

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

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

С е р и я 1.460-2

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ

В Ы П У С К 1

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

Ч Е Р Т Е Ж И К И

12223

ЦЕНА 6-36

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОСПРОЕКТ СССР
Свердловский филиал

620062 г. Свердловск-69, ул. Генеральская 3-А

Заказ № 3886 инв. № 12223 тарак 1200

Сдано в печать _____ 1977г. Цена 6-8

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
Госстрой СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.460-2

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ

ВЫПУСК 1.

ПОКРЫТИЯ ПРОЛЕТАМИ 18; 24; 30 и 36 м для зданий,
возводимых в несейсмических районах
с расчетными температурами выше минус 40°С

ЧЕРТЕЖИ КМ

*Разработаны институтом
ЦНИИ проект-стальконструкция*

*Утверждены и введены в действие
с 1 июня 1973 г.
Восстановление Госстроя СССР
от 20 февраля 1973г. №27*

Содержание

КОНСТРУКЦИЯ
 2. Мосты

Ил. 10-1
 Ил. 10-2
 Ил. 10-3
 Ил. 10-4
 Ил. 10-5
 Ил. 10-6
 Ил. 10-7
 Ил. 10-8
 Ил. 10-9
 Ил. 10-10
 Ил. 10-11
 Ил. 10-12
 Ил. 10-13
 Ил. 10-14
 Ил. 10-15
 Ил. 10-16
 Ил. 10-17
 Ил. 10-18
 Ил. 10-19
 Ил. 10-20
 Ил. 10-21
 Ил. 10-22
 Ил. 10-23
 Ил. 10-24
 Ил. 10-25
 Ил. 10-26
 Ил. 10-27
 Ил. 10-28
 Ил. 10-29
 Ил. 10-30
 Ил. 10-31
 Ил. 10-32
 Ил. 10-33
 Ил. 10-34
 Ил. 10-35

Наименование листа	лист	стр	Наименование листа	лист	стр
Содержание альбома	-	2-4	Пример решения схемы связей I ²⁰ типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 36 м.	14	23
Пояснительная записка	-	5-9	Шаг ферм 6 м. Шаг колонн по крайним рядам 6 м, по средним 6, 12, 18 и 24 м		
Эквивалентные равномерно-распределенные расчетные нагрузки от снегового покрова.	1	10	Пример решения схемы связей I ²⁰ типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 18 м	15	24
Эквивалентные равномерно-распределенные расчетные нагрузки от подвесных электрических однобалочных кранов общего назначения и от фонаря.	2	11	Шаг ферм 12 м. Шаг колонн по крайним рядам 12 м, по средним 12 и 24 м.		
Схемы стропильных и подстропильных ферм с маркировкой заводских и монтажных узлов.	3	12	Пример решения схемы связей I ²⁰ типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 24 м	16	25
Схемы стропильных ферм при наличии подвесных однобалочных кранов.	4	13	Шаг ферм 12 м. Шаг колонн по крайним рядам 12 м, по средним 12 и 24 м.		
Маркировка узлов заводского изготовления.	4	13	Пример решения схемы связей I ²⁰ типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 30 м.	17	26
Пример решения схем связей по верхним поясам стропильных ферм пролетами 18 и 24 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 6 м. Шаг колонн по крайним рядам 6 м, по средним 6, 12, 18 и 24 м.	5	14	Шаг ферм 12 м. Шаг колонн по крайним рядам 12 м, по средним 12 и 24 м.		
Пример решения схем связей по верхним поясам стропильных ферм пролетами 30 и 36 м. Здания без фонарей. Шаг ферм 6 м. Шаг колонн по крайним рядам 6 м, по средним 6, 12, 18 и 24 м.	6	15	Пример решения схемы связей I ²⁰ типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 36 м.	18	27
Пример решения схем связей по верхним поясам стропильных ферм пролетами 30 и 36 м. Здания с фонарями. Шаг ферм 6 м. Шаг колонн по крайним рядам 6 м, по средним 6, 12, 18 и 24 м.	7	16	Шаг ферм 12 м. Шаг колонн по крайним рядам 12 м, по средним 12 и 24 м.		
Пример решения схем связей по верхним поясам стропильных ферм пролетами 18 и 24 м. Здания без фонарей и с фонарями. Шаг ферм 12 м. Шаг колонн по крайним рядам 12 м, по средним 12 и 24 м.	8	17	Пример решения схем связей II ²⁰ типа по нижним поясам стропильных ферм пролетами 18, 24, 30 и 36 м.	19	28
Пример решения схем связей по верхним поясам стропильных ферм пролетами 30 и 36 м. Здания с фонарями. Шаг ферм 12 м. Шаг колонн по крайним рядам 12 м, по средним 12 и 24 м.	9	18	Шаг ферм и колонн 6 м		
Пример решения схем связей по верхним поясам стропильных ферм пролетом 30 и 36 м. Здания без фонарей. Шаг ферм 12 м. Шаг колонн по крайним рядам 12 м, по средним 12 и 24 м.	10	19	Пример решения схем связей II ²⁰ типа по нижним поясам стропильных ферм пролетами 18, 24, 30 и 36 м.	20	29
Пример решения схем связей по верхним поясам стропильных ферм пролетом 30 и 36 м. Здания с фонарями. Шаг ферм 12 м. Шаг колонн по крайним рядам 12 м, по средним 12 и 24 м.	11	20	Шаг ферм и колонн 12 м.		
Пример решения схемы связей I ²⁰ типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 18 м. Шаг ферм 6 м. Шаг колонн по крайним рядам 6 м, по средним 6, 12, 18 и 24 м.	12	21	Схема расположения подвесных путей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм пролетом 18 м, шагом 6 м при наличии подвесного транспорта.	21	30
Пример решения схемы связей I ²⁰ типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 24 м. Шаг ферм 6 м. Шаг колонн по крайним рядам 6 м, по средним 6, 12, 18 и 24 м.	13	22	Схема расположения подвесных путей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм пролетом 24 м, шагом 6 м при наличии подвесного транспорта.	22	31
Пример решения схемы связей I ²⁰ типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 30 м. Шаг ферм 6 м. Шаг колонн по крайним рядам 6 м, по средним 6, 12, 18 и 24 м.	13	22	Схема расположения подвесных путей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм пролетом 30 м, шагом 6 м при наличии подвесного транспорта.	23	32
			Схема расположения подвесных путей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм пролетом 36 м, шагом 6 м при наличии подвесного транспорта.	24	33
			Расположение растяжек и распорок по нижним и верхним поясам стропильных ферм	25	34
			Шаг ферм 6 и 12 м.		
			Пример решения связей покрытия в плоскости колонн. Колонны стальные и железобетонные без мастовых кранов. Продольные разрезы 3-3; 4-4; 5-5; 6-6; 7-7; 8-8.	26	35

ТК

Содержание альбома.

серия
1460-2

Пояснительная записка

I. Общая часть

1. Настоящий выпуск 1 содержит чертежи КМ стальных конструкций покрытий одноэтажных производственных зданий с уклоном кровли 1,5% с применением железобетонных плит покрытий.
2. Выпуск включает в себя:
 - эквивалентные нагрузки от снегового покрова, фонарей и подвесного транспорта;
 - схемы стропильных и подстропильных ферм;
 - примеры схем расположения горизонтальных и вертикальных связей в пределах покрытия;
 - сортаменты стропильных и подстропильных ферм, опорных стоек, вертикальных связей, раскосов и распорок горизонтальных связей;
 - заводские и монтажные узлы элементов конструкций покрытия;
 - спецификацию стали на стропильные и подстропильные фермы;
 - справочные материалы.

II. Область применения

3. Конструкции покрытий, разработанные в настоящем выпуске, предусматриваются для применения в зданиях, возводимых:
 - в I-IV ветровых районах;
 - в I-V снеговых районах при бесфонарных зданиях;
 - в I-IV снеговых районах при зданиях со светозащитными фонарями;
 - в районах с расчетными температурами наружного воздуха выше минус 40°С при отопляемых зданиях и минус 30°С и выше при неотапливаемых зданиях.Покрытия данного выпуска не предусматриваются для использования в зданиях с расчетной сейсмичностью 7; 8; 9 баллов.
4. Конструкции покрытий могут применяться при следующих схемах и параметрах зданий:
 - пролеты зданий 18; 24; 30 и 36 м;
 - здания однопролетные и многопролетные при любых сочетаниях пролетов;
 - шаг стропильных ферм 6 или 12 м;
 - шаг колонн 6 или 12 м по крайним рядам и 6; 12; 18 или 24 м по средним рядам;
 - здания бесфонарные и со светозащитными фонарями. Фонари применяются по серии 1464-2 выпуски 3 или 4 шириной 6 м при пролетах зданий 18 м и 12 м - при пролетах зданий 24; 30; 36 м;
 - колонны железобетонные и стальные;

- 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);
 - плиты покрытия размером 3×6 и 3×12 м;
 - сопряжение ферм с колоннами шарнирное;
 - водоотвод с покрытием внутренний и наружный.
5. Виды нагрузок, на которые рассчитаны конструкции покрытия, приведены в разделе IV пояснительной записки. При наличии в здании нагрузок, неогороженных в указанном разделе, производится индивидуальный расчет конструкций и по полученным в элементах усилиям подбирается соответствующая типовая марка. При равном сопряжении ферм с колоннами геометрические схемы конструкций применяются согласно данному выпуску, а определение расчетных усилий и подбор сечений элементов производится индивидуально. При применении к узлам ферм конструкций, не предусмотренных в настоящем выпуске, в конструктивные решения этих узлов должны быть внесены необходимые коррективы.

III. Конструктивные решения

A. Общая компоновка покрытия

6. В настоящем выпуске запроектированы покрытия зданий под рулонную кровлю с уклоном 1,5%. В качестве несущего элемента кровли приняты железобетонные плиты размером 3×6 м при шаге ферм 6 м и 3×12 м при шаге ферм 12 м, опирающиеся в узлы стропильных ферм. В отдельных случаях, приведенных на листе 39, у перепадов высот зданий и у фонарей устанавливаются доборные плиты шириной 1,5 м, а в стропильных фермах предусматривается установка дополнительных шпренгелей.
7. Шаг стропильных ферм принят равным 6 и 12 м. При шаге колонн по средним рядам 12; 18 или 24 м и шаге ферм 6 м, а также при шаге колонн 24 м и шаге ферм 12 м по колоннам средних рядов 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 фашберков на конструкции покрытия предусматривается в двух вариантах:

в уровне верхних поясов и в уровне нижних поясов стропильных ферм. В последнем случае горизонтальные связи по нижним поясам стропильных ферм, расположенные у торца здания, должны быть проверены расчетом.

10. Предельные размеры температурных отсеков зданий принимаются в соответствии с требованиями СНиП II-V.1-62 "Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования" и СНиП II-V.3-62 "Стальные конструкции. Нормы проектирования."

При применении типовых одорных железобетонных колонн следует также учитывать указания, приведенные в соответствующих сериях колонн.

Б. Стропильные и подстропильные фермы и опорные стойки.

11. Стропильные фермы для пролетов 24; 30; 36 м запроектированы с параллельными поясами с уклоном верхнего и нижнего пояса равным 1,5%. Нижний пояс стропильных ферм пролетом 18 м горизонтален, верхний пояс - с уклоном 1,5%.

Высота ферм на опоре по осям поясов составляет 3150 мм, полная высота на опоре - 3300 мм.

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

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

12. Подстропильные фермы пролетами 12; 18; 24 м запроектированы с параллельными поясами. Высота ферм по осям поясов составляет 3130 мм; полная высота на опоре - 3250 мм.

Подстропильные фермы всех пролетов изготавливаются в виде 2-х отработанных марок.

13. При изготовлении стропильных и подстропильных ферм предусматривается только минимальное допусковое отклонение от их номинальных длин. Возможные зазоры между фермами и опорными стойками на монтаже заполняются прокладками, которые должны постав-ляться комплектно с фермами.

Требуемое количество прокладок определяется в каждом конкретном случае расчетом в зависимости от размеров здания в соответствии со СНиП II-V.4-62 "Система допусков. Основные положения."

14. Схемы стропильных и подстропильных ферм приведены на листах 3, 4.

Сортаменты стропильных ферм при отсутствии подвесных кранов даны на листах с 29 по 36, при наличии подвесных кранов на листах 37, 38.

Сортаменты подстропильных ферм приведены на листах с 40 по 43.

На листах сортаментов даны марки ферм с указанием для каждой марки:

- величины допускаемой расчетной нагрузки;
- сечений всех стержней фермы;
- величины расчетного усилия и несущей способности для каждого стержня фермы;
- вида стали;
- веса фермы;
- рекомендуемых толщин фасонки.

15. 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 44.

В. Связи покрытия.

16. Принятая в настоящем выпуске система связей состоит из горизонтальных связей в плоскости верхних и нижних поясов стропильных ферм, а также вертикальных связей между фермами.

17. Связи по верхним поясам стропильных ферм состоят из распорок и растяжек.

При шаре стропильных ферм 12 м и наличии по средним рядам подстропильных ферм пролетами 24 м, вдоль подстропильных ферм дополнительно устанавливаются распорки в целях обеспечения развязки верхнего пояса подстропильной фермы "из плоскости" - 6 м. (см лист 69).

18. Вертикальные связи располагаются: поперек пролета на расстоянии 6 м друг от друга, вдоль пролета - в местах размещения поперечных связей ферм по нижним поясам стропильных ферм.

19. В выпуске предусмотрены 2 типа схем горизонтальных связей в плоскости нижних поясов стропильных ферм. Указания по назначению I^{го} или II^{го} типа связей приведены в п. 23 настоящей пояснительной записки.

20. Первыми тип схемы связей по нижним поясам стропильных ферм включает в себя:

- а) поперечные горизонтальные связи фермы, располагаемые в торцах температурного отсека здания. При длине температурного отсека более 36м, в пределах отсека назначаются, кроме того, промежуточные связи фермы через каждые 42-60м;
- б) продольные горизонтальные связи фермы, располагаемые в одно-, двух- и трехпролетных зданиях только вдоль крайних рядов колонн, а в зданиях с количеством пролетов более трех, также и вдоль средних рядов колонн с таким расчетом, чтобы расстояние между смежными связываемыми фермами не превышало $3 \pm$ пролетов в зданиях с обычным режимом работы и $2 \pm$ пролетов в зданиях с тяжелым режимом работы.

Если здание с тяжелым режимом работы включает в себя нечетное количество пролетов, расстояние между смежными связываемыми фермами в отдельных случаях разрешается увеличивать до $3 \pm$ пролетов;

в) распорки и растяжки.

21. Вторым тип схемы горизонтальных связей по нижним поясам стропильных ферм состоит из поперечных горизонтальных связей ферм, располагаемых в соответствии с указаниями п. 20-а настоящей пояснительной записки, распорок и растяжек.

При шаге стропильных ферм 12м и наличии по крайним рядам колонн стоек продольного фашверка, вдоль колонн крайних рядов по нижним поясам стропильных ферм устанавливаются продольные горизонтальные связи фермы (см. лист 77).

22. В зданиях с подвесным подъемно-транспортным оборудованием в дополнение к связям, назначаемым по п. 20 или 21 пояснительной записки, устанавливаются тормозные балки. Схемы расположения тормозных балок приведены на листах 21 ÷ 24.

23. 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) при двухярусном расположении кранов (наличие в пролете консольных кранов грузоподъемностью свыше 5т приравнивается к одному ярусу кранов);
- б) при одноярусном расположении кранов общего назначения грузоподъемностью свыше 50т при шаге стропильных ферм 6м, и свыше 20т при шаге стропильных ферм 12м;
- в) в однопролетных зданиях при грузоподъемности кранов общего назначения свыше 20т.

В остальных случаях предусматривается II^{ой} тип схемы связей.

24. Крепление связей по бержним поясам ферм осуществляется на болтах М20; связи по нижним поясам стропильных ферм в зданиях с обычным режимом работы крепятся на болтах М20, в зданиях с тяжелым режимом работы - на сварке. Элементы связей, расположенные в плоскости колонн и воспринимающие ветровые нагрузки, крепятся на болтах или сварке в зависимости от величины усилий, действующих в этих элементах. Указания по определению усилий приведены на листе 4в.

25. Сечения связей по нижним поясам стропильных ферм, приведенные на листах 11-20, даются в предположении передачи ветровых нагрузок со стен здания на связи по колоннам или на поперечные рамы через диск покрытия (стойки фашверка крепятся в уровне верхних поясов стропильных ферм).

Если ветровые нагрузки со стен передаются в уровне нижних поясов стропильных ферм, то для этих связей эти моменты и усилия для крепления связей определяются расчетом.

Проектная организация
 г. Москва
 Институт
 Строительный
 Проектный
 Ученый
 Центр
 Строительный
 Проектный
 Ученый
 Центр

ТК
1972 г.

Пояснительная записка

Серия
1.460-2
Выпуск
1 Лист

Эквивалентные равномерно-распределенные расчетные нагрузки на стропильную ферму от снегового покрова

а) При перепаде профиля покрытия (для пониженных пролетов)

б) При сопряжении кровли в одном урбне

Высота перепада профиля покрытия, H, м	Расчетный снеговой покров (S, кг/м ²)	Стропильная ферма без фанаря				Стропильная ферма с рядовым фанарем				Стропильная ферма с торцевым фанарем															
		Шаг ферм 6 м		Шаг ферм 12 м		Шаг ферм 6 м		Шаг ферм 12 м		Шаг ферм 6 м		Шаг ферм 12 м													
		Пролет фермы в м.								Пролет фермы в м.															
		18	24	30	36	18	24	30	36	18	24	30	36	18	24	30	36								
		Эквивалентная расчетная нагрузка в кг/м ²																							
1,8	70	123	109	102	97	123	109	102	97	102	77	78	78	129	126	111	103	120	110	101	95				
	100	161	144	136	129	161	144	136	129	130	98	102	103	130	98	102	103	167	167	147	140	157	144	133	127
	140	196	182	174	168	216	197	186	178	153	136	139	143	173	151	151	148	204	214	190	182	210	197	181	176
	210	255	244	237	232	275	259	249	242	200	204	207	213	271	251	247	243	269	303	270	255	311	300	275	265
2,4	70	123	109	102	97	123	109	102	97	102	77	78	78	129	126	111	103	120	110	101	95				
	100	172	154	143	136	192	169	155	146	143	108	109	113	163	123	121	118	179	176	154	146	188	169	152	144
	140	228	206	193	184	241	215	201	190	185	142	145	148	198	151	153	153	238	240	210	200	236	215	197	189
	210	287	269	256	249	300	278	264	255	224	210	211	213	282	251	247	243	302	318	283	271	337	310	288	277
3,0	70	140	122	112	105	140	122	112	105	119	90	90	87	119	90	90	87	146	140	120	113	137	123	111	105
	100	203	177	161	151	216	186	169	157	174	132	129	126	187	141	137	131	210	200	173	162	212	187	167	156
	140	287	251	229	214	300	260	237	220	245	185	182	178	258	194	190	183	297	285	246	229	294	261	233	219
	210	343	313	290	277	356	322	298	283	280	212	220	223	338	253	256	253	358	360	316	300	393	355	322	307
3,6	70	160	137	125	115	160	137	125	115	115	87	101	98	115	87	101	98	153	146	133	123	125	129	123	115
	100	230	198	178	165	243	207	186	171	167	128	145	140	180	137	153	145	220	209	190	176	195	194	184	171
	140	325	281	253	235	374	318	283	261	235	180	206	205	248	189	236	221	311	296	270	250	269	279	279	260
	210	433	380	347	325	469	407	369	341	304	230	275	269	398	299	325	310	408	398	372	347	451	427	391	366
4,2	70	179	152	137	126	179	152	137	126	115	87	113	108	115	87	113	108	167	160	146	133	125	136	136	125
	100	257	222	196	180	269	231	204	186	167	128	162	155	180	137	170	160	234	220	208	182	195	205	201	185
	140	377	321	286	263	413	348	308	282	235	180	239	227	248	189	261	243	331	311	303	278	269	288	304	281
	4,8	70	196	166	148	136	196	166	148	136	115	87	116	118	115	87	116	118	171	160	153	144	125	143	143
100		282	239	213	194	294	248	221	200	167	128	166	169	180	137	174	174	246	230	218	206	195	215	212	199
140		412	349	310	284	448	376	332	303	235	180	244	246	248	189	266	262	348	325	319	298	269	302	320	300
5,4		70	213	181	161	147	213	181	161	147	115	87	116	129	115	87	116	129	175	167	160	154	125	150	148
	100	305	260	229	210	318	269	237	216	167	128	166	183	160	137	174	188	258	240	227	220	195	225	221	214
	140	446	379	334	304	482	406	356	323	235	180	244	267	248	189	266	263	365	339	330	319	269	316	332	327

Расчетный снеговой покров (S, кг/м ²)	Стропильная ферма с рядовым фанарем			
	Шаг ферм 6 м		Шаг ферм 12 м	
	Пролет фермы в м.			
	18	24	30	36
	Эквивалентная расчетная нагрузка в кг/м ²			
70	70	70	70	70
100	98	100	100	100
140	140	140	140	140
210	210	210	210	210

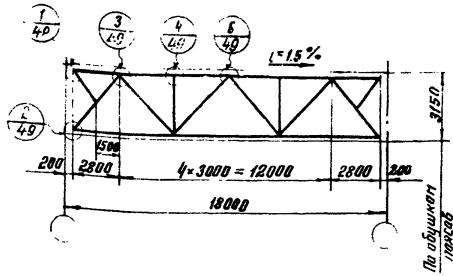
Расчетный снеговой покров (S, кг/м ²)	Стропильная ферма с торцевым фанарем			
	Шаг ферм 6 м		Шаг ферм 12 м	
	Пролет фермы в м.			
	18	24	30	36
	Эквивалентная расчетная нагрузка в кг/м ²			
70	86	103	93	95
100	120	144	131	136
140	172	206	187	190
210	258	310	281	285

Примечания:

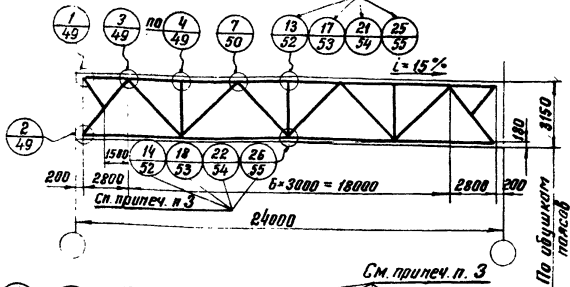
- При определении расчетной нагрузки на ферму снеговой покров учитывается в виде приведенных на данном листе равномерно-распределенных расчетных нагрузок.
- Эквивалентные равномерно-распределенные расчетные нагрузки определены от полных значений снегового покрова в соответствии с СНиП-А, 11-62 с учетом указаний п. 29 пояснительной записки.
- Для стропильных ферм без фанаря при сопряжении кровли в одном урбне снеговая нагрузка принимается непосредственно по главе СНиП-А, 11-62 в виде равномерно-распределенной нагрузки.
- На листе 39 приведены случаи, когда у перепадов и фанарей, из-за недостаточной несущей способности плит шириной 3,0 м, устанавливаются плиты размером 1,5x6,0 м или 1,5x12,0 м, а в стропильных фермах предусматриваются дополнительные шпренгели. В этих случаях разница в весе плит шириной 3,0 и 1,5 м учтена в эквивалентных нагрузках от снегового покрова.
- 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.

ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬ
 КОНСТРУКЦИЯ
 Москва

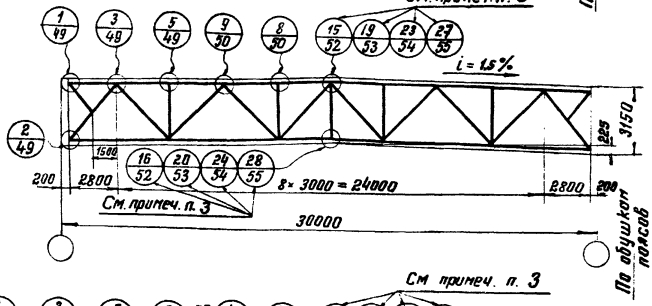
Схемы стропильных ферм



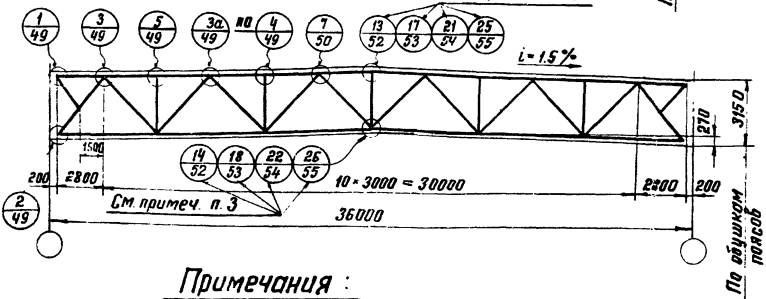
См. примеч. п. 3



См. примеч. п. 3



См. примеч. п. 3

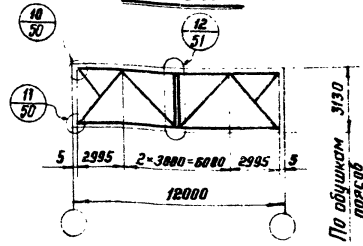


Примечания:

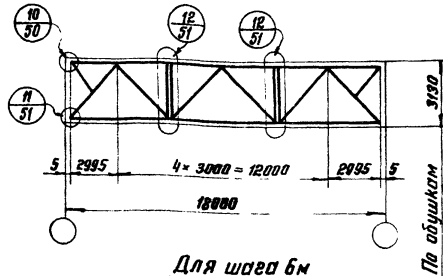
1. При повышенных снеговых отложениях у перепадов и фронтонов, в случаях указанных на листе 39, требуется установка дополнительных шпренгелей.
2. Схемы стропильных ферм при наличии подвесных кранов приведены на листе 4.

Схемы подстропильных ферм

рядовых

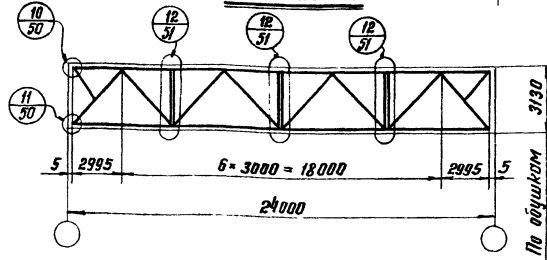


По обшивке поясов



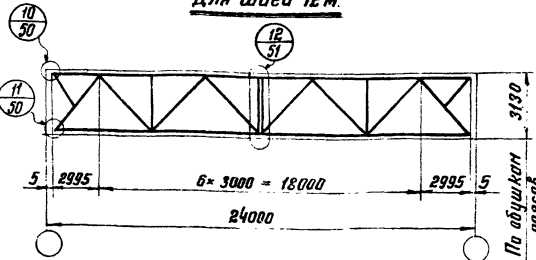
По обшивке поясов

Для шага 6м



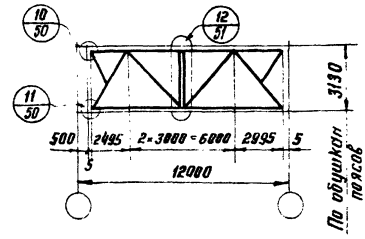
По обшивке поясов

Для шага 12м

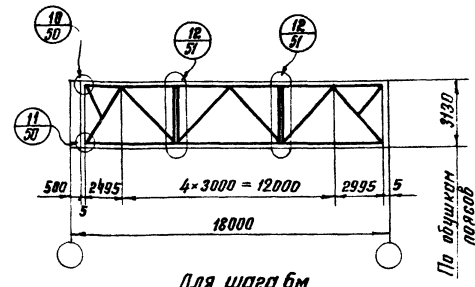


По обшивке поясов

Угловая здания и температурного шва

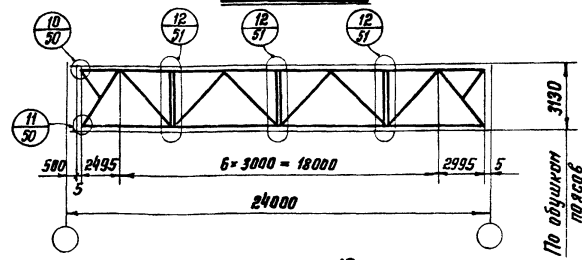


По обшивке поясов



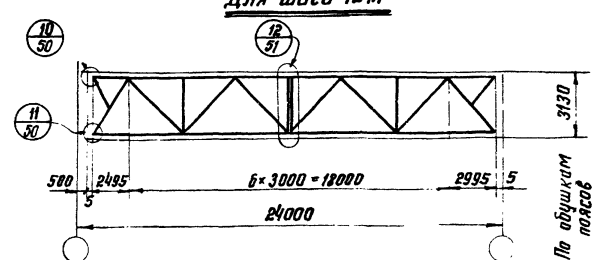
По обшивке поясов

Для шага 6м



По обшивке поясов

Для шага 12м



По обшивке поясов

По обшивке поясов

3. Узлы с 13 по 16 - монтажные стыки стропильных ферм на сварке узлы с 17 по 28 - монтажные стыки стропильных ферм на высокопрочных болтах.
4. Стропильные и подстропильные фермы должны изготовляться только с манускриптной допуской по длине.
5. Стропильные фермы и подстропильные фермы с 29 по 43

ТК

Схемы стропильных и подстропильных ферм с маркировкой заводских и монтажных узлов

Серия 1.460-2
Лист

ИИИПРЕКСТАЛЬ
МОСКВА
Конструкция
Строительное
Производство
ИИИПРЕКСТАЛЬ
МОСКВА
Конструкция
Строительное
Производство

Схема I

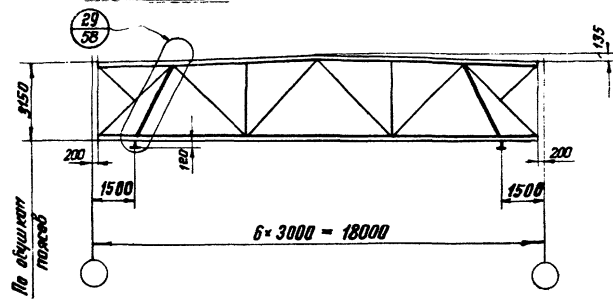


Схема II

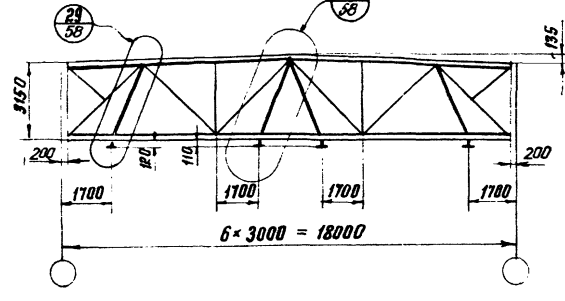


Схема VI

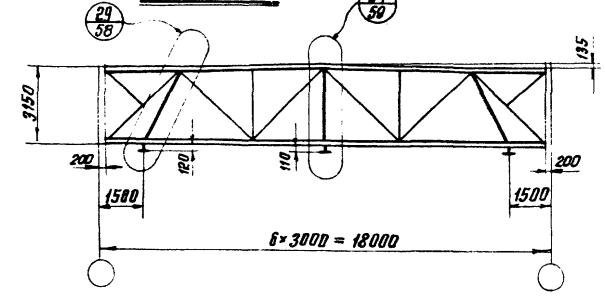


Схема III

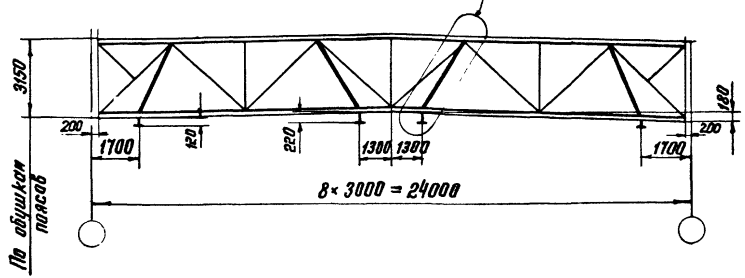


Схема VII

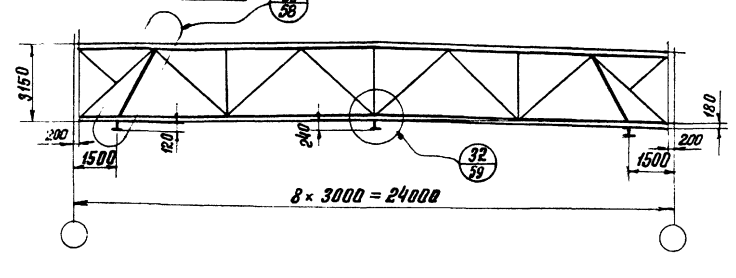


Схема IV

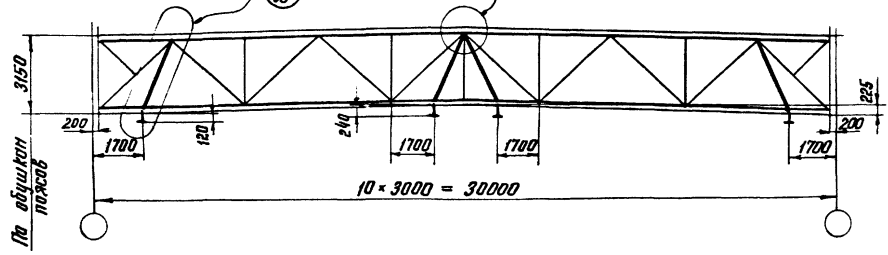


Схема VIII

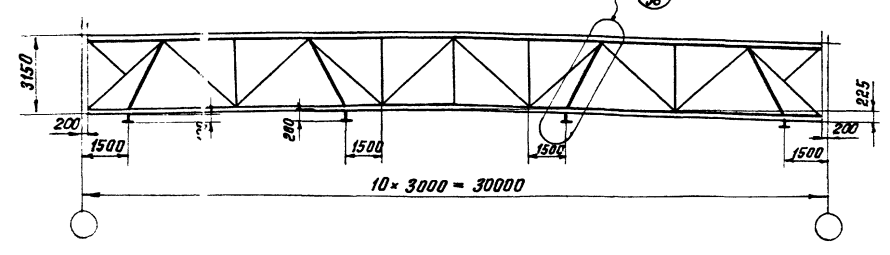


Схема V

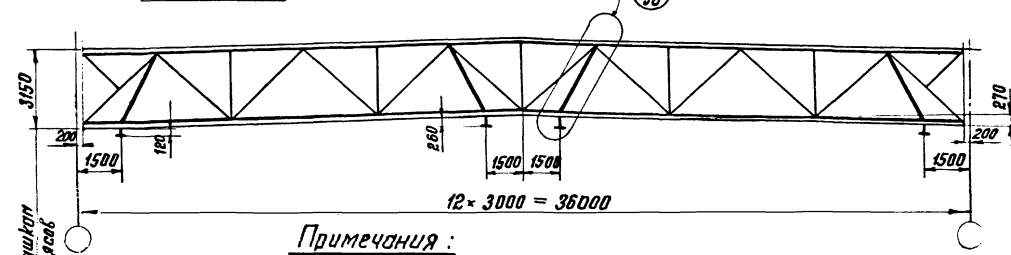
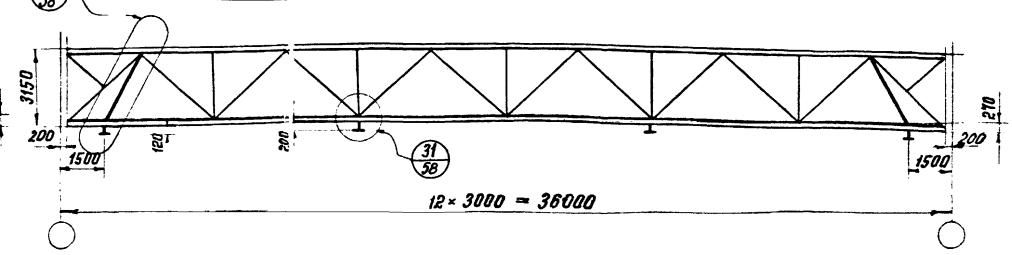


Схема IX



Примечания:

1. На данных схемах указаны узлы, относящиеся к креплению путей подвешенного транспорта.
2. Работать совместно с листом 3.
3. Сечения дополнительных подвесок и расчетные усилия для них даны на листах 37 и 38.
4. Схемы подвески кранов даны на листе 2

Центральный институт
 КОНСТРУКЦИЯ
 г. Москва

Инженер-конструктор
 И. И. Иванов

Проверил
 А. А. Петров

Утвердил
 В. В. Сидоров

Дата
 15.05.72

ТК 1972	Схемы стропильных ферм при наличии подвешенных однобалочных кранов.	Серия 1.460-2
	Маркировка узлов заводского изготовления.	Выпуск лист 1 4

1-1

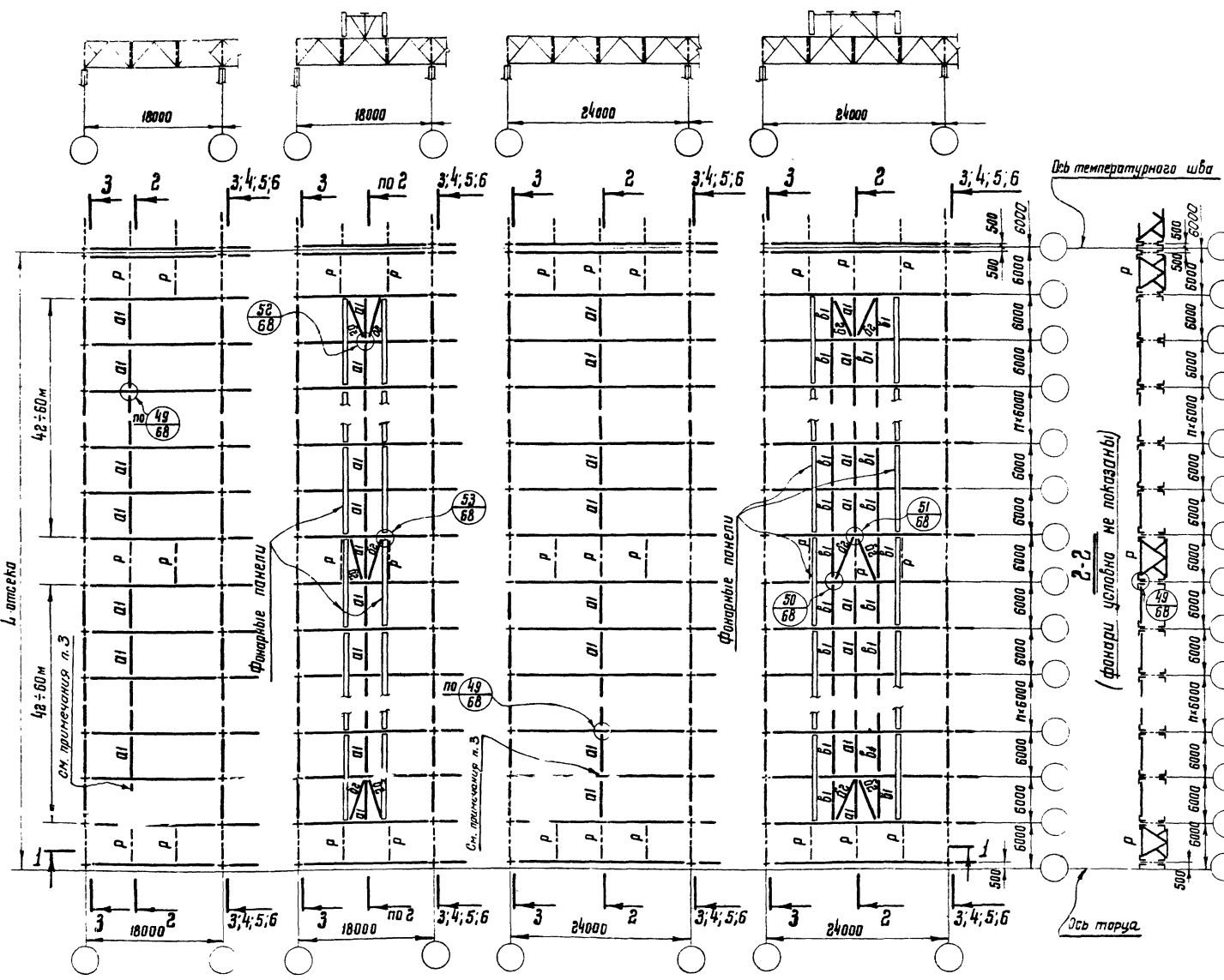
Таблица элементов

Марка	Сечение		Примечание
	Эскиз	Сортаб	
а1*		Тр. 114x3	
б2*		Тр. 114x3	
б1		Л 15x5	Для зданий с обычным режимом работы
		Л 63x4	Для зданий с тяжелым режимом работы
вп		Тр. 127x3	 Крепить на усилии 8,0 т
пп		Тр. 127x3	
р		Тр. 114x3	
с		Л 63x4	

* См. примечание В.

Примечания:

1. На схеме шаг колонн по среднему ряду показан 6м. При шаге колонн по средним рядам 12; 18 и 24м. схемы связей решаются аналогично.
2. На листах 26-28 даны разрезы 3-3 для шага колонн 6м; 4-4 для шага колонн 12м; 5-5 для шага колонн 18м и 6-6 для шага колонн 24м.
3. На схеме дефанарных пролетов расположение распорок "А1" показано условно. Действительное расположение распорок дано на листе 25.
4. Конструкции фанарей принимаются по серии 1.464-2 выпуски 3; 4.
5. Сортаменты элементов связей покрытия см. листы 45, 46, 47. При использовании сортаментов следует руководствоваться указаниями п. 27 пояснительной записки.
6. Вертикальные связи "Р" по длине здания ставятся в местах поперечных горизонтальных связей ферм по нижним поясам стропильных ферм.
7. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
8. Марки а1, б2 распорок и раскосов связей из труб на схеме являются обобщенными. Конкретные марки элементов связей, учитывающие величины действующих сил и конструктивные решения концов, приведены в сортаментах на листе 45.



г. Москва
 Институт Стройпроект
 Проектирование
 Листов 1
 44-7
 Л. Атсеко
 Л. Атсеко
 Л. Атсеко
 Л. Атсеко

ТК 1972	Пример решения схем связей по верхним поясам стропильных ферм пролетами 18 и 24 м здания без фанарей и с фанарями. Шаг ферм 6 м. Шаг колонн по крайним рядам 6 м, по средним 6, 12, 18 и 24 м.	Серия 1.460-2 выпуск лист

1-1

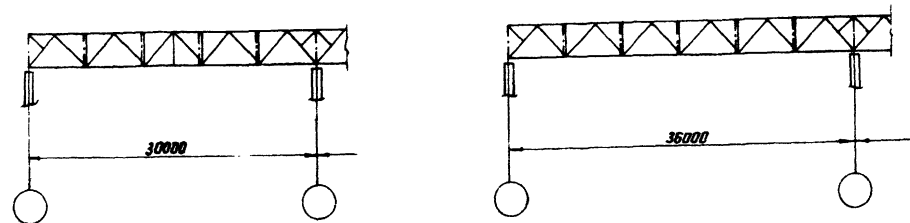


Таблица элементов

Марка	Сечение		Примечание
	Элемент	Состав	
П	ВП	Тр 114х3	 Крепить на усилии 8,0Т
	НП	Тр 127х3	
	Р	Тр 127х3	
	Р	Тр 114х3	
	С	Л 63х4	

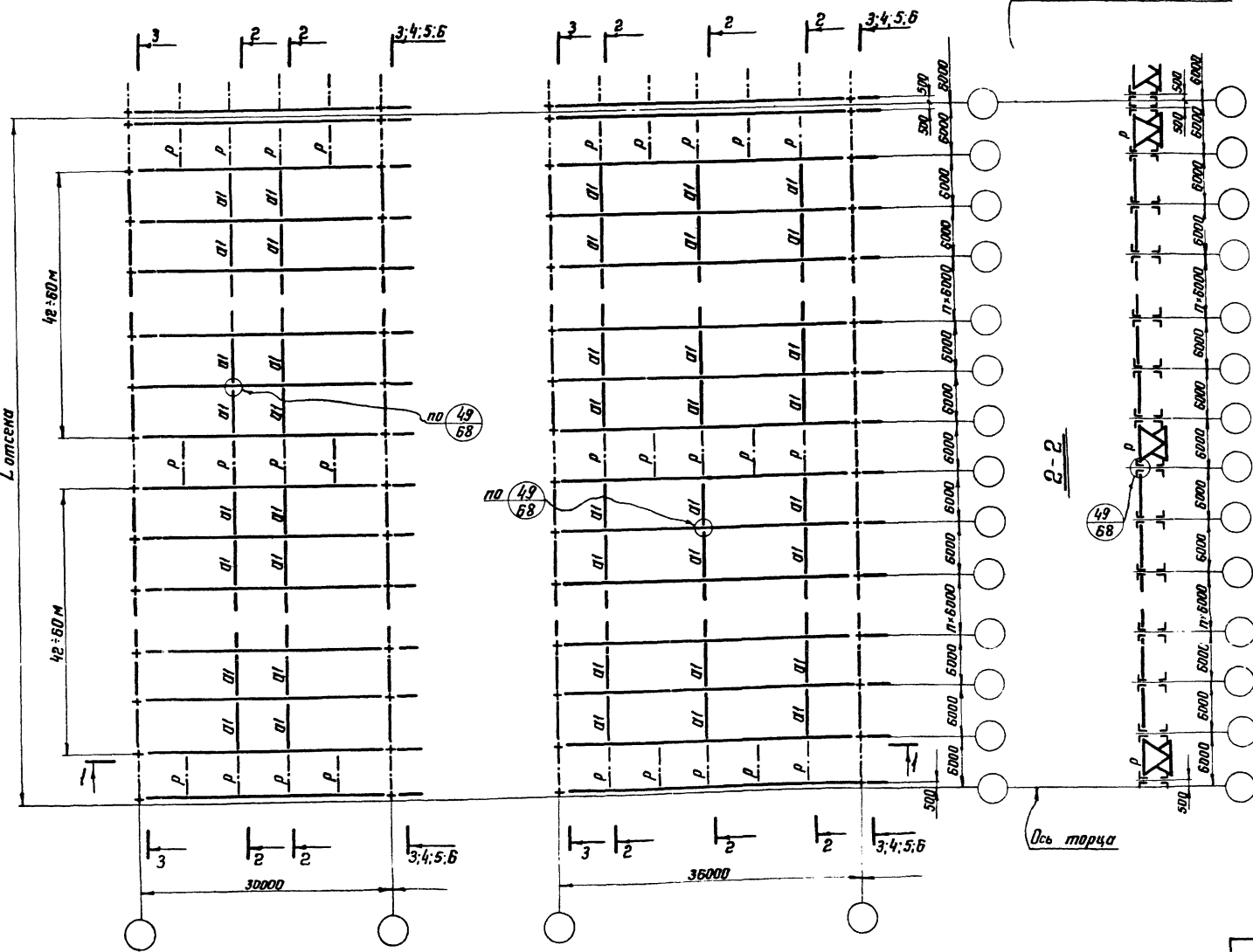
* См примечание 7

Примечания:

1. На схемах шаг колонн по среднему ряду показан 6 м. При шаге колонн по средним рядам 12; 18 и 24 м схемы связей решаются аналогично.
2. На листах 26-28 даны разрезы 3-3 для шага колонн 6 м; 4-4 для шага колонн 12 м; 5-5 для шага колонн 18 м и 6-6 для шага колонн 24 м.
3. Расположение распорок „П1“ для пролета 36 м на схеме показано условно. Действительное расположение распорок дано на листе 25.
4. Сортаменты элементов связей покрытия см. листы 45, 46, 47. При пользовании сортаментами следует руководствоваться указаниями п. 27 пояснительной записки.
5. Вертикальные связи „Р“ по длине здания ставятся в местах: поперечных; горизонтальных; связей; ферм по нижним поясам стропильных ферм.
6. Марки элементов указаны в разделе VI пояснительной записки.
7. Марка П1 распорок связей из труб является обобщенной. Конкретная марка учитывающая величины действующих сил и конструктивные решения концов, приведена в сортаменте на листе 45.

Уч. опл. 1972 г. Проектный институт «Моспроект-3»
 Инженер-проектировщик: [подпись]
 Проверил: [подпись]
 Утвердил: [подпись]

КОНСТРУКЦИЯ
 г. Москва



Проект № 1-1
 Инж. пр. П. П. П.
 Проверил: З. З. З.
 Утвердил: Г. Г. Г.
 Исполнил: С. С. С.
 М. П.

КОНСТРУКЦИЯ
 г. МОСКВА

1-1

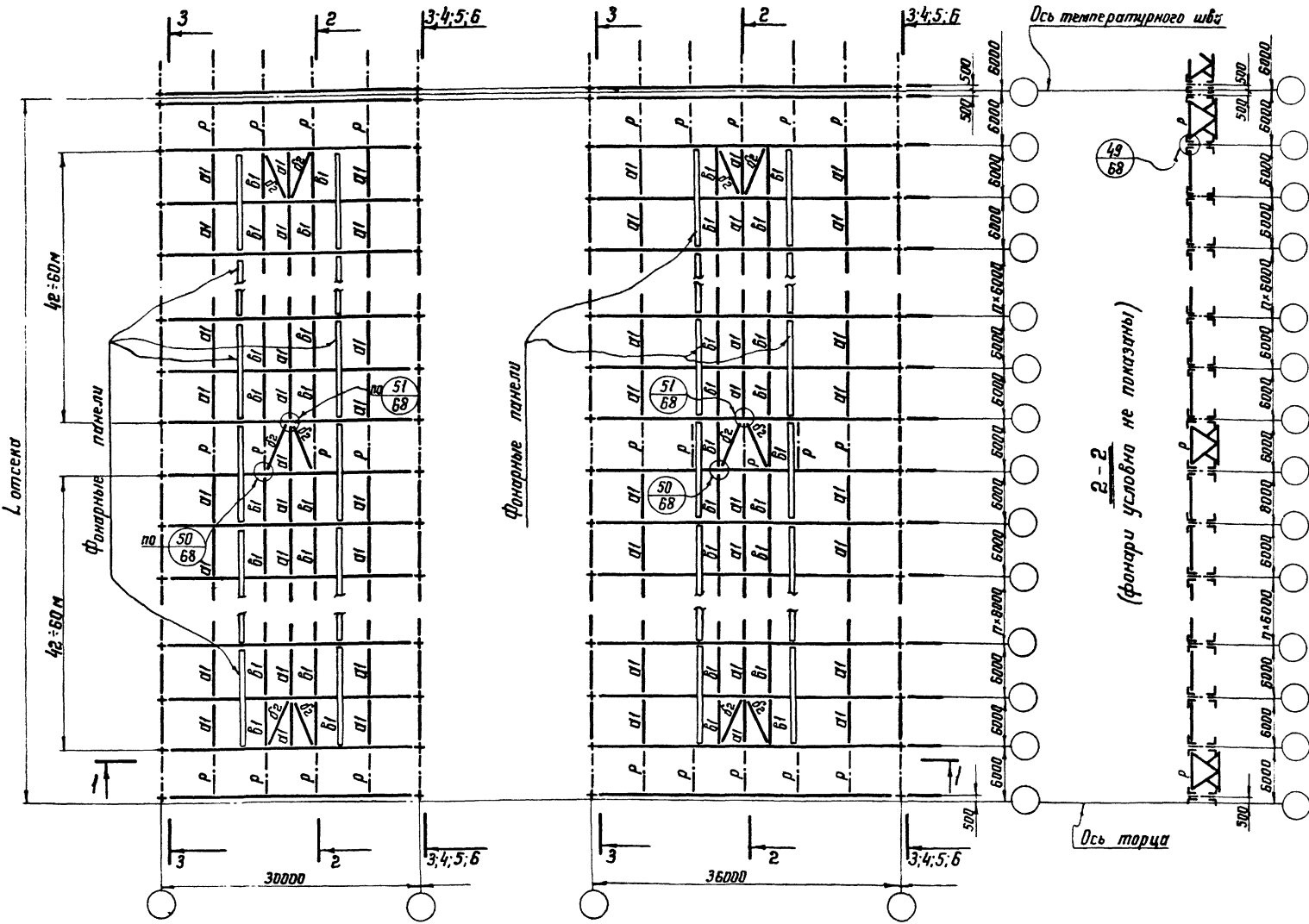
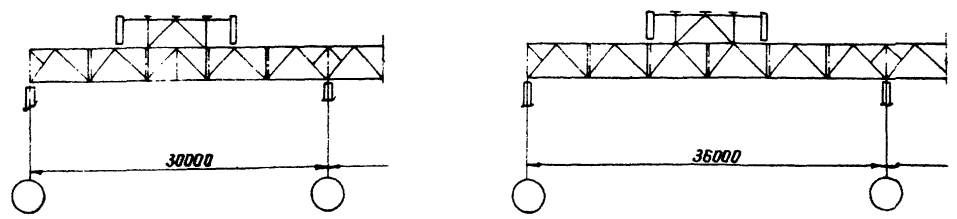


Таблица элементов

Марка	Сечение		Примечания
	Эскиз	Состав	
a1*		Тр 114x3	
b2*		Тр 114x3	
b1		L75x5	Для зданий с обычным режимом работы. Для зданий с тяжелым режимом работы.
		2L63x4	
Р		Тр 127x3	 Крепится на усилии 8,0 т.
		Тр 127x3	
		Тр 114x3	
		L63x4	

* См. примечание 8.

Примечания:

- На схеме шаг колонн по среднему ряду показан 6 м. При шаге колонн по средним рядам 12,18 и 24 м схемы связей решаются аналогично.
- На листах 26-28 даны разрезы 3-3 для шага колонн 6 м; 4-4 для шага колонн 12 м; 5-5 для шага колонн 18 м и 6-6 для шага колонн 24 м.
- Расположение распорок 'a1' для пролета 36 м на схеме показано условно. Действительное расположение распорок дано на листе 25.
- Конструкции фонарей принимаются по серии 1.464-2 выпуски 3;4.
- Сортаменты элементов связей покрытия см. листы 45,46,47. При пользовании сортаментами следует руководствоваться указаниями пункта 27 пояснительной записки.
- Вертикальные связи 'p' по длине здания ставятся в местах поперечных горизонтальных связей ферм по нижним поясам стропильных ферм.
- Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
- Марки a1, b2 распорок и раскосов связей из труб на схеме являются обобщенными. Конкретные марки элементов связей, учитывающие величины действующих сил и конструктивные решения концов, приведены в сортаментах на листе 45.

Ось температурного шва

2-2
(фонари условно не показаны)

Ось торца

ТК 1972 г.	Пример решения схем связей по верхним поясам стропильных ферм пролетами 30 и 36 м.	Серия 1.460-2
	Здания с фонарями Шаг ферм 6 м Шаг колонн по крайним рядам 6 м, по средним 6, 12, 18 и 24 м	Выпуск Лист 1 7

1-1

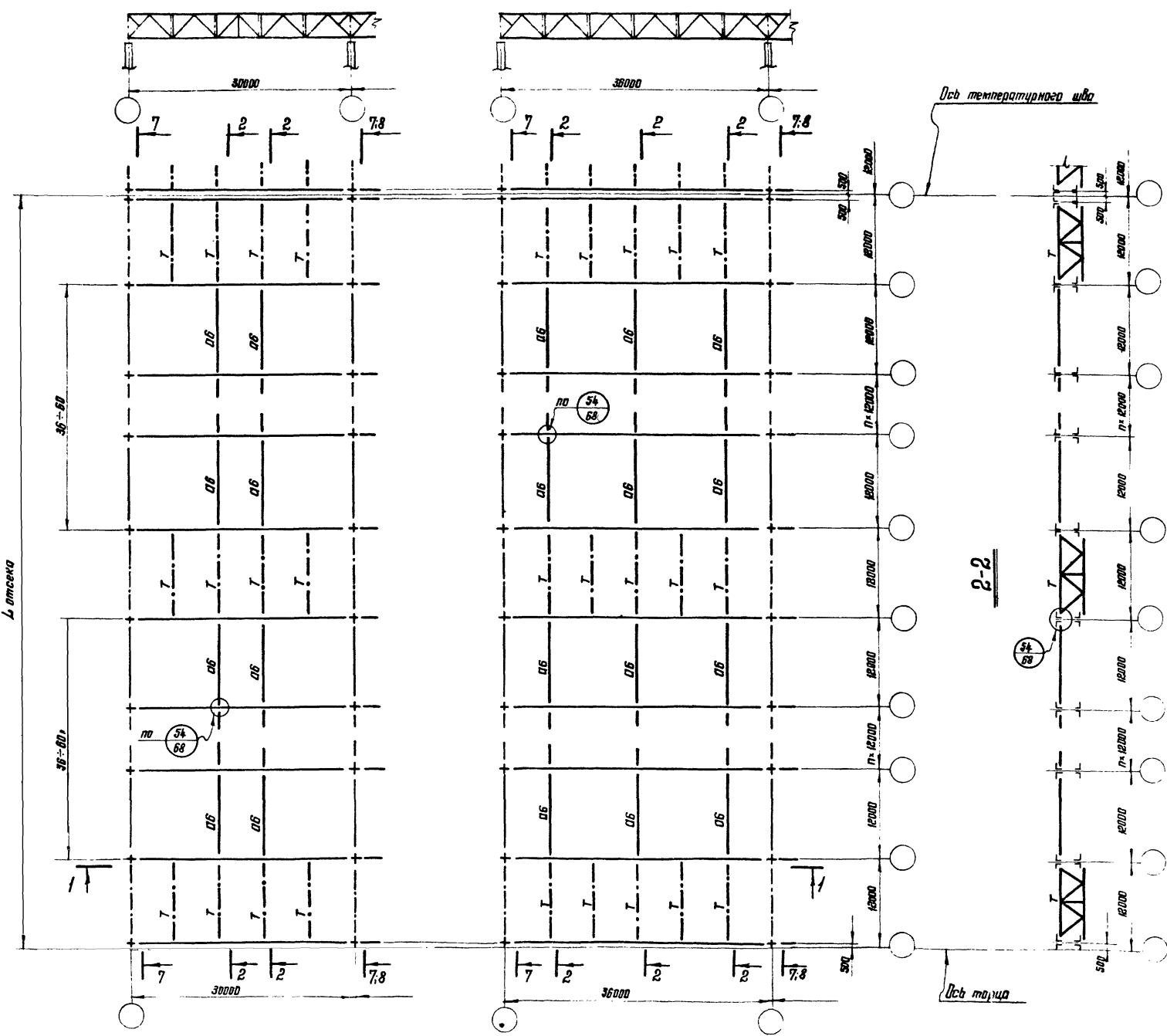
Таблица элементов

Марка	Сечение		Примечание
	Эскиз	Состав	
ОБ*		Тр. 219*3,5	 Крепится на усилии 8,8т
ВП		Тр. 159*3	
ИП		Тр. 127*3	
Р		Тр. 83*3	
С		∠ 75*5	

* См. примечание 7

Примечания:

- На схеме шаг колонн по среднему ряду показан 12м. При шаге колонн по среднему ряду 24м, в дополнение к данным сечениям, должны быть предусмотрены продольные связи вдоль подстропильных ферм (для развязки верхних поясов) согласно листу 69.
- На листах 26-28 даны разрезы 7-7 для шага колонн 12м и 8-8 для шага колонн 24м.
- Расположение распорок "ОБ" для пролета 36м на схеме показано условно. Действительное расположение распорок дано на листе 25.
- Сортаменты элементов связей покрытия см. листы 45, 46, 47. При подборке сортаментов следует руководствоваться указаниями п.27 пояснительной записки.
- Вертикальные связи "Т" по длине здания ставятся в местах поперечных горизонтальных связей ферм по нижним поясам стропильных ферм.
- Марки стали указаны в разделе V пояснительной записки.
- Марка ОБ распорок связей из труб является обобщенной.
Конкретная марка учитывающая величину действующей сил и конструктивные решения концов, приведена в сортаменте на листе 45.



2-2

по 54 68

ТК	Пример решения схем связей по верхним поясам стропильных ферм пролетами 30 и 36м. Здания без фонарей. Шаг ферм 12м. Шаг колонн по крайним рядам 12м, по средним 12 и 24м.	Серия
		1460-2
1972		Лист 2

л. 9

КОНСТРУКЦИЯ
 г. Москва
 Проектная организация
 Институт
 Проектирования
 Строительных
 Конструкций
 (ИСКОНСТРОЙ)
 Главный инженер
 С.С. Сидоров
 Автор проекта
 А.А. Иванов

Таблица элементов

Марки	Сечение		Примечание
	Эскиз	Состав	
а6*		Тр. 219 × 3.5	
б2*		Тр. 114 × 3	
б3*		Тр. 83 × 3	
б2		Тр. 114 × 3	
Т	вп	Тр. 159 × 3	 Крепится на узлы в.0.т.
	ип	Тр. 127 × 3	
	р	Тр. 83 × 3	
	с	Л. 75 × 5	

* См. примечание 8.

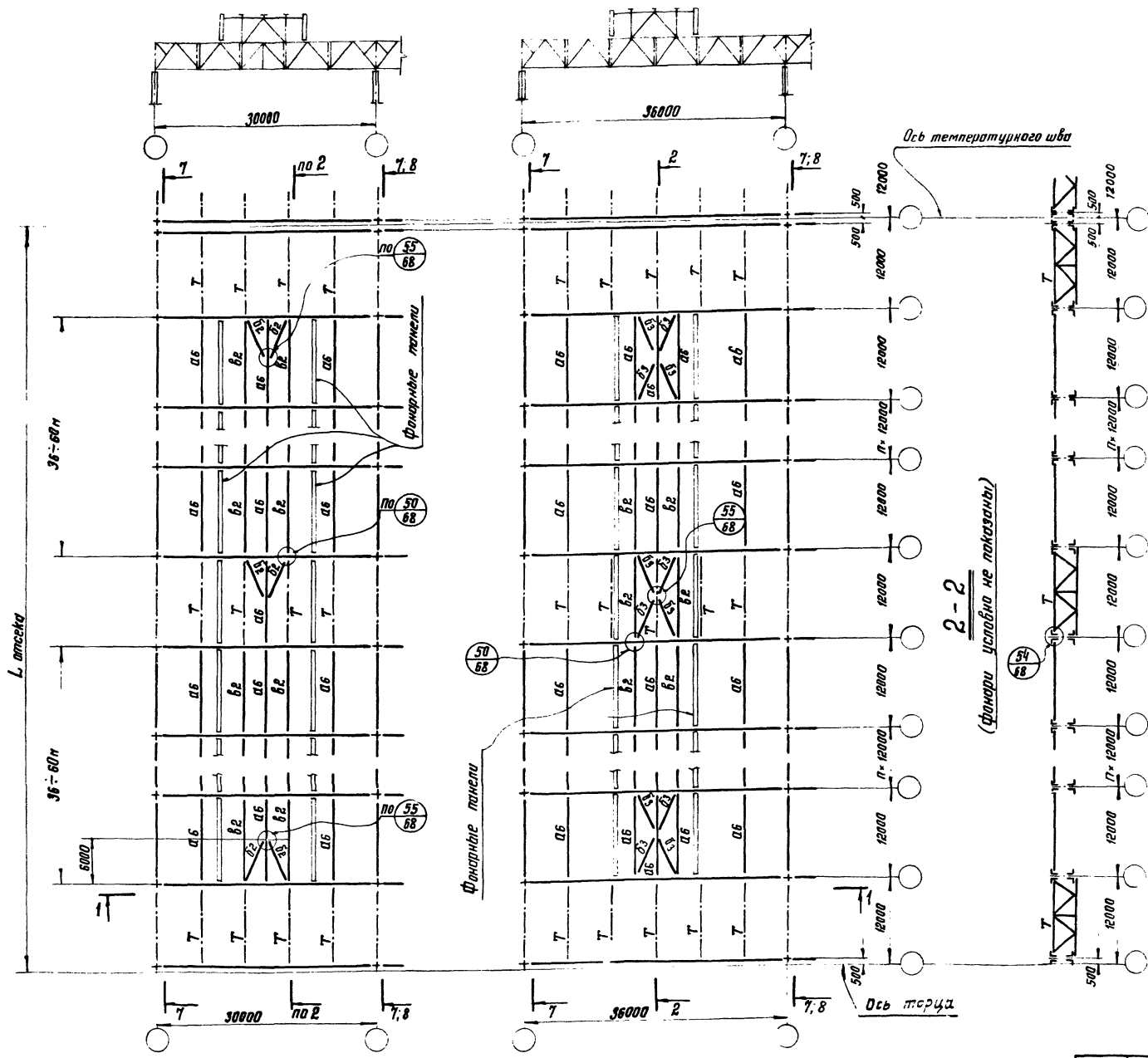
Примечания:

1. На стенах шаг колонн по среднему ряду лакозонам 12 м. При шаге колонн по среднему ряду 24 м, в дополнение к данным стенам, должны быть предусмотрены продольные связи вальв подстропильных ферм (для развязки верхних поясов) согласно листу 69.
 2. На листах 26-28 даны разрезы 7-7 для шага колонн 12 м. и 8-8 для шага колонн 24 м.
 3. Расположение распорок «а6» для пролета 36 м. на стене показано условно. Действительное расположение распорок дано на листе 25.
 4. Конструкции фонарей принимаются по серии 1.464-2 выпуск 3,4.
 5. Сортаменты элементов связей покрытия см. листы 45,46,47. При пользовании сортаментом следует руководствоваться указаниями п.27 пояснительной записки.
 6. Вертикальные связи «Т» ставятся в местах поперечных горизонтальных связевых ферм по нижним поясам стропильных ферм.
 7. Марки ступи указаны в разделе VI пояснительной записки.
 8. Марки а6, б2, б3 распорок и раскосов связей из труб являются общими.
- Конкретные марки элементов связей, учитывающие величины действующих сил и конструктивные решения концов, приведены в сортаментах на листе 45.

Л.10

ТК 1972.	Пример решения стем связей по верхним поясам стропильных ферм пролетом 30 и 36 м Здания с фонарями Шаг ферм 12 м Шаг колонн по крайним рядам 12 м, по средним 12 и 24 м	Серия 1.460-2

1-1



КОНСТРУКЦИЯ
 МОСКВА
 Ин. отдел
 (пр. конструктор)
 Общественный
 Шриблов
 Проект
 (пр. конструктор)
 Устинов
 Проект
 (пр. конструктор)
 Заваров
 Проект
 (пр. конструктор)
 Савина
 Проект
 (пр. конструктор)
 А.С.С.

Таблица элементов

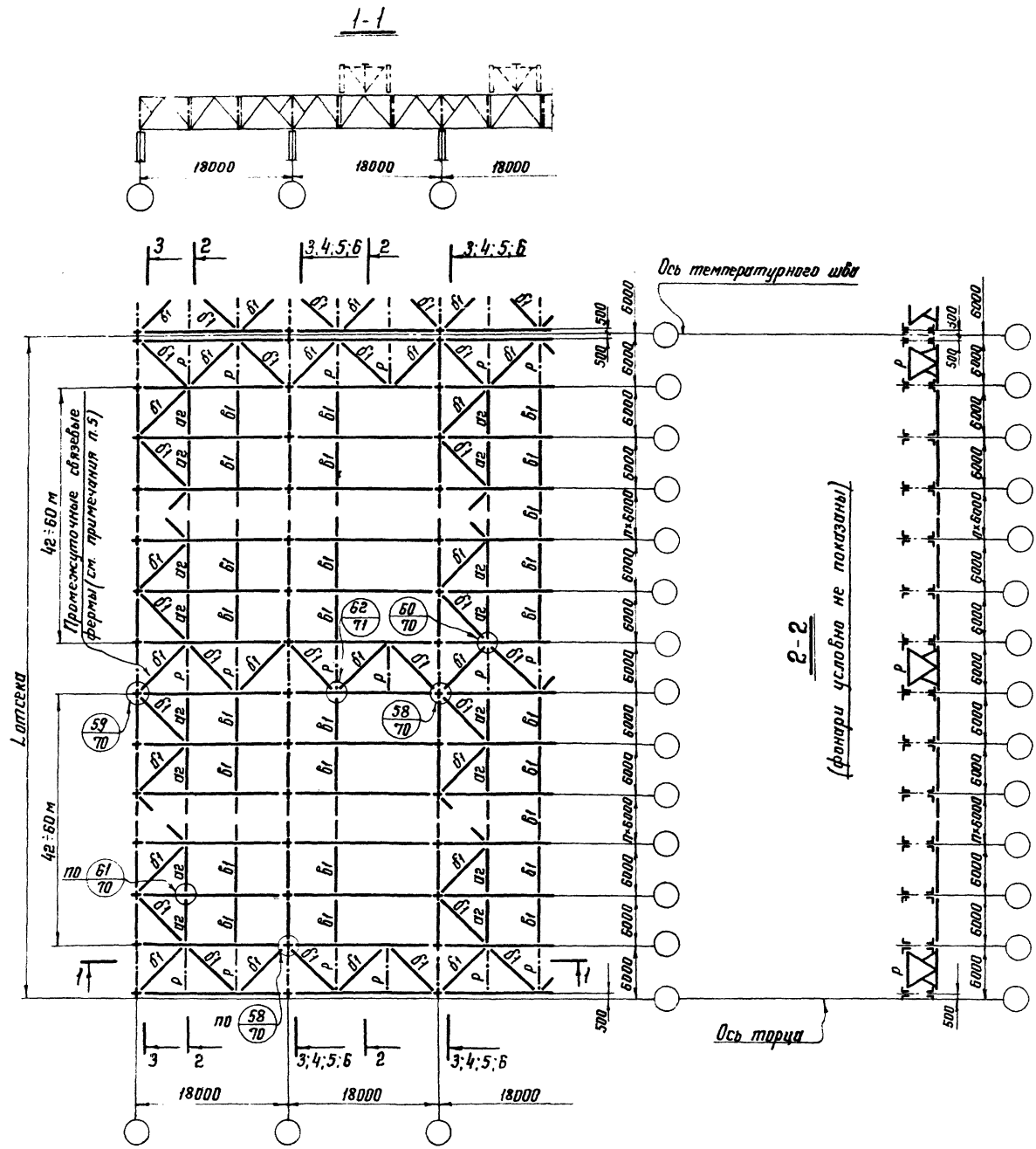
Марка	Сечение		Примечания
	Эскиз	Состав	
σ2*		Тр. 127×3	
δ1*		Тр. 168×4	
β1		2 L 75×5	Для зданий с обычным режимом работы.
		2 L 63×4	Для зданий с тяжелым режимом работы.
Р	—	См. лист 5	

* См. примечание 9

Примечания:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III В пояснительной записки
2. При пользовании таблицей элементов связей следует руководствоваться указаниями п.п. 25, 26 пояснительной записки.
3. На схеме шаг колонн по среднему ряду показан 6 м. При шаге колонн по средним рядам 12, 18 и 24 м схемы связей решаются аналогично.
4. На листах 26-28 даны разрезы 3-3 для шага колонн 6 м; 4-4 для шага колонн 12 м; 5-5 для шага колонн 18 м и 6-6 для шага колонн 24 м.
5. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96 м.
6. Расположение растяжек β1 на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листе 25.
7. Сортаменты элементов связей покрытия см. листы 45, 46, 47. При пользовании сортаментами следует руководствоваться указаниями п. 27 пояснительной записки.
8. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
9. Марки σ2, β1 распорок и раскосов связей из труб являются обобщенными. Конкретные марки элементов связей, учитывающие величины действующих сил и конструктивные решения концов, приведены в сортаментах на листе 45.

л. 11



ИЗДАНИЕ
г. МОСКВА

Проектная организация
 Институт
 г. Москва
 Проект № 1-1
 Объект:
 Адрес:
 Состав:
 Проект:
 Проверка:
 Инженер:
 Дата:

КОНСТРУКЦИЯ
 г. МОСКВА

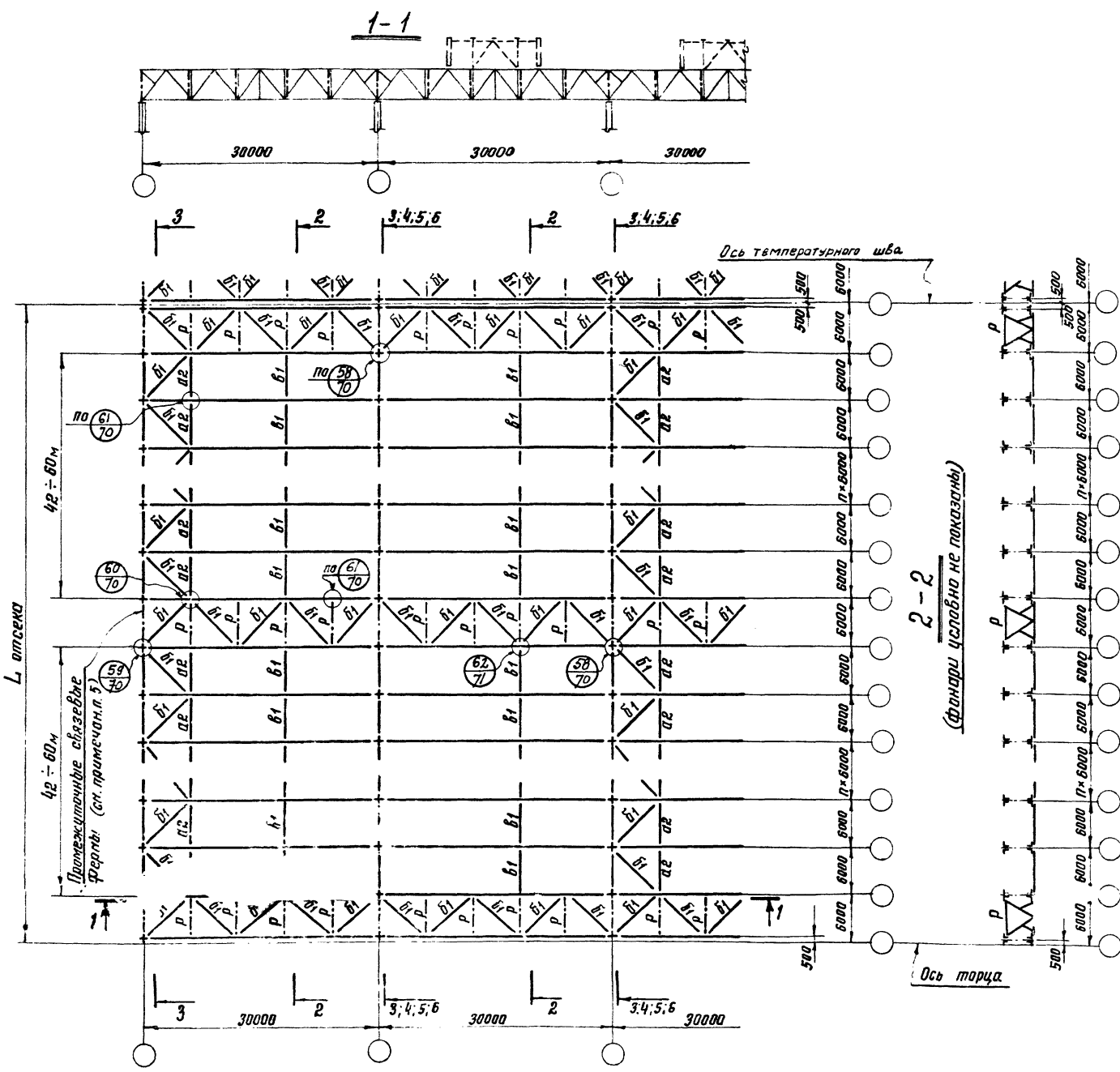


Таблица элементов

Марка	Сечение		Примечание
	Эскиз	Состав	
а2*		Тр. 127×3	
б1*		Тр. 168×4	
в1		L 75×5	Для здания с рывочным режимом работы. Для зданий с тяжелым режимом работы.
		2L 63×4	
р	—	См. лист 5.	

* См. примечание 9.

Примечания:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III В пояснительной записки.
2. При пользовании таблицей элементов связей следует руководствоваться указаниями п.п. 25, 26 пояснительной записки.
3. На схеме шаг колонн по среднему ряду показан 6 м. При шаге колонн по средним рядам 12, 18 и 24 м. схемы связей решаются аналогично.
4. На листах 26-28 даны разрезы 3-3 для шага колонн 6 м.; 4-4 для шага колонн 12 м.; 5-5 для шага колонн 18 м. и 6-6 для шага колонн 24 м.
5. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96 м.
6. Расположение растяжек „в1“ на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листе 25.
7. Сортоменты элементов связей покрытия см. листы 45, 46, 47. При пользовании сортоменами следует руководствоваться указаниями п. 27 пояснительной записки.
8. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
9. Марки а2, б1 распорок и раскосов связей из труб являются обобщенными. Конкретные марки элементов связей, учитывающие величины действующих сил и конструктивные решения концов, приведены в сортоменатах на листе 45.

1-1

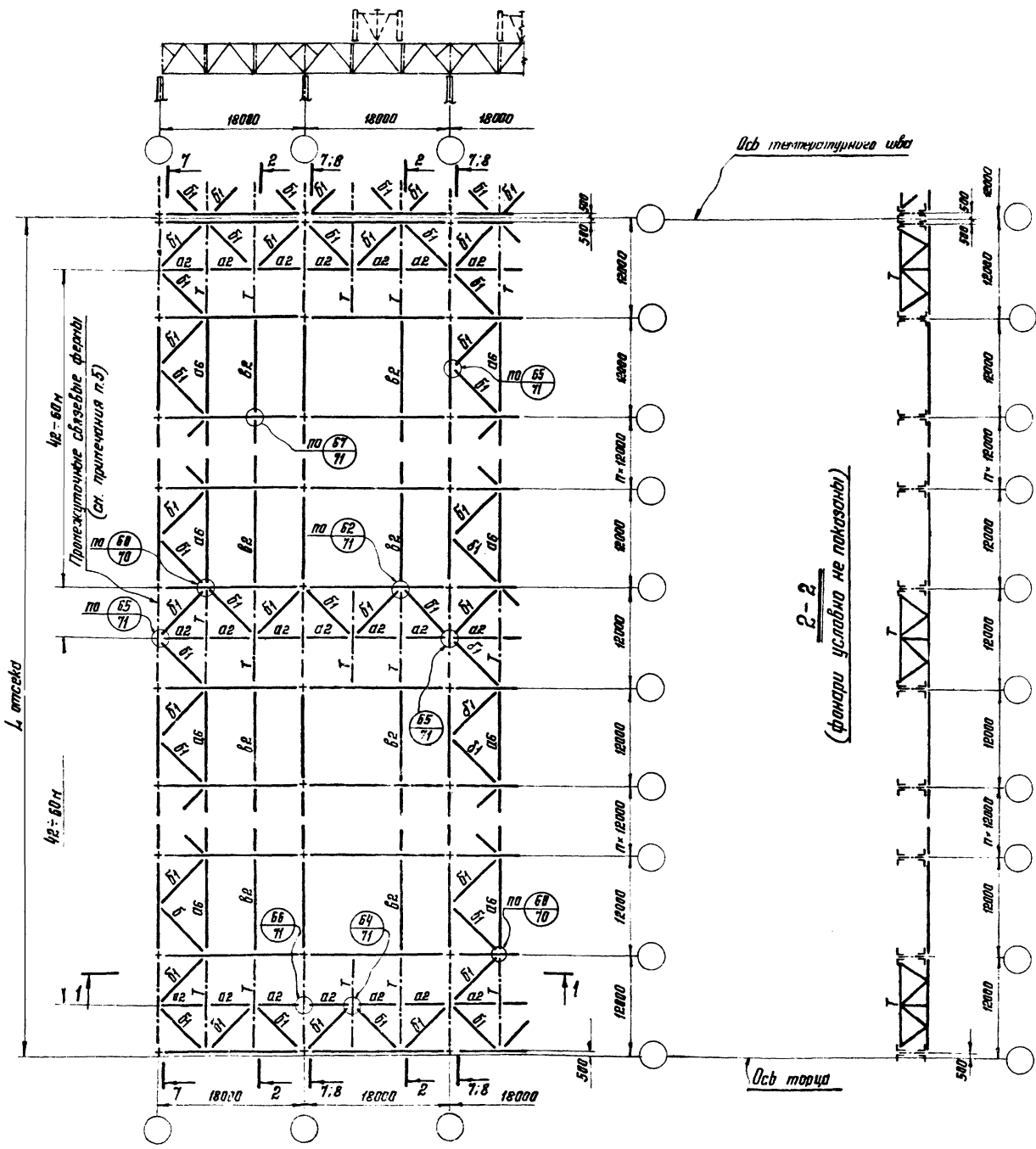
Таблица элементов

Марка	Сечение		Примечание
	Эскиз	Состав	
а2*		Тр. 127-3	
а6*		Тр. 219-3.5	
б1*		Тр. 163-4	
б2		Тр. 114-3	
Т	—	См. лист 8.	

* См. примечания 9.

Примечания:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III в пояснительной записке.
2. При использовании таблиц элементов связей следует руководствоваться указаниями пунктов 25, 26 пояснительной записки.
3. На схеме шаг колонн по среднему ряду показан 12 м. При шаге колонн по средним рядам 24 м. стены связей решаются аналогично.
4. На листах 26-28 даны разрезы 7-7 для шага колонн 12 м и 8-8 для шага колонн 24 м.
5. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96 м.
6. Расположение растяжек „б2“ на стене показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листе 25.
7. Сортаменты элементов связей покрытия см. листы 45, 46, 47. При использовании сортаментов руководствоваться указаниями п. 27 пояснительной записки.
8. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
9. Марки а2, а6, б1 расторок и раскосов связей из труб являются обобщенными. Конкретные марки элементов связей, учитывающие величины действующих сил и конструктивные решения концов, приведены в сортаментах на листе 45.



2-2
(фанари условно не показаны)

ТК 1972.	Пример решения схемы связей I типа по нижнему поясу стропильных ферм пролетом 18 м. Шаг ферм 12 м. Шаг колонн по крайним рядам 12 м, по средним 12 и 24 м.	Серия 1.460-2 Лист 15
-------------	--	--------------------------------

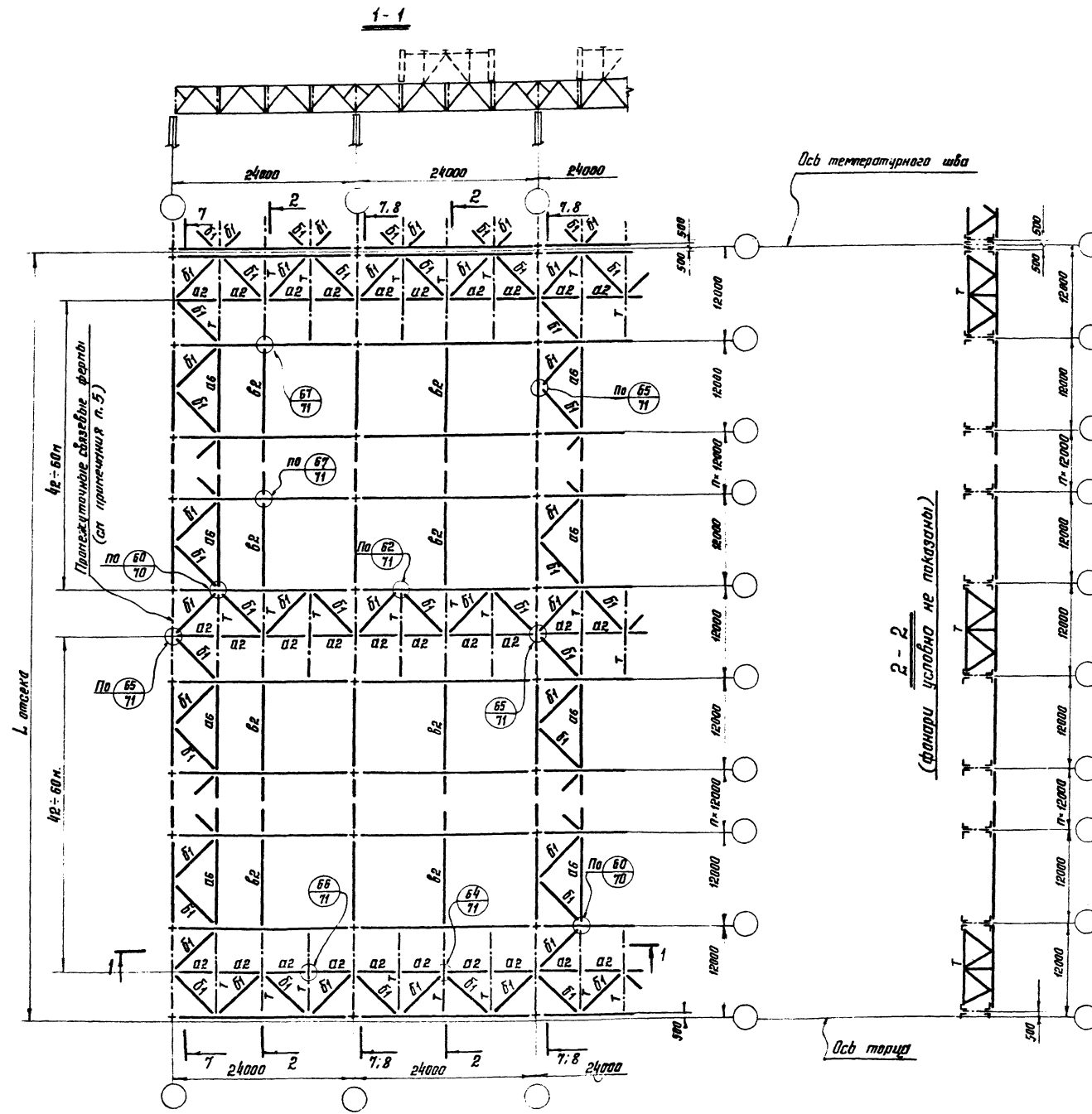
Таблица элементов

Марка	Сечение		Примечание
	Эскиз	Состав	
а2*		Тр. 127 × 3	
а6*		Тр. 219 × 3.5	
б1*		Тр. 168 × 4	
в2		Тр. 114 × 3	
Т	—	Ст. лист 8.	

* См. примечание 9.

Примечания:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III В пояснительной записки
2. При использовании таблицей элементов связей следует руководствоваться указаниями пункта 25, 26 пояснительной записки.
3. На схеме шаг колонн по среднему ряду показан 12 м. При шаге колонн по средним рядам 24 м схема связей решаются аналогично.
4. На листах 26-28 даны разрезы 7-7 для шага колонн 12 м и 8-8 для шага колонн 24 м.
5. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96 м.
6. Расположение растяжек „в2” на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листе 25.
7. Сортаменты элементов связей покрытия см. листы 45, 46, 47. При использовании сортаментов следует руководствоваться указаниями п. 27 пояснительной записки.
8. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
9. Марки а2, а6, б1 расторок и раскосов связей из труб являются обобщенными. Конкретные марки элементов связей, учитывающие величины действующих сил и конструктивные решения концов, приведены в сортаментах на листе 45.



ТК 1972	Пример решения схемы связей I ^{св} типа по нижнему поясу стропильных ферм пролетом 24 м. Шаг ферм 12 м. Шаг колонн по крайним рядам 12 м, по средним 12 и 24 м.	Серия 1.460-2
		Выпуск 1 Лист 46

КОНСТРУКЦИЯ
г. МОСКВА

И.И. Мухоморов
Инж. А.А. Мухоморов
Инж. В.В. Мухоморов
Инж. Г.Г. Мухоморов
Инж. Д.Д. Мухоморов
Инж. Е.Е. Мухоморов
Инж. З.З. Мухоморов
Инж. И.И. Мухоморов
Инж. К.К. Мухоморов
Инж. Л.Л. Мухоморов
Инж. М.М. Мухоморов
Инж. Н.Н. Мухоморов
Инж. О.О. Мухоморов
Инж. П.П. Мухоморов
Инж. Р.Р. Мухоморов
Инж. С.С. Мухоморов
Инж. Т.Т. Мухоморов
Инж. У.У. Мухоморов
Инж. Ф.Ф. Мухоморов
Инж. Х.Х. Мухоморов
Инж. Ц.Ц. Мухоморов
Инж. Ч.Ч. Мухоморов
Инж. Ш.Ш. Мухоморов
Инж. Щ.Щ. Мухоморов
Инж. Ъ.Ъ. Мухоморов
Инж. Ы.Ы. Мухоморов
Инж. Ь.Ь. Мухоморов
Инж. Э.Э. Мухоморов
Инж. Ю.Ю. Мухоморов
Инж. Я.Я. Мухоморов

Таблица элементов

Марка	Сечение		Примечание
	Эскиз	Состав	
а2*		Тр. 127*3	
а6*		Тр. 219*3.5	
б1*		Тр. 168*4	
б2		Тр. 114*3	
Т	—	См. лист 8.	

* См. примечание 9.

Примечания:

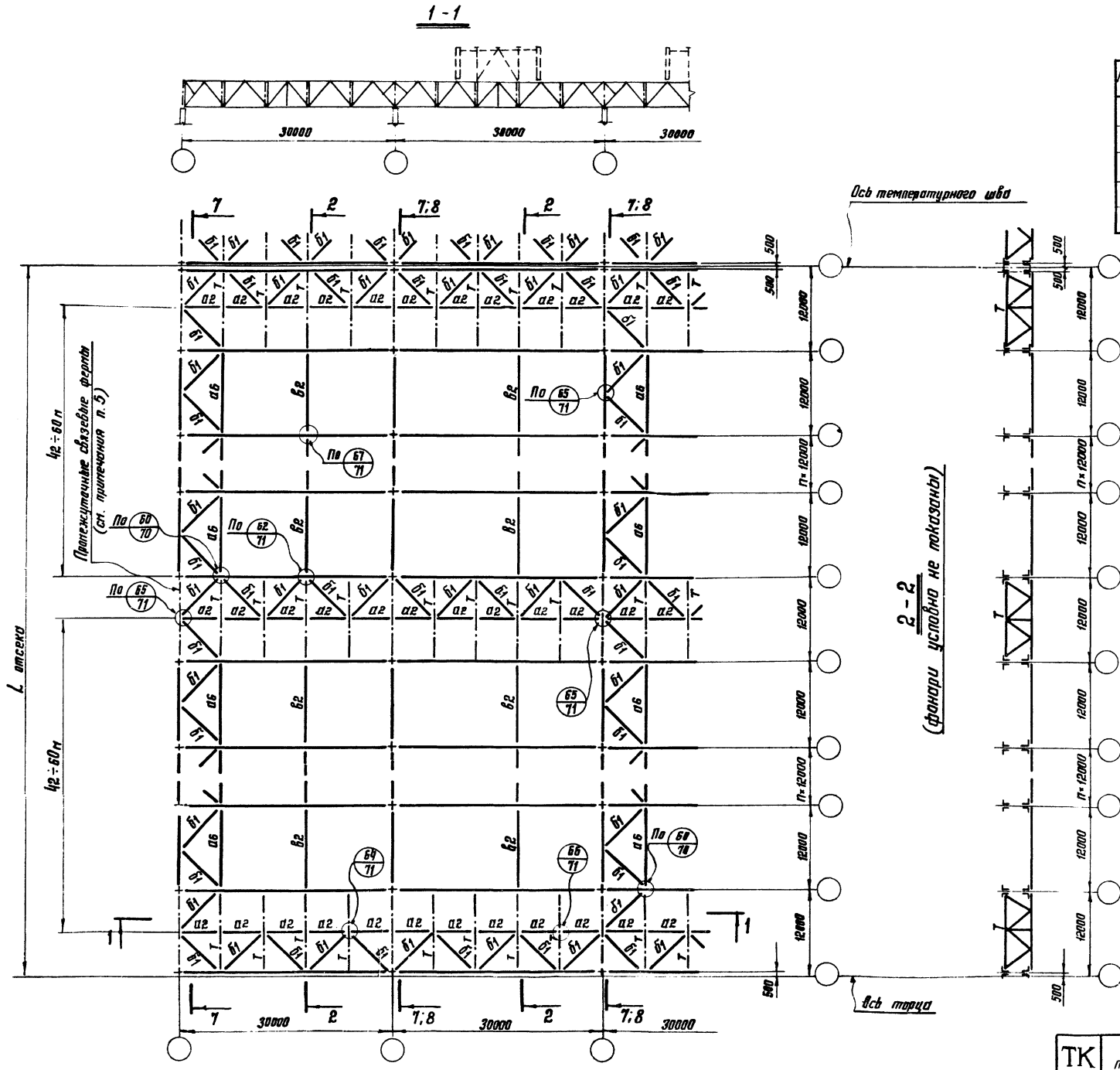
1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III В пояснительной записки.
2. При пользовании таблицей элементов связей следует руководствоваться указаниями п.п 25, 26 пояснительной записки.
3. На схеме шаг колонн по среднему ряду показан 12 м. При шаге колонн по средним рядам 24 м схема связей решаются аналогично.
4. На листах 26 ÷ 28 даны разрезы 7-7 для шага колонн 12 м и 8-8 для шага колонн 24 м.
5. Пронезжучачные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96 м.
6. Расположение растяжек „б2“ на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листе 25.
7. Сортаменты элементов связей см. листы 45, 46, 47. При пользовании сортаментами следует руководствоваться п. 27 пояснительной записки.
8. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
9. Марки а2, а6, б1 распорок и раскосов связей из труб являются обобщенными. Конкретные марки элементов связей, учитывающие величины действующих сил и конструктивные решения концов, приведены в сортаментах на листе 45.

КОНСТРУКЦИЯ
г. МОСКВА

Инж. отдел: Басин, Аскаков, Шуберт
Инж. отдел: Шуберт
Инж. отдел: Шуберт

Проект: Шуберт
Исполн.: Шуберт

Лист 26



ТК 1972	Пример решения схемы связей I ст типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 30 м. Шаг ферм 12 м. Шаг колонн по крайним рядам 12 м, по средним 12 и 24 м.	Серия 1.460-2 Вместе лист 1
------------	---	--------------------------------------

Таблица элементов

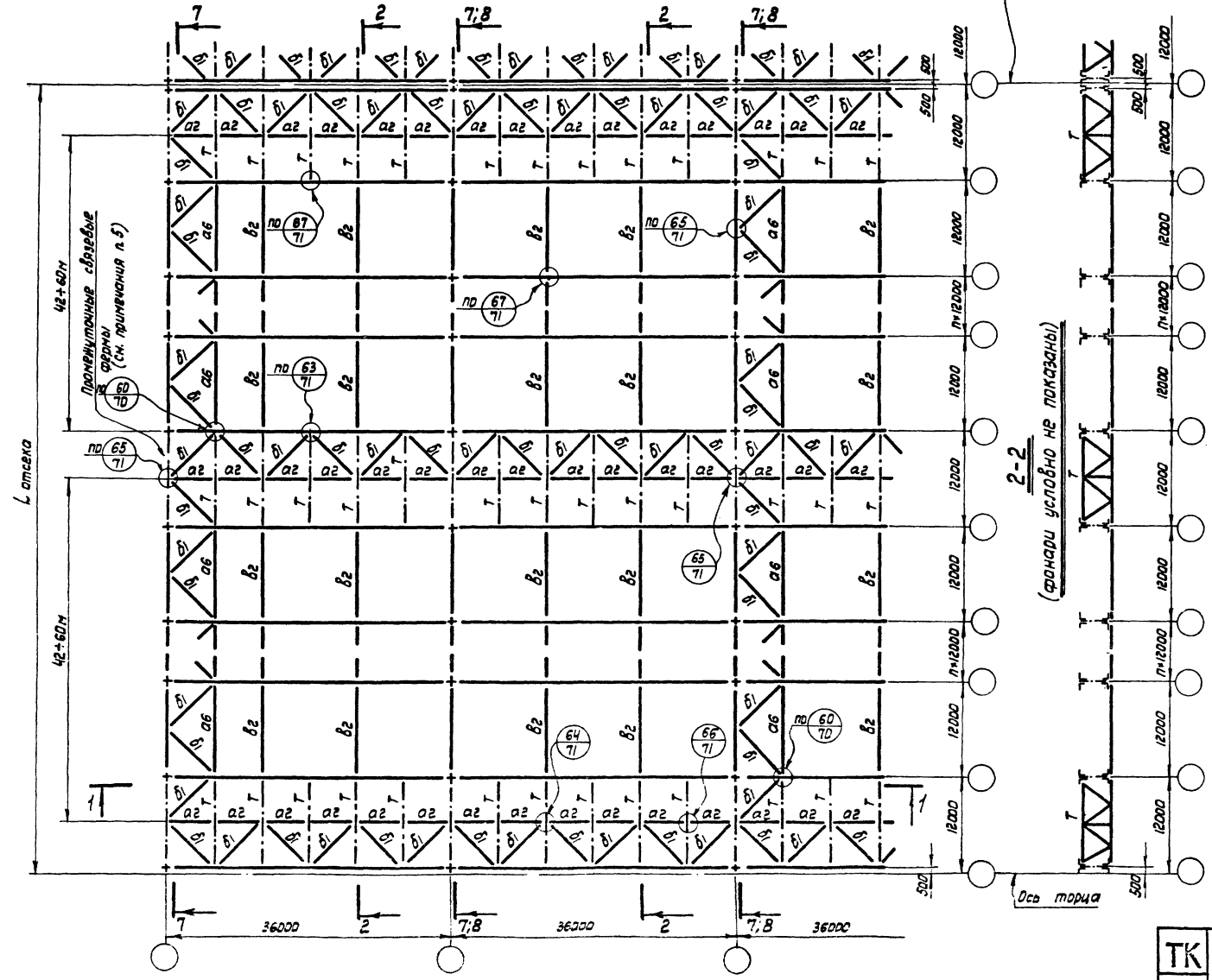
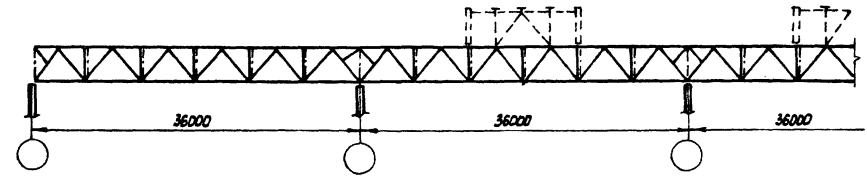
Марка	Сечения		Примечания
	Эскиз	Состав	
а2*		Тр. 127*3	
а6*		Тр. 219*3,5	
б1*		Тр. 168*4	
в2		Тр. 114*3	
7	—	См. лист 8	

*. См. примечание 9.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III в пояснительной записки.
2. При пользовании таблицей элементов связей следует руководствоваться указаниями пунктов 25, 26 пояснительной записки.
3. На схеме шаг колонн по среднему ряду показан 12м. При шаге колонн по среднему ряду 24м схемы связей решаются аналогично.
4. На листах 26-28 даны разрезы 7-7 для шага колонн 12м и 8-8 для шага колонн 24м.
5. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96м.
6. Расположение растяжек, в2 на схеме показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листе 25.
7. Сортаменты элементов связей покрытия см. листы 45; 46; 47. При пользовании сортаментами следует руководствоваться указаниями п. 27 пояснительной записки.
8. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
9. Марки а2, а6, б1 распорок и раскосов связей из труб являются обобщенными. Конкретные марки элементов связей, учитывающие величины действующих сил и конструктивные решения концов, приведены в сортаментах на листе 45.

1-1



Ось температурного шва

2-2
(франши условно не показаны)

Ось торца

КОНСТРУКЦИЯ
СМОКВЕР

Инж. отдела (глав. конструктор): Шубалов
Инж. пр.-та (проектировщик): Палавирин
Инж. пр.-та (проектировщик): Палавирин
Инж. пр.-та (проектировщик): Палавирин

ТК 1972	Пример решения схемы связей I ² типа по нижним поясам стропильных ферм пролетом 36м. Шаг ферм 12м. Шаг колонн по крайним рядам 12м, по средним 12 и 24 м.	Серия 1.460-2
		Выпуск Лист 1/18

1-1

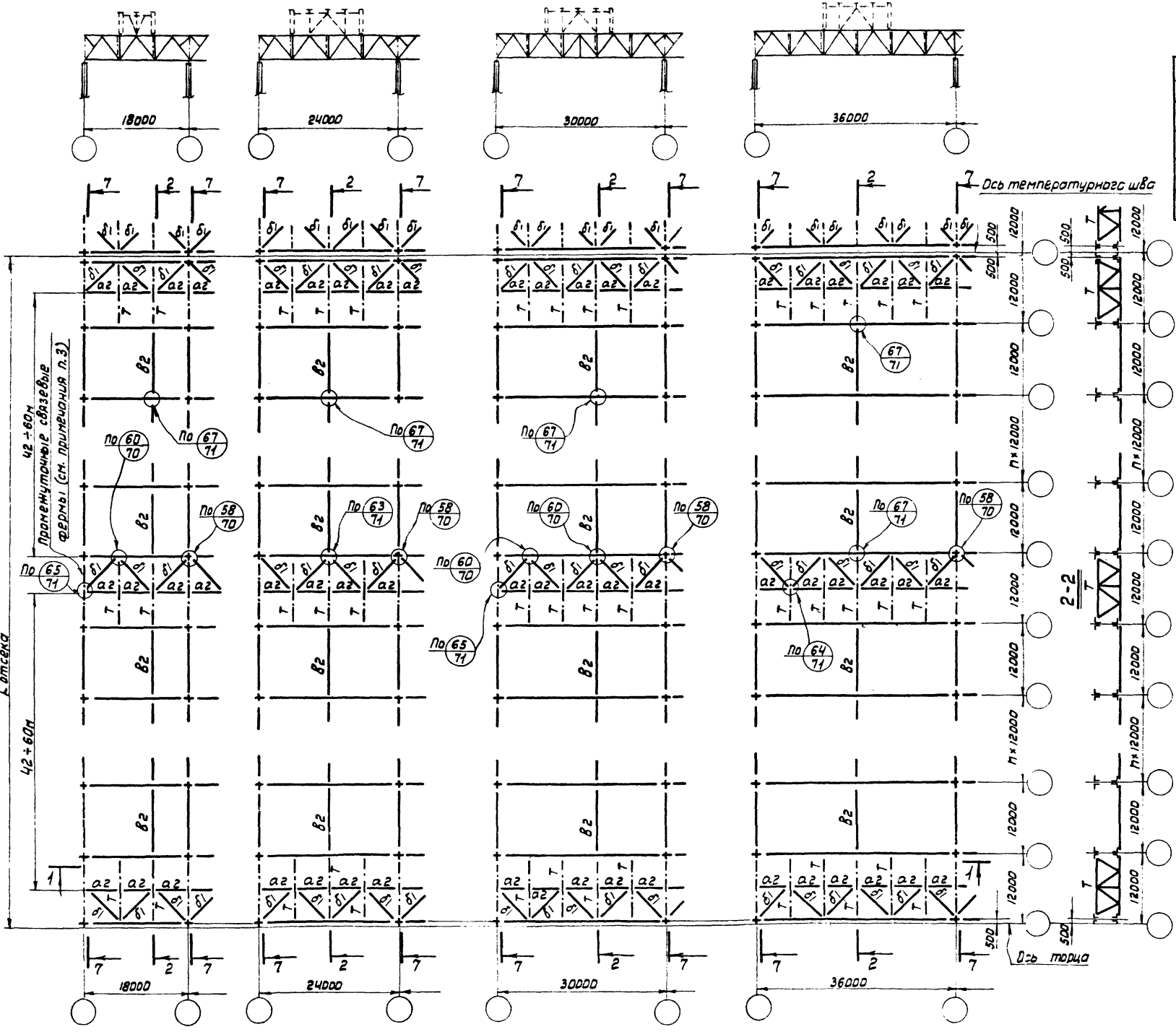
таблица элементов

Марка	сечение		Примечание
	Эскиз	состав	
а2*		Тр. 127*3	
б1*		Тр. 168*4	
в2		Тр. 114*3	
Т	—	См. лист 8	

*. См. примечание 9.

ПРИМЕЧАНИЯ:

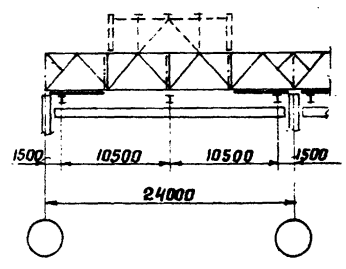
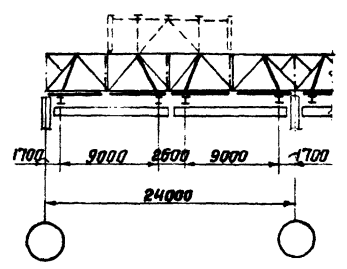
1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III в пояснительной записки.
2. При использовании таблицы элементов связей следует руководствоваться указаниями п.25 пояснительной записки.
3. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96м.
4. Расположение растяжек „в2” на схемах показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листе 25.
5. Разрез 7-7 на листах 26, 27, 28.
6. При необходимости установки по наружным продольным рядам здания факвертовых стоек, опирающихся на покрытие в уровне нижних поясов ферм — эти стойки должны быть оперты на специальные горизонтальные продольные связи согласно схеме на листе 77.
7. Сортаменты элементов связей покрытия см. листы 45, 46, 47.
При использовании сортаментами следует руководствоваться указаниями пункта 27 пояснительной записки.
8. Марки стали указаны в разделе V пояснительной записки.
9. Марки а2, б1 распорок и раскосов связей из труб являются обобщенными. Конкретные марки элементов связей, учитывающие величины действующих сил и конструктивные решения концов, приведены в сортаментах на листе 45.



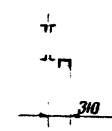
ЦНИИ ПР.ЕК.Т.И.А.И.О
 КОНСТРУКЦИЯ
 г.МОСКВА

1-1

Таблица элементов



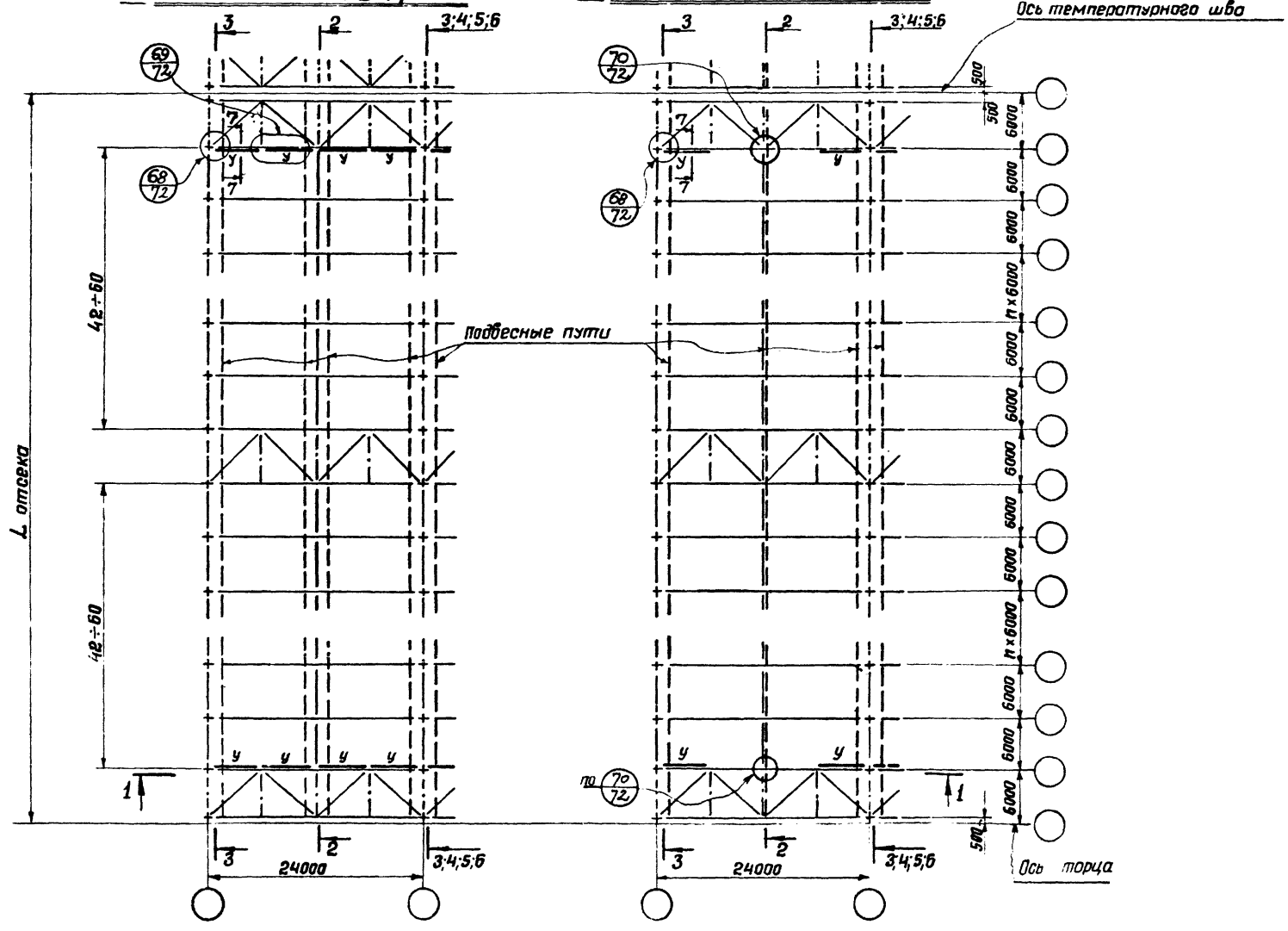
7-7



Марка	Сечение		Примечание
	Эскиз	Состав	
У		Г 18	Крепить на усилии 8,0 т

III^а схема подвески кранов

VII^а схема подвески кранов



Примечания:

1. На данном листе показано расположение подвесных путей и тормозных блоков применительно к схемам связей II^а типа (см. лист 19). При схемах связей I^а 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. Сортмент стропильных ферм на листе 37.
4. Разрезы с 2-2 по 6-6 на листах 19, 26 + 28.
5. Марки стали указаны в разделе V пояснительной записки.

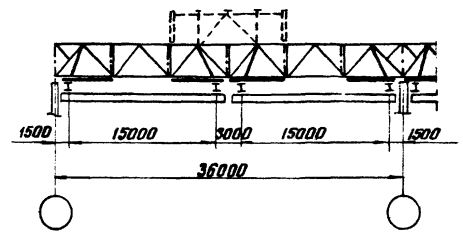
Проектант: Исполнитель: Проверяющий: Утвердил:

ТК 1972.	Схема расположения подвесных путей и тормозных блоков по нижним поясам стропильных ферм пролетом 24 м, шагом 6 м при наличии подвесного транспорта.	Серия 1.460-2
		Выпуск лист 1 из 2

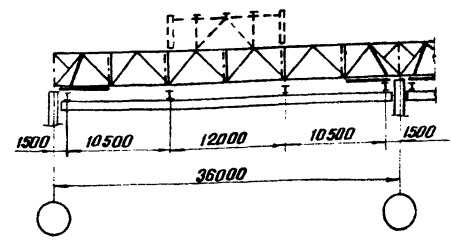
Таблица элементов

Марка	Сечение		Примечание
	Эскиз	Состав	
У		С 18	Крепить на уголке 8,0 т

1-1

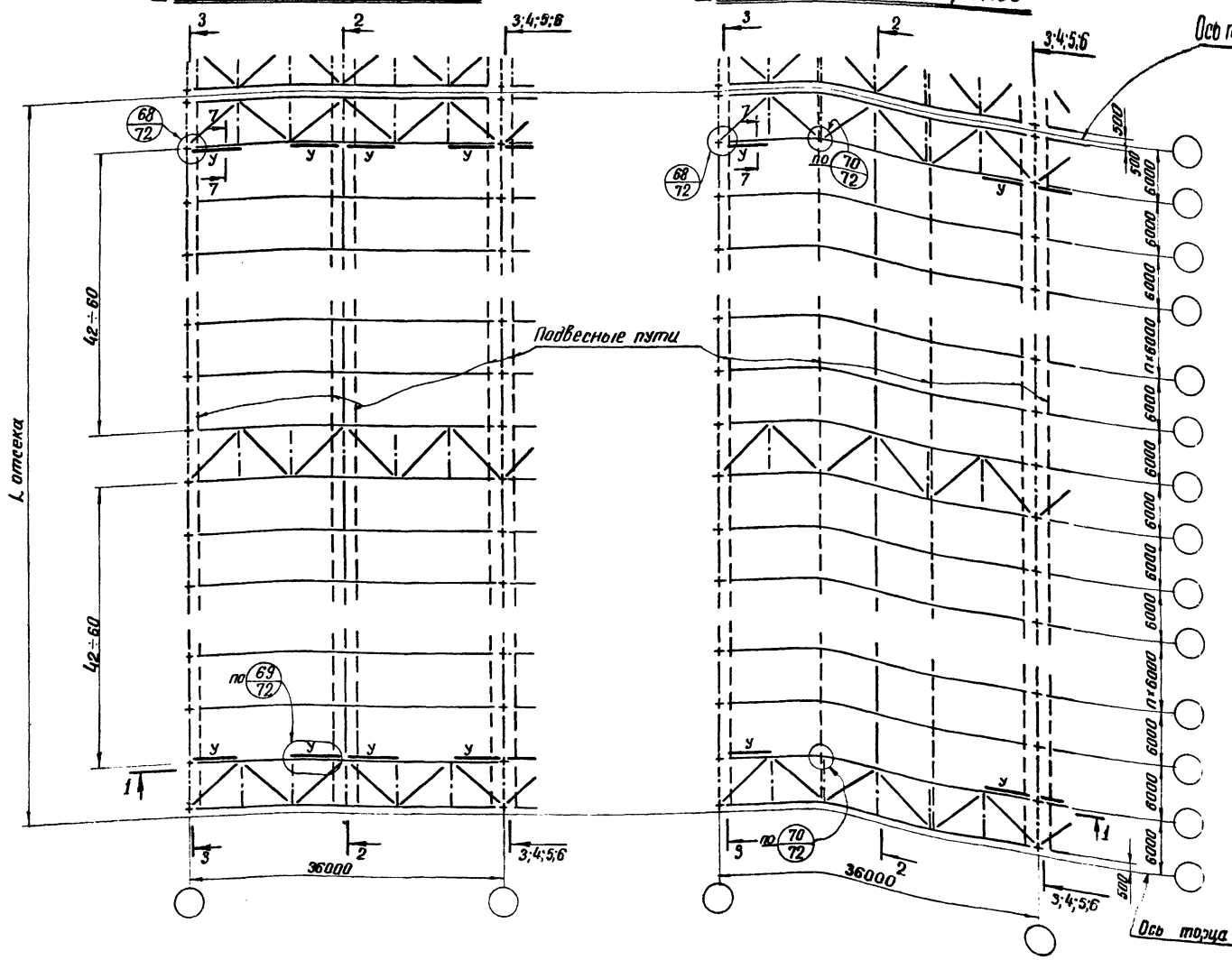


1-1 Схема подвески кранов



7-7 Схема подвески кранов

7-7



Примечания:

1. На данном листе показано расположение подвесных путей и тормозных баков применительно к схемам связей II типа (см лист 19). При схемах связей I типа дополнительные элементы и пути принимаются по данному листу, схема связей по листу 14.
2. Схемы стропильных ферм при подвесных кранах даны на листе 4.
3. Сортамент стропильных ферм на листе 38.
4. Разрезы с 2-2 по 6-6 на листах 19, 26±28.
5. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

Инженер-конструктор Шубаев
 Проверил Целищев
 44
 г. МОСКВА

Схемы расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм

Ключ для выбора схем расположения
по поясам стропильных ферм шагом 6 и 12 метров

L = 18 м

Схема 1

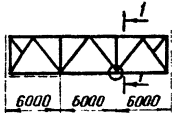


Схема 2

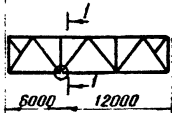
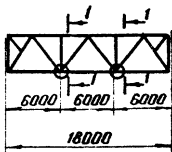


Схема 3



L = 24 м

Схема 4

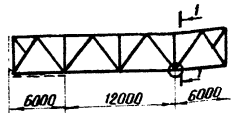


Схема 5

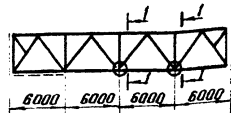


Схема 6

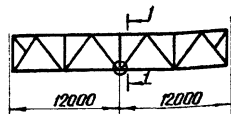
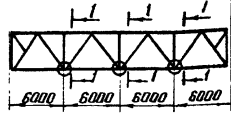


Схема 7



L = 30 м

Схема 8

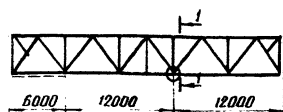


Схема 9

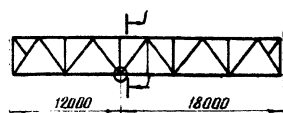
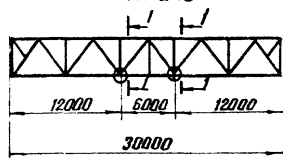


Схема 10



L = 36 м

Схема 11

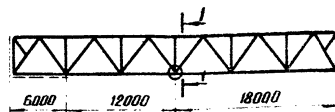


Схема 12

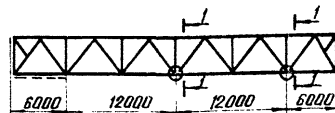


Схема 13

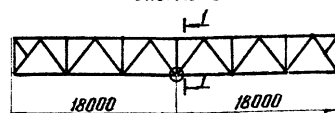
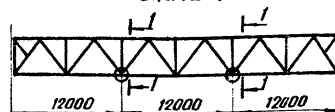


Схема 14



Схемы расположения распорок по верхним поясам стропильных ферм

Схема 15

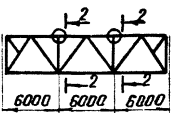


Схема 16

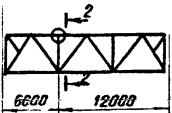


Схема 17

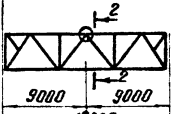


Схема 18

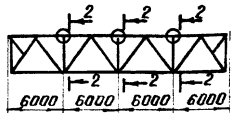


Схема 19

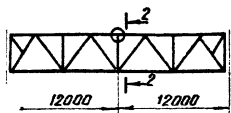


Схема 20

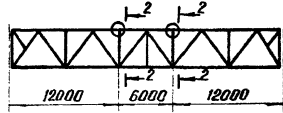


Схема 21

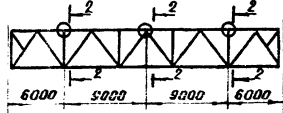


Схема 22

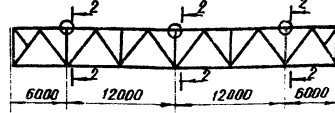


Схема 23

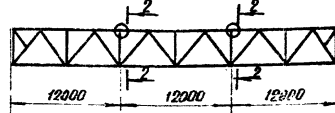
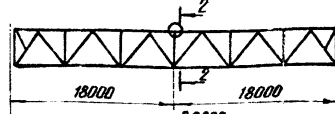


Схема 24



1-1

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

2-2

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

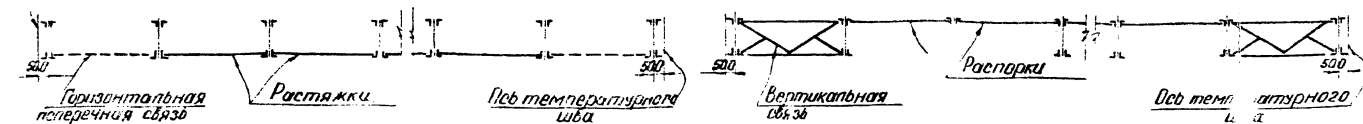
Пролет фермы	Марка фермы	Растяжки по нижним поясам ферм				Распорки по верхним поясам ферм		
		Обычный режим работы здания		Тяжелый режим работы здания		Здания без транзитных нагрузок	Здания с транзитными нагрузками	
		Пролет с продольными связями	Пролет без продольных связей	Пролет с продольными связями	Пролет без продольных связей			
СХЕМА	СХЕМА	СХЕМА	СХЕМА	СХЕМА	СХЕМА			
18 м	ФРС18-2,50	без растяжек	без растяжек	1	3	15	17	
	ФРС18-3,40	—	—	1	3	15	17	
	ФРС18-4,40	—	—	1	3	15	17	
	ФРС18-6,00	—	—	без растяжек	2	16	17	
	ФРС18-7,40	—	—	—	2	16	17	
	ФРС18-9,10	—	—	—	2	16	17	
	ФРС18-10,70	—	—	—	2	16	17	
	24 м	ФРС24-2,30	без растяжек	без растяжек	6	5	7	18
		ФРС24-3,10	—	—	6	5	7	19
		ФРС24-3,85	—	—	6	4	6	19
ФРС24-4,80		—	—	6	4	6	19	
ФРС24-6,00		—	—	6	4	6	19	
ФРС24-7,15		—	без растяжек	4	6	19	19	
ФРС24-8,50		—	—	4	6	19	19	
ФРС24-10,55		—	—	без растяжек	6	19	19	
ФРС24-11,40		—	—	—	6	19	19	
30 м		ФРС30-2,50	8	9	8	10	20	21
	ФРС30-3,15	8	9	8	10	20	21	
	ФРС30-4,30	8	9	8	10	20	21	
	ФРС30-5,55	без растяжек	9	8	10	20	21	
	ФРС30-6,90	—	9	8	10	20	21	
	ФРС30-8,50	—	без растяжек	8	9	20	21	
	ФРС30-9,65	—	—	8	9	20	21	
	ФРС30-2,55	11	13	12	14	22	22	
	ФРС36-3,05	11	13	12	14	22	22	
	ФРС36-3,65	11	13	12	14	22	22	
36 м	ФРС36-4,55	без растяжек	13	11	13	24	22	
	ФРС36-5,55	—	13	11	13	23	22	
	ФРС36-6,70	—	13	11	13	23	22	
	ФРС36-8,45	—	13	11	13	23	22	
	ФРС36-9,25	—	13	11	13	24	24	

ЦЕНТРОПРОЕКТАЛЬ
КОНСТРУКЦИЯ
г. Москва

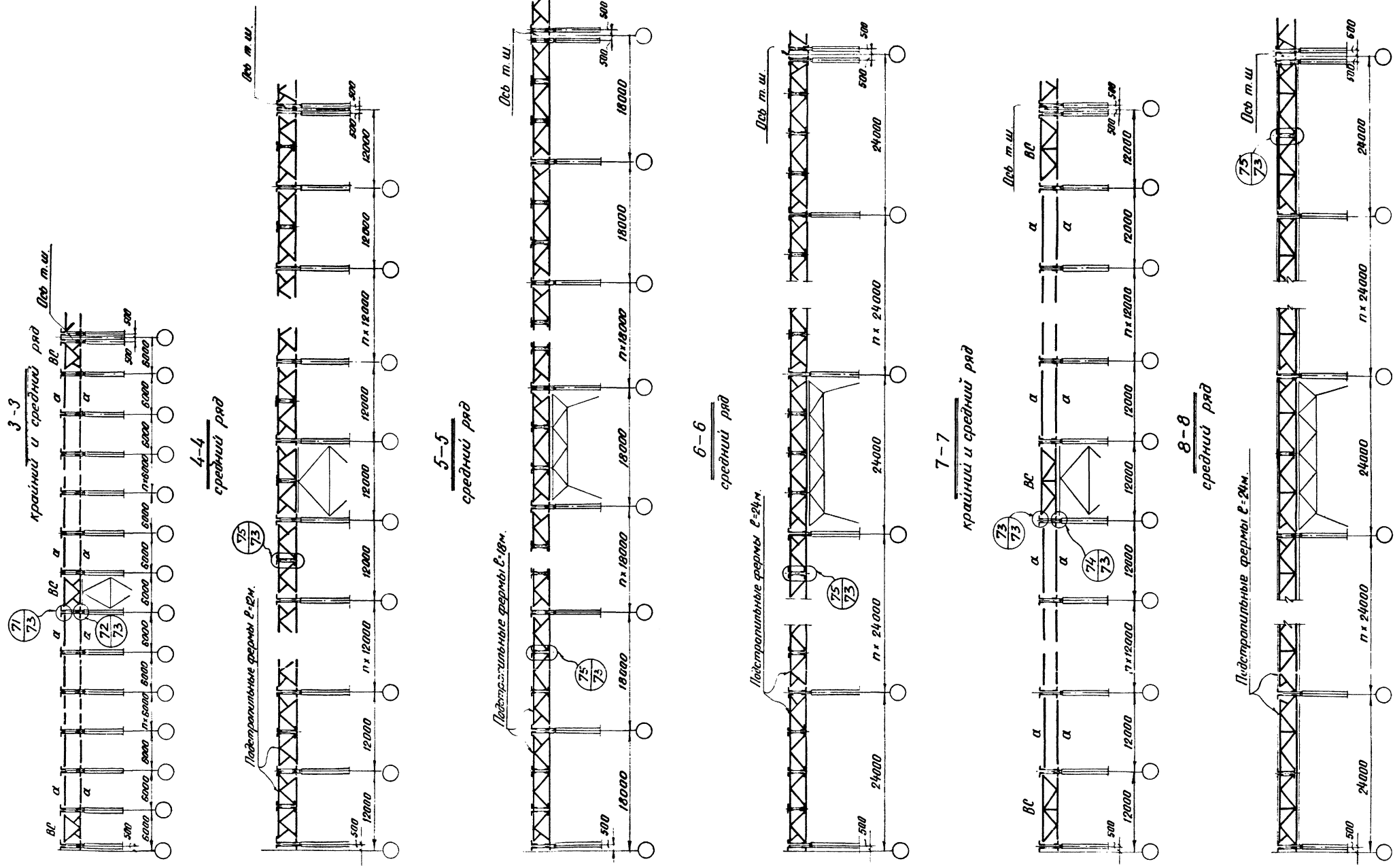
Директор-главный инженер
Инженеры
Архитекторы
Конструкторы
Специалисты

Исполнитель
П. С. Сидоров

TK 1972г.	Расположение растяжек и распорок по нижним и верхним поясам стропильных ферм. Шаг ферм 6 и 12 м.	Серия 1.460-2 лист 1 из 25
--------------	--	----------------------------------



Колонны стальные и железобетонные без мостовых кранов
Здания с цельными связевыми панелями по колоннам (на всю высоту).



ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ МОСКВА КОНСТРУКЦИЯ	Директор ин-та	Мельник Гав	Инж. проект	Пугачев
	Инж. ин-та	Кузнецов	Инж. проект	Захаров
	Инж. отдела	Овчинников	Инж. проект	Голубицкий
	Инж. констр.	Шубин	Инж. проект	Захаров
			Исполнил	Колосова
			Проверил	Александров

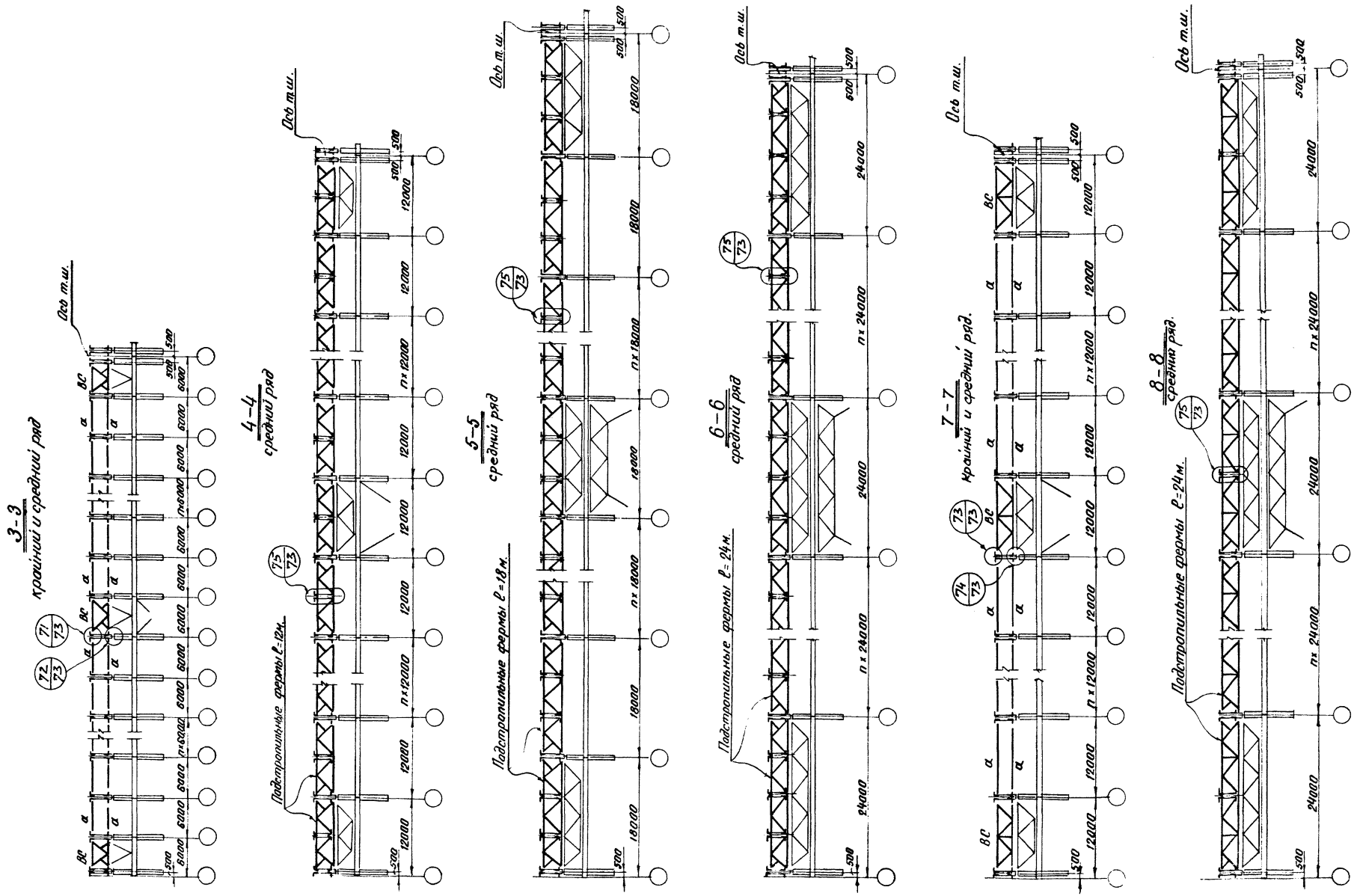
Общие примечания см. лист 28.

ТК 1972	Пример решения связей покрытия в плоскости колонн. Колонны стальные и железобетонные без мостовых кранов.	Серия 1.460-2
	Продольные разрезы 3-3; 4-4; 5-5; 6-6; 7-7; 8-8.	Лист 1 из 26

Колонны стальные под мостовые краны.

Здания с раздельными (по высоте) связями по колоннам, расположенными над и под подкрановыми балками.

И.И. ПРОКОПОВ	Н.А. КУЗНЕЦОВ	В.А. ШИВАЛОВ	М.А. ВОЛКОВ
Инженер-проектировщик	Инженер-проектировщик	Инженер-проектировщик	Инженер-проектировщик
Ст. тех. консультант	Ст. тех. консультант	Ст. тех. консультант	Ст. тех. консультант
Нач. отдела	Инженер	Инженер	Инженер
Ин. конструкция	Строитель	Строитель	Строитель
С.И. КОЗЛОВ	В.А. ШИВАЛОВ	М.А. ВОЛКОВ	В.А. ШИВАЛОВ
Ин. конструкция	Инженер	Инженер	Инженер
С.И. КОЗЛОВ	В.А. ШИВАЛОВ	М.А. ВОЛКОВ	В.А. ШИВАЛОВ
Ин. конструкция	Инженер	Инженер	Инженер



Общие примечания см. лист 28.

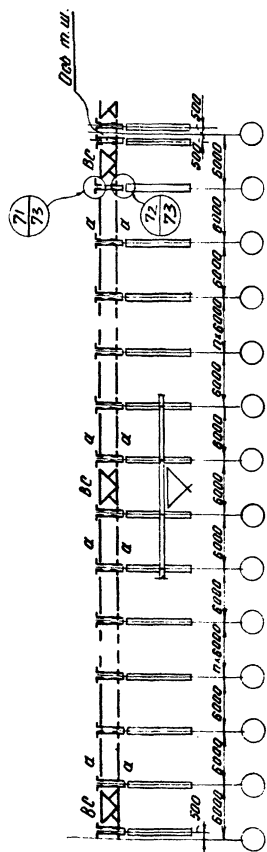
Здания со связями, расположенными под подкрановыми балками или здания без связей по колоннам.

Примечания:

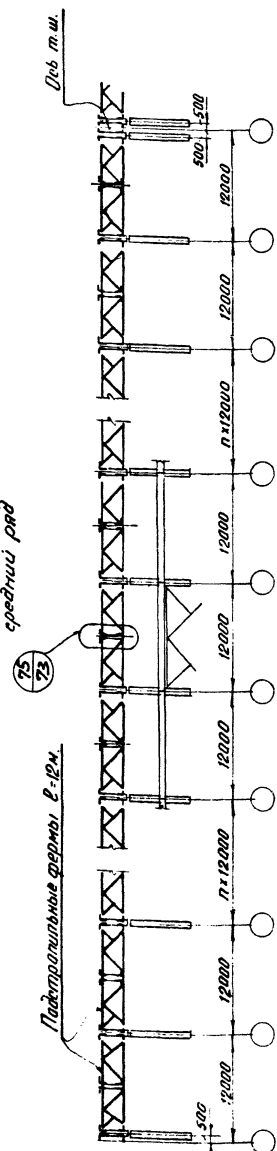
1. На листах 26, 27, 28 показаны продольные разрезы зданий при различных типах колонн и расположениях связей по ним.
 2. Схемы связей по колоннам на листах 26, 27, 28 показаны условно.
 3. Общие указания по определению продольных ветровых воздействии, их распределению на элементы продольных связей здания в пределах покрытия см. лист. 48.
 4. Сортаменты элементов связей покрытия приведены на листах 45, 46, 47.
 5. Места разрезов 3-3, 4-4, 5-5, 6-6, 7-7, 8-8 на планах здания — см. листы 5-24.
 6. Промежуточные вертикальные связи в плоскости колонн назначаются в местах расположения промежуточных горизонтальных поперечных связевых ферм покрытия.
 7. "BC" и "а" — общее обозначение марок элементов связей и распорок покрытия в плоскости колонн.
- Согласно расчета связей по листу 48, по сортаментам на листах 45, 46, 47 — назначаются конкретные марки этих элементов.

ДИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва	Директор г-н Инж. м-р Инж. отдела Инж. конструктор	Мельников Кузнецов Бондаренко Шибалов	Инж. пр-кт Инж. пр-кт Инж. пр-кт Инж. пр-кт	Шибалов Захаров Лавдинский Захаров Бордович	24 11 11 11
---	---	--	--	---	----------------------

3-3
крайний и средний ряд



4-4
средний ряд



7-7
крайний и средний ряд

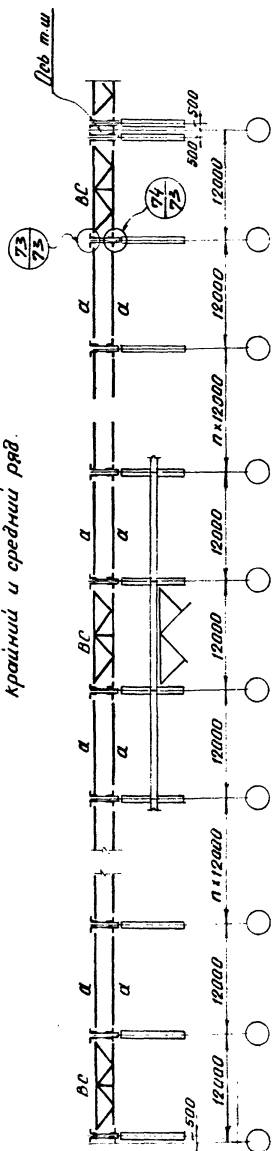
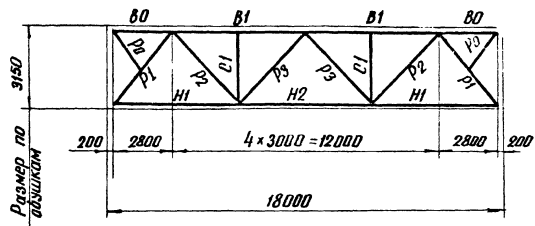


Схема фермы.



Элемент фермы	Обозначение стержня	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка в т/п.м.											
			2,60		3,40		4,40		6,00					
			Расчетное значение в т.	Сечение	Расчетное значение в т.	Сечение	Расчетное значение в т.	Сечение	Расчетное значение в т.	Сечение				
Нижний верхний пояс	B0	Низкоуглеродистая (Р-200) сталь		ГГ 100×6,5 [*]		-5,7	ГГ 100×8		-9,0	ГГ 110×8		-9,6	ГГ 125×8	
	B1		-33,7	ГГ 100×6,5 [*]	-33,7	-43,1	ГГ 100×8	-43,1	-54,8	ГГ 110×8	-54,8	-73,8	ГГ 125×8	-73,8
	H1		+19,6	ГГ 100×6,5 [*]	+53,8	+23,8	ГГ 100×6,5	+74,2	+30,8	ГГ 100×6,5	+74,2	+41,5	ГГ 110×7	+88,1
	H2		+36,6	ГГ 100×6,5 [*]	+53,8	+44,5	ГГ 100×6,5	+74,2	+57,6	ГГ 100×6,5	+74,2	+77,6	ГГ 110×7	+88,1
Раскосы	P1	Углеродистая "Сталь 3"	-27,3	ГГ 90×7	-29,8	-35,5	ГГ 110×7	-45,5	-45,9	ГГ 100×10	-54,2	-61,7	ГГ 100×12	-65,2
	P2		+21,3	ГГ 75×5	+31,0	+27,1	ГГ 75×5	+31,0	+34,3	ГГ 80×5,5	+36,2	+47,3	ГГ 90×7	+51,3
	P3		-11,9	ГГ 90×7	-17,3	-14,9	ГГ 90×6	-14,9	-19,0	ГГ 90×8	-19,4	-23,9	ГГ 100×8	-25,8
Стяжки	C1	Углеродистая "Сталь 3"	-10,7	ГГ 75×5	-13,1	-13,1	ГГ 75×5	-13,1	-16,5	ГГ 80×5,5	-16,9	-21,2	ГГ 90×7	-28,1
Подкосы	P0			ГГ 75×5			ГГ 75×5			ГГ 80×5,5			ГГ 90×7	
Опорное давление в т.			20		26		34		46					
Вес фермы в кг.			1485		790 + 800 = 1590		830 + 970 = 1800		970 + 1200 = 2170					
Марка фермы			ФСт18-2,60		ФСт18-3,40		ФСт18-4,40		ФСт18-6,00					

*) Стержни выполняются из углеродистой стали "Сталь 3"

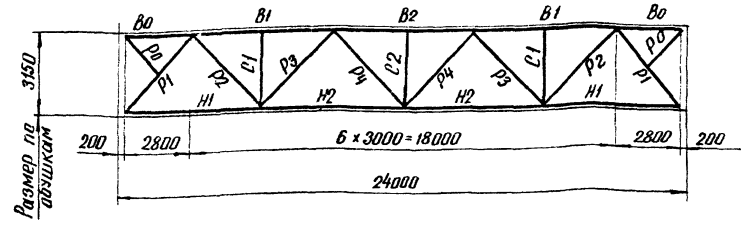
Примечание:

Работать совместно с листом 30

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ
 КОНСТРУКЦИЯ
 г.Москва

ТК 1972г.	Сортамент стропильных ферм пролетом 18м.	Серия 1,460-2
		Лист 1/29

Схема фермы



Элемент фермы		Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка в т/п.м.															
			2.30		3.10		3.85		4.80		6.00		7.15					
			Расчетное усилие в т	Сечение	Расчетное усилие в т	Сечение	Расчетное усилие в т	Сечение	Расчетное усилие в т	Сечение	Расчетное усилие в т	Сечение	Расчетное усилие в т	Сечение	Расчетное усилие в т			
Верхний пояс	B0		Г 110x8		Г 125x8		Г 125x10		Г 140x10		Г 160x10		Г 160x10		Г 160x12			
	B1	-43,6	Г 110x8	-54,8	Г 125x8	-73,8	Г 125x10	-91,1	Г 140x10	-113,5	Г 160x10	-141,0	Г 160x10	-168,0	Г 160x12	-168,0		
Нижний пояс	B2	-54,8	Г 110x8	-54,8	Г 125x8	-73,8	Г 125x10	-91,1	Г 140x10	-113,5	Г 160x10	-141,0	Г 160x10	-168,0	Г 160x12	-168,0		
	H1	+22,9	Г 100x6,5	+74,2	Г 100x6,5	+74,2	Г 110x7	+88,1	Г 125x8	+114,3	Г 125x10	+140,9	Г 140x10	+158,3	Г 140x10	+158,3		
Раскосы	H2	+51,3	Г 100x6,5	+74,2	Г 100x6,5	+74,2	Г 110x7	+88,1	Г 125x8	+114,3	Г 125x10	+140,9	Г 140x10	+158,3	Г 140x10	+158,3		
	P1	-33,9	Г 90x8	-34,1	Г 110x7	-45,5	Г 125x8	-64,0	Г 125x10	-79,0	Г 140x10	-94,0	Г 160x10	-113,4	Г 160x10	-113,4		
	P2	+30,3	Г 75x5	+31,0	Г 90x6	+44,5	Г 100x6,5	+53,8	Г 110x7	+63,8	Г 125x8	+82,7	Г 125x9	+92,4	Г 125x9	+92,4		
	P3	-17,5	Г 90x8	-19,4	Г 110x7	-29,4	Г 125x8	-45,7	Г 125x10	-55,6	Г 125x8	-45,7	Г 125x9	-50,3	Г 125x9	-50,3		
Стопины	P4	-6,1	Г 75x5	-7,9	Г 90x6	-14,9	Г 90x6	-14,9	Г 90x6	-14,9	Г 90x7	-17,3	Г 100x6,5	-21,5	Г 100x6,5	-21,5		
	C2	+12,8	Г 75x5	+31,0	Г 90x6	+44,5	Г 90x6	+44,5	Г 90x6	+44,5	Г 90x7	+51,7	Г 100x6,5	+53,8	Г 100x6,5	+53,8		
Подкос	C1	-11,3	Г 75x5	-13,7	Г 80x5,5	-17,7	Г 90x6	-25,0	Г 90x6	-25,0	Г 90x7	-29,0	Г 100x6,5	-32,5	Г 100x6,5	-32,5		
	P0	-7,2	Г 75x5	-18,0	Г 80x5,5	-21,9	Г 90x6	-28,8	Г 90x6	-28,8	Г 90x7	-33,5	Г 100x6,5	-36,3	Г 100x6,5	-36,3		
Полное давление в т		25		34		42		52		65		77						
Вес фермы в кг		1110 + 1060 = 2170		1210 + 1240 = 2450		1460 + 1520 = 2980		1750 + 1750 = 3500		2070 + 1930 = 4000		2400 + 2160 = 4560						
Марка фермы		Фс24 - 2,30		Фс24 - 3,10		Фс24 - 3,85		Фс24 - 4,80		Фс24 - 6,00		Фс24 - 7,15						

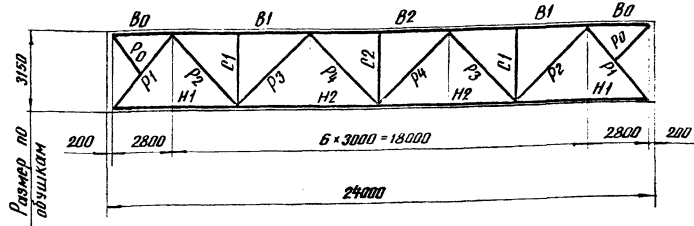
Примечание:

Работать совместно с листом 32

Генеральный директор
 И.И.И.И.И.
 Конструкция
 Проектирование
 Проверка
 Расчеты
 Изготовление
 Монтаж
 Эксплуатация
 Москва

ТК 1972г	Сортамент стропильных ферм пролетом 24 м	Серия 1460-2
		Выпуск 1

Схема фермы



Рекомендуемые толщины узловых фасонных

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

Примечания:

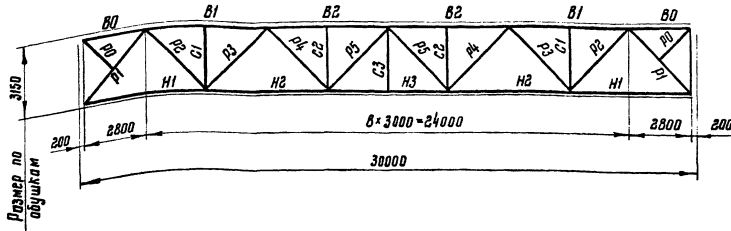
- При определении фактической расчетной нагрузки на фермы:
 - собственный вес ее учитывать не следует, так как он учтен сверх допускаемой расчетной нагрузки;
 - вес конструкций фонаря, снега, льда, покров и подвесной транспорт принимать в виде эквивалентной равномерно-распределенной нагрузки по листам 1 и 2.
- В графе „вес фермы“ при двух спагаемых, первое представляет вес стержней из низколегированной стали, второе - из углеродистой стали „Сталь 3“.
- В графе „Опорное давление“ дано давление фермы на опору с учетом собственного веса фермы.
- В каждой ферме рекомендуется применять фасонки не более двух толщин.
- вес ферм подсчитан по геометрическим длинам стержней с учетом конструктивного коэффициента 1,2.
- Минимальное расчетное усилие для прикрепления стержней - 5 т.
- Геометрические схемы ферм с маркировкой и узлов даны на листе 3.
- При расположении ферм у перепада высоты здания и при установке на фермах фонарей в случаях, приведенных на листе 39, предусматриваются дополнительные шпренгели.
- Условия поставки стали указаны в разделе II пояснительной записки.

Элементы фермы.	Обозначение стержня	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка в т/п.м.						
			8,50		10,55		11,40		
			Расчетное усилие в т.	Сечение	Расчетное усилие в т.	Сечение	Расчетное усилие в т.	Сечение	
Верхний пояс	B0	Углеродистая „Сталь 3“ (R=2900 кг/см ²)	-10,2	Г 180x12	-12,3	Г 200x13	-12,3	Г 200x14	
	B1		-158,9	Г 180x12	-200,0	Г 200x13	-247,7	Г 200x14	
	B2		-200,0	Г 180x12	-200,0	Г 200x13	-247,7	Г 200x14	
	Нижний пояс		H1	+83,6	Г 140x12	+188,5	Г 180x12	+244,8	Г 160x14
			H2	+187,0	Г 140x12	+188,5	Г 180x12	+244,8	Г 160x14
			Раскосы	P1	-123,6	Г 160x11	-124,0	Г 160x14	-156,4
P2	+107,9	Г 140x10		+114,7	Г 160x11	+144,5	Г 160x12		
P3	-55,3	Г 125x10		-55,6	Г 140x10	-68,2	Г 160x10		
P4	-23,0 +27,6	Г 90x6		-14,9 +44,5	Г 90x6	-14,9 +44,5	Г 90x6		
Стяжки	C1	-35,4	Г 110x7	-40,8	Г 110x8	-46,1	Г 110x8		
	C2	-26,3	Г 110x7	-55,5	Г 110x8	-62,8	Г 110x8		
Подкос	P0		Г 90x6		Г 90x6		Г 90x6		
Опорное давление в т.			92		114		123		
Вес фермы в кг.			2770 + 2390 = 5160		3450 + 2860 = 6310		3630 + 3080 = 6710		
Марка фермы			Ф С 24 - 8,50		Ф С 24 - 10,55		Ф С 24 - 11,40		

Инженер-проектировщик
М.И.К.К.
Инженер-проектировщик
С.А.С.С.
Инженер-проектировщик
Л.А.С.С.
Инженер-проектировщик
В.А.С.С.
Инженер-проектировщик
И.А.С.С.
Инженер-проектировщик
О.А.С.С.
Инженер-проектировщик
Н.А.С.С.
Инженер-проектировщик
К.А.С.С.
Инженер-проектировщик
Р.А.С.С.
Инженер-проектировщик
Т.А.С.С.
Инженер-проектировщик
Ф.А.С.С.
Инженер-проектировщик
Х.А.С.С.
Инженер-проектировщик
Ц.А.С.С.
Инженер-проектировщик
Ч.А.С.С.
Инженер-проектировщик
Ш.А.С.С.
Инженер-проектировщик
Щ.А.С.С.
Инженер-проектировщик
Ъ.А.С.С.
Инженер-проектировщик
Ы.А.С.С.
Инженер-проектировщик
Э.А.С.С.
Инженер-проектировщик
Ю.А.С.С.
Инженер-проектировщик
Я.А.С.С.
Инженер-проектировщик

ЦЕНТРОСТАЛЬ
КОНСТРУКЦИЯ
г. Москва

Схема фермы



Рекомендуемые толщины зубовых фасонки

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

Примечания:

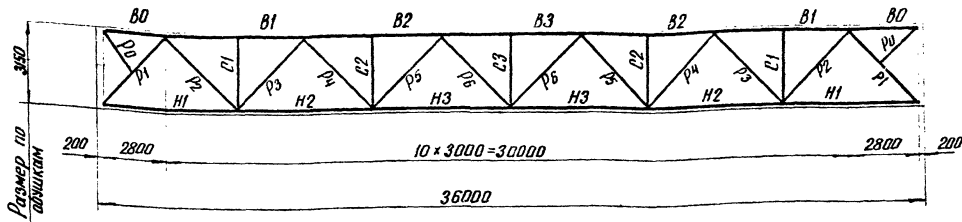
- При определении фактической расчетной нагрузки на ферму:
 - а) собственный вес ее учитывать не следует, так как он учтен сверху допускаемой расчетной нагрузки;
 - б) вес конструкции фанаря, снеговой покров и подвесной транспорт принимать в виде эквивалентной равномерно-распределенной нагрузки по листам 1 и 2.
- В графе „вес фермы“ при 2^х слагаемых, первое представляет вес стержней из низколегированной стали, второе - из углеродистой стали „Сталь 3“.
- В графе „Опорное давление“ дано давление фермы на опору с учетом собственного веса фермы.
- В каждой ферме рекомендуется применять фасонки не более двух толщин.
- Вес ферм подсчитан по геометрическим длинам стержней с учетом конструктивного коэффициента k₂.
- Минимальное расчетное усилие для крепления стержней 5т.
- Геометрические схемы ферм с маркировкой узлов даны на листе 3.
- При расположении ферм у перепада высоты здания и при установке на фермах фанарей, в случаях, приведенных на листе 3, предусматриваются дополнительные шпренгели.
- Условия поставки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

Элемент фермы		Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка в т/мм								
			6.90		8.50		9.65				
			Расчетное усилие в т.	Сечение	Несущая способность в т.	Расчетное усилие в т.	Сечение	Несущая способность в т.	Расчетное усилие в т.	Сечение	Несущая способность в т.
Верхний пояс	B0	Низколегированная (σ = 2300 кг/см²)	-10.6	Т 200×13		-11.2	Т 200×16		-11.1	Т 220×16	
	B1		-11.1	Т 200×13	-247.7	-208.8	Т 200×16	-304.6	-236.3	Т 220×16	-346.1
	B2		-247.7	Т 200×13	-247.7	-303.9	Т 200×16	-304.6	-345.0	Т 220×16	-346.1
	H1		+88.5	Л 160×16	+284.8	+108.6	Л 200×14	+316.7	+123.0	Л 200×16	+359.6
	H2		+215.7	Л 160×16	+284.8	+264.7	Л 200×14	+316.7	+301.0	Л 200×16	+359.6
Нижний пояс	H3	+258.2	Л 160×16	+284.8	+316.7	Л 200×14	+316.7	+359.6	Л 200×16	+359.6	
	Раскосы	P1	-130.7	Т 150×12	-135.1	-160.7	Т 200×12	-176.7	-182.0	Т 200×13	-191.0
		P2	+117.7	Т 125×12	+121.4	+143.7	Т 160×12	+157.1	+161.1	Т 180×11	+163.0
		P3	-77.8	Т 160×10	-84.8	-94.4	Т 160×12	-101.0	-105.3	Т 180×11	-110.2
		P4	+49.9	Т 90×7	+71.3	+57	Т 90×8	+58.4	+63.3	Т 100×8	+65.5
P5		-31.2	Т 110×8	-33.3	-32.1	Т 110×8	-33.3	-33.3	Т 110×8	-33.3	
Стойки	C1	-29.4	Т 100×6,5	-32.5	-37.2	Т 100×8	-39.3	-38.7	Т 100×8	-39.3	
	C2	-32.4	Т 100×6,5	-32.5	-39.7	Т 100×8	-39.3	-45.0	Т 110×8	-46.1	
Подвески	C3		Л 90×7			Л 90×8			Л 100×8		
Подкос	P0		Л 90×7			Л 90×8			Л 100×8		
Опорное давление в т.			97		119		135				
Вес фермы в кг.			4640 + 3380 = 8020		5420 + 4020 = 9440		6070 + 4320 = 10390				
Марка фермы			ФС30-6.90		ФС30-8.50		ФС30-9.65				

17. Институт Ш.И.И. УСТАВНОЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МОСКВА

ТК 1972г	Сортамент стропильных ферм пролетом 30м	Серия 1.460-2
		1972г

Схема фермы



Рекомендуемые толщины узловых фрасонки

Узлы в элементах решетки в т	до 25	26-40	41-60	61-100	101-140	141-180	181-230
Толщина фрасонки в мм	8	10	12	14	16	18	20

Примечания:

- При определении фактической расчетной нагрузки на ферму:
 - а) собственный вес ее учитывать не следует, так как он учтен сверх допускаемой расчетной нагрузки;
 - б) вес конструкций фонаря, снеговой покров и подвесной транспорт принимать в виде эквивалентной равномерно-распределенной нагрузки по листам 1 и 2.
- В графе „вес фермы“ при двух спагаемых, первое представляет вес стержней из низколегированной стали, второе - из углеродистой стали „Сталь 3“.
- В графе „Опорное давление“ дано давление фермы на опору с учетом собственного веса фермы.
- В каждой ферме рекомендуется применять фрасонки не более двух толщин.
- Вес ферм подсчитан по геометрическим длинам стержней с учетом конструктивного коэффициента 1,2.
- Минимальное расчетное усилие для прикрепления стержней - 5 т.
- Геометрические схемы ферм с маркировкой узлов даны на листе 3.
- При расположении ферм у перепада высоты здания и при установке на фермах фонарей, в случаях, приведенных на листе 39, предусматриваются дополнительные шпренгели.
- Условия поставки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

Допускаемая расчетная нагрузка в т./п.м.

Элементы фермы	Обозначение стержня	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка в т./п.м.								
			6,70		8,45		9,25		Расчетное усилие в т.	Невысшая ступенчатость в т.	
			Сечение	Невысшая ступенчатость в т.	Сечение	Невысшая ступенчатость в т.	Сечение	Невысшая ступенчатость в т.			
Верхний пояс	B0	Низколегированная (Р = 2900 кг/см²)	-10,6	ГГ 200x13	-11,2	ГГ 200x14	-11,1	ГГ 220x14			
	B1		-207,0	ГГ 200x13	-247,7	-260,7	ГГ 200x14	-268,5	-283,6	ГГ 220x14	-284,4
	B2		-330,0	ГГ 200x20	-374,9	-419,8	ГГ 200x25	-460,5	-455,0	ГГ 250x20	-502,4
	B3		-364,5	ГГ 200x20	-374,9	-460,5	ГГ 200x25	-460,5	-502,4	ГГ 250x20	-502,4
Нижний пояс	H1	+105,6	ЛЛ 200x16	+359,6	+133,5	ЛЛ 250x16	+454,7	+145,6	ЛЛ 200x25	+546,9	
	H2	+271,5	ЛЛ 200x16	+359,6	+343,0	ЛЛ 250x16	+454,7	+374,0	ЛЛ 200x25	+546,9	
	H3	+354,5	ЛЛ 200x16	+359,6	+448,0	ЛЛ 250x16	+454,7	+488,1	ЛЛ 200x25	+546,9	
Раскосы	P1	„Сталь 3“	-156,4	ГГ 160x14	-156,4	-197,8	ГГ 220x14	-229,5	-215,4	ГГ 200x16	-233,3
	P2		+144,6	ГГ 160x11	+144,5	+181,0	ГГ 160x14	+181,9	+196,6	ГГ 200x12	+197,8
	P3		-104,5	ГГ 180x11	-110,2	-134,5	ГГ 200x12	-172,5	-142,5	ГГ 200x12	-172,5
	P4		-1,3	ГГ 125x9	-50,3	-2,3	ГГ 140x10	-68,2	-1,9	ГГ 140x10	-68,2
	P5		+85,2	ГГ 125x9	+92,4	+109,1	ГГ 140x10	+114,7	+112,7	ГГ 140x10	+114,7
	P6		-44,4	ГГ 125x9	-50,3	-56,1	ГГ 140x10	-68,2	-61,7	ГГ 140x10	-68,2
Стяжки	C1	-17,4	ГГ 100x6,5	-21,5	-19,6	ГГ 110x7	-29,4	-15,2	ГГ 90x6	-14,9	
	C2	+30,1	ГГ 100x6,5	+33,8	+35,3	ГГ 110x7	+63,8	+35,7	ГГ 90x6	+44,5	
	C3	-32,5	ГГ 100x6,5	-32,5	-38,1	ГГ 110x7	-40,8	-37,5	ГГ 110x7	-40,8	
Подкос	P0	-27,1	ГГ 100x6,5	-32,5	-34,8	ГГ 110x7	-40,8	-36,8	ГГ 110x7	-40,8	
			-21,1	ГГ 100x6,5	-36,3	-26,7	ГГ 110x7	-53,5	-29,0	ГГ 90x6	-28,8
				Л 100x6,5		Л 110x7			Л 90x6		
Опорное давление в т.			116		146		161				
Вес фермы в кг.			7040 + 4600 = 11640		8550 + 5740 = 14290		9680 + 5930 = 15610				
Марка фермы			Ф С 36 - 6,70		Ф С 36 - 8,45		Ф С 36 - 9,25				

Проектная организация: ЦНИИСК им. Г.И. Барановского
 Институт строительных конструкций
 Москва, ул. Мясницкая, д. 20
 Проект № 116-114-114-114
 Дата: 1972 г.
 Автор: [Имя]

ТК 1972г	Сортамент стропильных ферм пролетом 36 м	Серия 1460-3
		Лист 1 из 35

Схема IV

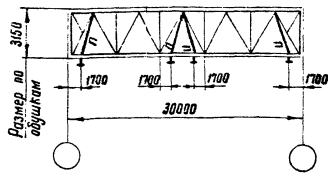


Схема VIII

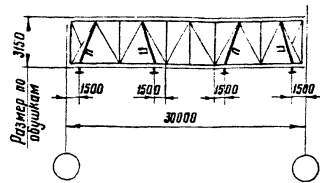


Схема V

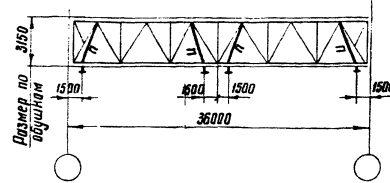
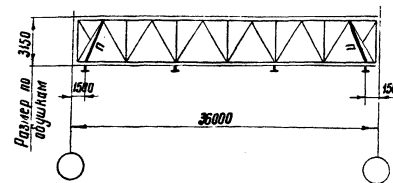


Схема IX



Элементы ферм.	L = 30 м								L = 36 м							
	Схема IV								Схема V							
	Допускаемая расчетная нагрузка в т/п.м.															
	3.15		4.30		5.55		6.90		3.05		3.65		4.55		5.55	
Расчетное усилие в т.	Сечение	Расчетное усилие в т.	Сечение	Расчетное усилие в т.	Сечение	Расчетное усилие в т.	Сечение	Расчетное усилие в т.	Сечение	Расчетное усилие в т.	Сечение	Расчетное усилие в т.	Сечение	Расчетное усилие в т.	Сечение	

Элементы ферм принимать по листам 33, 34 данного выпуска								Элементы ферм принимать по листу 35 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
Вес фермы в кг.	2300 + 2350 = 4650		2940 + 2690 = 5630		3700 + 3160 = 6860		4640 + 3710 = 8350		3360 + 2890 = 6250		3870 + 3350 = 7220		4660 + 3850 = 8510		5760 + 4300 = 10060	
Марка фермы	IV - фс30-3.15		IV - фс30-4.30		IV - фс30-5.55		IV - фс30-6.90		V - фс36-3.05		V - фс36-3.65		V - фс36-4.55		V - фс36-5.55	

Элементы ферм	Схема VIII															
	Допускаемая расчетная нагрузка в т/п.м.															
	3.15		4.30		5.55		6.90		3.05		3.65		4.55		5.55	
	Расчетное усилие в т.	Сечение	Расчетное усилие в т.	Сечение	Расчетное усилие в т.	Сечение	Расчетное усилие в т.	Сечение	Расчетное усилие в т.	Сечение	Расчетное усилие в т.	Сечение	Расчетное усилие в т.	Сечение	Расчетное усилие в т.	Сечение
Элементы ферм принимать по листам 33, 34 данного выпуска								Элементы ферм принимать по листу 35 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
Вес фермы в кг.	2200 + 2360 = 4660		2940 + 2700 = 5640		3700 + 3170 = 6870		4640 + 3720 = 8360		3360 + 2720 = 6080		3870 + 3180 = 7050		4660 + 3680 = 8340		5760 + 4130 = 9890	
Марка фермы	VII - фс30-3.15		VII - фс30-4.30		VII - фс30-5.55		VII - фс30-6.90		IX - фс36-3.05		IX - фс36-3.65		IX - фс36-4.55		IX - фс36-5.55	

Примечания:

- Стропильные фермы при наличии подвального транспорта отличаются от стропильных ферм без подвального транспорта только наличием подвесок с соответствующими фасонками и узлами. Марки ферм в обозначениях имеют приставку IV, VIII - для ферм пролетом 30м, V, IX - для ферм пролетом 36м. Приставка обозначает номер схемы расположения кранов в пролете.
- Геометрические схемы стропильных ферм приведены на листах 3, 4.
- Вес фермы подсчитан по геометрическим длинам стержней с учетом конструктивного коэффициента K=1,20 (без веса опорных стоек).
- Работать совместно с листами 33-35 данного выпуска.
- Подвески „П“ выполняются из углеродистой стали „Сталь 3“. Условия поставки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

ТК	Сортамент стропильных ферм пролетами 30 и 36м при наличии подвального транспорта. Шаг ферм 6 м	Серия	1.460-2
		Выпуск	1
1972г.		Лист	38

ЦЕНТРОПРОЕКТАСТАЛЬ
 КОНСТРУКЦИЯ
 МОСКВА

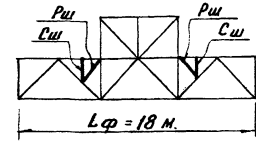
Шпренгели у перепада профиля покрытия

Шпренгели у фанаря
Устанавливаются только в фермах шагом 12 м для зданий сооружаемых в IV снеговой зоне ($R_s = 14-210 \text{ кг/м}^2$)

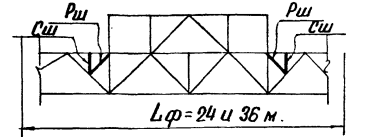
Ключ для выбора схем расположения шпренгелей

Расположение шпренгелей

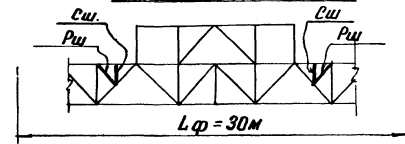
Для ферм $L = 18 \text{ м}$



Для ферм $L = 24 \text{ м}, L = 36 \text{ м}$



Для ферм $L = 30 \text{ м}$



Сечения шпренгелей у фанаря принимаются по минимальному сечению уголка основных стержней фермы, но не менее: $R_{ш} - L 75 \times 5$ и $C_{ш} - L 70 \times 4,5$. Усилия для крепления шпренгелей принимать по их несущей способности.

Примечания:

- На данном листе приведены схемы установки дополнительных шпренгелей в фермах, когда нагрузка от снеговых отложений в местах перепадов или у фанарей превышает несущую способность жел. бет. плит размерами $3 \times 6 \text{ м}$ и $3 \times 12 \text{ м}$ и необходимо установить жел. бет. плиты размерами $1,5 \times 6 \text{ м}$ и $1,5 \times 12 \text{ м}$, соответствующей несущей способности.
- При нагрузках и перепадах, не совпадающих с нагрузками и перепадами, приведенными на данном листе, расположение шпренгелей и их сечения устанавливаются по расчету, с односторонней проверкой стержней стропильных ферм.
- Стропильные фермы с фанарями для применения в IV снеговой зоне ($R_s = 14-280 \text{ кг/м}^2$) не рассчитывались.
- Нагрузки от снега превышают несущую способность плит $1,5 \times 6 \text{ м}$ и $1,5 \times 12 \text{ м}$, принятых по сериям 1465-1 и 1465-3 соответственно (см. табл. 1)
- Условия поставки стали указаны в разделе II пояснительной записки.

Схема 1

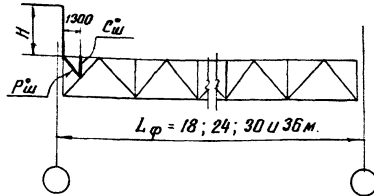
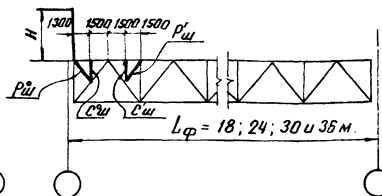


Схема 2



Сечения и усилия в шпренгелях ферм

Таблица 2

Расчетный снеговой покров (R_s) в кг/м ²	Обозначение стержня	Фермы $L = 18; 24; 30$ и 36 м .					
		Шаг 6 м.			Шаг 12 м.		
		Расчетное усилие в т.	Сечение	Несущая способность в т.	Расчетное усилие в т.	Сечение	Несущая способность в т.
280	$R_{ш}$	+ 8,5	L 70×4,5	+13,0	+18,8	L 80×7	+22,7
	$R_{ш}$	+ 6,7	L 70×4,5	+13,0	+15,3	L 75×5	+15,5
	$C_{ш}$	-12,1	L 70×4,5	-22,7	-26,8	L 75×5	-27,4
	$C_{ш}$	- 9,5	L 70×4,5	-22,7	-21,9	L 70×4,5	-22,7
210	$R_{ш}$	+ 8,5	L 70×4,5	+13,0	+20,7	L 80×7	+22,7
	$R_{ш}$	+ 6,4	L 70×4,5	+13,0	+14,9	L 75×5	+15,5
	$C_{ш}$	-12,1	L 70×4,5	-22,7	-29,6	L 80×5,5	-32,4
	$C_{ш}$	- 9,2	L 70×4,5	-22,7	-21,2	L 70×4,5	-22,7
140	$R_{ш}$	+ 7,5	L 70×4,5	+13,0	+16,7	L 80×5,5	+18,1
	$R_{ш}$	+ 6,3	L 70×4,5	+13,0	+14,4	L 75×5	+15,5
	$C_{ш}$	-10,7	L 70×4,5	-22,7	-23,8	L 75×5	-27,4
	$C_{ш}$	- 9,0	L 70×4,5	-22,7	-20,5	L 70×4,5	-22,7
100	$R_{ш}$	+ 5,9	L 70×4,5	+13,0	+13,6	L 75×5	+15,5
	$C_{ш}$	- 8,4	L 70×4,5	-22,7	-19,4	L 70×4,5	-22,7

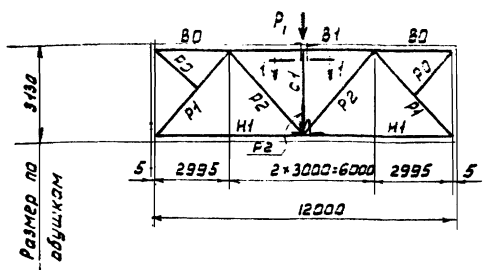
Сечения шпренгелей, приведенные в таблице 2 - минимальные. Окончательные сечения шпренгелей принимать по минимальному сечению уголка основных стержней фермы.

Таблица 1

Высота перепада профиля покрытия в м	Расчетный снеговой покров (R_s) в кг/м ²	Шаг стропильных ферм в м.	Фермы с фанарем				Фермы без фанаря			
			18	24	30	36	18	24	30	36
Пропет стропильной фермы в м.										
Расположение шпренгелей										
1,8	70; 140	6 и 12	шпренгели не требуются							
	140; 210	6	шпренгели не требуются							
	280	12	по схеме 1							
2,4	70	6 и 12	шпренгели не требуются							
	100	6	шпренгели не требуются							
	140; 210	6 и 12	по схеме 1							
3,0	70	6 и 12	шпренгели не требуются							
	100; 140; 210	6 и 12	по схеме 1							
	280	6	см. прим. п.3				по схеме 1			
3,6	70	6 и 12	шпренгели не требуются							
	100	6 и 12	по схеме 1							
	140	6	по сх. 1	по сх. 1	по схеме 1					
4,2	210	12	по сх. 1	по сх. 2	по схеме 2					
	280	6 и 12	см. прим. п.3							
	280	6 и 12	по схеме 2							
4,8	70	6 и 12	шпренгели не требуются							
	100	6 и 12	по схеме 1							
	140	6 и 12	по сх. 1	по схеме 2						
3,4	210	6 и 12	см. примечания п.4							
	280	6 и 12	см. примечания п.4							
	280	6 и 12	по сх. 1							
3,4	70	6 и 12	шпренгели не требуются							
	100	6 и 12	по схеме 1							
	140	6 и 12	по сх. 1	по схеме 2						
3,4	210	6 и 12	см. примечания п.4							
	280	6 и 12	см. примечания п.4							

ТК 1972г.	Дополнительные шпренгели в фермах при снеговых отложениях в местах перепадов и у фанаря. Расчетные усилия и сечения.	Серия 1460-2
		Лист 1 39

СХЕМА ФЕРМЫ



Толщина обшивки	10	12	14	16
Толщина фанеры	10	12	14	16

Элемент фермы	Обозначение стержня	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка на ферму (P_1, P_2) в тоннах.																	
			45		69		97		136 *)		168		195							
			Расчетное усилие в т.	Сечение	Несущая способность в т.	Расчетное усилие в т.	Сечение	Несущая способность в т.	Расчетное усилие в т.	Сечение	Несущая способность в т.	Расчетное усилие в т.	Сечение	Несущая способность в т.						
Верхний пояс	B0	низколегированная (R = 2900 кг/см ²)		Г 110 × 7		Г 125 × 8		Г 140 × 9		Г 160 × 10		Г 180 × 11		Г 200 × 12						
	B1		-45.5	Г 110 × 7	-45.5	-68.8	Г 125 × 8	-68.8	-97.2	Г 140 × 9	-97.2	-135.5	Г 160 × 10	-135.5	-167.0	Г 180 × 11	-167.0	-194.3	Г 200 × 12	-194.3
Нижний пояс	H1	низколегированная (R = 2900 кг/см ²)	+22.8	Л 80 × 5.5	+50.0	+34.4	Л 80 × 5.5	+50.0	+48.6	Л 80 × 5.5	+50.0	+67.8	Л 90 × 7	+71.3	+83.7	Л 110 × 7	+88.2	+97.2	Л 110 × 8	+99.7
	H2		-32.5	Г 90 × 8	-34.2	-49.2	Г 110 × 8	-55.6	-69.5	Г 125 × 8	-73.9	-96.8	Г 140 × 9	-101.5	-119.5	Г 160 × 10	-139.5	-139.0	Г 160 × 10	-139.5
Раскосы	P1	низколегированная (R = 2900 кг/см ²)	+32.5	Г 80 × 5.5	+50.0	+49.2	Г 80 × 5.5	+50.0	+68.5	Г 90 × 7	+71.3	+96.8	Г 110 × 8	+99.8	+119.5	Г 125 × 9	+127.6	+139.0	Г 140 × 9	+143.1
	P2		+32.5	Г 80 × 5.5	+50.0	+49.2	Г 80 × 5.5	+50.0	+68.5	Г 90 × 7	+71.3	+96.8	Г 110 × 8	+99.8	+119.5	Г 125 × 9	+127.6	+139.0	Г 140 × 9	+143.1
Стойка	C1	углеродистая "Сталь 3"		I 36M 2-300×20 -360×10		I 36M 2-300×20 -360×10		I 36M 2-300×20 -360×10		I 36M 2-300×20 -360×10		I 36M 2-200×16 -328×16 2-380×20 -360×16		I 36M 2-200×16 -328×16 2-380×20 -360×16		I 36M 2-200×16 -328×16 2-380×20 -360×16		I 36M 2-200×16 -328×16 2-380×20 -360×16		
Подкос	PD	углеродистая "Сталь 3"		L 75 × 5		L 75 × 5		L 75 × 5		L 75 × 5		L 75 × 5		L 75 × 5		L 75 × 5		L 75 × 5		
Опорное давление в т.			23		35		49		69		85		99							
Вес фермы в кг.			705 + 705 = 1410		850 + 710 = 1560		1020 + 750 = 1770		1330 + 830 = 2160		1665 + 1085 = 2750		1890 + 1140 = 3030							
Марка фермы			ПФ 12-45		ПФ 12-69		ПФ 12-97		ПФ 12-136		ПФ 12-168		ПФ 12-195							

Примечания:

- При определении фактической расчетной нагрузки, собственный вес подстропильной фермы учитывать не следует, т.к. он учтен сверх допускаемой расчетной нагрузки $P = P_1 + P_2$.
- Нижний пояс подстропильной фермы должен быть дополнительно проверен на воздействие ветровых нагрузок с торца здания.
- В графе "Опорное давление" учтен собственный вес подстропильной фермы.
- Вес ферм подсчитан по геометрическим размерам стержней с учетом конструктив-

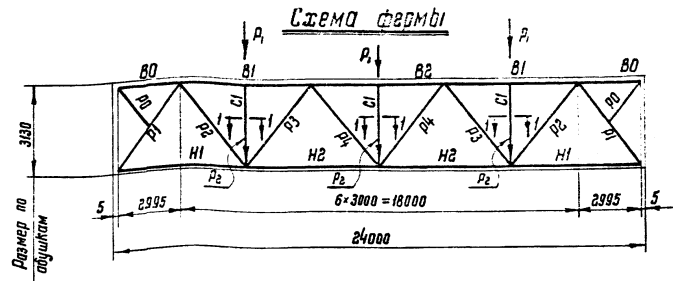
- ного коэффициента $K = 1.2$.
- В графе "Вес фермы" первое слагаемое представляет вес стержней из низколегированной стали, второе - из углеродистой стали "Сталь 3".
- Конструкцию стойки C1 см. на листе 51.
- Геометрические схемы ферм с маркировкой узлов даны на листе 3.
- Минимальное расчетное усилие для прикрепления стержней - 5т.
- Условия поставки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

*) При одностороннем опирании стропильной фермы, ферма ПФ 12-136 допускается к применению при значении опорной реакции стропильной фермы (P_2) не более 104т, при $P_2 > 104$ т. принимать ферму ПФ 12-168.

ЦНИПРОЕКТСТАЛЬ
 КОНСТРУКЦИЯ
 г. МОСКВА

ТК	Сортамент подстропильных ферм пролетом 12м.	1450-2
1972		1 42

Схема фермы



Сортамент связей из электросварных труб

Сортамент распорок:

Шаг ферм м	Марка стержня по сортаменту	Сечение		Несущая способность т.	Длина м	Вес 1шт. кг.	Примечания
		Заклад	Профиль				
6	a1	a1r	⊕ Тр. 114x3	-3.8	6.0	49	В пролетах ферм.
		a1p	⊖	-6.8		49	" "
	a2	a2r	⊕ Тр. 127x3	-4.5	6.0	55	В пролетах ферм.
		a2p	⊖	-9.1		55	" "
		a2ф	⊕				55
a3	a3ф	⊕ Тр. 159x3	-16.3	6.0	69	В плоскости колонн	
a4	a4ф	⊕ Тр. 168x4	-24.9	6.0	97	" "	
a5	a5ф	⊕ Тр. 219x3.5	-37.7	6.0	112	" "	
12	a6	a6ф	⊕ Тр. 219x3.5	-11.1	12.0	223	В пролетах ферм и в плоскости колонн
	a7	a7ф	⊕ Тр. 245x4	-18.5	12.0	285	В плоскости колонн
	a8	a8ф	⊕ Тр. 273x4	-25.0	12.0	319	" "
	a9	a9ф	⊕ Тр. 299x4	-33.0	12.0	365	" "

Сортамент раскосов:

Марка стержня по сортаменту	Сечение		Несущая способность т.	Длина м	Вес 1шт. кг.	Примечания
	Заклад	Профиль				
б1	б1r	⊕ Тр. 168x4	-9.0	8.18.5	138	По нижним поясам ферм
	б1p	⊖	-12.2		138	" "
б2	б2ф	⊕ Тр. 219x3.5	-25.8	6.1	151	По нижним поясам ферм при усилении более 12м.
б3	б3r	⊕ Тр. 114x3	-5.7	6.1	55	По верхним поясам ферм при устройстве фонарей.
	б3ф	⊕ Тр. 83x3	+15.8		10	По верхним поясам ферм при устройстве фонарей.

Сортамент растяжек:

Шаг ферм м	Марка стержня по сортаменту	Сечение		Несущая способность т.	Длина м	Вес 1шт. кг.	Примечания
		Заклад	Профиль				
6	в1	в1	L 75x5	+14.8	6.0	3	Для зданий с обычным режимом.
		в1	L 63x4	+20.8	6.0	1	Для зданий с тяжелым режимом.
12	в2	в2	⊕ Тр. 114x3	+22.0	12.0	53	Для зданий с обычным и тяжелым режимом.

Сортамент вертикальных связей:

Шаг ферм м	Марка элемент связи	Сечение		Несущая способность связей в т.	Усилия для крепления элементов в т.	Вес марки в кг.	Примечания	Шаг ферм м	Марка элемент связи	Сечение		Несущая способность связей в т.	Усилия для крепления элементов в т.	Вес марки в кг.	Примечания					
		Заклад	Профиль							Заклад	Профиль									
6	ВС1	вп	⊕ Тр. 127x3	9.0	9.0	210	<p>Схема всесторонн. связи.</p> <p>в пролетах ферм, р в плоск. колонн, в.с.</p>	<p>в пролетах ферм, р в плоск. колонн, в.с.</p>	ВС5	вп	⊕ Тр. 159x3	9.0	8.8	380	<p>Схема вертикальн. связи.</p> <p>в пролетах ферм, р в плоск. колонн, в.с.</p>					
		нп	⊕ Тр. 127x3							нп	⊕ Тр. 127x3									
		р	⊕ Тр. 114x3							р	⊕ Тр. 83x3									
		с	L 63x4							с	L 75x5									
	ВС2	вп	⊕ Тр. 127x3	16.0	11.8	220			<p>Крепление вертикальн. связей к надопорным стойкам:</p> <p>а) Нижних узлов: на усилении, равное несущей способности связи;</p> <p>б) верхних узлов: При опирании стоек фриз-верка в уровне верхн. поясов ферм на усилении - для марок ВС1 - на 6т, ВС2 - " 11т, ВС3 - " 16т, ВС4 - " 24т</p> <p>При опирании стоек фриз-верка в уровне нижн. поясов ферм на усилении для всех марок = 6т.</p>	<p>в плоскости колонн</p>	ВС6	вп	⊕ Тр. 159x3	16.0		410	<p>Крепление вертикальн. связей к надопорным стойкам:</p> <p>а) Нижних узлов: на усилении, равное несущей способности связи;</p> <p>б) верхних узлов: При опирании стоек фриз-верка в уровне верхних поясов ферм на усилении - для марок ВС5 на 6т, ВС6 " 9т, ВС7 " 14т, ВС8 " 18т.</p> <p>При опирании стоек фриз-верка в уровне нижн. поясов ферм на усилении для всех марок = 6т.</p>			
		нп	⊕ Тр. 159x3									нп	⊕ Тр. 159x3							
		р	⊕ Тр. 114x3									р	⊕ Тр. 83x3							
		с	L 63x4									с	L 75x5							
	ВС3	вп	⊕ Тр. 127x3	24.0	15.4	260					<p>в плоскости колонн</p>	<p>в плоскости колонн</p>	ВС7	вп		⊕ Тр. 168x4		24.0	570	<p>в плоскости колонн</p>
		нп	⊕ Тр. 168x4											нп		⊕ Тр. 168x4				
		р	⊕ Тр. 127x3											р		⊕ Тр. 114x3				
		с	L 63x4											с		L 75x5				
ВС4	вп	⊕ Тр. 127x3	37.0	17.4	300	<p>в плоскости колонн</p>	<p>в плоскости колонн</p>	ВС8					вп	⊕ Тр. 168x4	38.0	600		<p>в плоскости колонн</p>		
	нп	⊕ Тр. 219x3.5											нп	⊕ Тр. 219x3.5						
	р	⊕ Тр. 159x3											р	⊕ Тр. 114x3						
	с	L 63x4											с	L 75x5						

Примечания:

- Схемы расположения связей покрытия см. листы 5-28; 69, 77.
- Общие указания по определению силовых воздействий на элементы связей покрытия, по выбору марок элементов по сортаменту см. лист 48 и пояснительную записку раздел III в.
- Крепление распорок в плоскости колонн осуществляется по указанным в таблицах несущим способностям распорок.
- Трубы приняты по ГОСТ 10704-63.
- Марка стали указана в пояснительной записке раздел VII. Допускается применение труб из углеродистой "Стали 2" с понижением несущей способности, указанной в таблицах на 10%.
- В зависимости от действующих усилий в распорках а1, а2

и раскосов б1, б2 связей приняты различные конструктивные решения концов и в соответствии с этим дополнительная маркировка элементов, а именно:

- Марки:
- Концы трубчатых элементов сплюснены для крепления. **а1r, а2r, б1r.**
 - Сплюсненные концы трубчатых элементов усилены набаркой ребер жесткости. **а1р, а2р, б1р, б2р**
 - Крепление трубчатых элементов через фланцы и фланцы. **а2ф, б3ф и др.**

7 Заводские узлы связей приведены на листах 62, 63

ТК	Сортамент связей из электросварных труб	Серия	1460-2
		Выпуск	лист 45

Сортамент стальных
из замкнутых гнутых профилей.

Сортамент распорок:

Шассе ферм n	Марка	Сечение		Несущая способность Т	Длина м	Вес 1 шт кг	Примечания
		Эскиз	Профиль				
6	a1		Гн □ 110 × 3	-9,5	6,0	58	в пролетах ферм
	a2		Гн □ 110 × 3	-9,5	6,0	58	в пролетах ферм и в плоскости колонн
	a3		Гн □ 140 × 3	-18,1	6,0	76	в плоскости колонн
	a4		Гн □ 160 × 3	-25,5	6,0	87	" "
	a5		Гн □ 160 × 4	-32,8	6,0	99	" "
12	a6		Гн □ 160 × 3	-5,0	12,0	114	в пролетах ферм
	a7		Гн □ 200 × 160 × 3	-10,6	12,0	195	в плоскости колонн
	a8		Гн □ 240 × 200 × 4	-24,0	12,0	319	" "
	a9		Гн □ 250 × 4	-34,0	12,0	360	" "

Сортамент вертикальных связей

Шассе ферм n	Марка	Элемент связи	Сечение		Несущая способность связи Т	Усилия для крепления элемента Т	Вес связи кг	Примечания	Шассе ферм n	Марка	Элемент связи	Сечение		Несущая способность связи Т	Усилия для крепления элемента Т	Вес связи кг	Примечания	
			Эскиз	Профиль								Эскиз	Профиль					
6	ВС 1 и Р	вп		Гн □ 110 × 3	9	9,0	220	Схема вертикальной связи в плоскости колонн	12	ВС 5 и Т	вп		Гн □ 160 × 120 × 3	9	8,8	450	Схема вертикальной связи	
				Гн □ 110 × 3									Гн □ 110 × 3					8,8
				Гн □ 80 × 3									Гн □ 80 × 3					9,0
				Гн □ 80 × 3									Гн □ 80 × 3					5,9
				Гн □ 80 × 3									Гн □ 80 × 3					констр
	ВС 2	вп		Гн □ 110 × 3	18	9,0	250	Крепление вертикальных связей к опорным столбам		ВС 6	вп		Гн □ 160 × 120 × 3	21	8,8	490	Крепление вертикальных связей к опорным столбам	
				Гн □ 140 × 3									Гн □ 160 × 120 × 3					21,0
				Гн □ 110 × 3									Гн □ 80 × 3					5,9
				Гн □ 110 × 3									Гн □ 80 × 3					констр
	ВС 3	вп		Гн □ 110 × 3	25	9,0	270	При опирании стоек фазверка в узле верхних поясов ферм на усилии - для марок - ВС1 на бт		ВС 7	вп		Гн □ 160 × 3	25	12,4	580	При опирании стоек фазверка в узле верхних поясов ферм на усилии - для марок - ВС1 на бт	
				Гн □ 160 × 3									Гн □ 160 × 3					25,0
				Гн □ 110 × 3									Гн □ 110 × 3					17,0
ВС 4	вп		Гн □ 110 × 3	33	9,0	390	При опирании стоек фазверка в узле нижних поясов ферм на усилии для всех марок - бт	ВС 8	вп		Гн □ 160 × 3	34	12,4	650	При опирании стоек фазверка в узле нижних поясов ферм на усилии для всех марок - бт			
			Гн □ 160 × 4								Гн □ 160 × 4					33,0		
			Гн □ 140 × 3								Гн □ 140 × 3					17,4		
			Гн □ 80 × 3								Гн □ 80 × 3					констр		

Сортамент раскосов:

Марка	Сечение		Несущая способность Т	Длина м	Вес 1 шт кг	Примечания
	Эскиз	Профиль				
б1		Гн □ 160 × 120 × 3	-н, 3	8,1 : 8,5	108	По нижним поясам ферм
		Гн □ 160 × 3				
б2		Гн □ 110 × 3	-8,0	6,7	66	По верхним поясам ферм при устройстве фонарей
б3		Гн □ 63 × 3	+14,3	6,7	36	" "

Сортамент растяжек:

Шассе ферм n	Марка	Сечение		Несущая способность Т	Длина м	Вес 1 шт кг	Примечания
		Эскиз	Профиль				
6	в1		Гн □ 63 × 3	+14,3	6,0	32	в пролетах ферм
12	в2		Гн □ 110 × 3	+26,2	12,0	117	" "

Примечания:

- Схемы расположения связей покрытия см. листы 5 - 28, 69, 117.
- Общие указания по определению силовых воздействий на элементы связей покрытия, по выбору марок элементов по сортаменту - см лист 48 и пояснительную записку раздел III в.
- В случае отсутствия гнутосварных замкнутых профилей допускается образовывать сечения из двух гнутых швеллеров или уголков, сваренных по длине сплошными швами.
- Крепление распорок в плоскости колонн осуществляется по указанным в таблице несущим

-щим способностям элементов

- Заводские узлы связей показаны на листах 64, 65
- Марка стали указана в пояснительной записке раздел VI.

ТК
1972

Сортамент связей
из замкнутых гнутых профилей.

Серия
1460-2
Лист
1 46

Сортамент связей из стальных и горячекатаных профилей.

Сортамент распорок:

Шаг ферм м	Марка	Сечение		Несущая способность т.	Длина м.	Вес 1 шт кг.	Примечания
		Эскиз	Профиль				
6	а1		$h=120 \quad a=40$ $b=136 \quad \delta=4$	-8,7	6,0	72	В пролетах ферм.
	а2		$h=120 \quad a=40$ $b=136 \quad \delta=4$	-8,7	6,0	72	В пролетах ферм и в плоскости колонн.
	а3		$h=160 \quad a=58$ $b=192 \quad \delta=4$	-19,1	6,0	99	В плоскости колонн
	а4		$a=70$ $b=205 \quad \delta=4$	-26,5	6,0	114	" "
	а5		$h=200 \quad a=82$ $b=228 \quad \delta=4$	-34,4	6,0	128	" "

Сортамент вертикальных связей:

Шаг ферм м	Марка	Сечение		Несущая способность т.	Усиление для крепления 30-70 т.	Вес связи кг.	Примечания	Шаг ферм м	Марка	Сечение		Несущая способность т.	Усиление для крепления 30-70 т.	Вес связи кг.	Примечания		
		Эскиз	Профиль							Эскиз	Профиль						
6	ВС1 и Р	В.п		2 L 90x6	9,0	940	Схема вертикал. связи	12	ВС5 и Т	В.п		Гн. □ 160x120x3	8,8	470	Схема вертикальных связей		
		Н.п		2 L 80x5,5	9,0					Н.п		Гн. □ 110x3	9,0				
		Р		2 L 75x5	10,3					Р		2 L 63x4	5,9				
		С		L 63x4	констр.					С		L 75x5	констр.				
		В.п		2 L 90x6	9,0					В.п		Гн. □ 160x120x3	8,8				
		Н.п		2 L 90x6	16,0					Н.п		Гн. □ 160x120x3	21,0				
	ВС2	Р		2 L 80x5,5	14,2	380	Крепление вертикал. связей к опорным стойкам		а) Нижних узлов на усиление, равное несущей способности связи; б) Верхних узлов: при опирании стоек фазверка в уровне верхн. поясов ферм на усиление - для мараков ВС1 - на 6т, ВС2 - " 11т, ВС3 - " 16т, ВС4 - " 23т. При опирании стоек фазверка в уровне нижн. поясов ферм на усиление для всех марок = 8т.	530	ВС6	В.п		Гн. □ 160x120x3	8,8	630	Крепление вертикал. связей к опорным стойкам
		Н.п		2 L 80x5,5	констр.							Н.п		Гн. □ 160x120x3	21,0		
		Р		2 L 80x5,5	14,2							Р		2 L 63x4	5,9		
		С		L 63x4	констр.							С		L 75x5	констр.		
		В.п		2 L 90x6	9,0							В.п		Гн. □ 160x3	12,4		
		Н.п		2 L 100x7	24,0							Н.п		Гн. □ 160x3	25,0		
ВС3	Р		2 L 80x5,5	14,2	420	При опирании стоек фазверка в уровне верхн. поясов ферм на усиление - для мараков ВС1 - на 6т, ВС2 - " 11т, ВС3 - " 16т, ВС4 - " 23т.	710	ВС7	В.п		Гн. □ 160x3	12,4	710	При опирании стоек фазверка в уровне верхн. поясов ферм на усиление для мараков: ВС5 на 6т, ВС6 " 12т, ВС7 " 14т, ВС8 " 18т.			
	Н.п		2 L 80x5,5	констр.					Н.п		Гн. □ 160x3	25,0					
	Р		2 L 80x5,5	14,2					Р		2 L 75x5	8,7					
	С		L 63x4	констр.					С		L 75x5	констр.					
	В.п		2 L 90x6	9,0					В.п		Гн. □ 160x3	12,4					
	Н.п		2 L 110x8	35,0					Н.п		Гн. □ 160x4	34,0					
ВС4	Р		2 L 90x6	17,4	480	При опирании стоек фазверка в уровне нижн. поясов ферм на усиление для всех марок = 8т.	710	ВС8	В.п		Гн. □ 160x3	12,4	710	При опирании стоек фазверка в уровне нижн. поясов ферм на усиление для всех марок = 8т.			
	Н.п		2 L 90x6	констр.					Н.п		Гн. □ 160x4	34,0					
	Р		2 L 90x6	17,4					Р		2 L 75x5	8,7					
	С		L 63x4	констр.					С		L 75x5	констр.					

Сортамент раскосов:

Марка	Сечение		Несущая способность т.	Длина м.	Вес 1 шт кг.	Примечания
	Эскиз	Профиль				
Б1		$h=180 \quad a=70$ $b=205 \quad \delta=4$	-12,5	8,1÷8,5	182	По нижним поясам ферм
		$h=200 \quad a=82$ $b=228 \quad \delta=4$	-16,0	8,1÷8,5	182	По нижним поясам ферм при усилии более 12,5 т.
		$h=120 \quad a=40$ $b=136 \quad \delta=4$	-7,5	6,7	80	По верхним поясам ферм при устройстве фонарей
Б2		$h=120 \quad a=40$ $b=136 \quad \delta=4$	-7,5	6,7	80	По верхним поясам ферм при устройстве фонарей
Б3		2 L 63x4	+20,8	6,7	52	" " "

Сортамент растяжек:

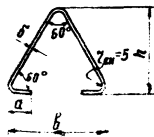
Шаг ферм м	Марка	Сечение		Несущая способность т.	Длина м.	Вес 1 шт кг.	Примечания
		Эскиз	Профиль				
6	Б1		L 75x5	+14,8	6,0	33	Для зданий с обычным режимом
			2 L 63x4	+20,8	6,0	47	Для зданий с тяжелым режимом
12	Б2		$h=120 \quad a=40$ $b=136 \quad \delta=4$	+28,6	12,0	144	Для зданий с обычным и тяжелым режимом.

Примечания:

- Схемы расположения связей покрытия см. листы 5-28; 69; 77.
- Общие указания по определению силовых воздействий на элементы связей покрытия, по выбору марок элементов по сортаменту см. лист 48 и пояснительную записку раздел III В.
- В случае отсутствия стальных замкнутых профилей допускается образовывать сечения из двух стальных швеллеров или уголков, сваренных по длине сплошными швами.
- Крепление распорок в плоскости колонн осуществляется по указанным в таблице несущим способностям распорок.
- Распорки для шага 12 м по сортаменту связей на листе 46.
- Элементы связей выполненные из стальных профилей типа Δ должны иметь планку - 80x4 через 70 мм для сжатых и через 140 мм для растянутых элементов.
- Заводские узлы связей показаны на листах 66, 67.
- Марки стали указаны в пояснительной записке раздел VI

- Схемы крепления связей к опорным стойкам: а) Нижних узлов на усиление, равное несущей способности связи; б) Верхних узлов при опирании стоек фазверка в уровне верхн. поясов ферм на усиление для мараков: ВС5 на 6т, ВС6 " 12т, ВС7 " 14т, ВС8 " 18т.
- При опирании стоек фазверка в уровне нижн. поясов ферм на усиление для всех марок = 8т.

КОНСТРУКЦИЯ
1. МОСКВА

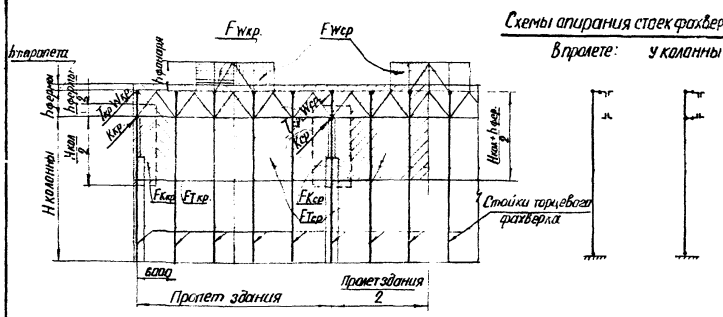


Указания по выбору марок вертикальных связей и распорок, расположенных по рядам колонн.

1. Марки вертикальных связей и распорок выбираются из сортаментов на листах 4,5,46,47, исходя из значений ветровых усилий, передающихся на них с торцевых стен здания и торцов фанаря (при наличии фанаря). При этом принимается марка с наименьшей способностью, равной (или ближайшей большей) вышеуказанным усилиям.
2. В зависимости от схемы опирания стоек торцевого фахверка на конструкции покрытия (в уровне верхнего или нижнего пояса стропильной фермы) по соответствующим гравитационным площадям определяются значения ветровых нагрузок $T_{кр}$, $T_{ср}$, $W_{кр}$, $W_{ср}$, $K_{кр}$, $K_{ср}$, $R_{кр}$, $R_{ср}$ на систему вертикальных связей и распорок в целом в пределах температурного отсека здания (отделено по крайним и средним рядам колонн).
Распределение гравитационных площадей для определения ветровых нагрузок, передающихся на систему вертикальных связей и распорок в уровне верхних или нижних поясов стропильных ферм, приведены на схемах 1 и 2. При наличии в торце здания ветровой фермы (дайки) или какой-либо другой конструкции, являющейся дополнительной опорой для стоек торцевого фахверка, гравитационные площади должны быть надлежущим образом скорректированы.
3. В зависимости от принятой схемы опирания стоек торцевого фахверка по формулам, соответствующим принятой схеме, определяется значение ветрового усилия, воздействующего на вертикальную связь или распорку, по которому согласно п. 1 "Указаний" принимается необходимая марка.

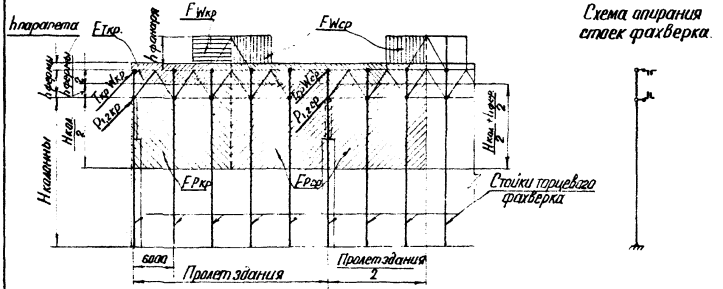
Схемы распределения ветровых площадей.

Схема 1. Стойки торцевого фахверка опираются в уровне верхнего пояса стропильных ферм.



Ткр, ср. Wкр, ср. - ветровые нагрузки с торцов здания и фанаря, передающиеся равномерно на систему вертикальных связей и распорок в пределах температурного отсека здания через плиты покрытия в местах их прибырки по рядам колонн. При определении Ткр, ср.; Wкр, ср. аэродинамический коэффициент принимается: 0,8 - при наличии в здании температурного шва; 1,4 - в здании без температурного шва. Ккр, ср. - местная ветровая нагрузка, передающаяся на систему вертикальных связей и распорок непосредственно через осевую колонну. При определении Ккр аэродинамический коэффициент принимается 0,8.

Схема 2. Стойки торцевого фахверка опираются в уровне нижнего пояса стропильных ферм.



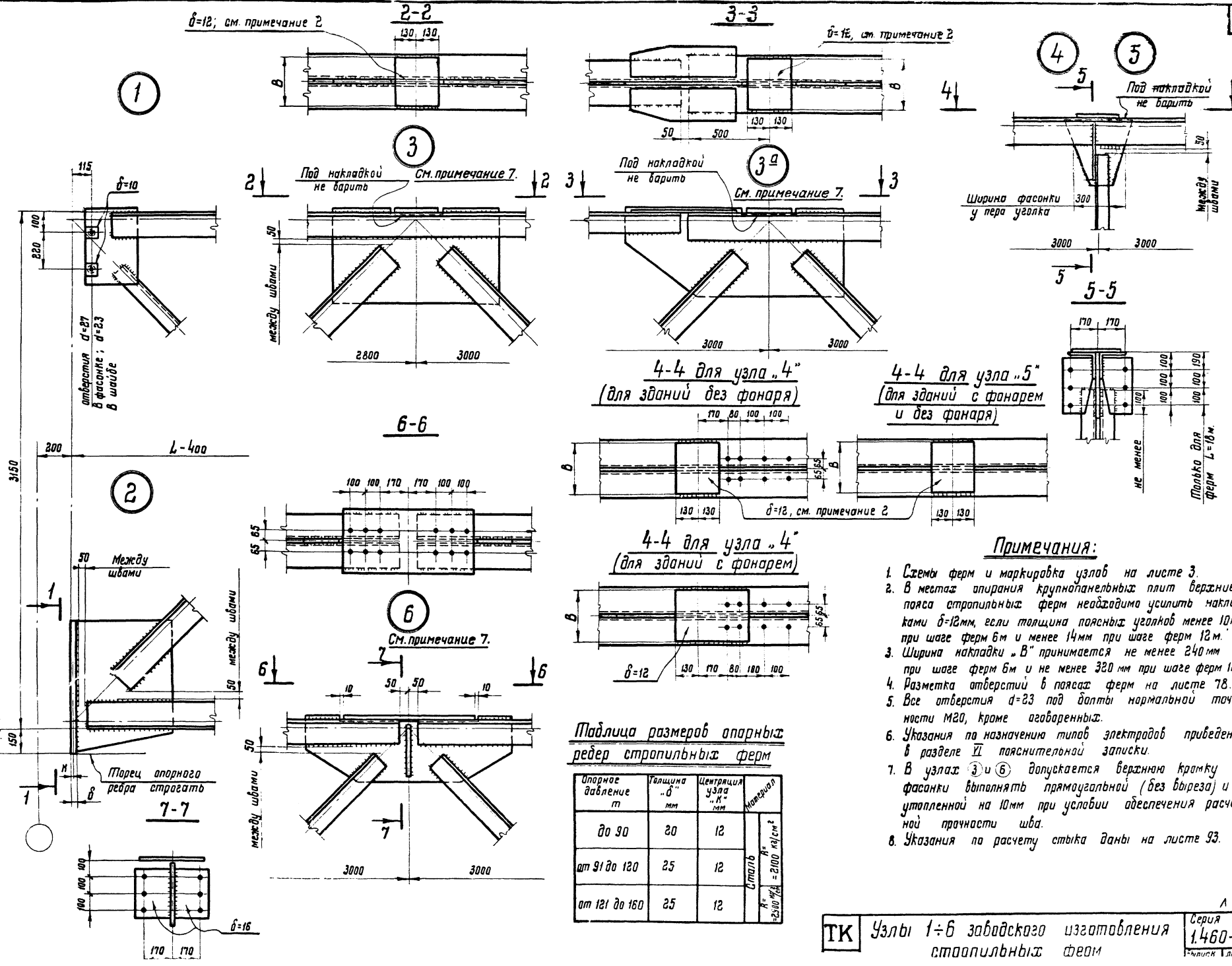
Ткр, ср. Wкр, ср. - ветровые нагрузки с торцов здания и фанаря, передающиеся равномерно на систему вертикальных связей и распорок в пределах температурного отсека здания через плиты покрытия в местах их прибырки по рядам колонн. При определении Ткр, ср.; Wкр, ср. аэродинамический коэффициент принимается 0,8 - при наличии в здании температурного шва; 1,4 - в здании без температурного шва. Rкр, ср. - ветровые нагрузки с торца здания, передающиеся на систему вертикальных связей и распорок через горизонтальные связи в уровне нижних поясов стропильных ферм. При определении Rкр, ср. аэродинамический коэффициент принимается 0,8. При определении Rкр, ср. аэродинамический коэффициент принимается 1,4 - в здании без температурного шва; 0,8 - в здании с температурным швом.

Вид связи	Тип здания	Материал колонн	Формула для определения ветрового усилия, воздействующего на вертикальную связь или распорку	Примечания
Вертикальная связь	С мостовыми кранами (см. разрезы на листах 27, 28)	см. лист 27, стальные	$N = \frac{T+W}{2P_1} + \frac{K}{2}$	1) P_1 - количество вертикальных связей покрытия в пределах температурного отсека, расположенных по рядам колонн (определяется по п.б. примечаний л. 28); 2) P_2 - количество колонн в ряду в пределах температурного отсека. 3) При определении ветровых усилий, воздействующих на вертикальные связи и распорок по крайним и средним рядам, формулы подставляются соответственно значения $T_{кр}$, $W_{кр}$, $K_{кр}$, $R_{кр}$, P_2 или $T_{ср}$, $W_{ср}$, $K_{ср}$, $R_{ср}$, P_1 . 4) Формулы для определения ветровых усилий на связи в зданиях без мостовых кранов даны для случаев, когда по колоннам устанавливаются связи, доходящие до низа покрытия.
		см. лист 28, железобетонные	$N = \frac{T+W}{P_1} + K - \frac{T+W+K}{P_2}$	
	Без мостовых кранов (см. разрезы на листе 26)	стальные и железобетонные	$N = \frac{T+W}{P_1} + K$	
	С мостовыми кранами (см. разрезы на листах 26, 27, 28)	стальные и железобетонные	$N = \frac{T+W}{P_1} - 2 \cdot \frac{T+W}{P_2}$	
Распорки в уровне нижних поясов ферм	С мостовыми кранами (см. разрезы на листах 27, 28)	см. лист 27, стальные	Распорки минимального сечения (по сортаменту)	3) При определении ветровых усилий, воздействующих на вертикальные связи и распорок по крайним и средним рядам, формулы подставляются соответственно значения $T_{кр}$, $W_{кр}$, $K_{кр}$, $R_{кр}$, P_2 или $T_{ср}$, $W_{ср}$, $K_{ср}$, $R_{ср}$, P_1 . 4) Формулы для определения ветровых усилий на связи в зданиях без мостовых кранов даны для случаев, когда по колоннам устанавливаются связи, доходящие до низа покрытия.
		см. лист 28, железобетонные	$N = \frac{T+W}{P_1} + K - 2 \cdot \frac{T+W+K}{P_2}$	
	Без мостовых кранов (см. разрезы на листе 26)	стальные и железобетонные	$N = \frac{T+W}{P_1} + K$	
	С мостовыми кранами (см. разрезы на листах 26, 27, 28)	стальные	$N = \frac{T+W}{2P_1} + \frac{P_1}{2}$	
Вертикальная связь	С мостовыми кранами (см. разрезы на листах 27, 28)	см. лист 27, стальные	$N = \frac{T+W}{2P_1} + \frac{P_1}{2}$	3) При определении ветровых усилий, воздействующих на вертикальные связи и распорок по крайним и средним рядам, формулы подставляются соответственно значения $T_{кр}$, $W_{кр}$, $K_{кр}$, $R_{кр}$, P_2 или $T_{ср}$, $W_{ср}$, $K_{ср}$, $R_{ср}$, P_1 . 4) Формулы для определения ветровых усилий на связи в зданиях без мостовых кранов даны для случаев, когда по колоннам устанавливаются связи, доходящие до низа покрытия.
		см. лист 28, железобетонные	$N = \frac{T+W}{P_1} + P_1 - \frac{T+W+P_2}{P_2}$	
	Без мостовых кранов (см. разрезы на листе 26)	стальные и железобетонные	$N = \frac{T+W}{P_1} + P_1$	
	С мостовыми кранами (см. разрезы на листах 26, 27, 28)	стальные и железобетонные	Распорки минимального сечения (по сортаменту)	
Распорки в уровне нижних поясов ферм	С мостовыми кранами (см. разрезы на листах 27, 28)	см. лист 27, стальные	Распорки минимального сечения (по сортаменту)	3) При определении ветровых усилий, воздействующих на вертикальные связи и распорок по крайним и средним рядам, формулы подставляются соответственно значения $T_{кр}$, $W_{кр}$, $K_{кр}$, $R_{кр}$, P_2 или $T_{ср}$, $W_{ср}$, $K_{ср}$, $R_{ср}$, P_1 . 4) Формулы для определения ветровых усилий на связи в зданиях без мостовых кранов даны для случаев, когда по колоннам устанавливаются связи, доходящие до низа покрытия.
		см. лист 28, железобетонные	$N = \frac{T+W}{P_1} + P_1 - 2 \cdot \frac{T+W+P_2}{P_2}$	
	Без мостовых кранов (см. разрезы на листе 26)	стальные и железобетонные	$N = \frac{T+W}{P_1} + P_1$	
	С мостовыми кранами (см. разрезы на листах 26, 27, 28)	стальные	$N = \frac{T+W}{2P_1} + \frac{P_1}{2}$	

Конструкция
 М.И. КСЭТ
 1972г.

Генеральный директор
 И.И. Иванов
 Главный инженер
 А.А. Петров
 Проектный институт
 "Строитель" г. Москва

КОНСТРУКЦИЯ
 г. МОСКВА

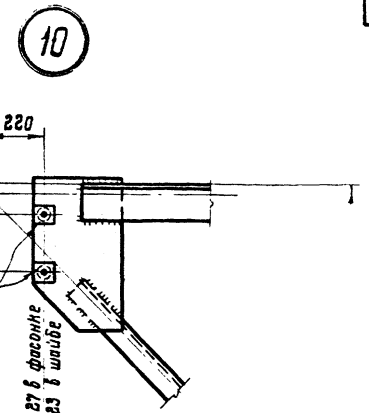
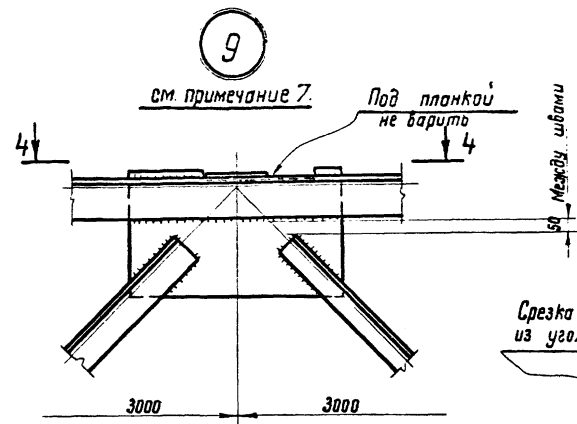
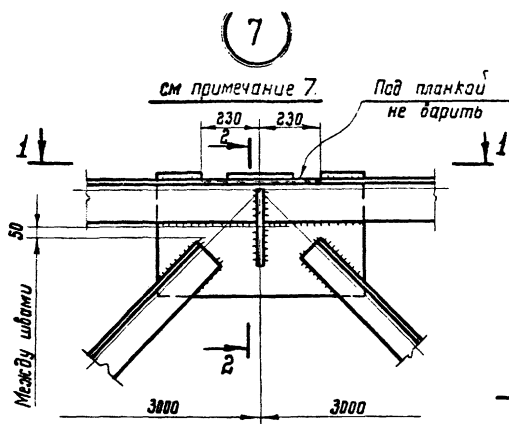


Примечания:

1. Схемы ферм и маркировка узлов на листе 3.
2. В местах опирания крупнопанельных плит верхние пояса стропильных ферм необходимо усилить накладками $\delta=12$ мм, если толщина поясных уголков менее 10 мм при шаге ферм 6 м и менее 14 мм при шаге ферм 12 м.
3. Ширина накладки "В" принимается не менее 240 мм при шаге ферм 6 м и не менее 320 мм при шаге ферм 12 м.
4. Разметка отверстий в поясах ферм на листе 78.
5. Все отверстия $d=23$ под дюблы нормальной точности М20, кроме оговоренных.
6. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
7. В узлах 3 и 6 допускается верхнюю кромку фасонки выполнять прямоугольной (без выреза) и утопленной на 10 мм при условии обеспечения расчетной прочности шва.
8. Указания по расчету стыка даны на листе 33.

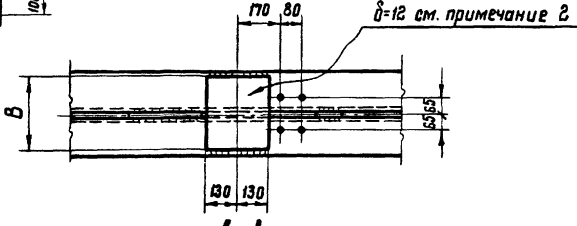
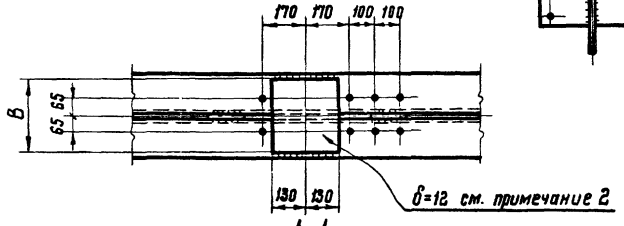
Таблица размеров опорных ребер стропильных ферм

Опорное давление P	Толщина "д"	Центриция узла "А"	Материал
т	мм	мм	
до 30	20	12	Сталь $R^s = 2100 \text{ кг/см}^2$
от 31 до 120	25	12	
от 121 до 160	25	12	



1-1
(для зданий без фонаря)

4-4
(для зданий без фонаря)



1-1
(для зданий с фонарем)

4-4
(для зданий с фонарем)

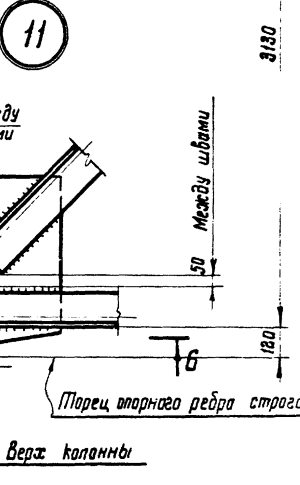
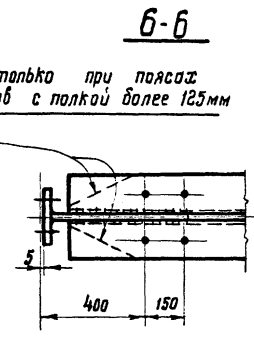
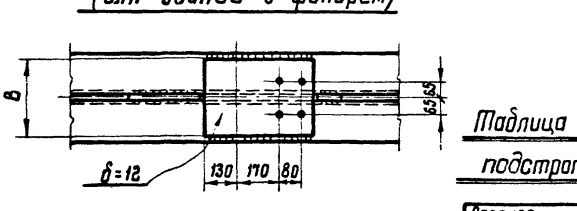
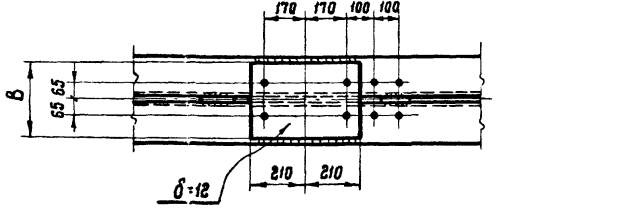


Таблица опорных ребер подстропильных ферм

Опорное забление т	Толщина "δ" мм	Центральная узла "К" мм	Плотность
до 80	20	12	Сталь R=2100 кг/см²
от 81 до 100	25	12	
от 101 до 140	25	12	
от 141 до 200	36	18	
от 201 до 225	40	18	

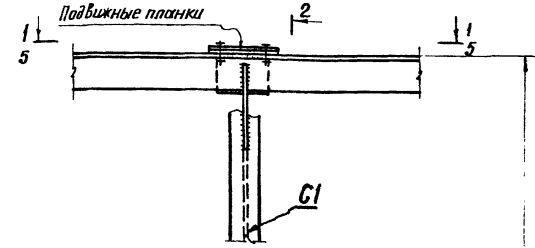
Примечания:

- Стены ферм и маркировка узлов на листе 3.
- В местах опирания крупнопанельных плит бершие пояса стропильных ферм необходимо укрепить накладками δ=12мм, если толщина поясных уголков менее 10мм при шаге ферм 6м и менее 14мм при шаге ферм 12м.
- Ширина накладки "В" принимается не менее 240 мм при шаге ферм 6м и не менее 320мм при шаге ферм 12 м
- Разметка отверстий в поясах ферм на листах 78, 79
- Все отверстия d=23 под дюглы нормальной точности М20, кроме оговоренных.
- Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
- В узлах 7 и 9 допускается верхнюю кромку фасонки выполнять прямойлинейной (без выреза) и утопленной на 10 мм при условии обеспечения расчетной прочности шва.

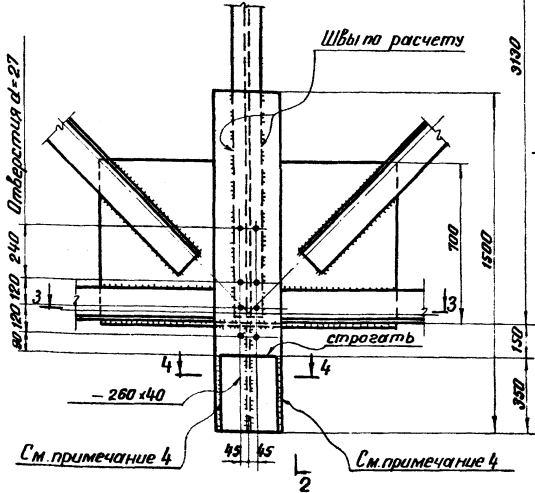
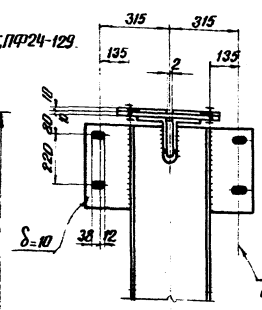
КОНСТРУКЦИЯ МОСКВА
Г. Москва, ул. М. Бакинская, д. 10
Г. Москва, ул. Шереметьевская, д. 10
Г. Москва, ул. М. Бакинская, д. 10
Г. Москва, ул. Шереметьевская, д. 10
Г. Москва, ул. М. Бакинская, д. 10
Г. Москва, ул. Шереметьевская, д. 10

12

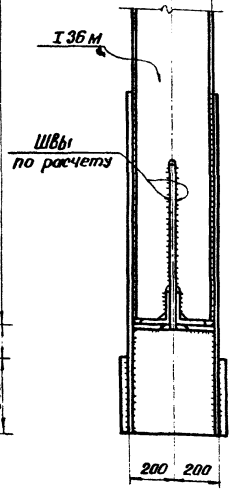
Для подстропильных ферм марок:
 ПФ12-45; ПФ12-69; ПФ12-97; ПФ12-136;
 ПФ18-50; ПФ18-70; ПФ18-94; ПФ18-129;
 ПФ24-45; ПФ24-61; ПФ24-85; ПФ24-95; ПФ24-106; ПФ24-122; ПФ24-129.



2-2

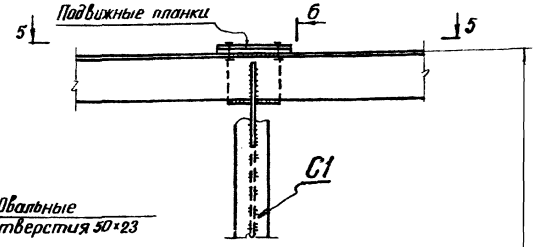


180 180

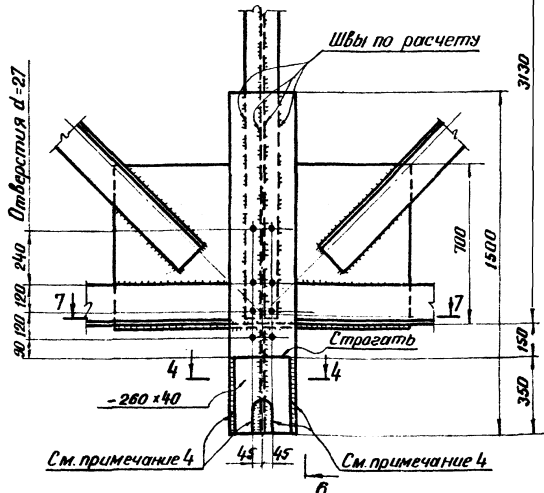
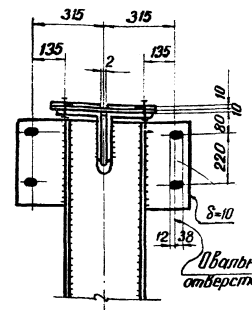


12

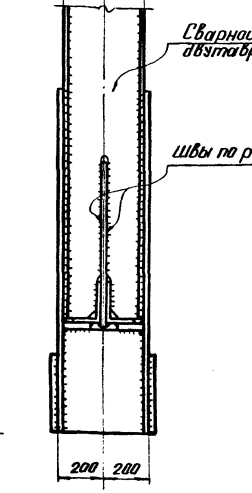
Для подстропильных ферм марок:
 ПФ12-168; ПФ12-195;
 ПФ18-179; ПФ18-221;
 ПФ24-176; ПФ24-218; ПФ24-294



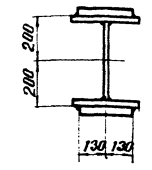
6-6



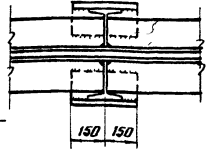
180 180



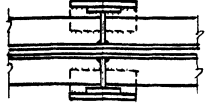
4-4



3-3

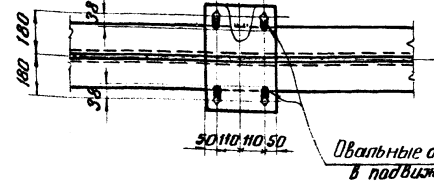


7-7



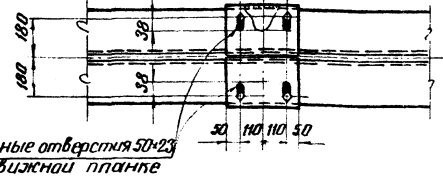
1-1

При углах верхнего пояса с полкой до 160 включительно



5-5

При углах верхнего пояса с полкой от 180 и более



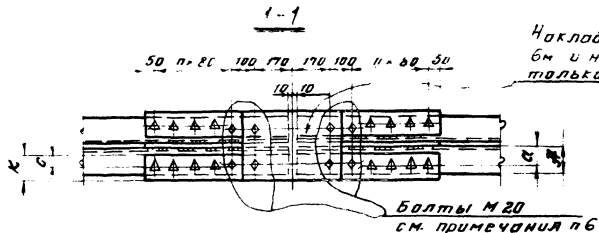
- Примечания:**
1. Маркировка узлов на листе 3
 2. Сортаменты подстропильных ферм на листах с 40 по 43
 3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VII пояснительной записки
 4. При расчете швов крепления опорного столбика опорное давление стропильной фермы принимается с коэффициентом 1,5. Вырез в листе 260x40 делать только при необходимости.

ТК
1972г.

Узел 12
заводского изготовления
подстропильных ферм.

Серия
1.4.60-2
Лист
1/51

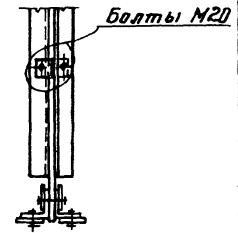
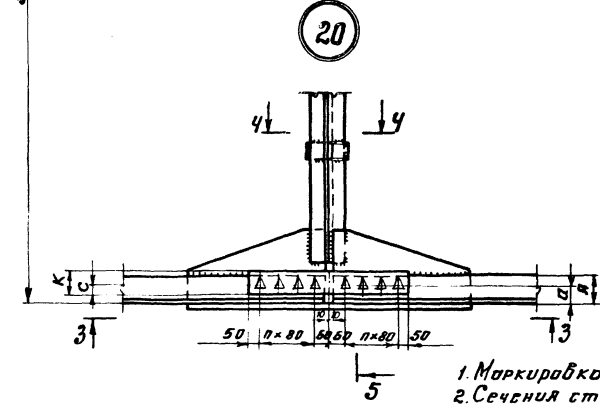
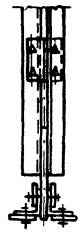
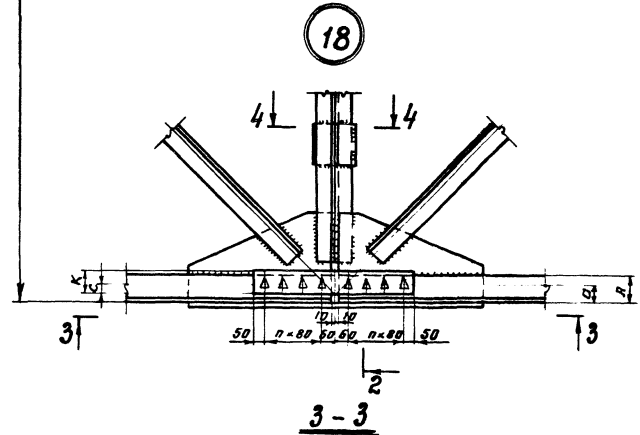
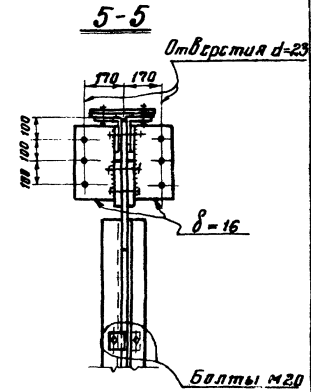
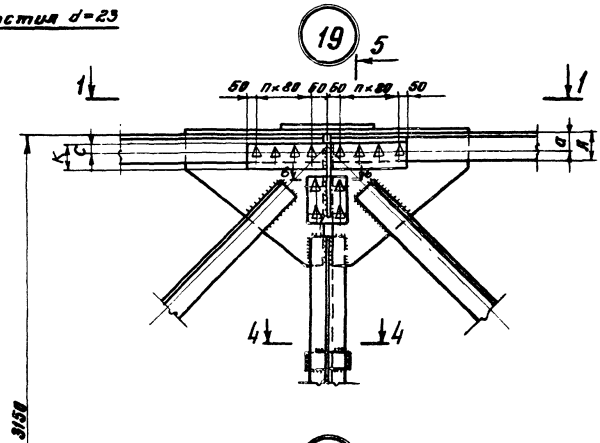
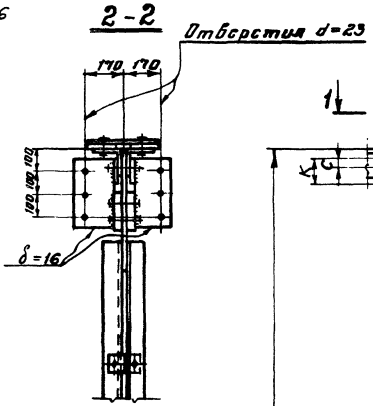
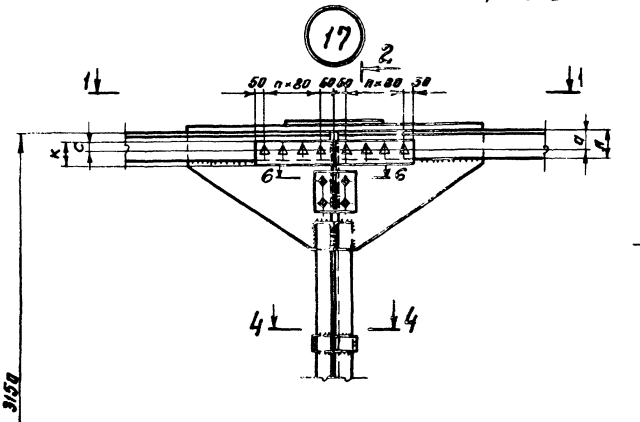
Лит. 1 М
П. МОСКВА
ЛТ. Ломоносов Ш. Савельев
24-2-7
Проектировщик
Л. В. Шаталов
Инженер
В. А. Бабайчи



Накладка $\delta=6$, шириной не менее 240мм при шаге ферм 6м и не менее 320мм при шаге ферм 12м, устанавливается только в бесфрантовых узлах и у торца фронона.

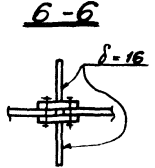
Таблица размеров

А	а	С	К
100	65	45	90
110	70	50	100
125	80	60	110(120)



Примечания

1. Маркировка узлов на листе 3.
2. Сечения стыковых накладок диаметр и количество болтов (кроме оговоренных) на стык помещены на листах 56, 57.
3. Указания по выполнению стыков на высокопрочных болтах см. п.п. 43 и 47 пояснительной записки.
4. Общая длина фронона полферм в узле стыка должна быть не менее длины горизонтальной накладки.
5. Очистка элементов стыка оговаривается.
6. Фронон и горизонтальные связи крепятся на эти же болты.
7. Горизонтальные связи крепятся на эти же болты.



Болты М20
см. примечания п.7

50 п-80 100 170 170 100 п-80 50

КОНСТРУКЦИЯ
Г. МОСКВА

ТК 1972

Монтажные стыки стропильных ферм на высокопрочных болтах
Узлы с 17 по 20

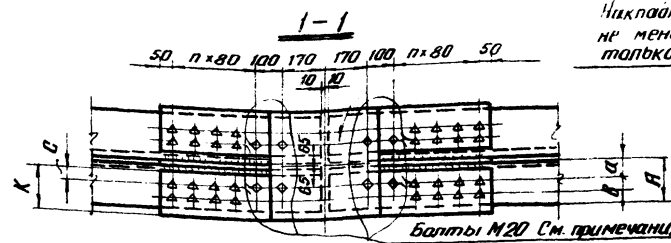
СЕРИЯ
1460-2

Лист 52

Таблица размеров

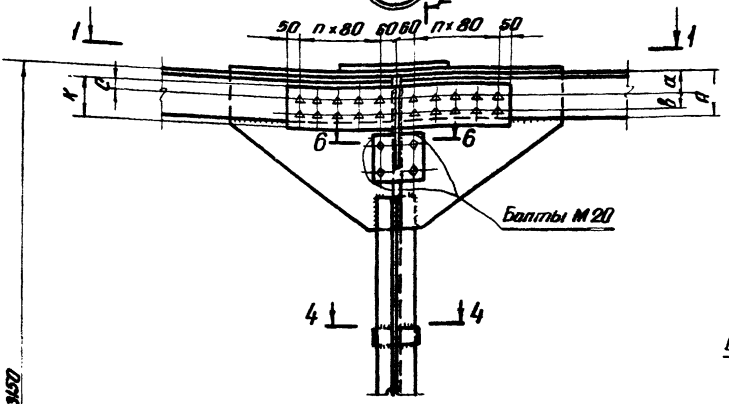
А	а	б	в	К
мм				
180	70	80	40	160
200	90	80	55	190(200)
220	90	90	55	200
250	110	90	65	220

Накладки δ-б, шириной не менее 240мм при шаге ферм бм и не менее 320мм при шаге ферм 12м устанавливаются только в десфорарных зданиях и у торца фонаря.



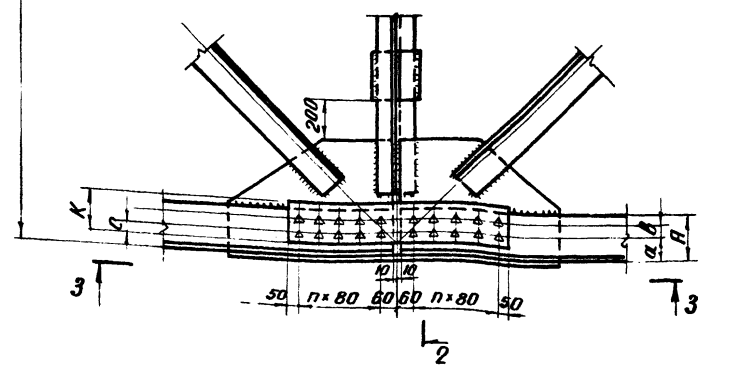
Болты М20 см. примечания п.7.

25

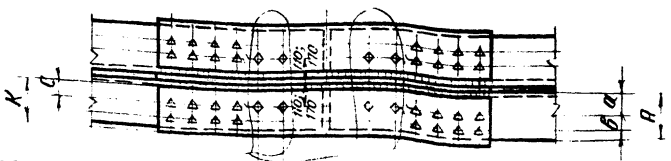


Болты М20

26



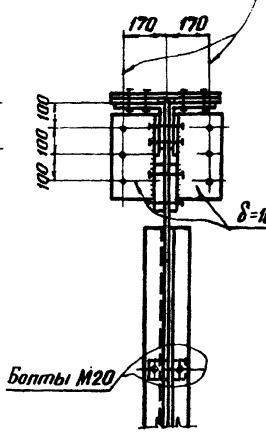
3-3



Болты М20 см. примечания п.6

2-2

Отверстия d=23

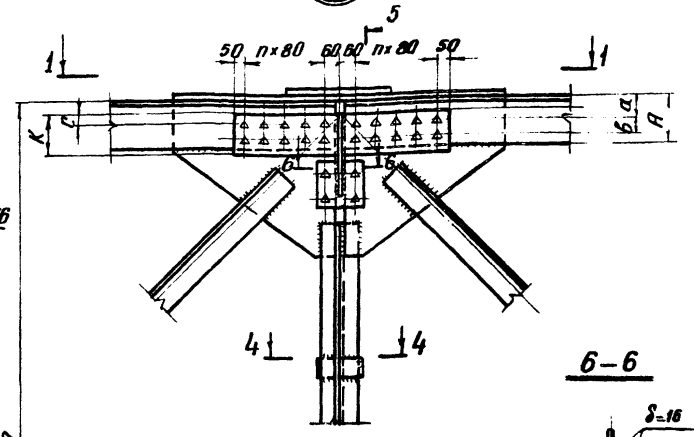


Болты М20

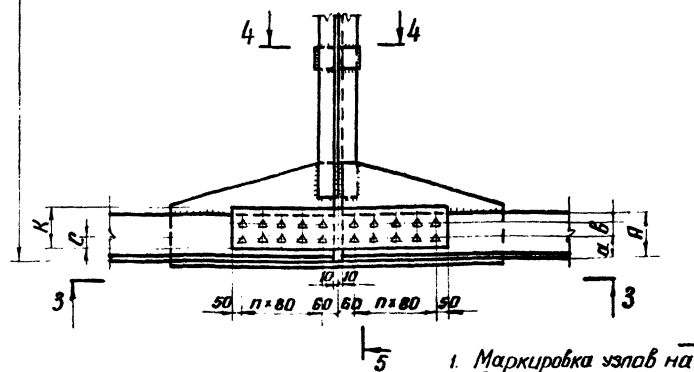
4-4



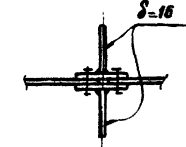
27



28

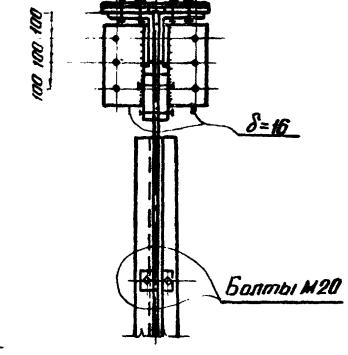


6-6



5-5

Отверстия d=23



Болты М20

Примечания:

1. Маркировка узлов на листе 3.
2. Сечения стыковых накладок, диаметр и количество болтов (кроме оговоренных) на стык помещены на листах 56, 57.
3. Указания по выполнению стыков на высокопрочных болтах см. пп. 43 и 47 пояснительной записки.
4. Общая длина фасонки полфермы в узле стыка должна быть не менее длины горизонтальной накладки.
5. Очистка элементов стыка от снега.
6. Горизонтальные связи крепятся на эти же болты.

7. Фонари и горизонтальные связи крепятся на эти же болты. В случае установки торцевых панелей фонаря на фермы ФРС30-830, 965; ФРС36-555, 670; 845, 925 риски отверстий под указанные болты в монтажном стыке фермы и опорном плече торцевой панели фонаря совмещаются с рисками отверстий для высокопрочных болтов (см. детали размерами).

ТК
1972

Монтажные стыки стропильных ферм на высокопрочных болтах
Узлы п. 25 пп. 28

Серия
1.460-2
Выпуск 1/10/81

СКАЗКА
 ВОЗДУШНО-КАМЕННЫЙ
 ВОЗДУШНО-КАМЕННЫЙ
 ВОЗДУШНО-КАМЕННЫЙ

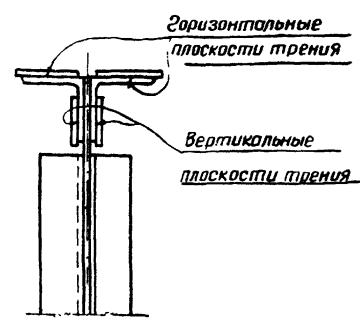
Стык пояса	Наименование плоскости трения	Расчетное усилие в т	Материал накладок	Сечение накладок в мм	Несущая способность накладок в т	Диаметр болтов в мм	Количество болтов в шп.	Несущая способность соединения в т	М узла	Расчетное усилие в т	Материал накладок	Сечение накладок в мм	Несущая способность накладок в т	Диаметр болтов в мм	Количество болтов в шп.	Несущая способность соединения в т	М узла	Расчетное усилие в т	Материал накладок	Сечение накладок в мм	Несущая способность накладок в т	Диаметр болтов в мм	Количество болтов в шп.	Несущая способность соединения в т	М узла	Расчетное усилие в т	Материал накладок	Сечение накладок в мм	Несущая способность накладок в т	Диаметр болтов в мм	Количество болтов в шп.	Несущая способность соединения в т	М узла
		ФРС 24-2.30								ФРС 24-3.10								ФРС 24-3.85								ФРС 24-4.80							
Нижневерхнее	Вертикальная	32.8	Углеродистая сталь "Сталь 3"	2-100x10	33.2	20	4	46.6	17	44.4	Углеродистая сталь "Сталь 3"	2-120x12	48.8	20	4	46.6	17	54.6	Углеродистая сталь "Сталь 3"	2-110x16	57.2	22	4	58.4	17	68.0	Углеродистая сталь "Сталь 3"	2-125x18	75.6	22	5	73.0	21
	Горизонтальная	32.8		2-100x10	33.2		8	46.6	17	44.4		2-120x12	48.8		8	46.6	17	54.6		2-110x16	57.2		8	58.4	17	68.0		2-125x18	75.6		10	73.0	21
	Вертикальная	44.6		2-90x16	45.0		4	46.6	18	44.6		2-90x16	45.0		4	46.6	18	52.8		2-100x18	56.8		4	58.4	18	68.6		2-120x18	71.8		5	73.0	18
	Горизонтальная	44.6		2-90x16	45.0		8	46.6	18	44.6		2-90x16	45.0		8	46.6	18	52.8		2-100x18	56.8		8	58.4	18	68.6		2-120x18	71.8		10	73.0	18

		Марка фермы																															
		ФРС 24-6.00								ФРС 24-7.15								ФРС 24-8.50								ФРС 24-10.55							
Нижневерхнее	Вертикальная	84.6	Углеродистая сталь "Сталь 3"	2-140x18	87.0	22	6	87.4	21	101.0	Углеродистая сталь "Сталь 3"	2-140x22	106.2	22	7	102.2	21	120.0	Низколегированная сталь R=2900 кг/см ²	2-160x20	127.6	22	8	131.2	25	148.6	Низколегированная сталь R=2900 кг/см ²	2-190x20	162.0	22	10	164.0	25
	Горизонтальная	84.6		2-140x18	87.0		12	87.4	21	101.0		2-140x22	106.2		14	102.2	21	120.0		2-160x20	127.6		16	131.2	25	148.6		2-190x20	162.0		20	164.0	25
	Вертикальная	84.6		2-110x25	89.2		6	87.4	18	95.0		2-125x25	104.6		7	102.2	22	113.0		2-125x20	116.0		7	114.8	22	147.0		2-160x25	159.2		9	147.6	26
	Горизонтальная	84.6		2-110x25	89.2		12	87.4	18	95.0		2-125x25	104.6		14	102.2	22	113.0		2-125x20	116.0		14	114.8	22	147.0		2-160x25	159.2		18	147.6	26

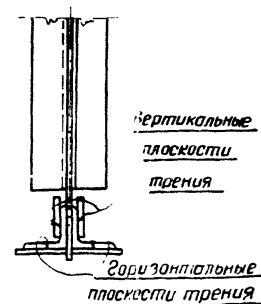
		Марка фермы																											
		ФРС 24-11.40																											
Нижневерхнее	Вертикальная	161.4	Низколегированная сталь R=2900 кг/см ²	2-190x20	162.0	22	10	164.0	25																				
	Горизонтальная	161.4		2-190x20	162.0		20	164.0	25																				
	Вертикальная	150.6		2-140x25	166.8		10	164.0	22																				
	Горизонтальная	150.6		2-140x25	166.8		20	164.0	22																				

Расположение плоскостей трения

В стыке верхнего пояса



В стыке нижнего пояса стropильных ферм

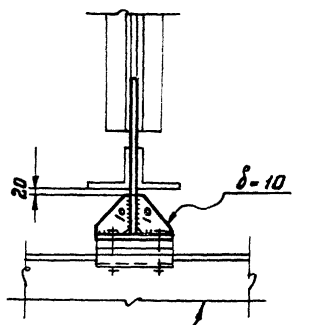
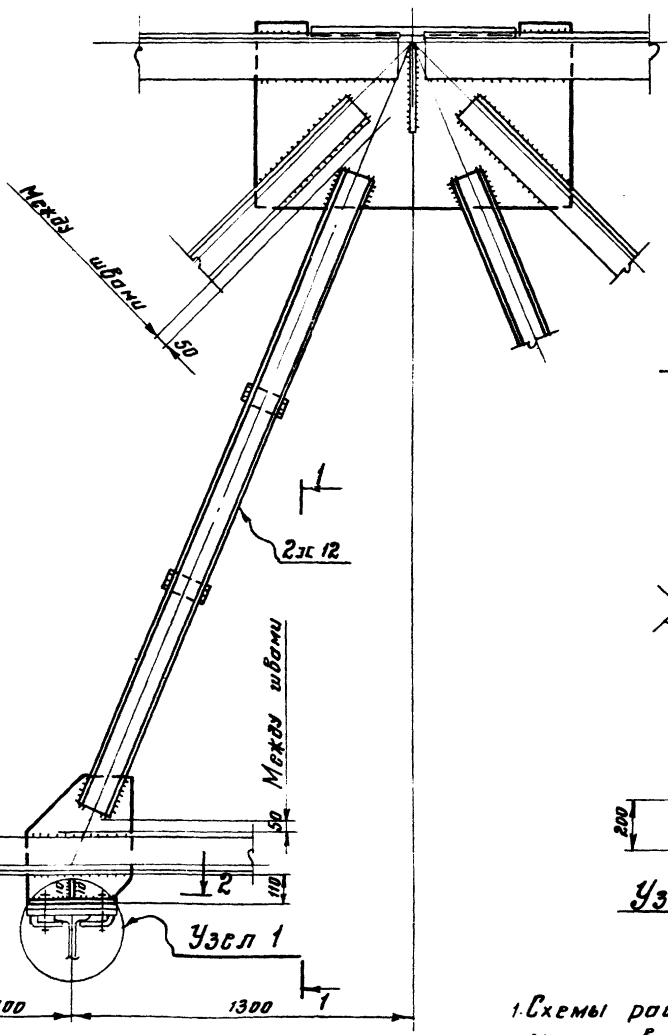
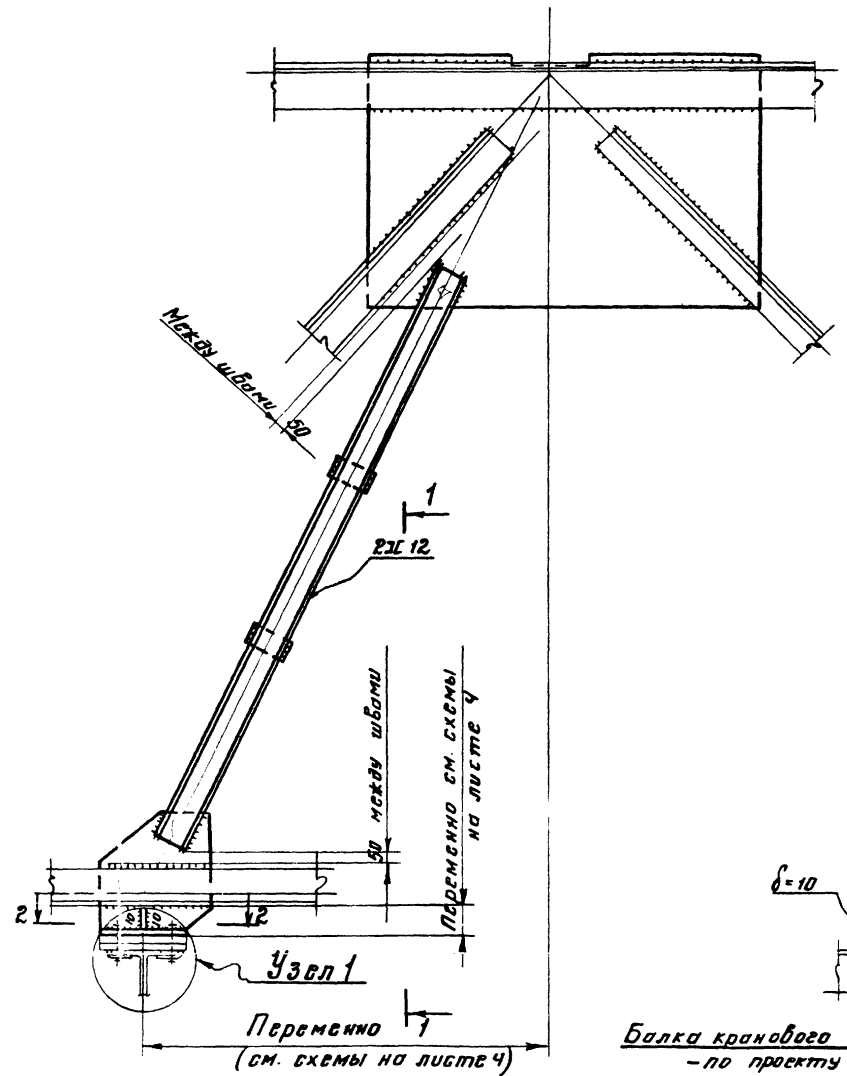


- Примечания:
1. Количество болтов дано на половину стыка (на полферму)
 2. Узлы на листах 53, 54, 55.
 3. Материал болтов и условия поставки стали указаны в разделе VI пояснительной записки

29

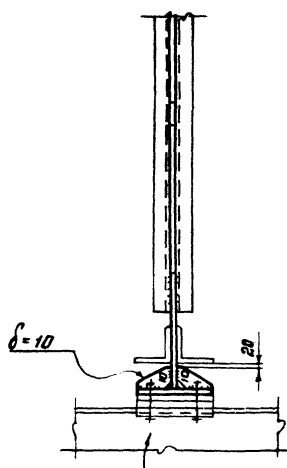
30

3-3



Балка кранового пути по проекту

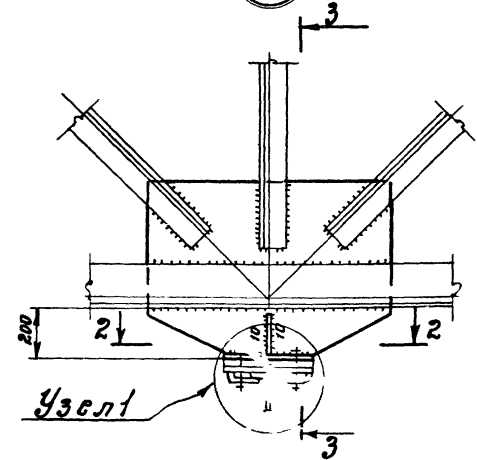
1-1



Балка кранового пути - по проекту

Узел 1

31

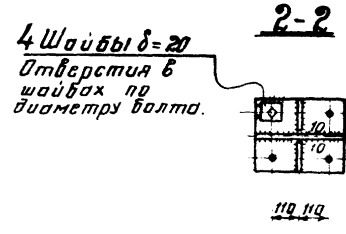


Примечания:

1. Схемы расположения подвесок и маркировка узлов на листе 4.
2. Болты для крепления путей - по проекту.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.

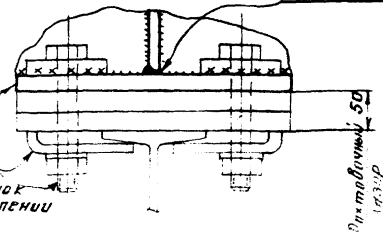
ЦНИПРОЕКТАСТАЛЬ
 КОНСТРУКЦИЯ
 Г. МОСКВА

Директор: Г. И. Мельниченко
 Главный инженер: В. А. Кузнецов
 Нач. отдела: В. А. Кузнецов
 Главный конструктор: Г. А. Мельниченко
 Проектировщики: В. А. Кузнецов, Г. А. Мельниченко, И. В. Мельниченко, Л. В. Мельниченко, М. В. Мельниченко, Н. В. Мельниченко, О. В. Мельниченко, П. В. Мельниченко, Р. В. Мельниченко, С. В. Мельниченко, Т. В. Мельниченко, У. В. Мельниченко, Ф. В. Мельниченко, Х. В. Мельниченко, Ц. В. Мельниченко, Ч. В. Мельниченко, Ш. В. Мельниченко, Щ. В. Мельниченко, Ъ. В. Мельниченко, Ы. В. Мельниченко, Ь. В. Мельниченко, Э. В. Мельниченко, Ю. В. Мельниченко, Я. В. Мельниченко



Отверстия d=32

Диаметр болтов, толщина опорной плиты и размеры прижимных планок определяются при составлении проекта Г.М.



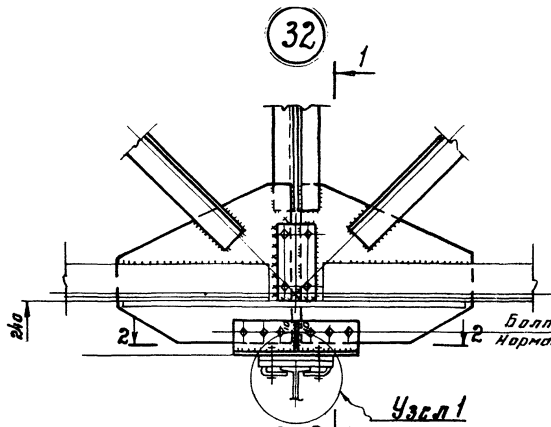
Шов с подборкой корня

ТК 1972

Узлы 29-31 стропильных ферм при наличии подвесных кранов

серия 1.460-2
 листы 1 58

КОНСТРУКЦИЯ
 г. М. 1972



Болты М20
Нормальной точности

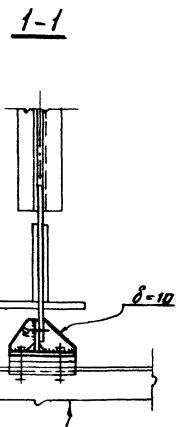
Узел 1

4 Шайбы $\delta = 20$
Отверстия в шайбах по диаметру болта.

2-2

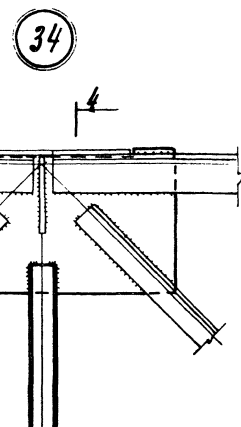
Отверстия $d = 32$

Ось стропильной фермы



Балка крайнего пята
- по проекту

Узел 1



2x12

Между шайбами

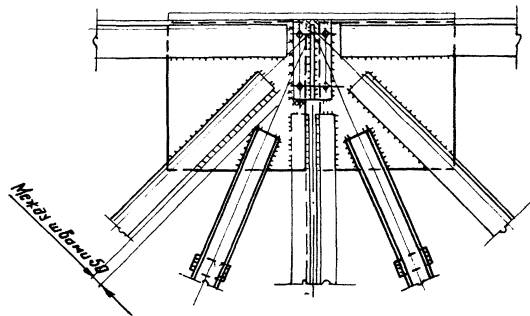
20

$\delta = 10$

Узел 1

4-4

33



Диаметр болтов,
Толщина опорной плиты
и размеры прижимных
плашек определяются
при составлении проекта КМ

Шаб с подваркой горна

Длинованный шаг

4 Шайбы $\delta = 20$
Отверстия в шайбах по диаметру болта.

3-3

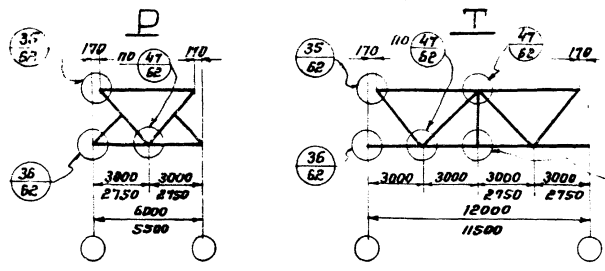
Отверстия $d = 32$

Примечания:

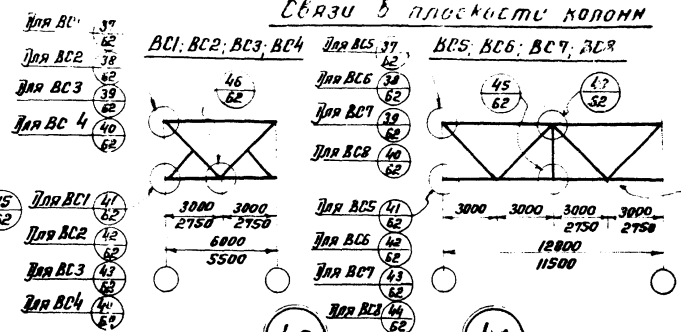
1. Схемы расположения подвесок и маркировка узлов на листе 4.
2. Болты для крепления пята - по проекту
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.

ТК 1972	Узлы 32÷34 стропильных ферм при наличии подвесных кранов.	Серия 1.460-2
		Всего листов 1 59

Связи в проете ферм

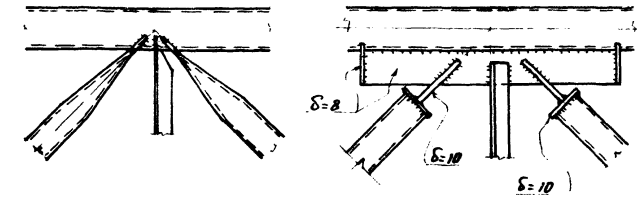


Связи в плоскости колонн



47

48



35

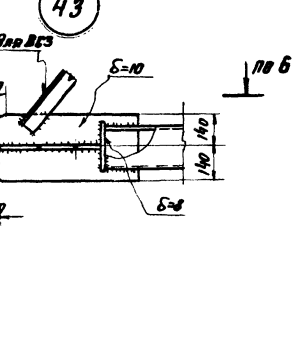
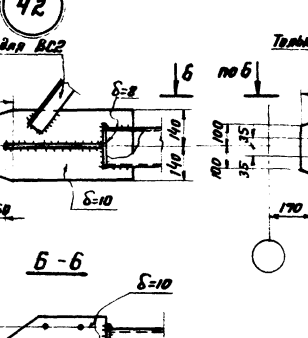
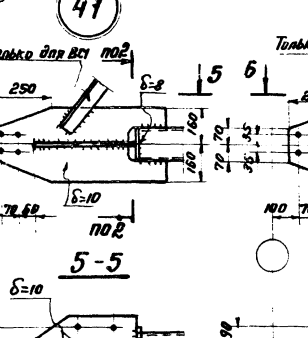
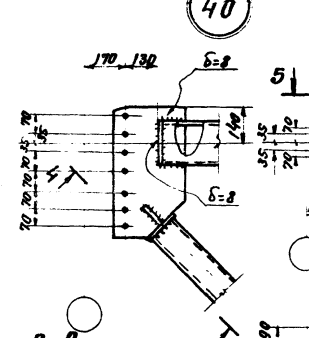
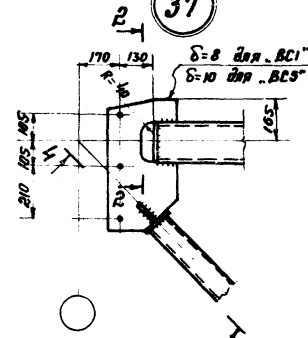
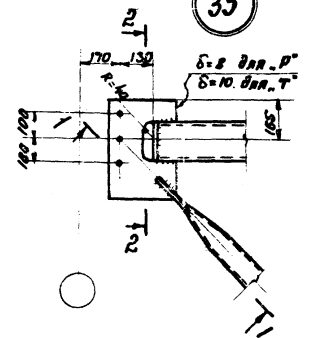
37

40

41

42

43



1-1

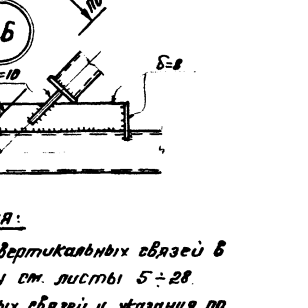
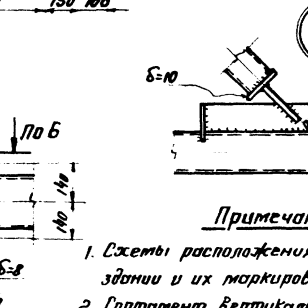
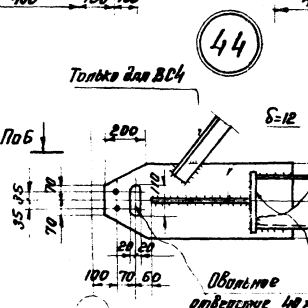
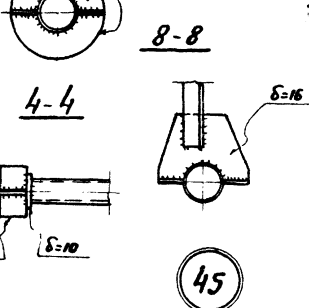
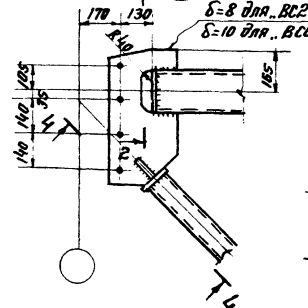
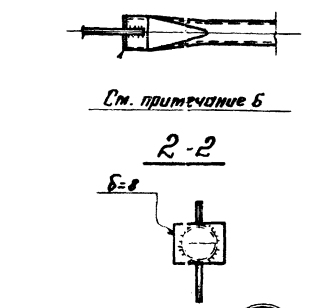
38

9-9

5-5

6-6

44

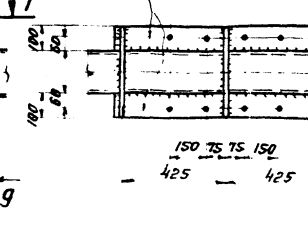
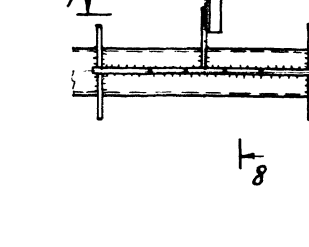
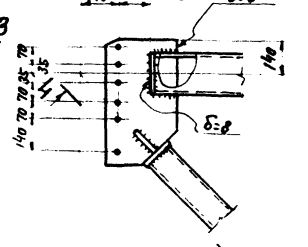
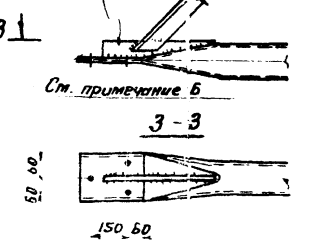


2-2

39

4-4

7-7



3-3

Примечания:

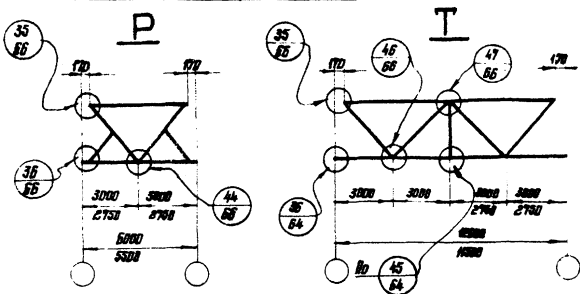
1. Схемы расположения вертикальных связей в здании и их маркировку см. листы 5 ÷ 28.
2. Сортамент вертикальных связей и указания по выбору их см. листы 45 и 48.
3. Все отверстия $d=23$ под болты нормальной точности М20.
4. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
5. Марка стали указана в разделе VI пояснительной записки.
6. Все расплюсченные концы элементов связей из труб должны быть герметизированы заваркой торцов.

ТК	Узлы 35 ÷ 48.		Серия
	заводского изготовления вертикальных		1.460-2
1970	связей РnТ, ВС1, ВС2 из электросварных труб		Лист
			62

Проект № 103
 Конструкция
 Инженер
 Проверен
 Утвержден
 Дата

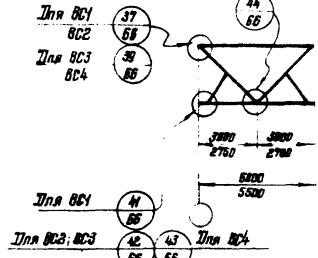
Схемы вертикальных связей

Связи в пролете ферм

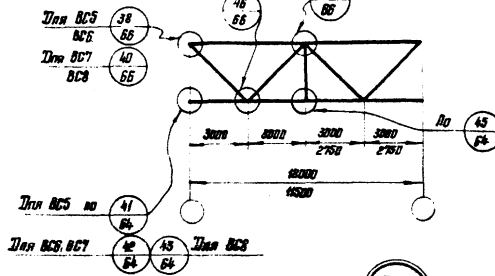


Связи в плоскости колонн

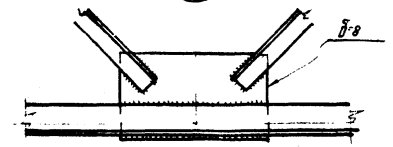
ВС1; ВС2; ВС3; ВС4



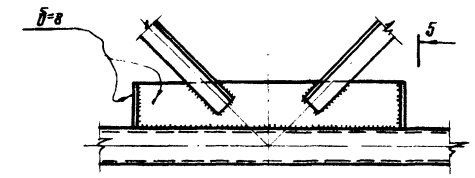
ВС5; ВС6; ВС7; ВС8



44



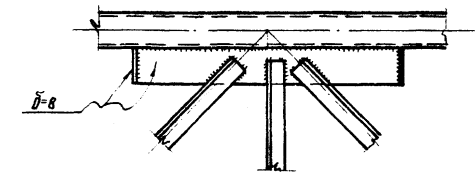
46



5-5



47



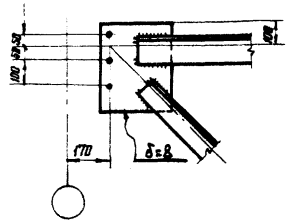
Примечания:

1. Схемы расположения вертикальных связей в здании и их маркировку см листы 5-28.
2. Сортамент вертикальных связей и указания по выбору не см листы 47 и 48.
3. Все отверстия $d=23$ под болты нормальной точности М20.
4. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
5. Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.

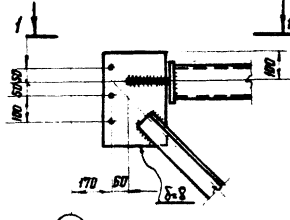
ТК	Узлы 35÷44, 46 и 47	Серия
	заводского изготовления вертикальных связей	1.460-2
1972	РиТ; ВС 1-ВС 8 с гнутых и горячекатаных профилей.	Волучек
		Лист
		66

КУПИТЕЛИ И ЗАКАЗЧИКИ
 М. Москва
 Институт
 Проектирования
 Заводов
 Строительных
 Машин

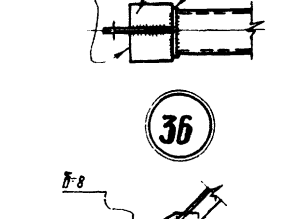
35 Для П



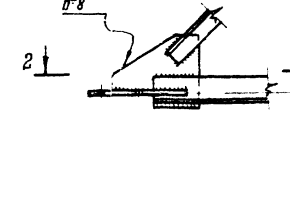
35 Для Т



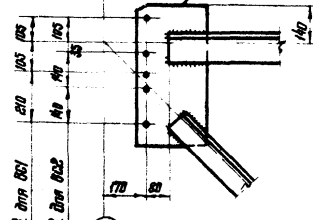
1-1 $\delta=8$ $\delta=10$



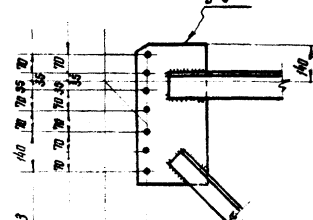
36



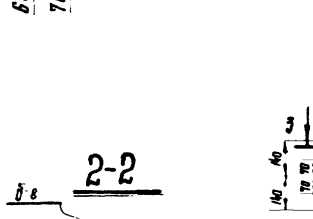
37 $\delta=8$



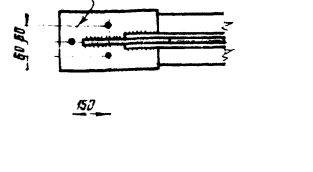
39 $\delta=8$



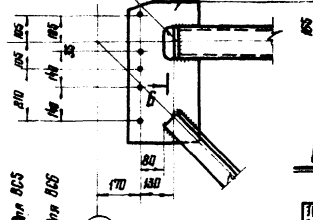
2-2 $\delta=8$



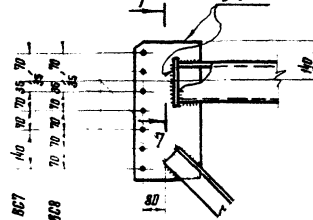
2-2



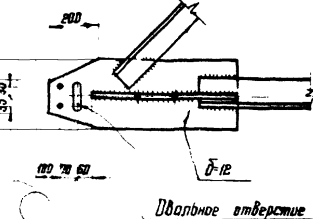
38 $\delta=8$



40 $\delta=8$

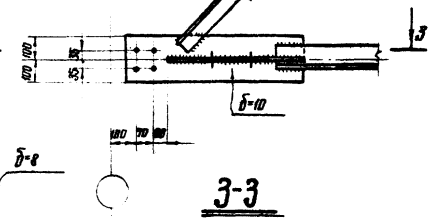


43

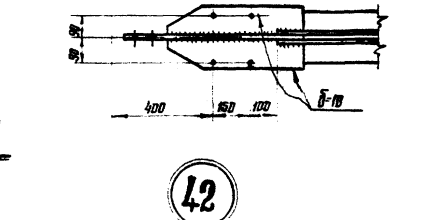


Двойное отверстие 40x10

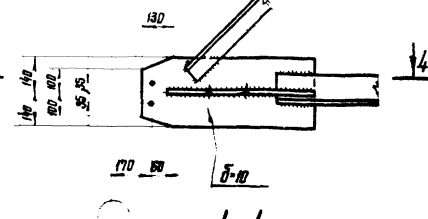
41 $\delta=10$



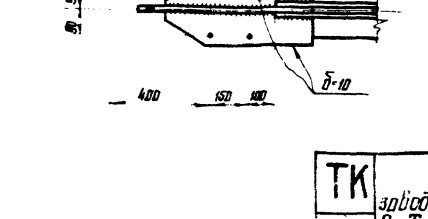
3-3 $\delta=10$



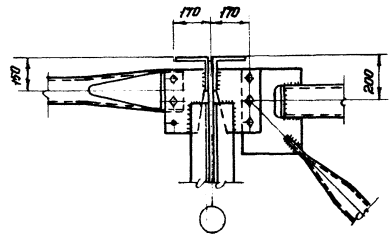
42 $\delta=10$



4-4 $\delta=10$

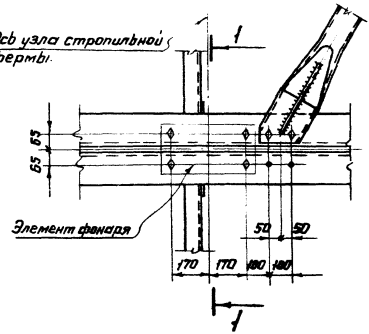


49



Шаг ферм 6 м.

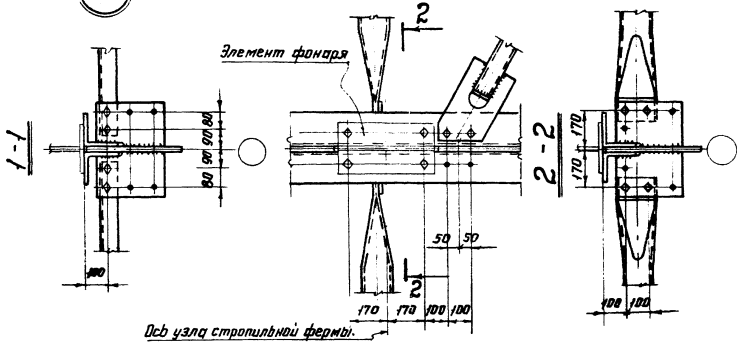
Общ. узла стропильной фермы.



50

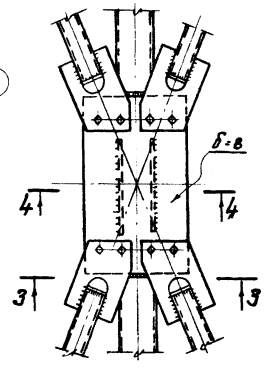
Шаг ферм 12 м.

Элемент фанаря



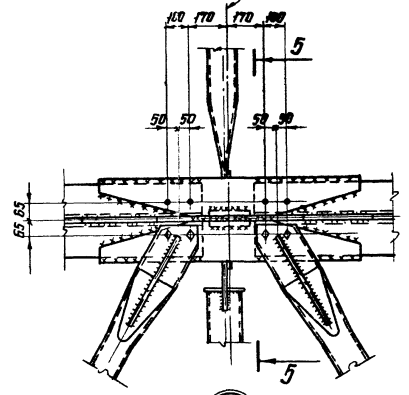
Общ. узла стропильной фермы.

55



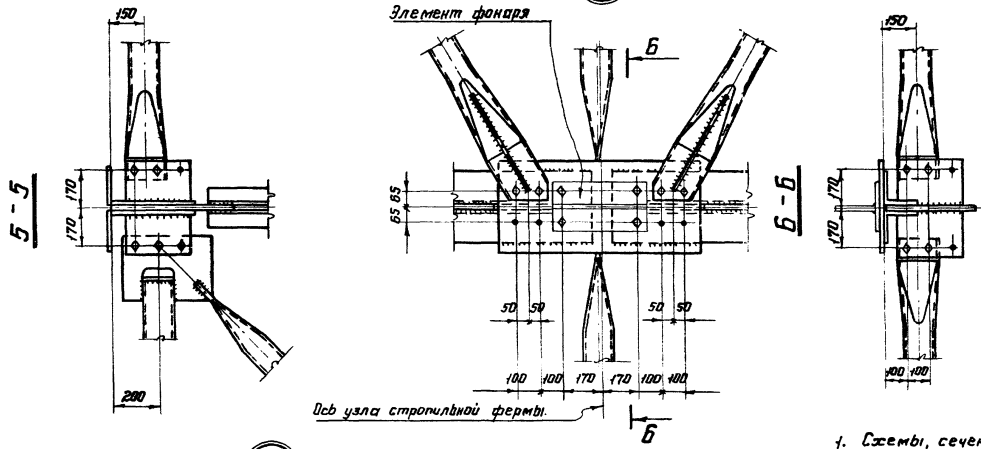
51

Общ. узла стропильной фермы.



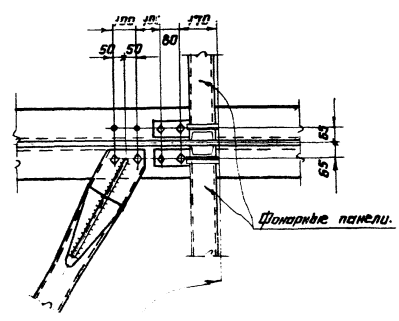
52

Элемент фанаря



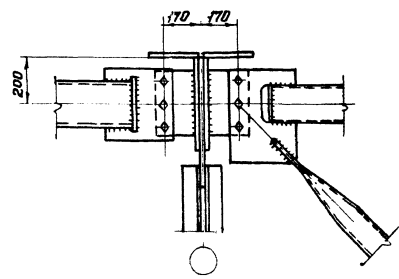
Общ. узла стропильной фермы.

53



Общ. узла стропильной фермы.

54



Примечания:

1. Схемы, сечения связей и маркировка узлов на листах с 5 по 10.
2. Заводские узлы вертикальных и горизонтальных связей на листах 62 ÷ 67.
3. Ребра жесткости на концах элементов связей показаны условно, необходимость их установки определяется по сортаментам на листе 45 в зависимости от действующих усилий.
4. болты нормальной точности М20.
5. Разметка отверстий по верхним поясам стропильных ферм на листе 78.

Схема связей

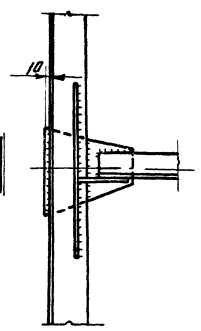
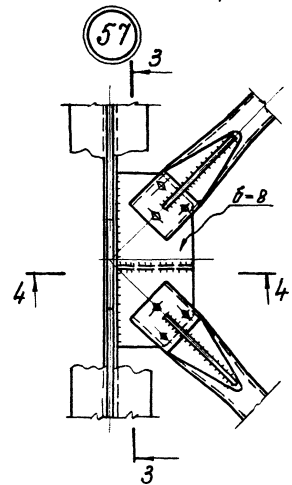
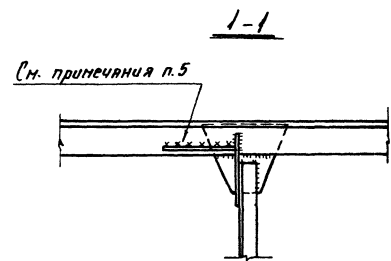
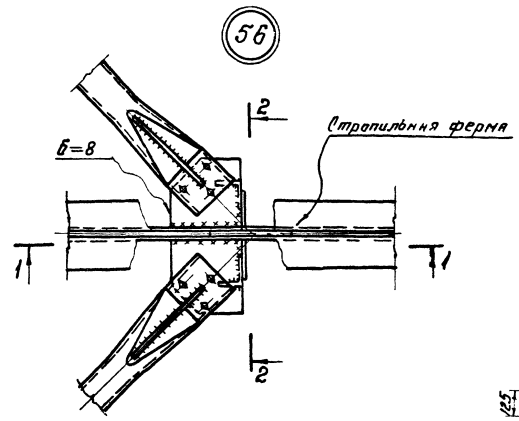
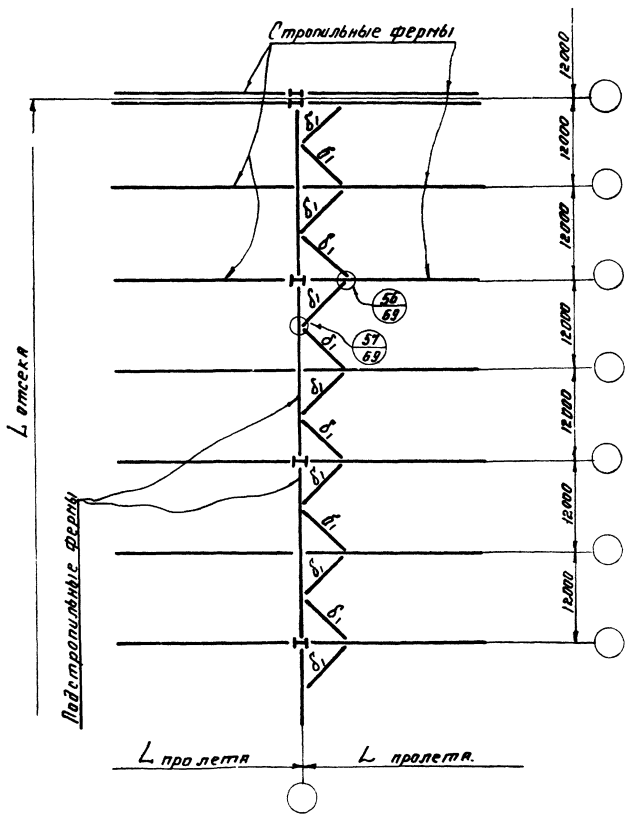
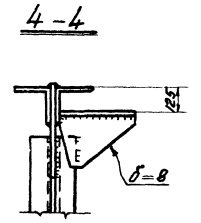
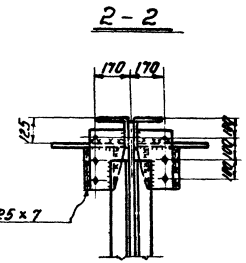


Таблица элементов

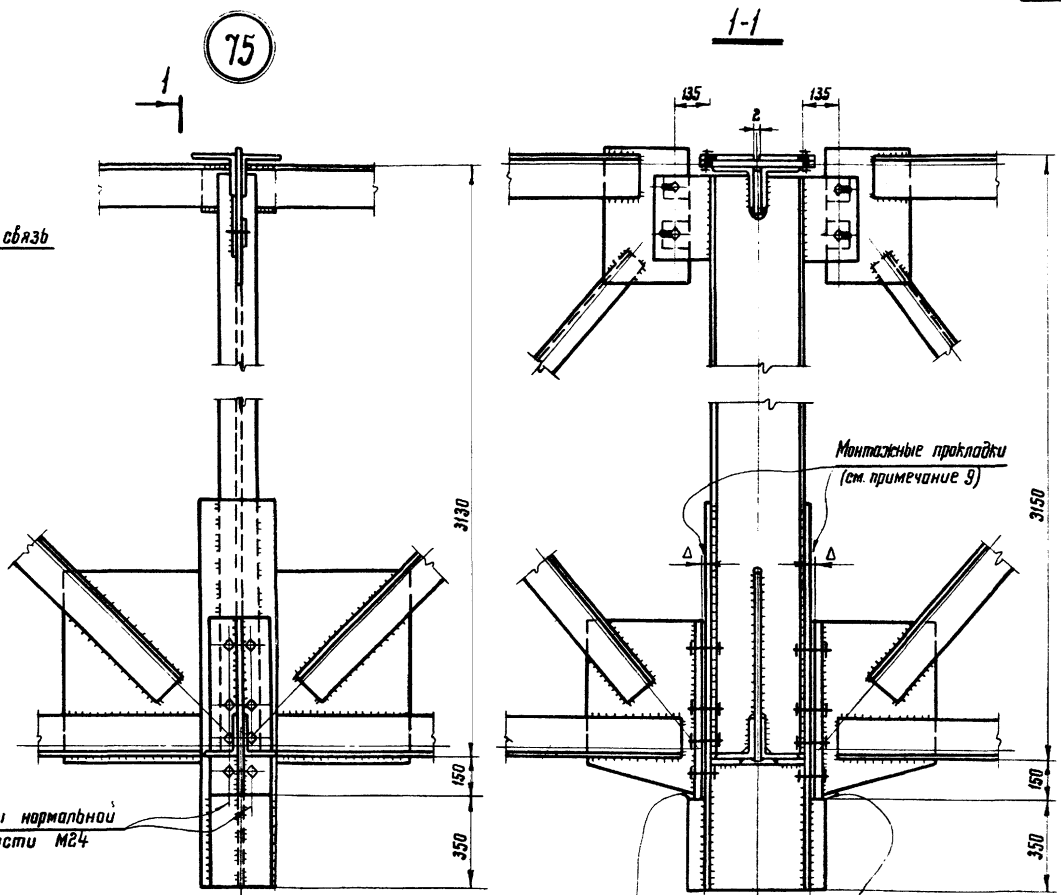
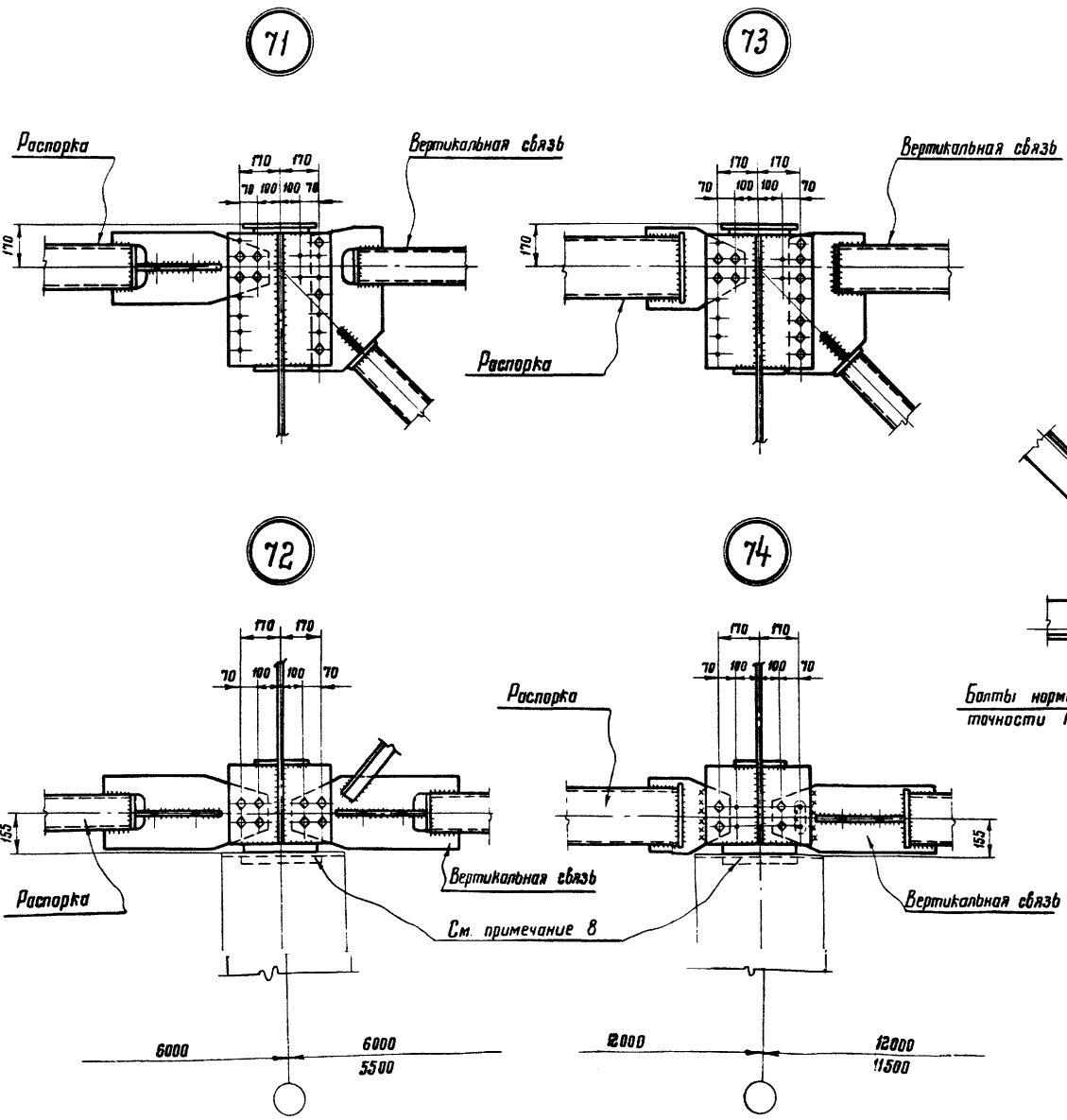
Марка	Вечение		Примечание
	Эскиз	Состав	
б1	○	Тр. 168-4	



Примечания:

1. Указания по применению связей приведены на листах 8, 9, 10 (смотри примечания п 1)
2. Заводские узлы горизонтальных связей на листах 63, 65, 67.
3. Деря жесткости на концах элементов связей показаны условно, необходимость их установки определяется по сортаментам на листе 45 в зависимости от действующих усилий
4. Болты нормальной точности М20.
5. При полных уголках ферм с полками более 180мм шов, кладется снизу.
6. Установка шпайб в долтовых соединениях обязательна.

УТВ. ОТДЕЛА КОНСТРУКЦИОННОГО
 РАБОТ
 И. КОСЛОВ
 24.04.72
 КОНСТРУКЦИЯ
 МАРКОВ



Свес опорного ребра стропильной фермы с опорного столбика не допускается

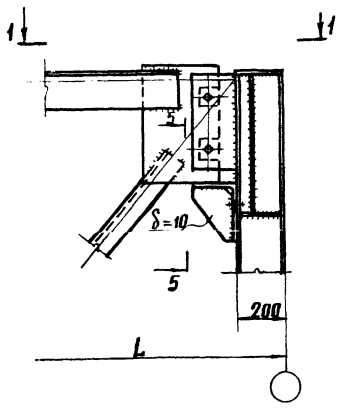
ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Схемы и маркировку узлов см на листах 26; 27; 28.
2. Сочетание распорок и вертикальных связей на узлах (71)(72)(73)(74) показано условно.
3. Расстояния между осями связей и стоек см на листе 45; 46; 47; 48.
4. Забавские узлы горизонтальных и вертикальных связей см листы 62-67.
5. Болты нормальной точности М20, кроме оголовных.
6. В узле (75) приварка верхних поясов стропильных ферм к стойкам подстропильных ферм не допускается.
7. В зданиях с тяжелым режимом работы связи в узлах (71)(72)(73)(74) крепятся на сборке.
8. Конструктивные решения оголовок стальных и ж.б. колонн должны быть выполнены в соответствии с п.п 41; 42 пояснительной записки.
9. Наибольшие допускаемые величины Δ :
при толщине опорного ребра стропильной фермы $\delta \geq 20$ $\Delta = 15$ мм;
при толщине опорного ребра стропильной фермы $\delta \geq 25$ $\Delta = 10$ мм.

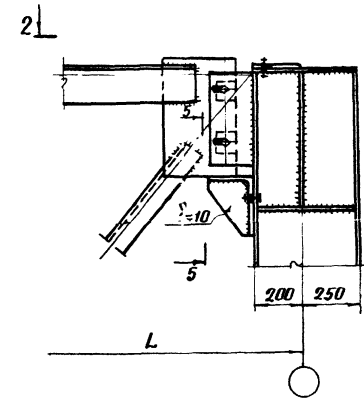
ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬ
КОНСТРУКЦИЯ
г. МОСКВА

ТК	Узлы 71-74 крепления вертикальных связей и распорок по фермам в плоскости колонн. Узел 75 опирания стропильных ферм на подстропильную	Серия 1460-2
	1972 г.	лист 73

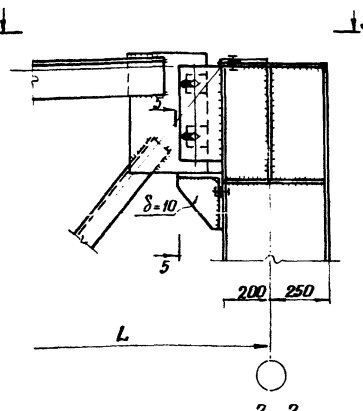
81



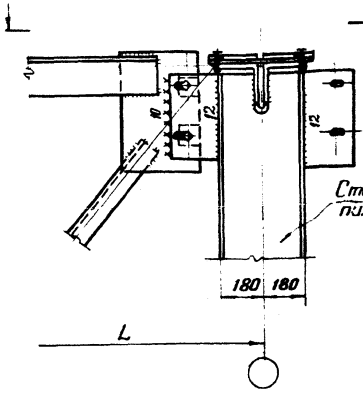
82



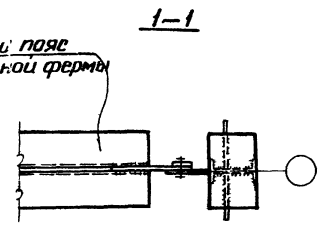
83



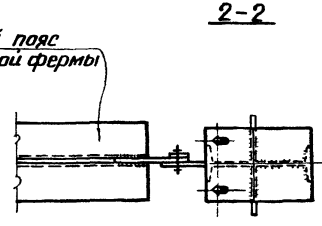
84



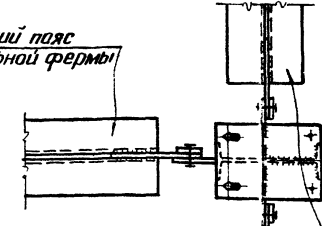
Верхний пояс стропильной фермы



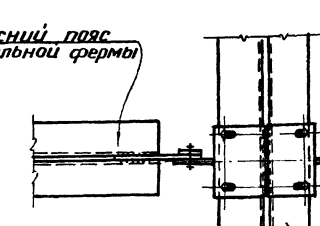
Верхний пояс стропильной фермы



Верхний пояс стропильной фермы

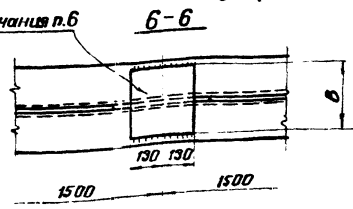
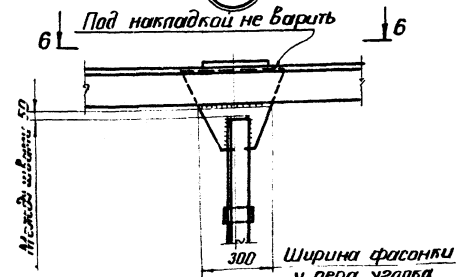


Верхний пояс стропильной фермы

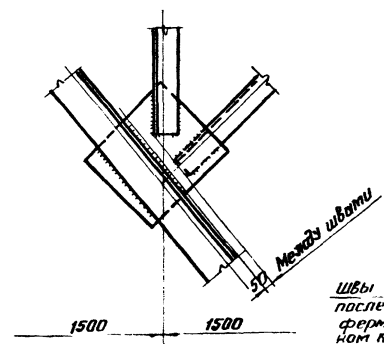


Верхний пояс подстропильной фермы

85



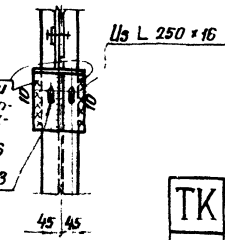
86



Швы варить после установки фермы при плотном касании фасонки фермы с уголком 250x16

Овальные отверстия 50x23 в уголке

5-5



Примечания:

1. Схемы опирания стропильных ферм и маркировка узлов на листе 44.
2. Стойки, шпренгели (узлы 85, 86) устанавливаются в фермах при перепадах зданий в случаях указанных на листе 39.
3. Все болты нормальной точности М20.
4. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
5. В узлах 81, 82, 83 приварка верхних поясов стропильных ферм к опорным стойкам не допускается.
6. В местах опирания крупнопанельных плит (узел 85) верхние пояса стропильных ферм необходимо усилить накладками delta=12мм, если толщина поясных уголков менее 10мм при шаге ферм 6м и менее 14мм при шаге ферм 12м. Ширина накладок в принимаемая не менее 240мм при шаге ферм 6м и не менее 320мм при шаге ферм 12м.

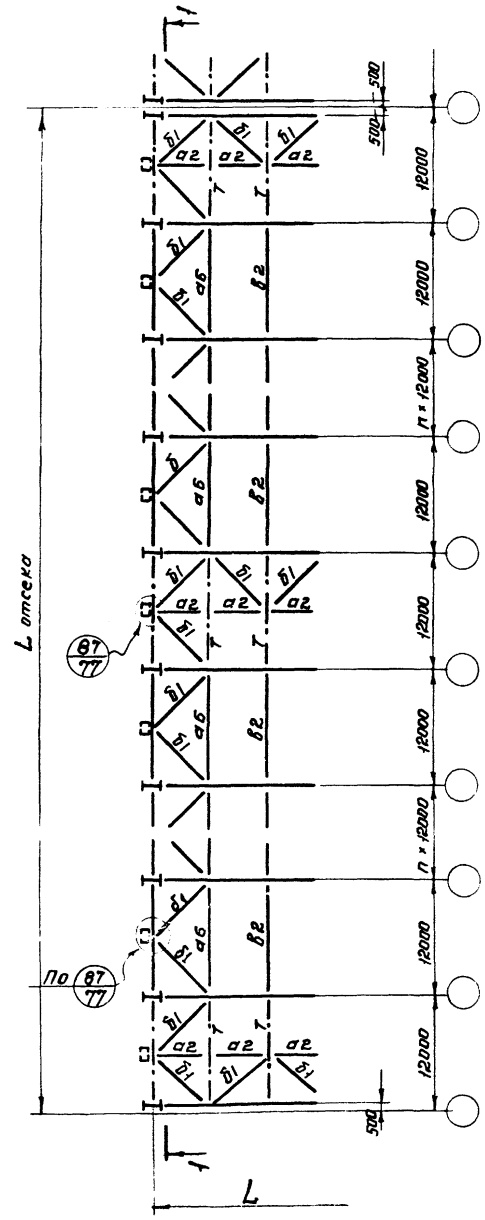
ТК Узлы 81-86 крепления стропильных ферм к опорным стойкам в пониженной чистоте перепадах здания

Серия 1.460-2

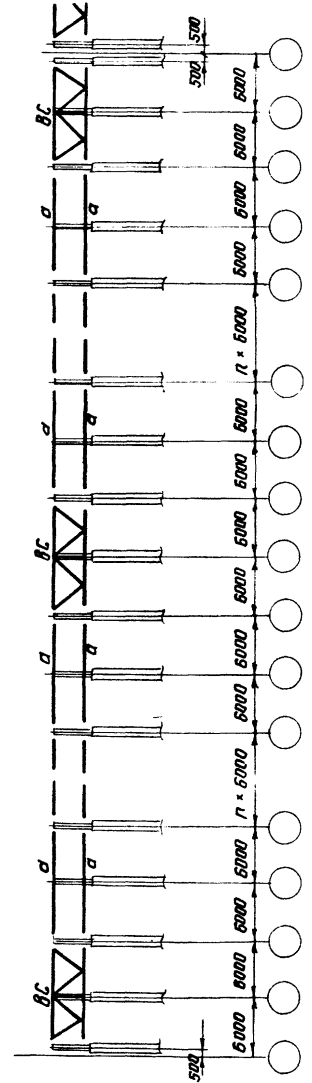
ЦНИПРОЕКТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

87

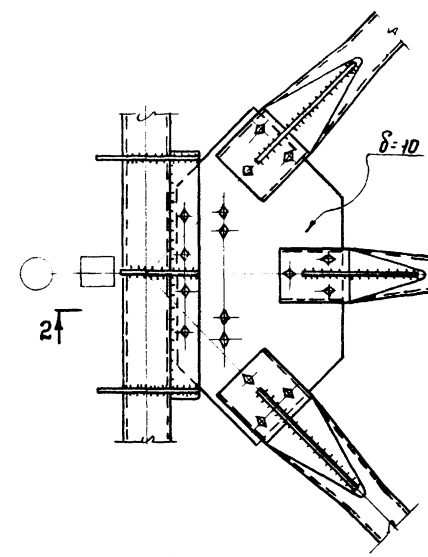
Директор ин-та	Меленников	Пр. инж. проекта	Шуваров
Пр. инж. ин-та	Кузнецов	Пр. инж. проекта	Засаров
Нач. отдела	Баженов	Проектировщик	Дорожников
Инженер	Шибанов	Проектировщик	Засаров
		Исполнитель	Бобров



I-I

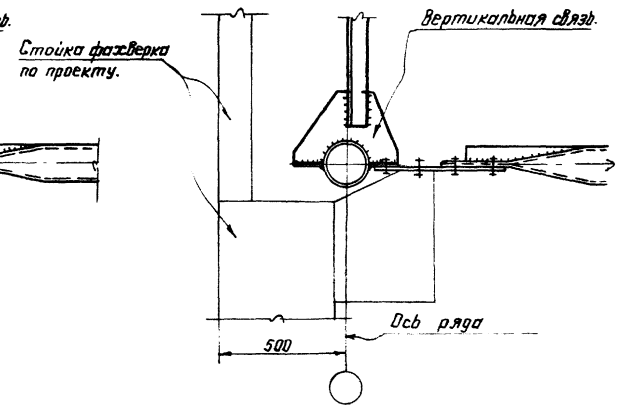
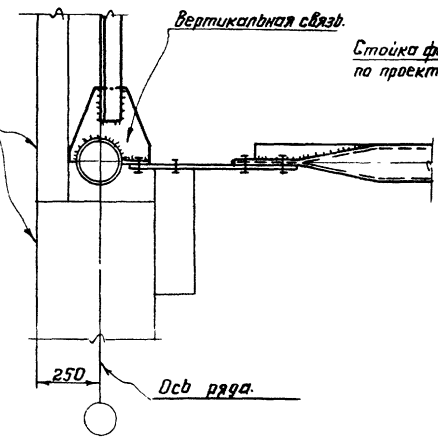


Стойка фахверка по проекту.



2-2

4-4

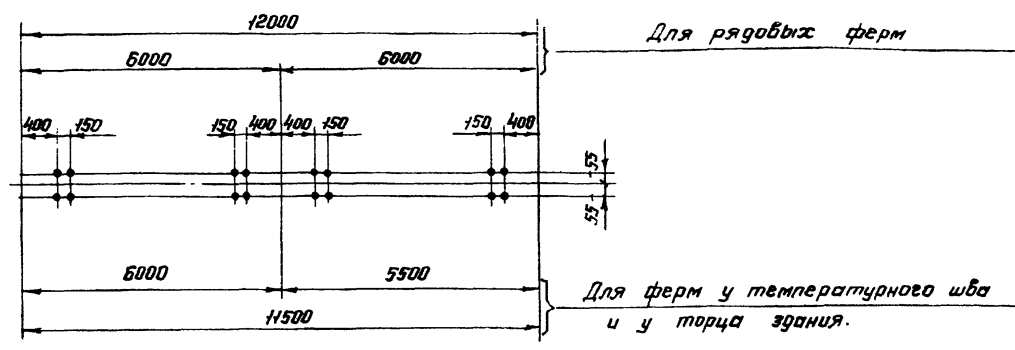


Примечания:

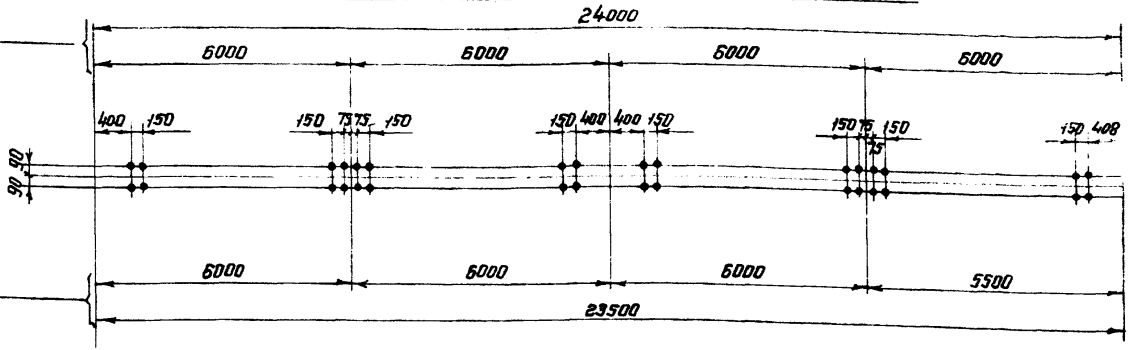
1. Указания по применению настоящих связей приведены на листе 20, см. примечания 2; 6.
2. Элементы связей а2, а6; б1; б2 показаны в таблицах элементов на листах 15-18.
3. Ребра жесткости на концах элементов связей показаны условно. Необходимость их установки определяется по сортаментам на листе 45 в зависимости от действующих усилий.
4. Заводские узлы горизонтальных связей см. листы 63, 65, 67.
5. Болты нормальной точности М20.
6. Марки стали указаны в разрезе VI пояснительной записки.
7. В зданиях с тяжелым режимом работы элементы связей крепятся на сварке.
8. Установка шайб в болтовых соединениях обязательна.

ТК	Пример решения схемы продольных горизонтальных связей по нижним поясам ферм шагом 12м при опирании фахверковых стоек в урбне нижних поясов ферм. Узел 87.	Серия 1460-2
1972г.		Лист 1/77

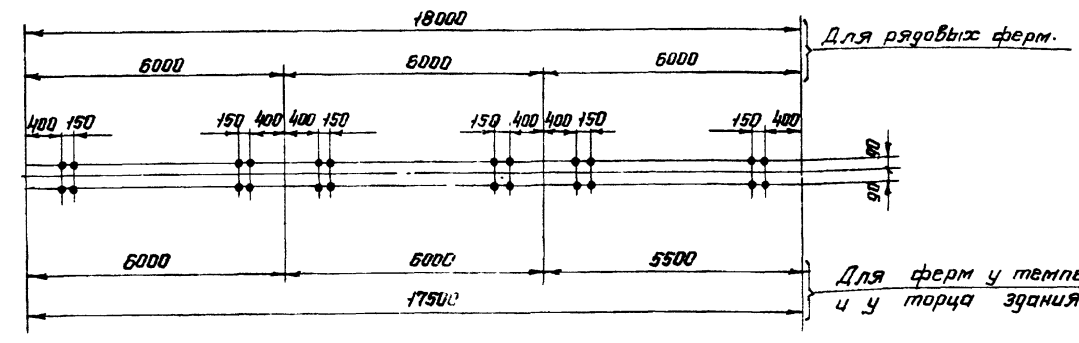
L-12



L-24
При шаге стропильных ферм 12 м.

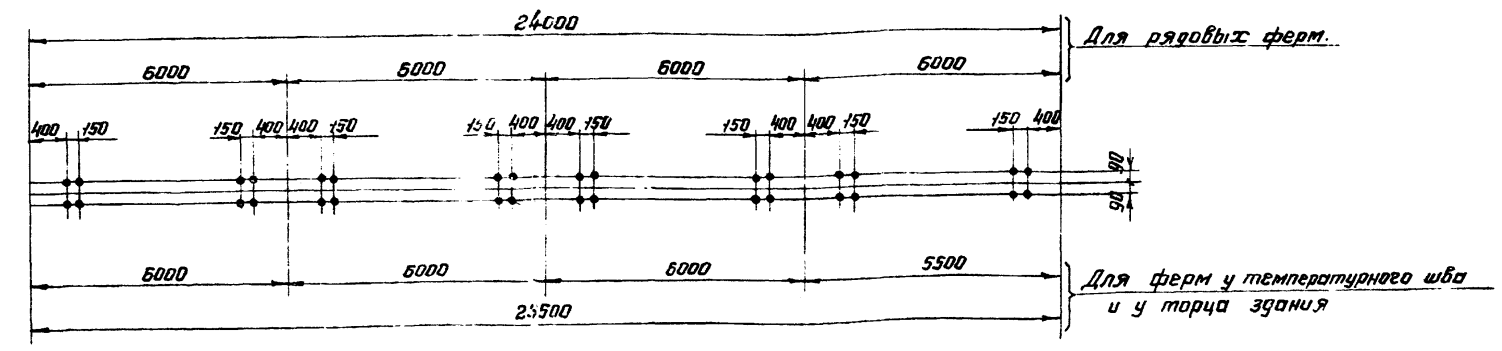


L-18



L-24

При шаге стропильных ферм 6 м.



Примечания:

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

Конструкция
 Москва
 Проект
 Инженер
 К.С. Степанов
 Проверил
 В.И. Степанов
 Утвердил
 А.И. Степанов

Схема I

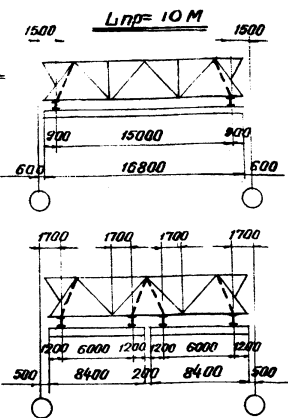


Схема III

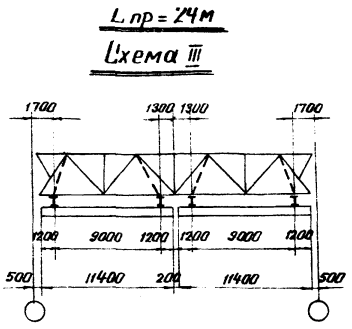


Схема IV

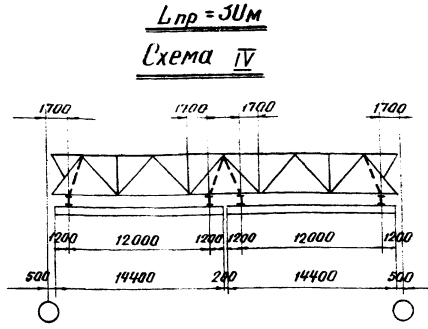


Схема V

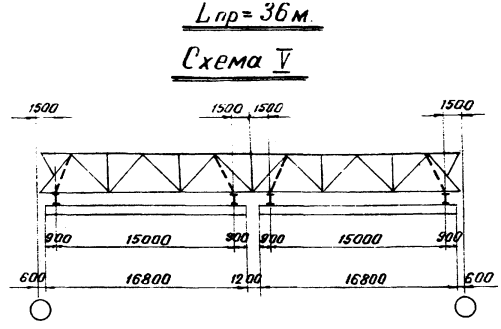
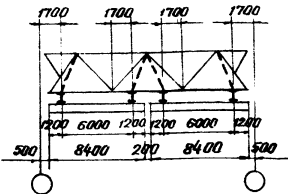


Схема II



Краны подвесные электрические однобалочные общего назначения. Краны однопролетные.

Схема подвесного крана.

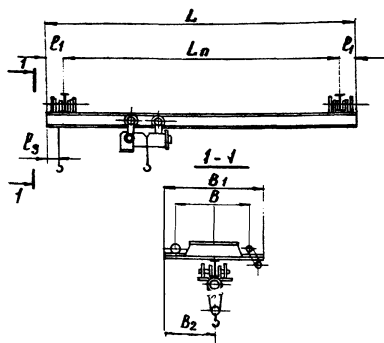


Схема подвесного крана.	Пролет, м	Полная длина крана L, м	Пролет крана L пр, м	Максимальная длина консоли L1, м	База крана B, мм	Ширина крана B1, мм	B2, мм	Крайнее положение крюка L3, мм	Диаметр колес тележки, мм	Количество тележек, шт.	Нормативная нагрузка			Расчетная вертикальная нагрузка на подвеску или узел фермы.		Расчетная горизонтальная нагрузка	
											Давление тележки на подкрановый путь		Общий вес крана	Макс	Мин.	Макс	Мин.
											P макс.	P мин.					
	1,0	8,4	6,0	1,2	1500	1850	895	660	120	4	860	90	890	4,30	0,78	0,21	0,16
		11,4	9,0	1,2	1800	2150	1045				965	70	1070	4,66	0,71	0,23	0,15
		14,4	12,0	1,2	2100	2450	1195				1050	150	1405	4,90	1,06	0,25	0,15
		16,8	15,0	0,9	2400	2750	1345				1050	330	1750	4,76	1,76	0,25	0,14
	2,0	8,4	6,0	1,2	1500	1850	885	710	150	4	1550	20	1135	7,44	0,50	0,37	0,28
		11,4	9,0	1,2	1800	2150	1035				1620	110	1465	7,55	0,91	0,39	0,27
		14,4	12,0	1,2	2100	2450	1185				1710	210	1845	7,71	1,33	0,41	0,27
		16,8	15,0	0,9	2400	2750	1335				1790	410	2405	7,85	2,13	0,43	0,26
	3,2	8,4	6,0	1,2	1500	1865	895	750	175	4	2160	190	1500	10,30	1,37	0,52	0,45
		11,4	9,0	1,2	1800	2165	1045				2525	70	1995	11,65	0,84	0,61	0,43
		14,4	12,0	1,2	2100	2465	1195				2525	220	2285	11,30	1,45	0,61	0,42
		16,8	15,0	0,9	2400	2765	1345				2625	500	3050	11,40	2,59	0,63	0,41
5,0	16,8	15,0	0,9	2700	3295	1570	880	175	4	3880	530	3820	15,86	2,60	0,99	0,59	

Примечания:

- Габариты, вес, геометрические параметры и величины нормативных нагрузок приняты по ГОСТ 7890-67. Краны подвесные электрические однобалочные общего назначения.
- Расчетные вертикальные и горизонтальные нагрузки на узел фермы определяются в соответствии с "Указаниями по определению нагрузок от подвесных кранов" (СН-355-66) и с учетом собственного веса пути.
- Длина консолей подвесных кранов устанавливается с учетом габаритов колонн и расположения коммуникаций здания, по размерам соответствующим ГОСТу 7890-67.
- Схемы I-V расположения подвесных кранов в унифицированных пролетах зданий и грузоподъемность кранов приняты в соответствии с приказом Госстроя СССР от 18 июля 1967г. за №17.
- Расчетные вертикальные нагрузки на подвеску или узел фермы определены при расстоянии между крюками сближенных кранов, равном 2B2.

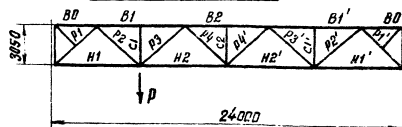
ЦЕНТРОПРОЕКТСТАЛЬ
 КОНСТРУКЦИЯ
 МОСКВА

Выбор марки стропильной фермы при наличии дополнительных узловых нагрузок.

1. Определяются расчетные усилия в стержнях фермы от заданных фактических нагрузок (усилия в стержнях стропильной фермы от единичных нагрузок даны на листах 89, 90).
2. Путем сравнения расчетных усилий в стержнях фермы от заданных фактических нагрузок и приведенных в сортаментах (листы 29-36) выбирается марка фермы, в которой расчетные усилия в стержнях равны усилиям от фактической нагрузки или несколько превышают их.

Пример

Схема фермы



Задано:

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

Расчетные нагрузки: 1. Равномерно-распределенные от:

- а) покрытия 380 кг/м^2 (с учетом собств. веса фермы)
- б) снега 140 кг/м^2

2. Узловая $P = 10 \text{ т}$. Груз подвешен в первом от левой опоры узле нижнего пояса.

Элемент фермы	Стержень	Усилия от единичных нагрузок см. лист 89 (в т)		Расчетные усилия от фактических нагрузок (в т)			Расчетные усилия (в т) в стропильной ферме марки ФС24-3,85 выбранной по сортаменту на листе 31
		Узловая нагрузка $P = 1 \text{ т}$	Равномерно-распределенная нагрузка $q = 100 \text{ кг/м}^2$	От покрытия	От узловой нагрузки $P = 10 \text{ т}$	Суммарные усилия	
Верхний пояс	B1	- 1,4	- 10,16	- 32,8	- 14,4	- 67,2	- 72,1
	B2	- 0,35	- 19,70	- 11,2	- 9,5	- 88,7	- 91,1
	B1'	- 0,47	- 10,16	- 52,8	- 4,7	- 57,5	- 72,1
Нижний пояс	H1	+ 0,69	+ 3,73	+ 29,8	+ 6,9	+ 36,7	+ 38,1
	H2	+ 1,19	+ 12,81	+ 66,6	+ 11,9	+ 78,5	+ 85,2
	H1'	+ 0,71	+ 12,81	+ 66,6	+ 7,1	+ 73,7	+ 85,2
Раскосы	H1'	+ 0,23	+ 3,73	+ 29,8	+ 2,3	+ 32,1	+ 38,1
	P1	- 1,02	- 8,47	- 44,0	- 10,2	- 54,2	- 56,3
	P2	+ 1,06	+ 6,31	+ 32,8	+ 10,6	+ 43,4	+ 49,6
	P3	+ 0,35	- 3,79	- 19,7	+ 3,5	- 16,2	- 29,0
	P4	- 0,35	+ 1,26 / (+1,26)	+ 6,6 / (+6,6)	- 3,5	+ 3,1 / (+3,1)	- 12,8 ; + 20,7
	P5	+ 0,35	+ 1,26 / (+1,26)	+ 6,6 / (+6,6)	+ 3,5	+ 10,1 / (+10,1)	- 12,8 ; + 20,7
	P6	- 0,35	- 3,79	- 19,7	- 3,5	- 23,2	- 29,0
Стойки	P1'	+ 0,35	+ 6,31	+ 32,8	+ 3,5	+ 36,3	+ 49,6
	P1	- 0,33	- 8,47	- 44,0	- 3,3	- 47,3	- 56,3
	C1	0	- 1,80	- 9,4	0	- 9,4	- 17,6
C2	0	- 1,80	- 9,4	0	- 9,4	- 17,6	
C1'	0	- 1,80	- 9,4	0	- 9,4	- 17,6	

Сравнивая суммарные усилия, указанные в таблице, с усилиями, приведенными в сортаменте на листе 31, принимаем марку стропильной фермы ФС24-3,85.

* Усилия при односторонней нагрузке от снега.

ТК
1972г

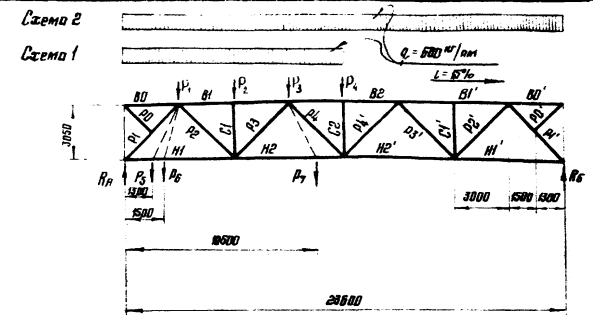
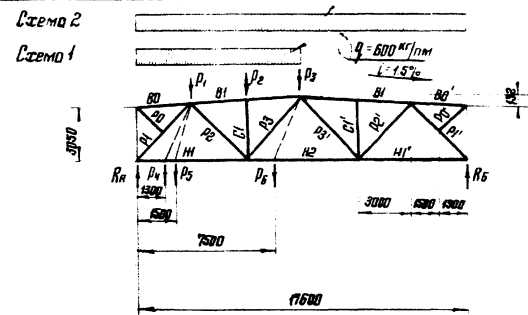
Пример выбора марки стропильной фермы при наличии дополнительных узловых нагрузок.

Серия
1.460-2
Выпуск Лист
1 88

КОМПЛЕКТОВАНИЕ
 - Москва
 Проектирование
 Конструкция
 Расчеты
 Проверка
 Внесение
 Испытания
 Эксплуатация

Стропильная ферма L=24м

Стропильная ферма L=24м



	Геометрическая длина стержня в мм.	Загружение фермы								
		Схема 1	Схема 2	P1=1т	P2=1т	P3=1т	P4=1т	P5=1т	P6=1т	
Верхний пояс	B1	6000	-4.22	-6.73	-0.62	-1.28	-0.95	-0.28	-0.32	-1.06
	B2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B1'	6000	-2.51	-6.73	-0.30	-0.63	-0.95	-0.14	-0.16	-0.79
Нижний пояс	H1	5800	+2.67	+4.08	+0.77	+0.62	+0.46	+0.85	+0.36	+0.41
	H2	6000	+3.81	+7.62	+0.46	+0.95	+1.44	+0.21	+0.25	+1.66
	H2'	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Раскосы	H1'	5800	+1.21	+4.08	+0.15	+0.30	+0.46	+0.07	+0.08	+0.39
	P1	4171	-4.23	-6.03	-1.14	-0.91	-0.68	-1.27	-1.25	-0.79
	P2	4308	+1.94	+3.79	-0.22	+0.94	+0.70	-0.11	-0.12	+0.81
	P3	4379	+0.53	-1.26	+0.22	+0.46	-0.70	+0.11	+0.12	-0.81
	P4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	P4'	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	P3'	4379	-1.85	-1.26	-0.22	-0.46	-0.70	-0.11	-0.12	-0.60
	P2'	4308	+1.85	+3.79	+0.22	+0.46	+0.70	+0.11	+0.12	+0.60
Стопы	P1'	4171	-1.79	-6.03	-0.22	-0.46	-0.68	-0.10	-0.12	-0.58
	C1	3137	-1.80	-1.80	0	-1.00	0	0	0	0
Опорные реакции в т	C2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	C1'	3137	0	-1.80	0	0	0	0	0	0
	R_A	—	3.21	4.50	0.84	0.67	0.50	0.93	0.92	0.57
	R_B	—	1.29	4.50	0.16	0.33	0.50	0.07	0.08	0.43

	Геометрическая длина стержня в мм.	Загружение фермы								
		Схема 1	Схема 2	P1=1т	P2=1т	P3=1т	P4=1т	P5=1т	P6=1т	
Верхний пояс	B1	6000	-6.79	-10.16	-0.69	-1.44	-1.19	-0.95	-0.32	-0.37
	B2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B1'	6000	-3.37	-10.16	-0.23	-0.47	-0.71	-0.95	-0.11	-0.12
Нижний пояс	H1	5800	+4.10	+5.73	+0.81	+0.69	+0.58	+0.46	+0.87	+0.38
	H2	6000	+7.70	+12.81	+0.58	+1.19	+1.81	+1.44	+0.27	+0.31
	H2'	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Раскосы	H1'	5800	+5.11	+12.81	+0.34	+0.71	+1.08	+1.44	+0.15	+0.19
	P1	4171	-6.06	-8.47	-1.01	-1.02	-0.85	-0.68	-1.28	-1.27
	P2	4246	+3.93	+6.31	-0.17	+1.06	+0.88	+0.70	-0.03	-0.03
	P3	4310	-1.31	-3.79	+0.17	+0.35	-0.88	-0.70	+0.08	+0.09
	P4	4246	-1.22	+1.26	-0.17	-0.35	-0.52	+0.70	-0.08	-0.09
	P4'	4246	+2.48	+1.26	+0.17	+0.35	+0.52	+0.70	+0.08	+0.09
	P3'	4310	-2.48	-3.79	-0.17	-0.35	-0.52	-0.70	-0.08	-0.09
	P2'	4246	+2.48	+6.31	+0.17	+0.35	+0.52	+0.70	+0.08	+0.09
Стопы	P1'	4171	-2.40	-8.47	-0.16	-0.33	-0.51	-0.68	-0.08	-0.09
	C1	3050	-1.80	-1.80	0	-1.00	0	0	0	0
Опорные реакции в т	C2	3050	-0.90	-1.80	0	0	0	-1.00	0	0
	C1'	3050	0	-1.80	0	0	0	0	0	0
	R_A	—	4.55	6.30	0.88	0.75	0.63	0.50	0.95	0.94
	R_B	—	1.75	6.30	0.12	0.25	0.37	0.50	0.05	0.06

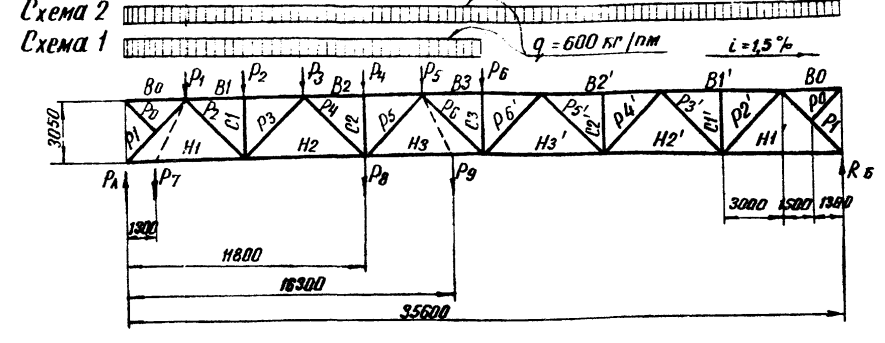
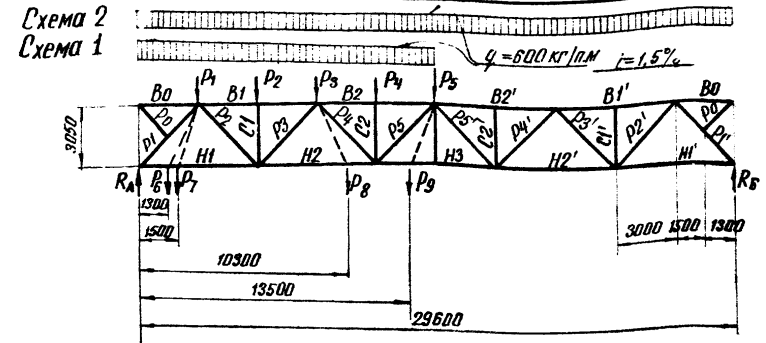
Примечания:

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. Все усилия даны в тоннах.
4. Нагрузки по схеме нагружения 1 и 2 даны на 1 пог. метр фермы независимо от шага ферм (600 кг/м.п. соответствует 100 кг/м² при шаге ферм 6 м. и 50 кг/м² при шаге ферм 12 м.)

ЦНИИПРОЕКТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ
 г. Москва
 Инженер: А.И. Сидоров
 Проверил: В.И. Сидоров
 Утвердил: В.И. Сидоров
 Дата: 1972 г.
 Лист 89

Стропильная ферма L=30м

Стропильная ферма L=36м



Загрузка фермы.

Геометрическая длина стержня в мм.	Загрузка фермы.									
	схема 1	схема 2	P ₁ =1т	P ₂ =1т	P ₃ =1т	P ₄ =1т	P ₅ =1т	P ₆ =1т	P ₇ =1т	P ₈ =1т

Загрузка фермы.

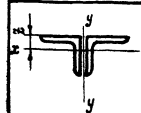
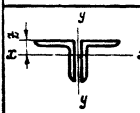
Геометрическая длина стержня в мм.	Загрузка фермы.									
	схема 1	схема 2	P ₁ =1т	P ₂ =1т	P ₃ =1т	P ₄ =1т	P ₅ =1т	P ₆ =1т	P ₇ =1т	P ₈ =1т

Элемент фермы	Обозначение стержня	Загрузка фермы L=30м											Загрузка фермы L=36м															
		схема 1	схема 2	P ₁ =1т	P ₂ =1т	P ₃ =1т	P ₄ =1т	P ₅ =1т	P ₆ =1т	P ₇ =1т	P ₈ =1т	P ₉ =1т	схема 1	схема 2	P ₁ =1т	P ₂ =1т	P ₃ =1т	P ₄ =1т	P ₅ =1т	P ₆ =1т	P ₇ =1т	P ₈ =1т	P ₉ =1т					
Верхний пояс	B1	6000	-9,36	-13,59	-0,74	-1,53	-1,94	-1,14	-0,95	-0,34	-0,40	-1,24	-1,04	6000	-11,92	-17,00	-0,77	-1,59	-1,43	-1,27	-1,11	-0,95	-0,36	-1,27	-1,03			
	B2	6000	-12,08	-20,67	-0,55	-1,14	-1,73	-2,33	-1,93	-0,26	-0,30	-2,04	-2,10	6000	-17,29	-27,62	-0,61	-1,27	-1,93	-2,59	-2,26	-1,93	-0,29	-2,59	-2,10			
	B3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6000	-15,58	-21,17	-0,46	-0,95	-1,44	-1,94	-2,43	-2,92	-0,22	-1,94	-2,67			
	B2'	6000	-8,59	-20,67	-0,37	-0,76	-1,15	-1,54	-1,93	-0,17	-0,20	-1,35	-1,77	6000	-10,33	-27,62	-0,30	-0,63	-0,96	-1,28	-1,61	-1,93	-0,14	-1,28	-1,77			
	B1'	6000	-4,23	-13,59	-0,18	-0,37	-0,57	-0,76	-0,95	-0,08	-0,10	-0,66	-0,87	6000	-5,08	-17,00	-0,15	-0,31	-0,47	-0,63	-0,79	-0,95	-0,07	-0,63	-0,87			
Нижний пояс	H1	5800	+5,35	+7,39	+0,84	+0,74	+0,65	+0,55	+0,46	+0,88	+0,39	+0,87	+0,45	+0,60	+0,50	5800	+6,58	+3,03	+0,85	+0,77	+0,69	+0,61	+0,54	+0,46	+0,88	+0,40	+0,61	+0,50
	H2	6000	+11,60	+18,01	+0,65	+1,34	+2,03	+1,73	+1,44	+0,30	+0,35	+2,42	+1,88	+1,57	6000	+15,49	+23,20	+0,69	+1,43	+2,17	+1,93	+1,69	+1,44	+0,33	+1,93	+1,56		
	H3	6000	+10,78	+21,55	+0,46	+0,95	+1,44	+1,94	+2,43	+0,21	+0,25	+1,69	+2,21	+2,01	6000	+17,32	+30,28	+0,54	+1,11	+1,69	+2,26	+2,84	+2,43	+0,25	+2,26	+3,12	+2,63	
	H3'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6000	+12,96	+30,28	+0,38	+0,79	+1,20	+1,61	+2,02	+2,43	+0,18	+1,61	+2,22		
	H2'	6000	+6,41	+18,01	+0,27	+0,57	+0,86	+1,15	+1,44	+0,13	+0,15	+1,00	+1,32	+1,32	6000	+7,70	+23,20	+0,23	+0,47	+0,71	+0,96	+1,20	+1,44	+0,11	+0,96	+1,32		
H1'	5800	+2,04	+7,39	+0,09	+0,18	+0,27	+0,37	+0,46	+0,04	+0,05	+0,32	+0,42	+0,42	5800	+2,45	+3,03	+0,07	+0,15	+0,23	+0,30	+0,38	+0,46	+0,03	+0,30	+0,42			
Раскосы	P1	4171	-7,90	-10,91	-1,23	-1,09	-0,95	-0,82	-0,68	-1,30	-1,29	-0,89	-0,74	4171	-9,73	-19,36	-1,25	-1,14	-1,02	-0,91	-0,79	-0,68	-1,31	-0,91	-0,74			
	P2	4246	+5,72	+8,84	-0,19	+1,13	+0,99	+0,84	+0,70	-0,06	-0,07	+0,92	+0,76	4246	+7,62	+11,37	-0,11	+1,18	+1,06	+0,94	+0,82	+0,70	-0,05	+0,94	+0,76			
	P3	4310	-3,20	-6,31	+0,13	+0,28	-0,99	-0,84	-0,70	+0,06	+0,07	-0,92	-0,76	4310	-5,09	-8,84	+0,11	+0,23	-1,06	-0,94	-0,82	-0,70	+0,05	-0,94	-0,76			
	P4	4246	+0,67	+3,79	-0,13	-0,28	-0,42	+0,84	+0,70	-0,06	-0,07	-0,49	+0,76	4246	+2,57	+6,31	-0,11	-0,23	-0,35	+0,94	+0,82	+0,70	-0,05	+0,94	+0,76			
	P5	4310	+1,85	-1,26	+0,13	+0,28	+0,42	+0,56	-0,70	+0,06	+0,07	+0,49	-0,76	4310	-0,04	-3,79	+0,11	+0,23	+0,35	+0,47	-0,82	-0,70	+0,05	+0,47	-0,76			
	P6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4246	-2,48	+1,26	-0,11	-0,23	-0,35	-0,47	-0,58	+0,70	-0,05	-0,47	-0,64			
	P6'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4246	+3,75	+1,26	+0,11	+0,23	+0,35	+0,47	+0,58	+0,70	+0,05	+0,47	+0,64			
	P5'	4310	-3,12	-1,26	-0,13	-0,28	-0,42	-0,56	-0,70	-0,06	-0,07	-0,49	-0,64	4310	-3,75	-3,79	-0,11	-0,23	-0,35	-0,47	-0,58	-0,70	-0,05	-0,47	-0,64			
	P4'	4246	+3,12	+3,79	+0,13	+0,28	+0,42	+0,56	+0,70	+0,06	+0,07	+0,49	+0,64	4246	+3,75	+6,31	+0,11	+0,23	+0,35	+0,47	+0,58	+0,70	+0,05	+0,47	+0,64			
Стойки	P3'	4310	-3,12	-6,31	-0,13	-0,28	-0,42	-0,56	-0,70	-0,06	-0,07	-0,49	-0,64	4310	-3,75	-8,84	-0,11	-0,23	-0,35	-0,47	-0,58	-0,70	-0,05	-0,47	-0,64			
	P2'	4246	+3,12	+8,84	+0,13	+0,28	+0,42	+0,56	+0,70	+0,06	+0,07	+0,49	+0,64	4246	+3,75	+11,37	+0,11	+0,23	+0,35	+0,47	+0,58	+0,70	+0,05	+0,47	+0,64			
	P1'	4171	-5,01	-10,91	-0,13	-0,27	-0,42	-0,54	-0,68	-0,06	-0,07	-0,47	-0,62	4171	-3,62	-19,36	-0,11	-0,22	-0,34	-0,45	-0,56	-0,68	-0,05	-0,45	-0,62			
	C1	3050	-1,80	-1,80	0	-1,00	0	0	0	0	0	0	0	3050	-1,80	-1,80	0	-1,00	0	0	0	0	0	0	0			
	C2	3050	-1,80	-1,80	0	0	0	0	-1,00	0	0	0	0	3050	-1,80	-1,80	0	0	0	-1,00	0	0	0	0	0			
Опорные реакции в т.	R _A	—	5,90	8,10	0,91	0,80	0,70	0,60	0,50	0,96	0,95	0,65	0,54	—	7,24	9,90	0,92	0,84	0,75	0,67	0,58	0,50	0,96	0,67	0,54			
	R _B	—	2,20	8,10	0,09	0,20	0,30	0,40	0,50	0,04	0,05	0,35	0,46	—	2,66	9,90	0,08	0,16	0,25	0,33	0,42	0,50	0,04	0,33	0,46			

ЦНИПРОЕКТСТАЛЬ
 КОНСТРУКЦИЯ
 Москва

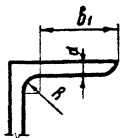
Примечания см. на листе 89

Несущая способность [N] стержней поясов стропильных ферм в т

№ п/п	Сечение 	Геометрические характеристики				По растяжению [N]= =2.9.F б.т.	По сжатию				№ п/п	Сечение 	Геометрические характеристики				По растяжению [N]= =2.9.F б.т.	По сжатию					
		F	Ix	Iy	Z		λx=300см	λy=300см	ψ	[N]=2.9.F.ψ			F	Ix	Iy	Z		λx=300см	λy=300см	ψ	[N]=2.9.F.ψ		
																						см²	см
		б.т.	б.т.	б.т.	б.т.		б.т.	б.т.	б.т.	б.т.			б.т.	б.т.	б.т.	б.т.		б.т.	б.т.	б.т.	б.т.	б.т.	
1	90×6	21.2	2.78	4.04	2.43	12.3	61.5	108	74	0.404	24.8	21	180×11	77.6	5.60	7.74	4.85	13.9	225.0	54	39	0.818	166.2 *)
2	90×7	24.6	2.77	4.06	2.47	10.4	71.3	108	74	0.404	28.7	22	180×12	84.4	5.59	7.77	4.89	12.7	244.8	54	39	0.818	200.0
3	100×6,5	25.6	3.09	4.43	2.68	12.5	74.2	97	68	0.484	35.9	23	160×14	86.6	4.92	6.99	4.47	8.29	251.1	61	43	0.773	194.1
4	100×7	27.6	3.08	4.45	2.71	11.6	80.0	98	67	0.476	38.1	24	200×12	94.2	6.22	8.55	5.37	14.2	273.2	48	35	0.849	192.0 *)
5	90×8	27.8	2.76	4.08	2.51	9.0	80.6	109	74	0.399	32.2	25	160×16	98.2	4.89	7.03	4.55	8.0	284.8	61	43	0.773	219.6
6	110×7	30.4	3.40	4.85	2.96	13.0	88.1	88	62	0.558	49.2	26	200×13	101.8	6.21	8.58	5.42	13.0	295.2	48	35	0.850	247.7 *)
7	100×8	31.2	3.07	4.47	2.75	10.0	90.5	98	67	0.476	43.1	27	200×14	109.2	6.20	8.60	5.46	12.0	316.7	48	35	0.850	268.5
8	110×8	34.4	3.39	4.87	3.00	11.25	99.8	89	62	0.549	54.8	28	220×14	120.8	6.83	9.38	5.93	13.2	350.3	44	32	0.870	284.4 *)
9	100×10	38.4	3.05	4.52	2.83	7.80	111.4	98	66	0.476	52.7	29	200×16	124.0	6.17	8.63	5.54	10.4	359.6	49	35	0.845	304.6
10	125×8	39.4	3.87	5.47	3.36	12.88	114.3	78	55	0.646	73.8	30	220×16	137.2	6.81	9.42	6.02	11.4	397.9	44	32	0.870	346.1
11	125×9	44.0	3.86	5.49	3.40	11.30	127.6	78	55	0.646	82.5	31	200×20	153.0	6.12	8.71	5.70	8.10	443.7	49	34	0.845	374.9
12	100×12	45.6	3.03	4.56	2.91	6.33	132.2	99	66	0.468	61.9	32	250×16	156.8	7.76	10.62	6.75	13.1	454.7	39	28	0.893	372.0 *)
13	125×10	48.6	3.85	5.52	3.45	10.10	140.9	78	54	0.646	91.1	33	250×18	175.4	7.73	10.66	6.83	11.6	508.7	39	28	0.893	454.2
14	140×9	49.4	4.34	6.10	3.78	13.0	143.3	69	49	0.716	103.0	34	200×25	188.6	6.06	8.81	5.89	6.28	546.9	50	34	0.840	460.5
15	140×10	54.6	4.33	6.12	3.82	11.6	158.3	69	49	0.716	113.5	35	250×20	194.0	7.71	10.69	6.91	10.3	562.6	39	28	0.893	502.4
16	125×12	57.8	3.82	5.55	3.53	8.25	167.6	79	54	0.638	107.0	36	250×22	212.2	7.69	10.74	7.00	9.3	615.4	39	28	0.893	549.5
17	160×10	62.8	4.96	6.90	4.30	13.4	182.1	61	44	0.773	141.0	37	200×30	223.0	6.00	8.90	6.07	5.07	646.7	50	34	0.840	543.2
18	140×12	65.0	4.31	6.16	3.90	9.50	188.5	70	49	0.710	134.0	38	250×25	239.4	7.65	10.79	7.11	8.05	694.3	39	28	0.893	620.0
19	160×11	68.8	4.95	6.93	4.35	12.1	199.5	61	43	0.773	154.0	39	250×28	266.2	7.61	10.85	7.23	7.07	772.0	39	28	0.893	669.4
20	160×12	74.8	4.94	6.95	4.39	11.0	216.9	61	43	0.773	168.0	40	250×30	284.0	7.59	10.89	7.31	6.54	823.6	40	28	0.890	733.0

) Несущая способность стержня определена на основе указаний СНиП-В 3-62 в 6.15.

* *)

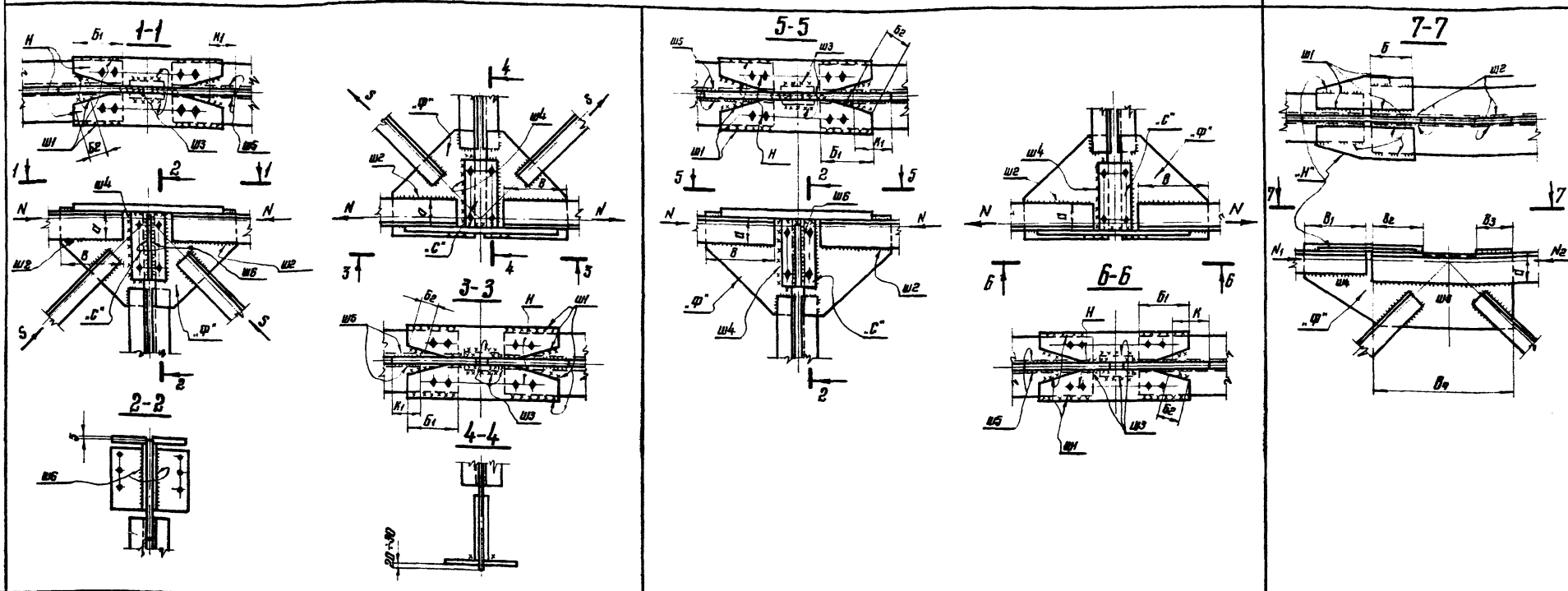


ИМПРЕКСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва
 Металло-инженерный институт
 Инженерно-конструкторский отдел
 Проектирование металлоконструкций
 Проектирование стропильных ферм
 Проектирование стержней

Монтажный стык верхнего и нижнего пояса

Заводской стык верхнего пояса ферм

Эскиз
стыка



Тип шва	Расчетное усилие в стыке в т	$N_c = 1,2N; S_c = 1,2S$	$N_c = 1,2N$	$N_{1c} = 1,2N_1; N_{2c} = 1,2N_2$
Ш1	Расчетное усилие на шов в т.	$0,6 N_c + 0,5 S_c$	$0,6 N_c$	$0,7 N_{1c}$
	Расчетная длина шва в см.	$2b_1 + 2b_2 - 4$	$2b_1 + 2b_2 - 4$	$4b - 4$
Ш2	Расчетное усилие на шов в т.	$0,4 N_c$	$0,4 N_c$	$0,7 (N_{2c} - N_{1c})$
	Расчетная длина шва в см.	$2b - 2$	$2b - 2$	$2(b_2 + b_3) - 4$
Ш3	Расчетное усилие на шов в т.	Шов конструктивный	Шов конструктивный	$0,3 N_{2c}$
	Расчетная длина шва в см.	Шов конструктивный	Шов конструктивный	$2b_4 - 2$
Ш4	Расчетное усилие на шов в т.	$0,4 N_c + 0,2 S_c$	$0,4 N_c$	$0,3 N_{1c}$
	Расчетная длина шва в см.	$4a - 2$	$4a - 2$	$2b_1 - 2$
Ш5	Расчетное усилие на шов в т.	$0,5 S_c$	Шов конструктивный	—
	Расчетная длина шва в см.	$2k_1 - 2$	Шов конструктивный	—
Ш6	Расчетное усилие на шов в т.	Шов конструктивный	Шов конструктивный	—
	Расчетная длина шва в см.	Шов конструктивный	Шов конструктивный	—
Н	Расчетное усилие на лапчатку в т.	$0,6 N_c + 0,5 S_c$	$0,6 N_c$	$0,7 N_{1c}$
	Расчетная ширина лапчатки в см.	в зависимости от ширины полок уголков	в зависимости от ширины полок уголков	в зависимости от ширины полок уголков
Ф	Расчетное усилие на фланец в т.	$0,4 N_c + 0,2 S_c$	$0,4 N_c$	$0,3 N_{1c}$
	Расчетная высота фланца в см.	$2a$	$2a$	$2a$

1. Расчет сварных швов (заводских и монтажных) в узлах со стыкуемыми уголками производится по усилиям $N_c = 1,2N$ и $S_c = 1,2S$. Согласно указаний таблицы где: N — несущая способность стыкуемых уголков фермы; S — расчетное усилие в раскосе.

2. Толщина накладки „С“ должна быть не менее толщины фланца „Ф“

3. Все конструктивные швы принимать толщиной в мм.

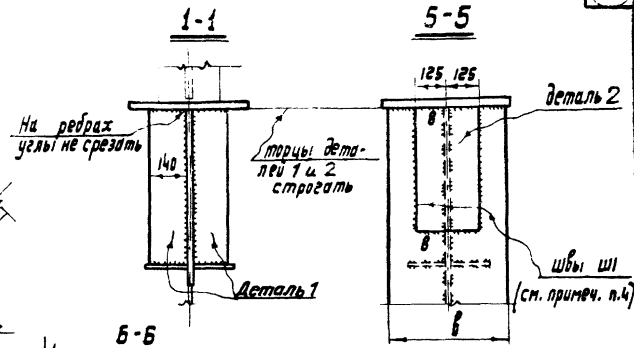
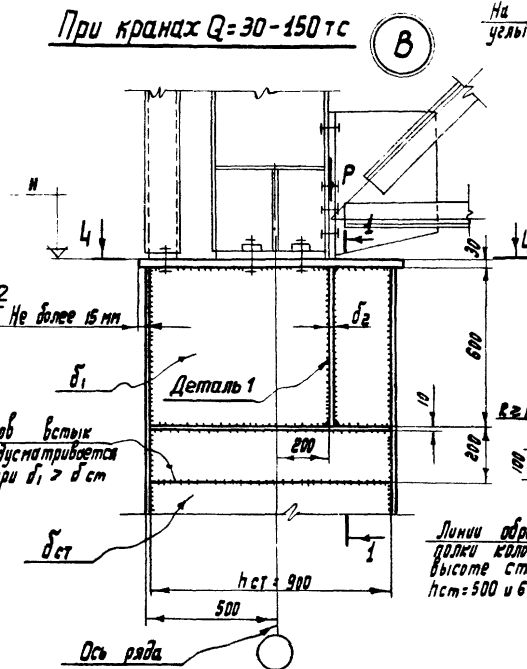
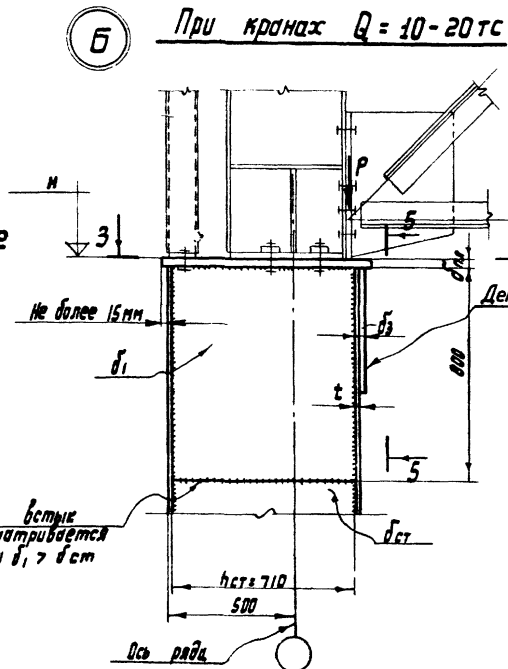
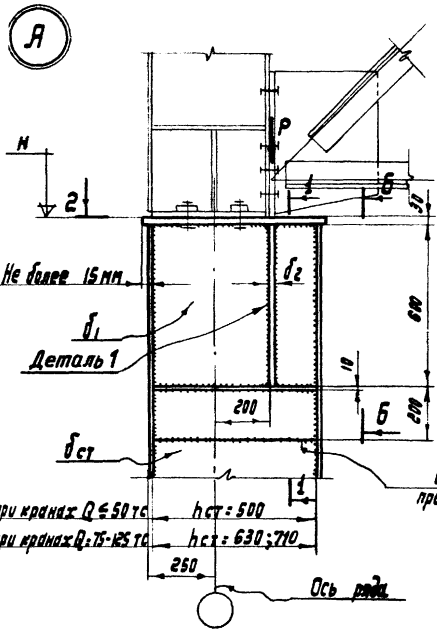
4. Под расчетной длиной шва подразумевается показанная на эскизах суммарная длина швов обоих типов (на полуферму).

ЦНИИПРОЕКТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ
г. Москва

К р а й н и й р я д

Привязка стены 250 мм

Привязка стены 500 мм

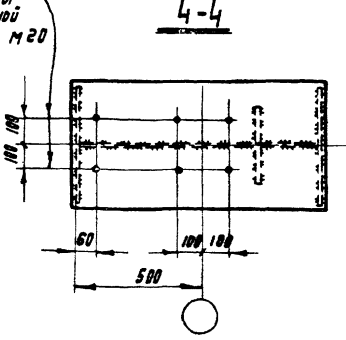
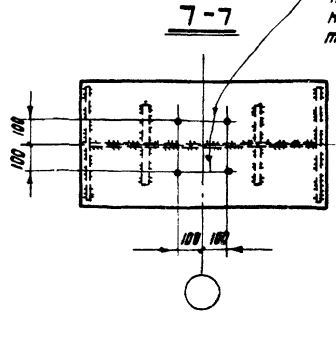
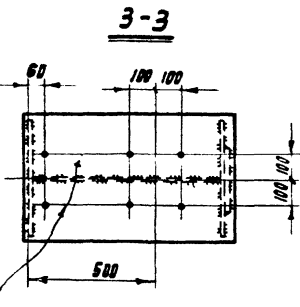
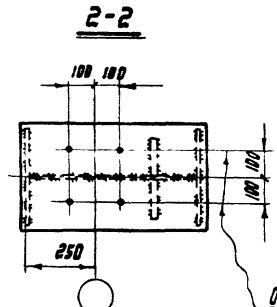
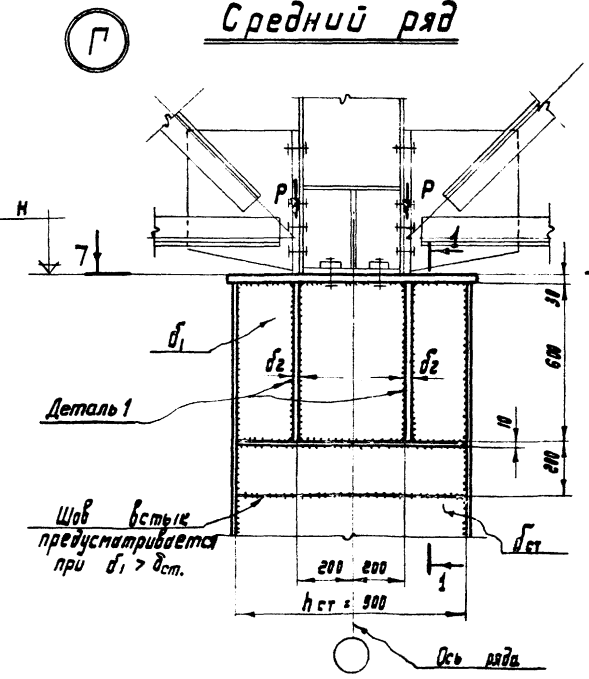


Толщины деталей в зависимости от Р

Опорное давление Р тс	b1			
	Ст.3	НЛ.	b2	b3
≤ 90	8	8	20	≥ 20-t
91 - 100	10	8	25	≥ 25-t
121 - 160	12	10	30	≥ 30-t

*) Толщину b3 принимать не менее 10 мм. Если разность, определяемая по приведенным в таблице формулам, получается равной нулю или отрицательной величиной, то деталь 2 не предусматривается.

Средний ряд



Примечания:

- Сечения колонн принимаются по выпускам 1, 2 и 3 серии 1.424-2 с учетом ограничений по высоте стенки, приведенных на настоящих узлах.
- Материал деталей - сталь типа „сталь 3“, за исключением детали b1, материал которой принимается по материалу стенки колонны и за исключением колонн для зданий, расположенных в районах с расчетной температурой минус 40°С и ниже, в которых все детали выполняются из низколегированной стали. Марки стали принимаются по указаниям, приведенным в выпусках 1, 2 и 3 серии 1.424-2.
- Толщины всех неогреваемых швов принимаются по таблице 45* СНиП-В.3-62*, но не менее 8 мм.
- Швы ш1 в узле Б) следует рассчитывать на усилие $N = b_3 \cdot 26 \cdot 2,1 \cdot 1,2$, где b3 - толщина детали 1, в см; 26 - ширина детали 1, в см; 2,1 - расчетное сопротивление стали 3 в тс/см²; 1,2 - коэффициент запаса прочности.
- Сварку выполнять по указаниям, приведенным в выпусках 1, 2 и 3 серии 1.424-2.

ЦИМПРОЕКТСТАЛЬ
 КОНСТРУКЦИЯ
 С. МОСКВА