853	72,0
8	Тр. 219×8,0	53,0	7.47	111,2	40	0,905	101,0
9	Тр. 273×8,0	66.6	9.38	140,0	32	0,935	130,9
10	Тр. 102×4,0	12,3	3,47	25,8	87	0,683	17,7

Несущая способность стержней стоек стропильных ферм

№№ п.п	Сечение	Характеристика сечения		$K^{*)} = 1{,}3 - 0{,}015 \cdot \frac{\ell_0}{S}$	„Сталь 3"						
					По растяж.	По сжатию					
						$\ell = 298$			$\ell = 307$		
		F см²	r см		$[N] = 2{,}1 \times F \times K^{**)} \times 0{,}85$ тс	$\lambda = \frac{\ell}{r}$	φ	$[N] = 2{,}1 \times F \times K^{**)} \times \varphi^{**)} \times 0{,}85$ тс	$\lambda = \frac{\ell}{r}$	φ	$[N] = 2{,}1 \times F \times \varphi^{**)} \times 0{,}85$ тс
1	Тр. 102×3,0	9.32	3,50	0.789	13,1	86	0.688	9,2	88	0.679	9,0
2	Тр. 114×3,5	12.2	3.91	0,8	17,4	77	0,732	12,8	79	0,721	12,5
3	Тр. 127×3,5	13.6	4.37	0,755	18,2	68	0,78	15,2	70	0,77	14,9
4	Тр. 127×4,0	15,5	4.35	0,8	22,1	69	0,775	17,1	71	0,768	16,8
5	Тр. 152×4,0	18,6	5,24	0,730	24,2	57	0,834	24,2	59	0,824	24,2
6	Тр. 152×4,5	20,8	5,22	0,792	29,5	58	0,829	29,5	59	0,824	29,5
7	Тр. 168×4,5	23,1	5.70	0,74	30,5	53	0,853	30,5	54	0,848	30,5
8	Тр. 159×5,0	24,2	5,45	0,8	34,6	55	0,844	34,6	56	0,839	34,6
9	Тр. 152×5,5	25,3	5,19	0,8	36,2	58	0,829	36,2	59	0,824	36,2
10	Тр. 219×5,5	36,9	7.55	0,703	46,4	40	0,905	46,4	41	0,901	46,4
11	Тр. 219×6,0	40,2	7.54	0,753	54,4	40	0,905	54,4	41	0,901	54,4
12	Тр. 89×3,0	8,1	3,04	0,8	11,6	98	0,600	6,9	101	0,575	6,6

*) Коэффициенты „K" и „φ" принимаются не более 0,8.
**) При гибкости $\lambda < 60$ несущая способность стержней определена без учета коэффициента условий работы $m = 0{,}8$.

Несущая способность стержней поясов стропильных ферм

№№ п.п.	Сечение	Характеристика сечения		Низколегированная сталь $R = 2900$ кг/см²			
				По растяжен.	По сжатию		
		F см²	r см	$N = 2{,}9 \times F$ тс	$\ell = 300$ $\lambda = \frac{\ell}{r}$	φ	$[N] = 2{,}9 \times F \times \varphi$ тс
1	Тр 152×4,5	20,8	5,22	60.3	58	0,792	47,1
2	Тр 159×5,0	24,2	5,45	70.2	55	0,809	56,8
3	Тр 168×6,0	30,5	5,74	88,5	52	0,826	73,1
4	Тр 219×7,0	46,6	7,51	135,0	40	0,888	119,9
5	Тр 273×8,0	66,6	9,38	193,0	32	0,923	178,2

Примечания:

1. Несущие способности стержней ферм определены в соответствии с „Рекомендациями по проектированию конструкций покрытий промзданий с применением круглых труб" (выпуск ЦНИИПСК ОПНК-97).

Несущая способность стержней раскосов стропильных ферм

NN п/п	Сечение	Характеристика сечения F см²	Характеристика сечения i см	По растяжению [N]=2,1·F·0,8 тс	„Сталь 3" Опорный раскос ℓ=406 λ=ℓ/i	φ	По сжатию N=2,1·F·φ тс	Раскосы ℓ=420 λ=ℓ/i	φ	По сжатию N=2,1·F·φ·0,8 тс	Раскосы ℓ=426 λ=ℓ/i	φ	По сжатию N=2,1·F·φ·0,8 тс	Раскосы ℓ=433 λ=ℓ/i	φ	По сжатию N=2,1·F·φ·0,8 тс
1	Тр. 89×3,0	8,1	3,04	13,6	—	—	—	138	0,358	4,9	140	0,348	4,7	142	0,340	4,62
2	Тр. 102×3,0	9,32	3,50	15,7	116	0,474	9,3	120	0,448	7,0	122	0,438	6,9	124	0,428	6,72
3	Тр. 114×3,5	12,2	3,91	20,5	104	0,554	14,2	108	0,526	10,8	109	0,519	10,6	111	0,506	10,4
4	Тр. 102×4,0	12,3	3,47	20,6	117	0,467	12,0	121	0,443	9,1	123	0,433	8,9	125	0,423	8,7
5	Тр. 127×4,0	15,5	4,35	26,0	94	0,635	20,7	97	0,608	15,8	98	0,600	15,6	100	0,582	15,1
6	Тр. 114×5,0	17,1	3,86	28,7	105	0,547	19,6	109	0,519	14,9	110	0,512	14,7	112	0,499	14,3
7	Тр. 127×4,5	17,3	4,34	29,0	94	0,635	23,0	97	0,608	17,6	98	0,600	17,4	100	0,582	16,9
8	Тр. 152×4,0	18,6	5,24	31,2	78	0,726	28,4	80	0,715	22,3	82	0,706	22,0	83	0,701	21,9
9	Тр. 140×4,5	19,2	4,80	32,2	85	0,692	27,9	88	0,679	21,9	89	0,674	21,7	90	0,670	21,6
10	Тр. 152×4,5	20,8	5,22	35,0	78	0,726	35,0	81	0,711	25,0	82	0,706	24,8	83	0,702	24,6
11	Тр. 127×5,5	21,0	4,30	35,2	95	0,626	27,6	98	0,600	21,1	99	0,591	20,8	101	0,575	20,2
12	Тр. 140×5,0	21,2	4,78	35,6	85	0,692	30,8	88	0,679	24,2	90	0,670	23,9	90	0,670	23,9
13	Тр. 168×4,5	23,1	5,79	38,8	70	0,770	37,4	73	0,754	29,2	74	0,748	29,0	75	0,743	28,8
14	Тр. 159×5,0	24,2	5,45	40,6	75	0,742	37,7	77	0,732	29,7	78	0,726	29,5	80	0,715	29,0
15	Тр. 152×5,5	25,3	5,19	42,5	78	0,726	38,6	81	0,710	30,2	82	0,706	30,0	83	0,701	29,8
16	Тр. 168×5,5	28,1	5,75	47,2	71	0,764	45,1	73	0,753	35,5	74	0,748	35,3	75	0,742	35,0
17	Тр. 168×6,0	30,5	5,74	51,3	71	0,764	48,9	73	0,753	38,6	74	0,748	38,4	76	0,737	37,8
18	Тр. 159×7,0	33,43	5,39	56,1	76	0,737	51,7	78	0,726	40,7	79	0,721	40,4	80	0,715	40,1
19	Тр. 219×5,0	33,6	7,57	56,5	54	0,848	56,5	56	0,839	56,5	56	0,839	56,5	57	0,834	56,5
20	Тр. 219×5,5	36,9	7,55	61,8	54	0,848	61,8	56	0,839	61,8	57	0,834	61,8	57	0,834	61,8
21	Тр. 219×6,0	40,2	7,54	67,5	54	0,848	67,5	56	0,839	67,5	57	0,834	67,5	58	0,829	67,5
22	Тр. 273×6,0	50,3	9,45	84,5	43	0,894	84,5	45	0,886	84,5	45	0,886	84,5	46	0,882	84,5
23	Тр. 273×8,0	66,6	9,38	112,0	43	0,894	112,0	45	0,886	112,0	46	0,882	112,0	46	0,882	112,0
24	Тр 102×5,5	16,7	3,42	28,0	119	0,454	16,0	123	0,433	12,1	125	0,423	11,8	127	0,412	11,5

*) Коэффициент φ принимается не более 0,8. **) При гибкости λ<60 несущая способность стержней определена без учета коэффициента условий работы m=0,8.

NN п/п	Сечение	Характеристика сечения F см²	Характеристика сечения i см	По растяжению [N]=2,9·F·0,8 тс	10Г2С1 низколегированная сталь R=2900 кг/см² Опорный раскос ℓ=406 λ=ℓ/i	φ	По сжатию N=2,9·F·φ тс	Раскосы ℓ=420 λ=ℓ/i	φ	По сжатию N=2,9·F·φ·0,8 тс	Раскосы ℓ=426 λ=ℓ/i	φ	По сжатию N=2,9·F·φ·0,8 тс	Раскосы ℓ=433 λ=ℓ/i	φ	По сжатию N=2,9·F·φ·0,8 тс
1	Тр. 152×4,5	20,8	5,22	48,3	78	0,652	39,3	80	0,637	30,7	82	0,622	30,0	83	0,615	29,7
2	Тр. 159×5,0	24,2	5,45	56,2	75	0,674	47,3	78	0,652	36,6	78	0,652	36,6	79	0,644	36,2
3	[illegible]	30,5	5,74	70,8	71	0,703	62,2	74	0,681	48,2	74	0,681	48,2	75	0,674	47,5
4	Тр. 219×7,0	46,6	7,51	108,1	54	0,652	88,1	56	0,803	108,1	57	0,797	107,7	58	0,791	107,0
5	Тр. 273×6,0	50,3	9,45	116,7	43	0,873	116,7	45	0,863	116,7	42	0,878	116,7	46	0,857	116,7
6																

Примечание.

1. Несущая способность стержней ферм определена в соответствии с „Рекомендациями по проектированию конструкций покрытий производственных зданий с применением круглых труб" (выпуск ЦНИИПСК ОПНК-97)

gost.e-ecolog.ru