

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 <sup>20</sup> 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 <sup>20</sup> 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 <sup>20</sup> 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 <sup>20</sup> 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 <sup>20</sup> 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 <sup>20</sup> 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 пролетами 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 <sup>20</sup> типа по нижним поясам стропильных ферм пролетами 18, 24, 30 и 36 м.	20	29
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.	11	20	Шаг ферм и колонн 12 м.		
Пример решения схемы связей I <sup>20</sup> 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 <sup>20</sup> 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 <sup>20</sup> 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 I 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 световозрационными 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 световозрационными 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:



19. В выпуске предусмотрены 2 типа схем горизонтальных связей в плоскости нижних поясов стропильных ферм. Указания по назначению I<sup>го</sup> или II<sup>го</sup> 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. Второй 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<sup>го</sup> 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<sup>го</sup> 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<sup>ой</sup> тип схемы связей.

24. Крепление связей по бревенным 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  
 Ученый  
 Центр  
 Ученый  
 Центр

ТК  
1972 г.

Пояснительная записка

Серия  
1.460-2  
Выпуск  
1  
Лист



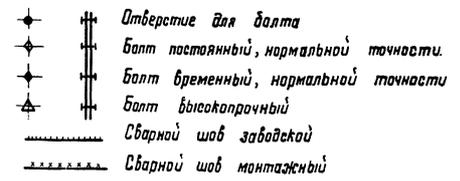
38. В соответствии с указаниями на листе 48 определяются значения ветровых усилий, воздействующих на вертикальные связи и распорки, расположенные по рядам колонн и по сортаментам на листах 45, 46, 47, выбираются марки вертикальных связей и распорок с соответствующей несущей способностью.
39. Крепление элементов связей покрытия и опирание стропильных и подстропильных ферм и опорных стоек на колонны принимается по узлам, приведенным в настоящем выпуске. В необходимых случаях, определяемых пунктами 24, 25, 26 пояснительной записки ссылка на узлы должна сопровождаться указаниями о способе крепления (болты или сварка) и данными о значении усилий.
40. Монтажные швы крепления опорных стоек к колоннам должны воспринимать расчетное горизонтальное усилие, равное полной расчетной горизонтальной опорной реакции колонны в уровне нижнего пояса фермы. Значение реакции, при которой допускается применение конструкции данного выпуска не должно превышать 30 тонн для колонн средних рядов и 20 т для колонн крайних рядов.
41. При опирании стропильных и подстропильных ферм на типовые стальные колонны серии 1.424-2 выпуски 1 и 2 конструктивные решения оголовок колонн принимаются по листам 94 и 95 настоящего выпуска.
42. При опирании стропильных и подстропильных ферм на железобетонные колонны, в оголовках колонн должны быть предусмотрены специальные заводные детали для восприятия сосредоточенных опорных давлений.
43. При примыкании к элементам покрытия конструкции, не предусмотренных данным выпуском, в конкретном проекте КМ должны быть даны соответствующие узлы.
44. Изготовление и монтаж стальных конструкций покрытия должны производиться в соответствии с главой СНиП-В.5-62\*. Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки.\*
45. Окраска стальных конструкций покрытия производится в соответствии с СНиП-В.5-67\*. Указания по проектированию антикоррозийной защиты строительных конструкций и главой СНиП-В.6-62\*. Защита строительных конструкций от коррозии. Правила производства и приемки работ.\*

### VI. Материал конструкций.

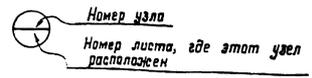
46. Пояса стропильных ферм выполняются из низколегированной стали с расчетным сопротивлением  $R = 2900 \text{ кг/см}^2$ , за исключением фермы пролетом 18 м марки ФС18-2,60, в которой пояса запроектированы из углеродистой стали «Сталь 3». Решетка ферм, узловые фасонки и стыкующие накладки при монтажных стыках, выполняемых на сварке, принимаются из углеродистой стали «Сталь 3». Стыкующие накладки при монтажных стыках, выполняемых на высокопрочных болтах, принимаются из низколегированной стали или углеродистой стали по ГОСТ 380-71 в зависимости от марки фермы.
47. Пояса и раскосы подстропильных ферм выполняются из низколегированной стали, стойки, подкосы и узловые фасонки - из углеродистой стали «Сталь 3».

48. Для опорных стоек и элементов связей применяется углеродистая сталь «Сталь 3».
49. В конкретном проекте сталь должна заказываться:
- 1) Низколегированная сталь - сталь 14Г2 (при толщине проката до 20 мм) или 10Г2С1 для сварных конструкций по ГОСТ 508-65 с дополнительной гарантией ударной вязкости при температуре минус 40°С и после механического старения, согласно п. 2.7, 8 ГОСТ 508-65\*.
  - 2) Углеродистая сталь «Сталь 3»:
    - а) для стропильных и подстропильных ферм, за исключением фасонки и стыкующих накладок - сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСт 3 кп 6 по ГОСТ 380-71;
    - б) для фасонки стропильных и подстропильных ферм и стыкующих накладок - сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСт 3 сп 5 по ГОСТ 380-71 или сталь марки В18 Гп 5 по ЧМТУ-1-47-67;
    - в) для опорных стоек и элементов связей - сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСт 3 кп 2 по ГОСТ 380-71.
50. Болты нормальной точности принимаются из стали марки ВСт 3 кп 2, высокопрочные болты - из стали марки 40х по ГОСТ 4543-71\* с временным сопротивлением разрыву не менее 120 кгс/мм<sup>2</sup>. Гайки под высокопрочные болты выполняются из стали марки Ст 35 по ГОСТ 1050-60\*.
- Для сварки стальных конструкций, разработанных в данном выпуске, предпочтительно применять электроды типа Э42 или Э42А. Соединение элементов из низколегированной стали с элементами из углеродистой стали, в случае применения ручной сварки, производить электродами Э42А.
- Применяемые электроды должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9467-60.

### Условные обозначения



### Маркировка узлов на схемах



ИЗДАНИЕ 1972 г. Москва







Схема I

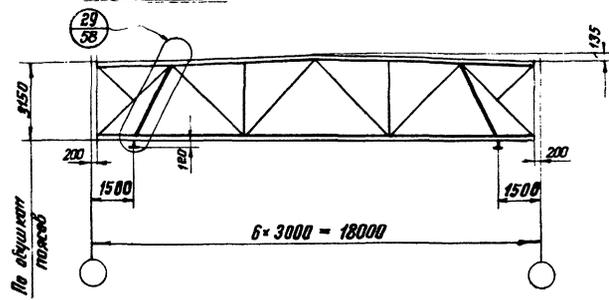


Схема II

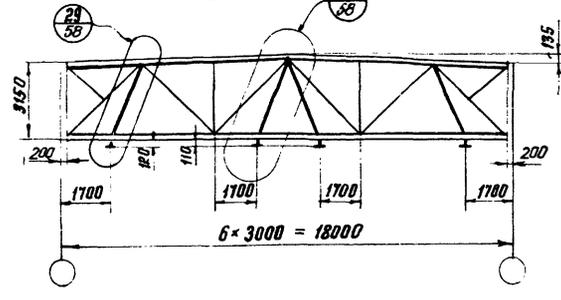


Схема VI

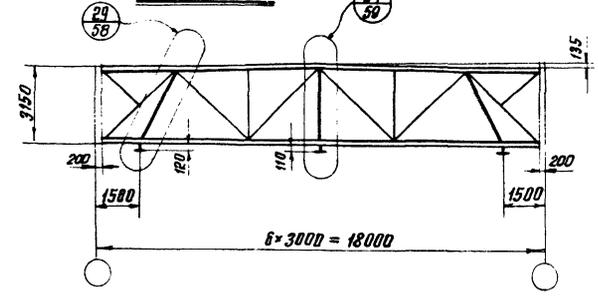


Схема III

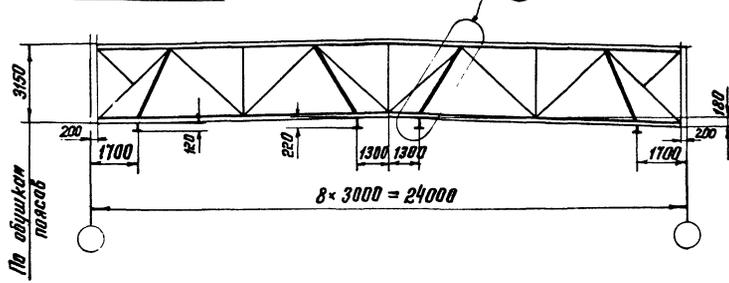


Схема VII

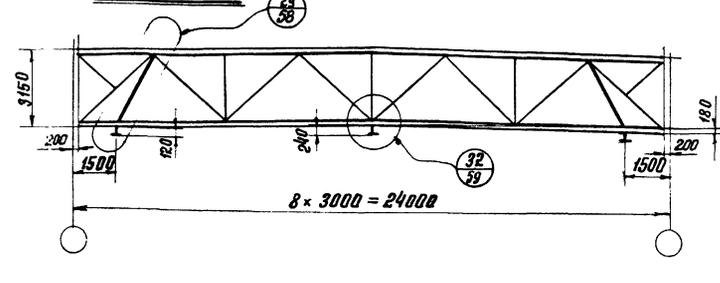


Схема IV

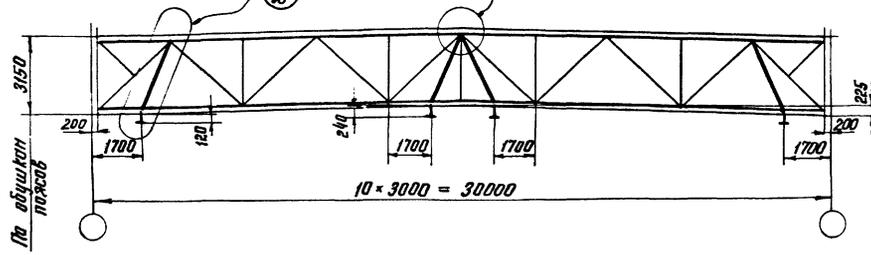


Схема VIII

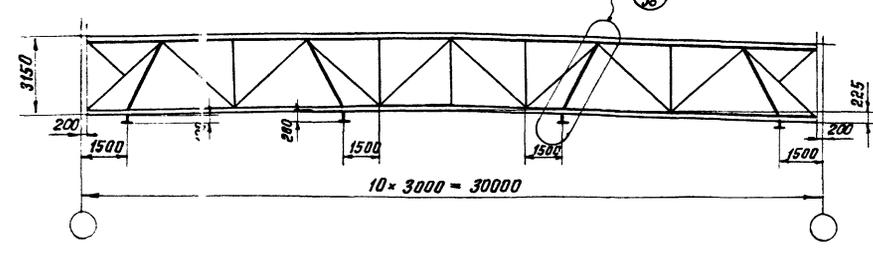


Схема V

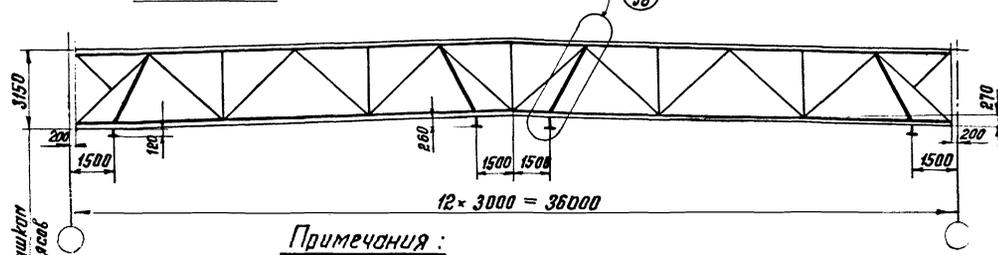
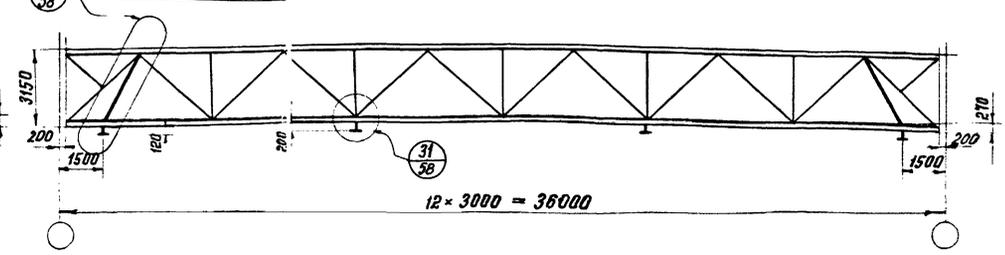


Схема IX



**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-проектировщик  
 И. И. Иванов

Проверил  
 А. А. Петров

Утвердил  
 В. В. Сидоров

Дата  
 15.05.72

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

1-1

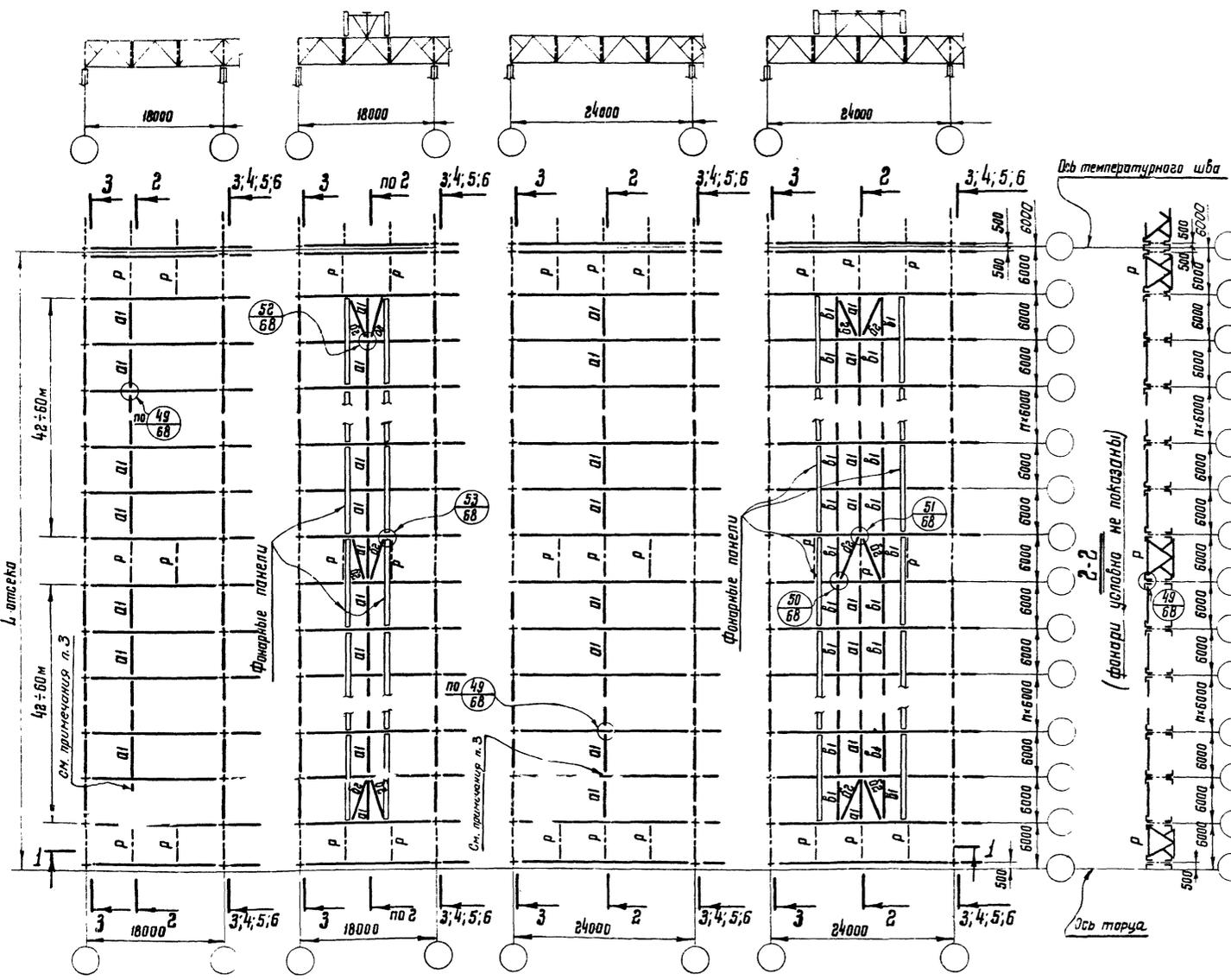
Таблица элементов

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
п		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.



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

Институт Строительного Проектирования  
г. Москва

1-1

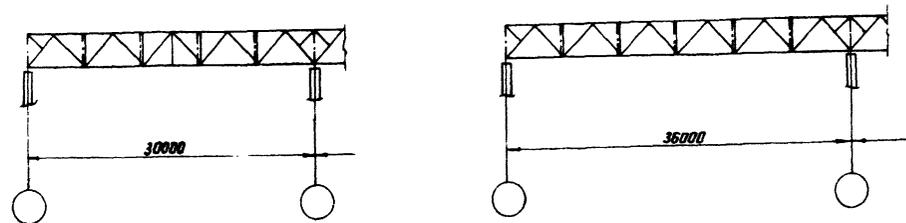


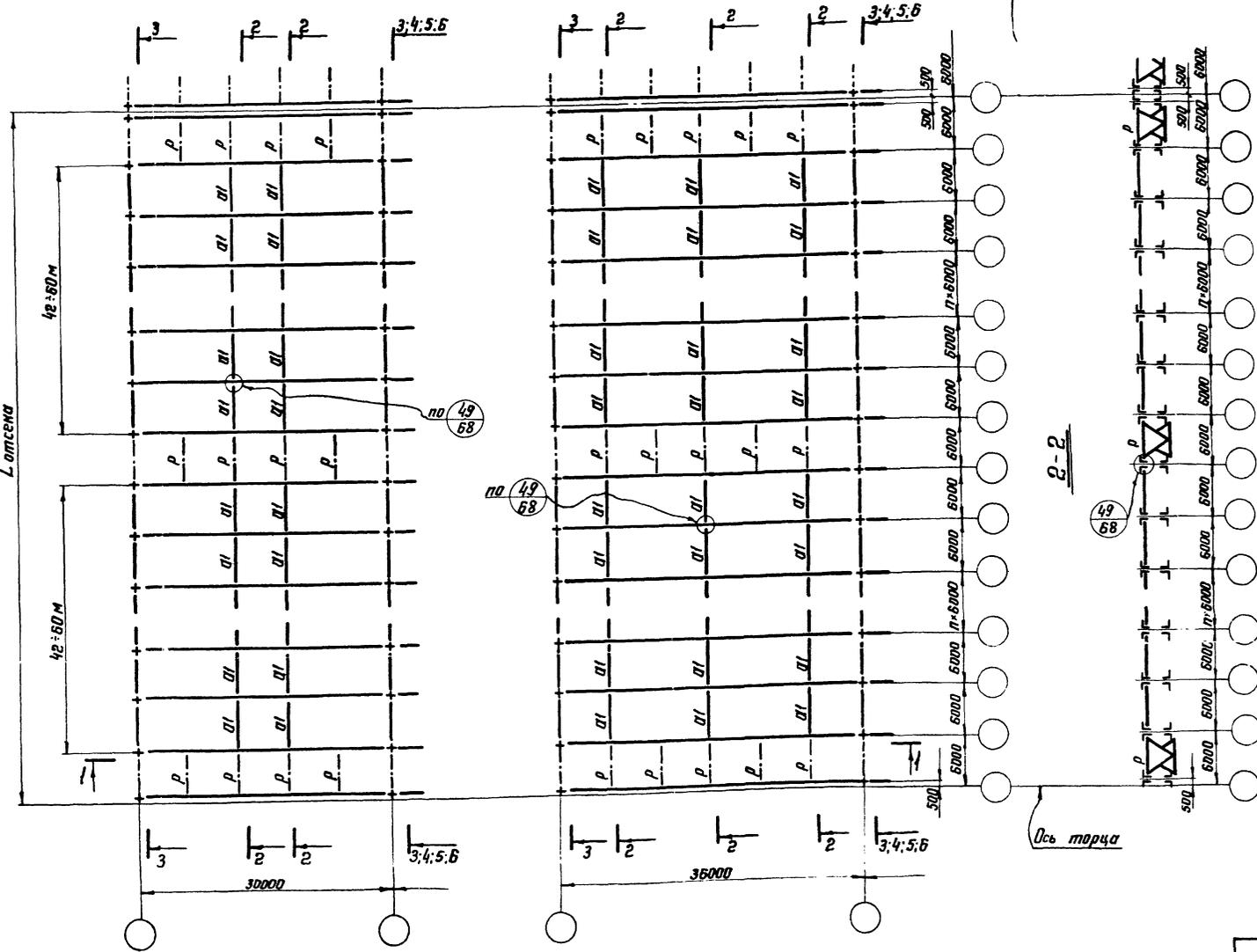
Таблица элементов

Марка	Сечение		Примечание
	Зонн	Состав	
а1*	⊕	Тр 114×3	<p>Крепить на усилии 8,0 т</p>
Р	⊕	Тр 127×3	
	⊕	Тр 127×3	
	⊕	Тр 114×3	
	⊕	Тр 114×3	
С	⊕	Л 63×4	

\* 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 „а1“ 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 а1 распорок связей из труб является обобщенной. Конкретная марка учитывающая величины действующих сил и конструктивные решения концов, приведена в сортаменте на листе 45.



Ось температурного шва

2-2

Ось торца

Уч. опл. 1972 г. Проектный институт "Моспроект" г. Москва  
 Инженер: И.И. Иванов  
 Конструктор: А.А. Петров  
 Проверил: В.В. Сидоров  
 Утвердил: Г.Г. Федоров





1-1

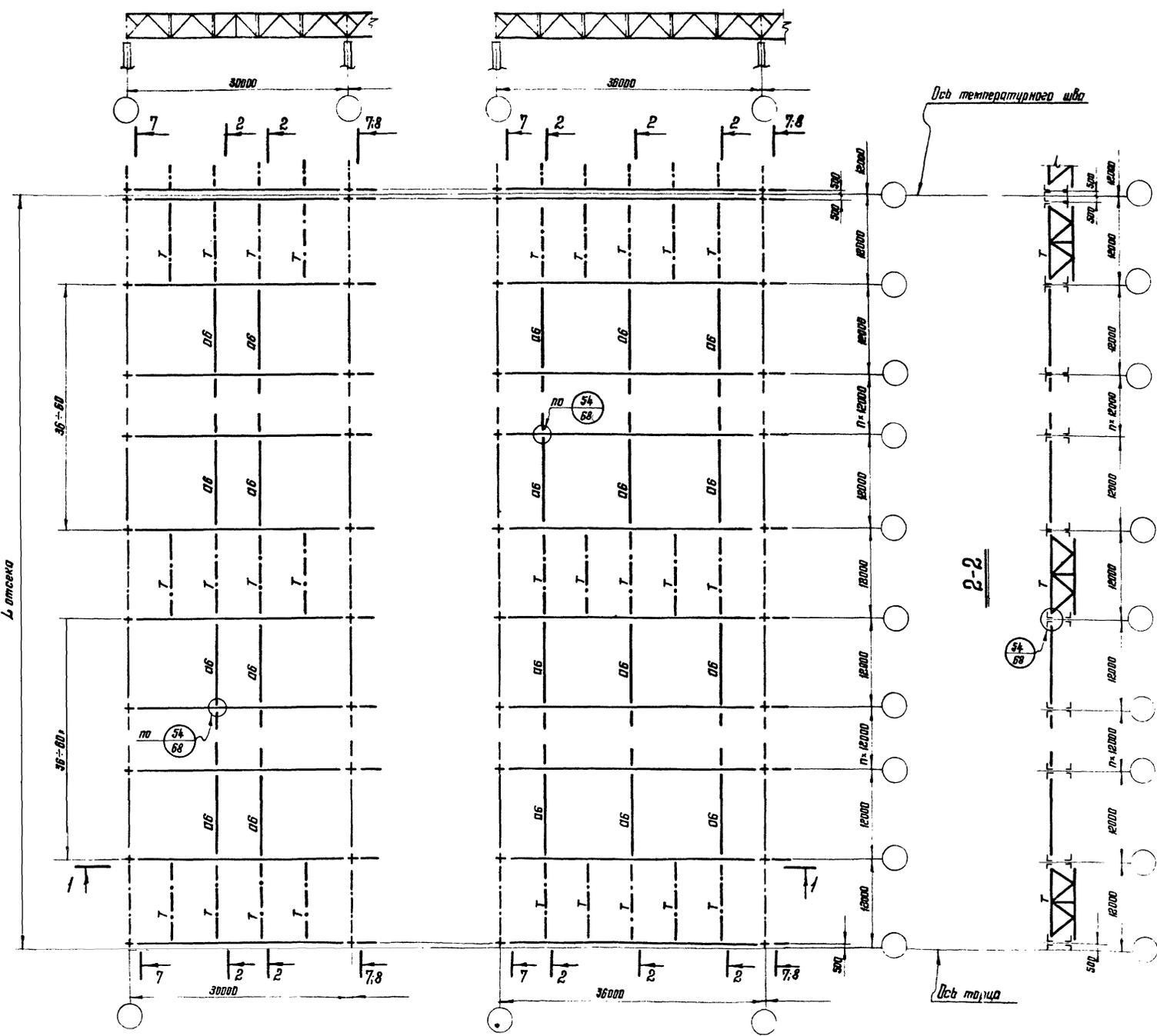
Таблица элементов

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		Л 75*5	

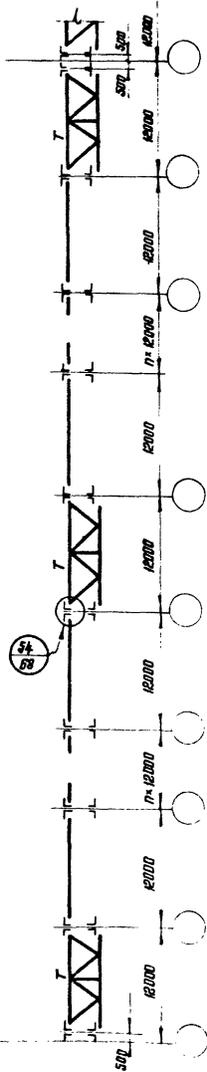
\* См. примечание 7

**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



Исполнитель  
Инженер  
С.С. Калашников

Эксплуатационная  
Зона  
Содержание

Инженер  
П.И. Иванов

Инженер  
В.В. Петров

Инженер  
С.С. Калашников

Инженер  
П.И. Иванов

КОНСТРУКЦИЯ  
г. Москва

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 8.0т.
	ип	Тр. 127 × 3	
	р	Тр. 83 × 3	
с	L	L 75 × 5	

\* См. примечание 8.

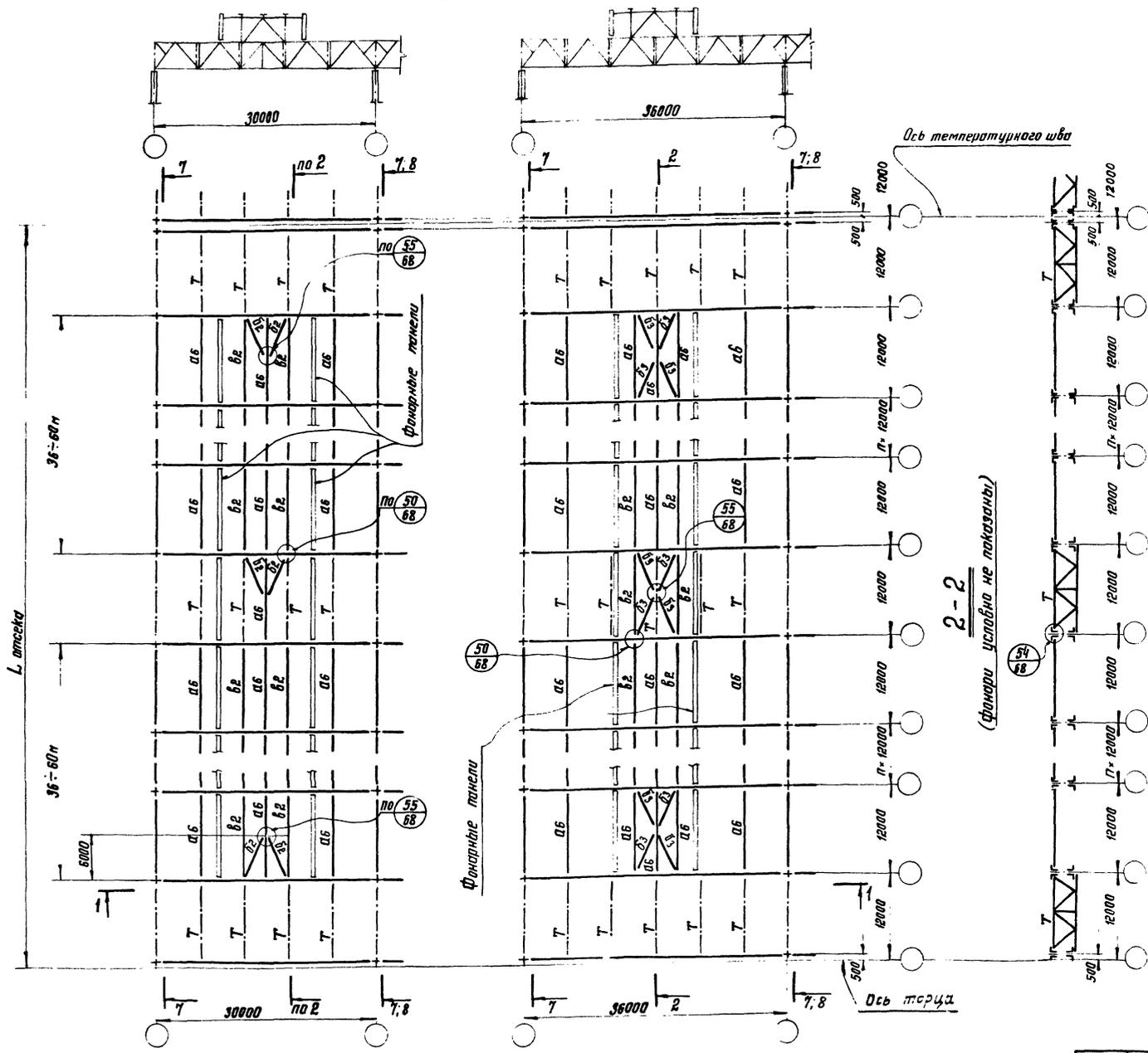
Примечания:

1. На стенах шаг колонн по среднему ряду лакозюм 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.

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  
г. МОСКВА

Или, отделка  
Ст. конструкция  
Шриблат  
С.С.С.С.

Или, отделка  
Ст. конструкция  
Шриблат  
С.С.С.С.

Или, отделка  
Ст. конструкция  
Шриблат  
С.С.С.С.

Таблица элементов

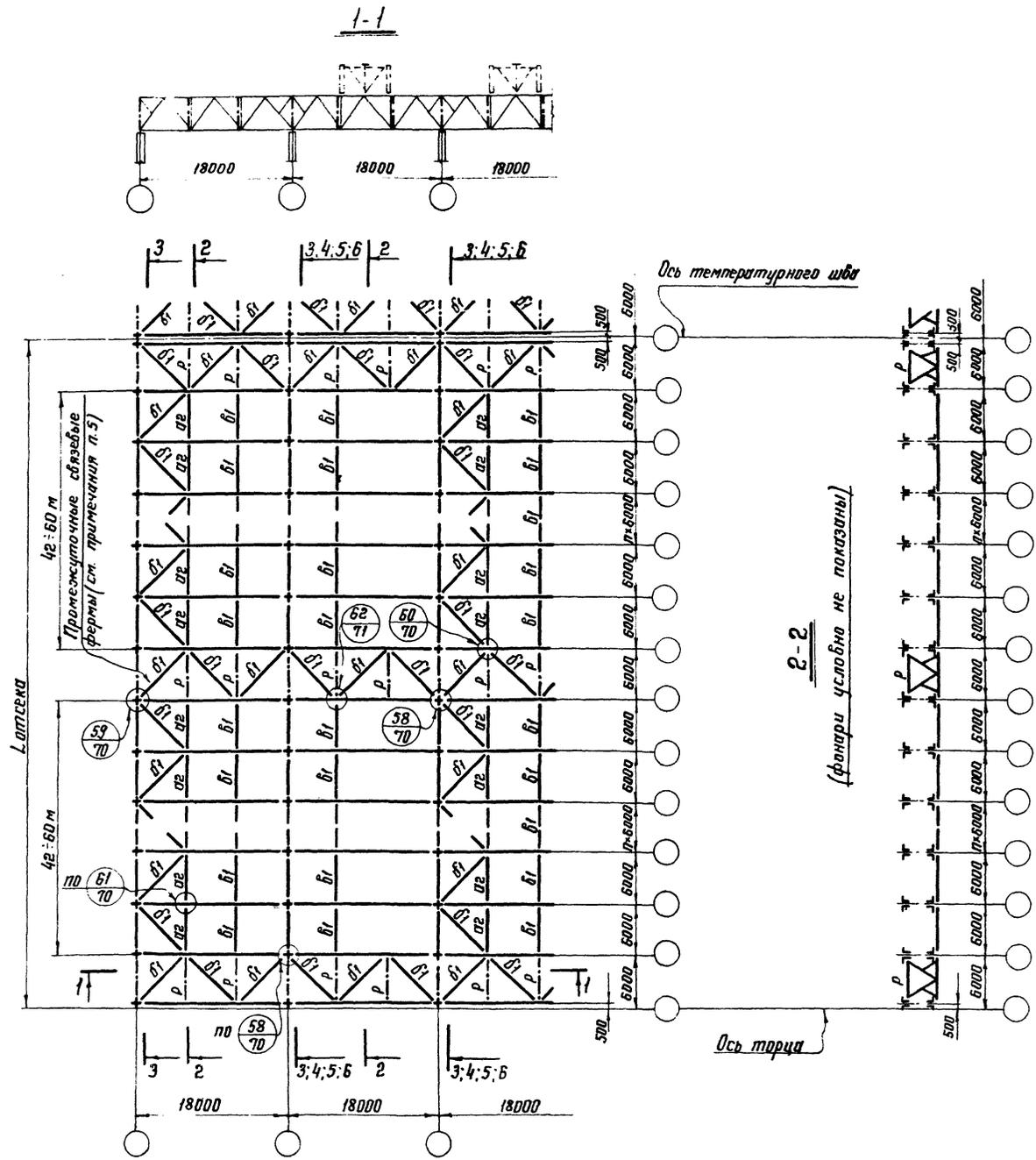
Марка	Сечение		Примечания
	Эскиз	Состав	
σ2*		Тр. 127*3	
δ1*		Тр. 168*4	
β1		2 L 75*5	Для зданий с обычным режимом работы.
		2 L 63*4	Для зданий с тяжелым режимом работы.
Р	—	См. лист 5	

\* 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

И. КОЛОДЯКОВ  
Ю. ШУБЯЛОВ  
М. МЕДВЕДЕВА  
В. УШАКОВ  
В. КОЛОДЯКОВ  
В. КОЛОДЯКОВ  
В. КОЛОДЯКОВ



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

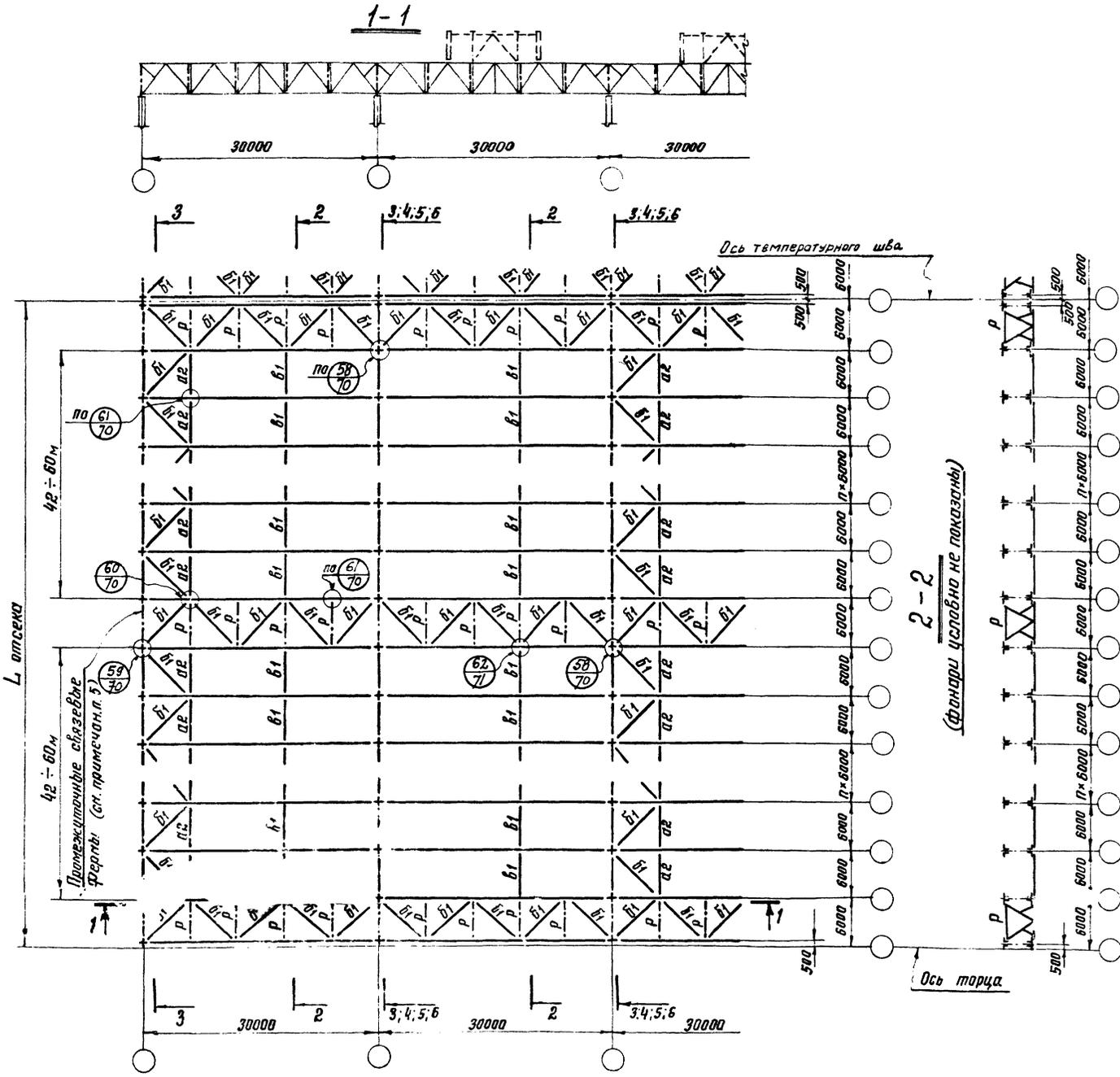


Таблица элементов

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 сортоментами 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 сортоментаж на листе 45.

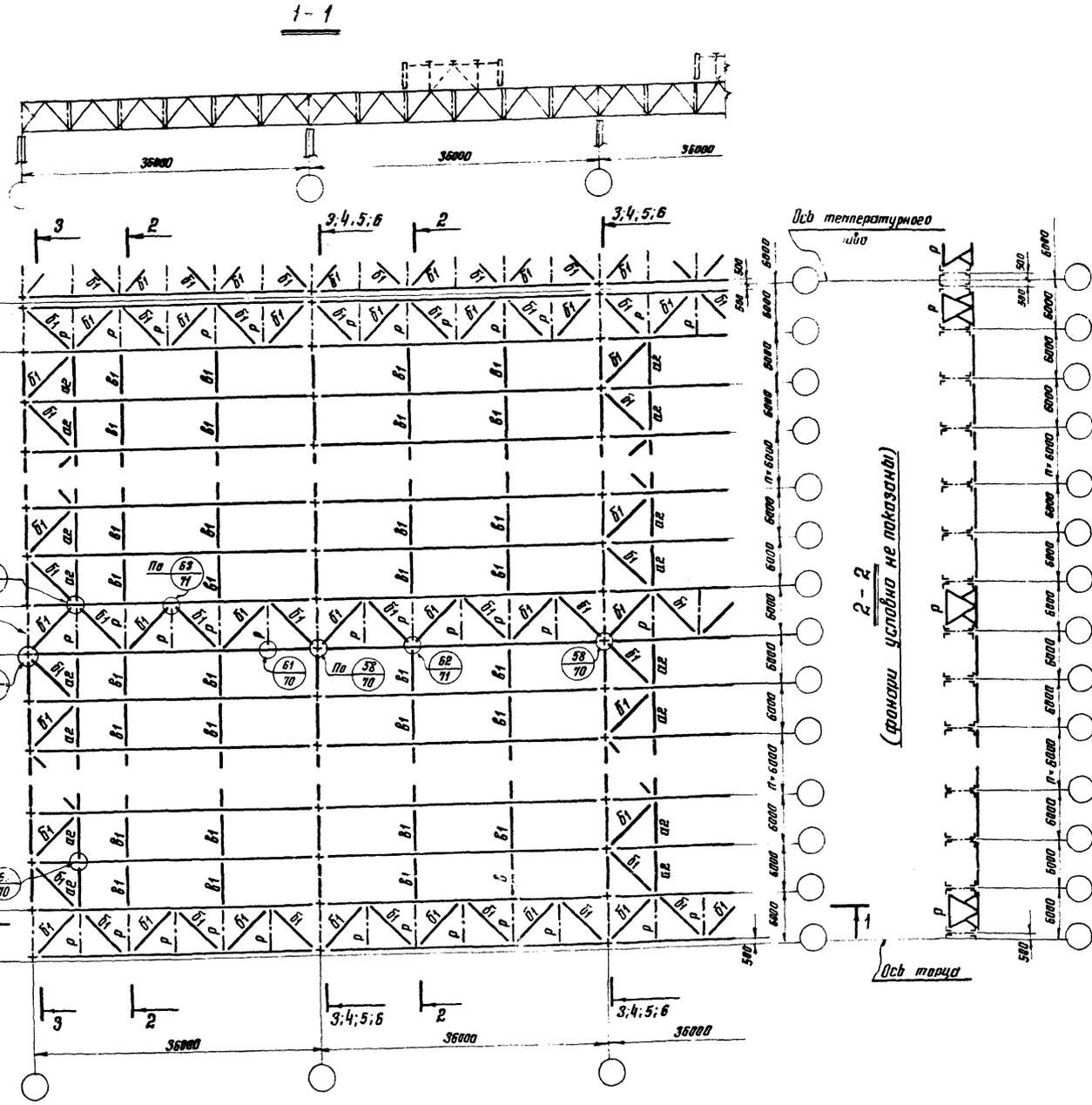
Таблица элементов

Марка	Сечение		Примечание
	Этаж	Состав	
а2*	⊕	Тр 187-3	
б1*	⊕	Тр 168-4	
в1	L	L 75-5	Для зданий с обычным режимом работы
	T	2L 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 IV В пояснительной записки.
2. При пользовании таблицей элементов связей следует руководствоваться указаниями п.п. 25-26 пояснительной записки.
3. На стене шоссейных колонн по среднему ряду показан б.и. При шоссейных колоннах по средним рядам 12, 18 и 24 м схемы связей решаются околочными.
4. На листах 26-28 даны разрезы 3-3 для шоссейных колонн б.и.; 4-4 для шоссейных колонн 12 м; 5-5 для шоссейных колонн 18 м и 6-6 для шоссейных колонн 24 м.
5. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96 м.
6. Расположение растяжек «в1» на стене показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листе 25.
7. Сортаменты элементов связей покрываются внутри листы 45; 46; 47. При пользовании сортаментами руководствоваться пояснительной запиской.
8. При отмене условий в разделе VII пояснительной записки.
9. Марки а2, б1 распорок и раскосов связей из труб являются обобщенными. Конкретные марки элементов связей учитывать величину действующей сил и конструктивные решения концов, приведенные в сортаментах на листе 45.



Проектирование  
 Конструкция  
 г. Москва

ТК	Пример решения схемы связей I <sup>сб</sup> типа по нижнему поясу стальной фермы пралетом 36 м шаг ферм 6 м. Шаг колонн по крайним рядам б.и. по средним б, 12, 18 и 24 м.	БЕРУЯ	1.460-2
1972-		Листок	14

1-1

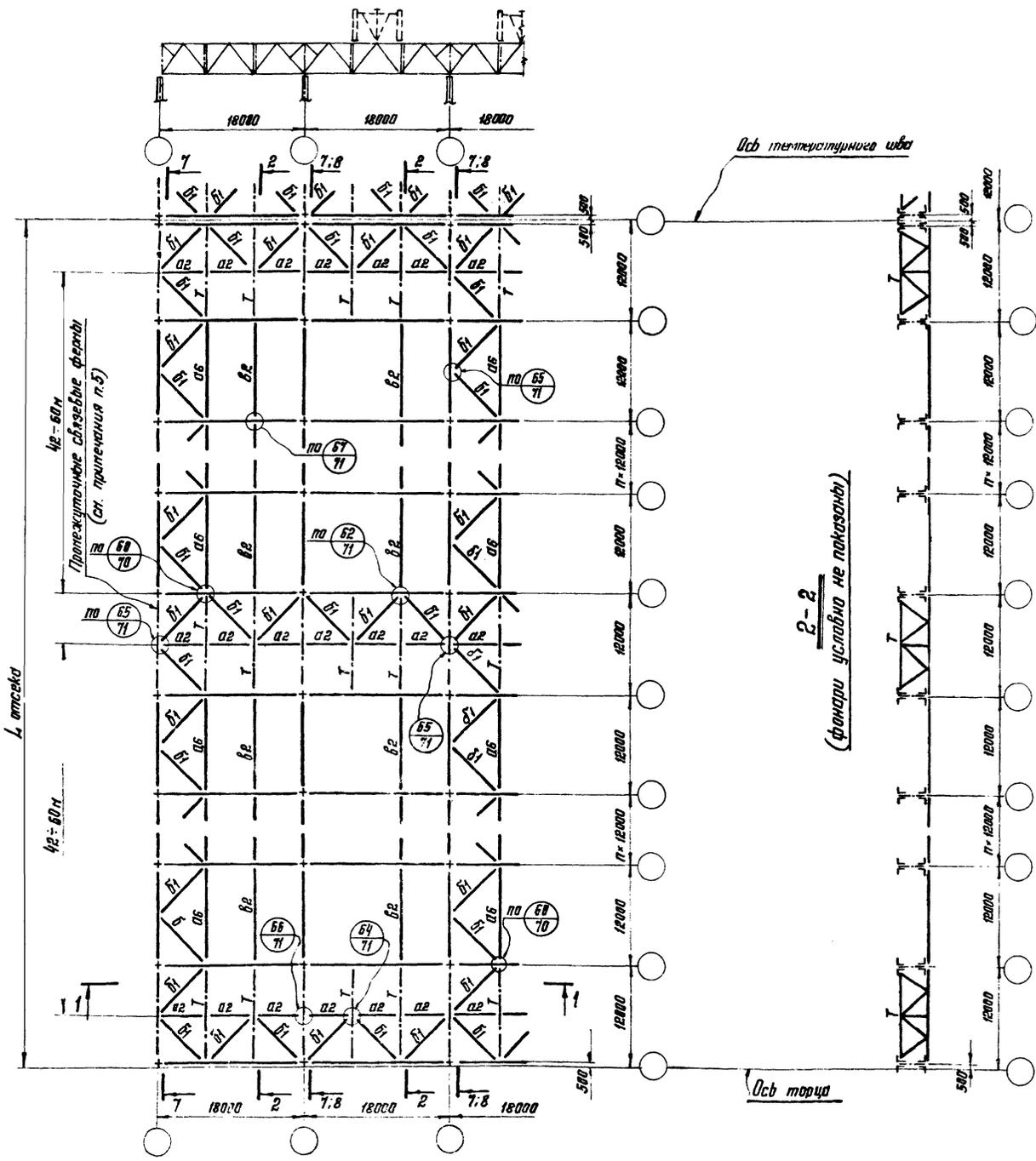
Таблица элементов

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.



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
-------------	--	--------------------------------

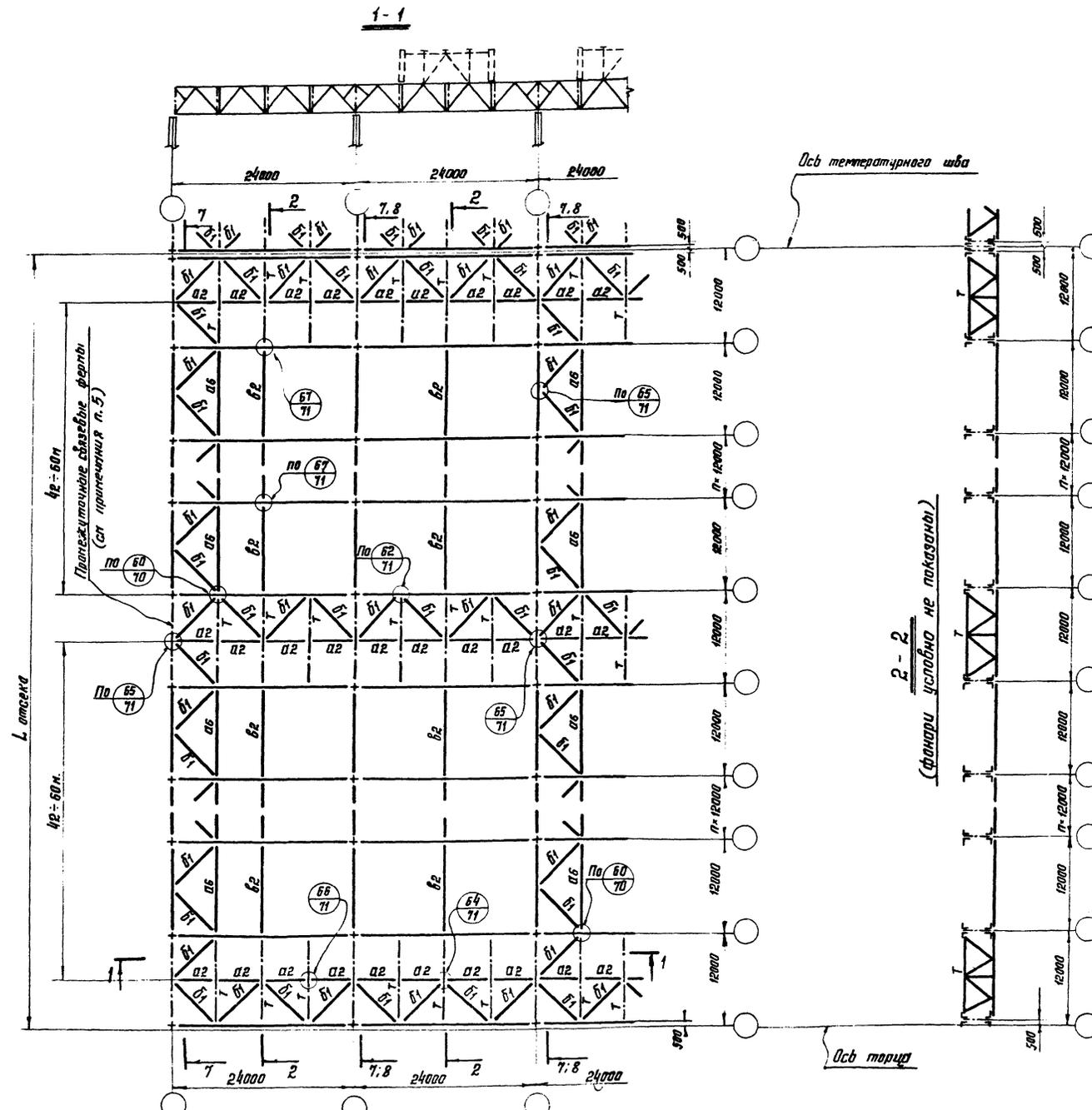
Таблица элементов

Марка	Сечение		Примечание
	Эскиз	Состав	
а2*		Тр. 127 × 3	
а6*		Тр. 219 × 3.5	
б1*		Тр. 168 × 4	
б2		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 „б2” 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.



2 - 2  
(Фанари условно не показаны)

ТК 1972	Пример решения схемы связей I <sup>св</sup> 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

Исполнитель: И.И. Мухоморов  
 Проверил: В.В. Сидоров  
 Инженер: А.А. Петров

Исполнитель: В.В. Сидоров  
 Проверил: А.А. Петров  
 Инженер: С.С. Иванов

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:

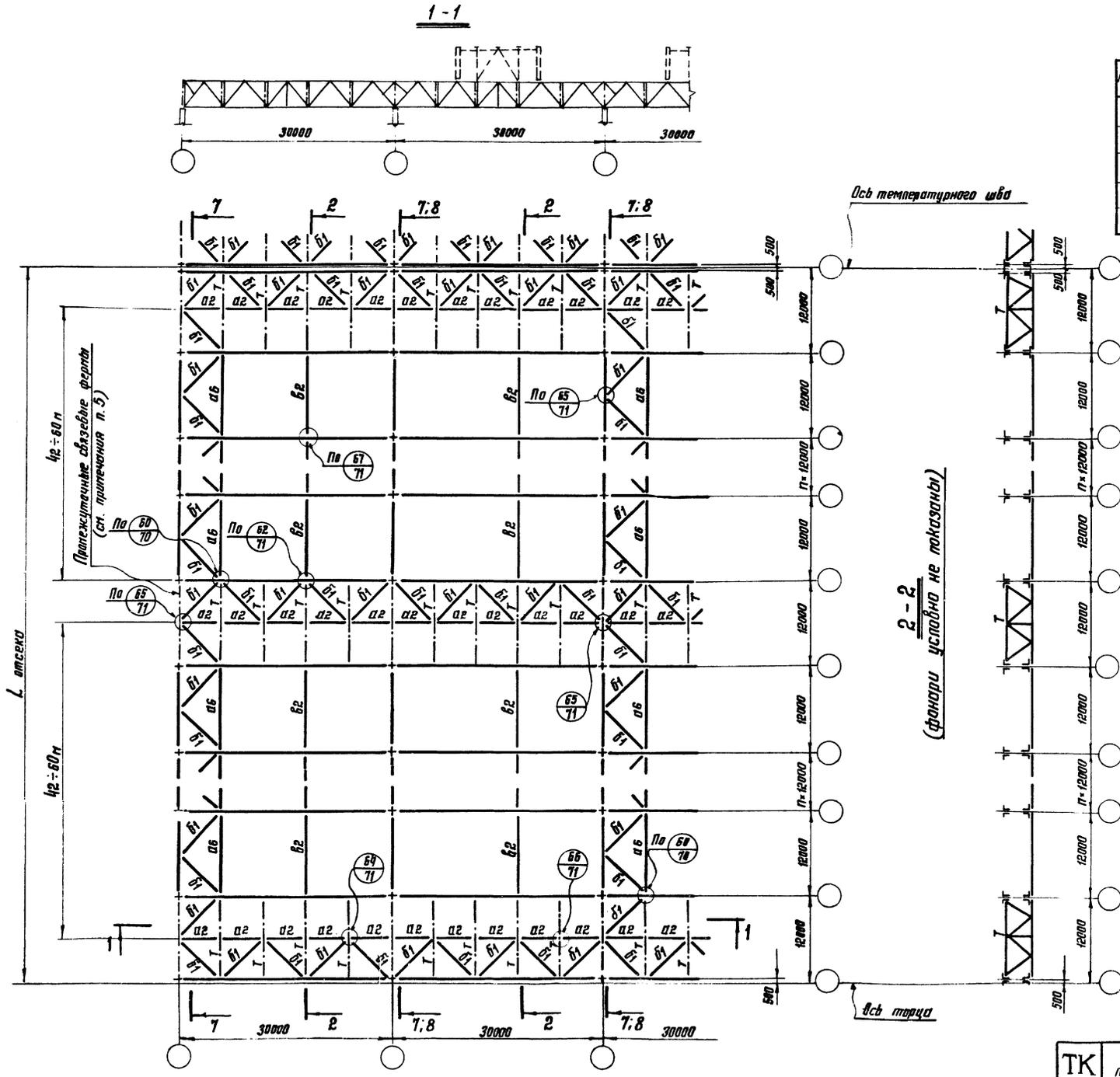
1. Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III В пояснительной записки.
2. При пользовании таблицей элементов связей следует руководствоваться указаниями п.п 25, 26 пояснительной записки.
3. На схеме шаг колонн по среднему ряду показан 12 м. При шаге колонн по средним рядам 24 м схема 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. отдела: Басин, Аскаков, Шуберт  
Инж. конструктор: Шуберт

Инж. в. н. о. пр. пр.: Прохоров  
Инж. в. н. о. пр. пр.: Зыков

Исполн.: Зыков



ТК 1972	Пример решения схемы связей I 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 1
		Лист 17

Таблица элементов

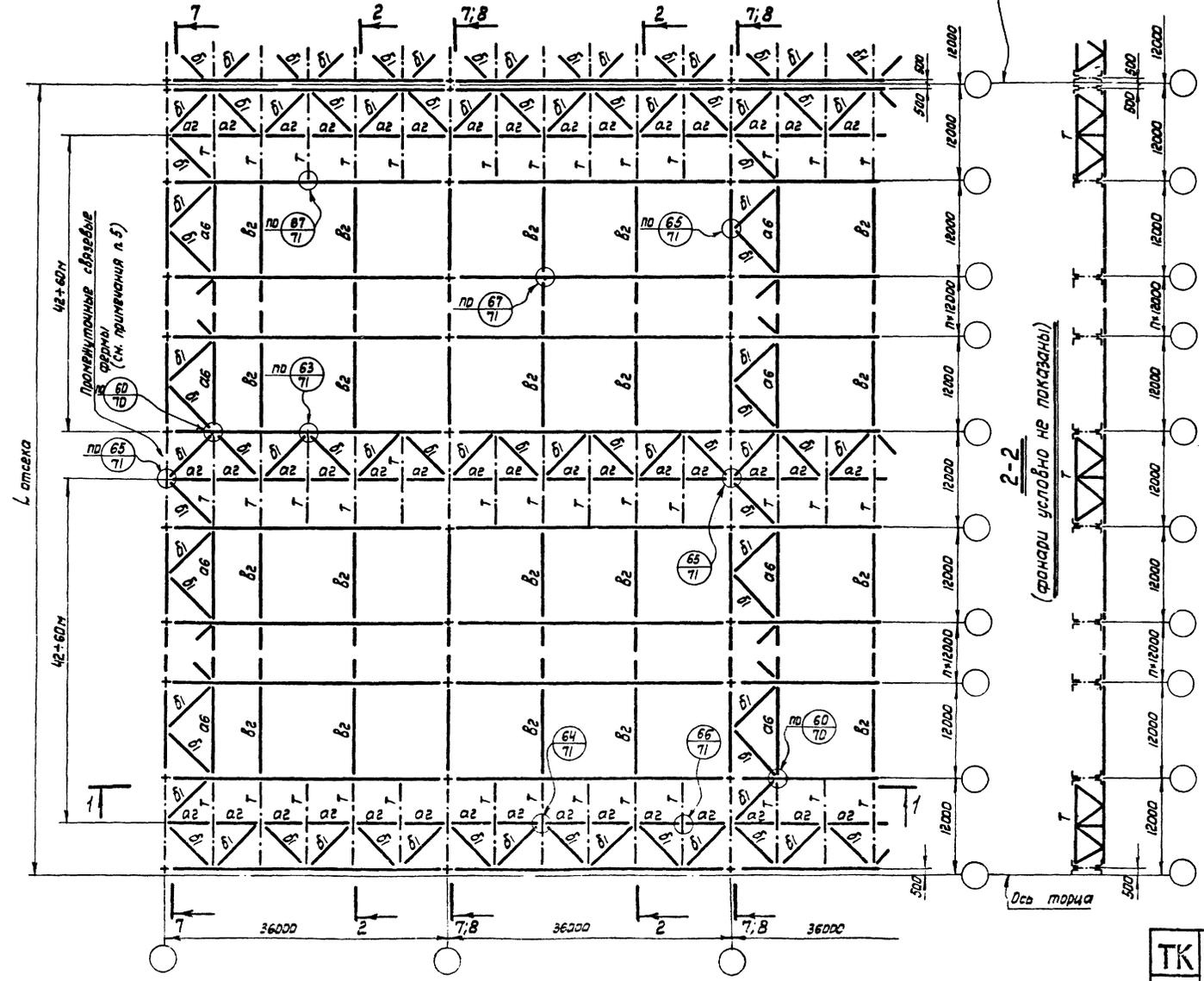
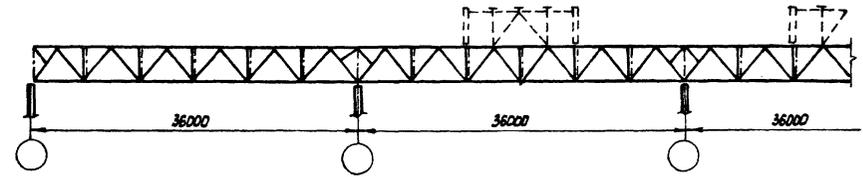
Марка	Сечения		Примечания
	Эскиз	Состав	
а2*		Тр. 127*3	
а6*		Тр. 219*3,5	
б1*		Тр. 168*4	
в2		Тр. 114*3	
7	—	См. лист 8	

\*. 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

Изм. отдела (глав. конструктор): Шубалов  
Изм. участка (инженер): Шубалов  
Изм. пр.-та (проектировщик): Шубалов  
Изм. (исполнитель): Шубалов

ТК 1972	Пример решения схемы связей I <sup>2</sup> 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

Таблица элементов

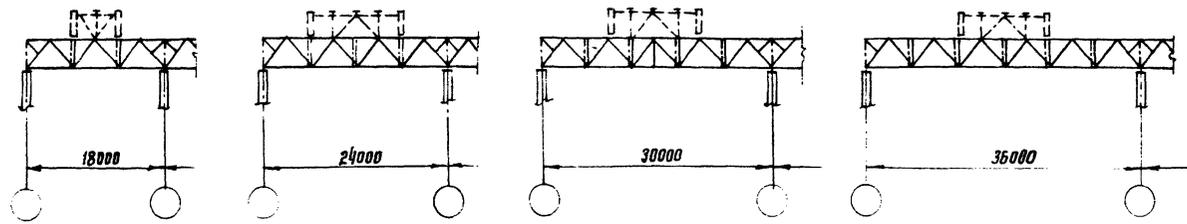
Марка	Сечение		Примечание
	Эскиз	Состав	
б1*		Тр. 168x4	
в1		L 75x5	
р	—	см. лист 5.	

\* См. примечание 8.

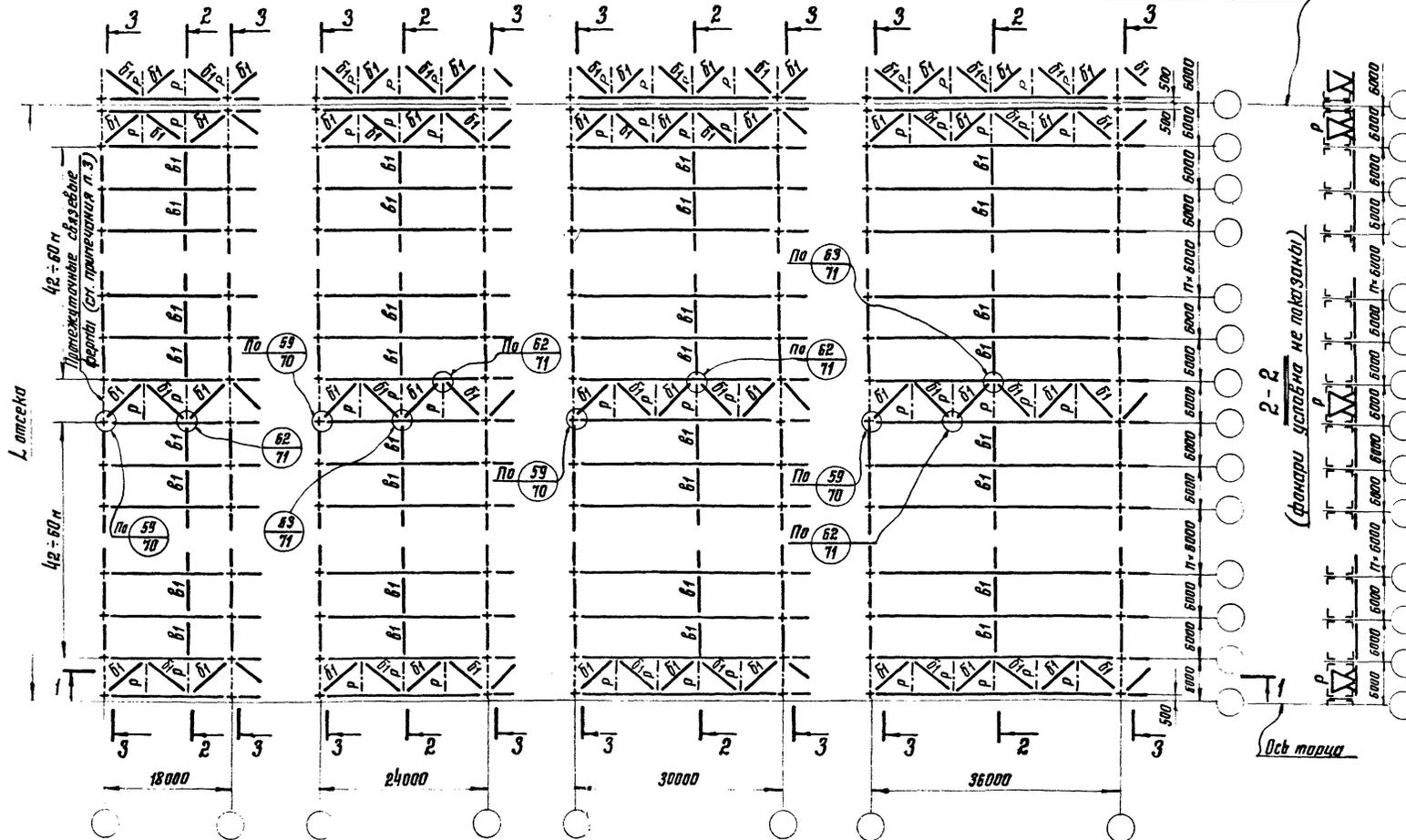
Примечания:

- Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III В пояснительной записки.
- При пользовании таблицей элементов связей следует руководствоваться указаниями п. 25 пояснительной записки.
- Протягивающие связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96 м.
- Расположение растяжек „в1“ на стенах показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листе 25.
- Разрез 3-3 на листах 26, 27, 28.
- Сортаменты элементов связей покрытия см. листы 45, 46, 47. При пользовании сортаментами следует руководствоваться указаниями пункт. 27 пояснительной записки.
- Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
- Марка б1 раскосов связей из труб является обобщенной. Конкретная марка учитывающая величины действующих сил и конструктивные решения концов, принимается по сортаменту на листе 45.

1-1



Ось температурного шва



2-2  
(фанари условно не показаны)

Ось торца

Проектно-конструкторское бюро  
 Институт  
 Проектирование  
 Конструкция  
 Москва

1-1

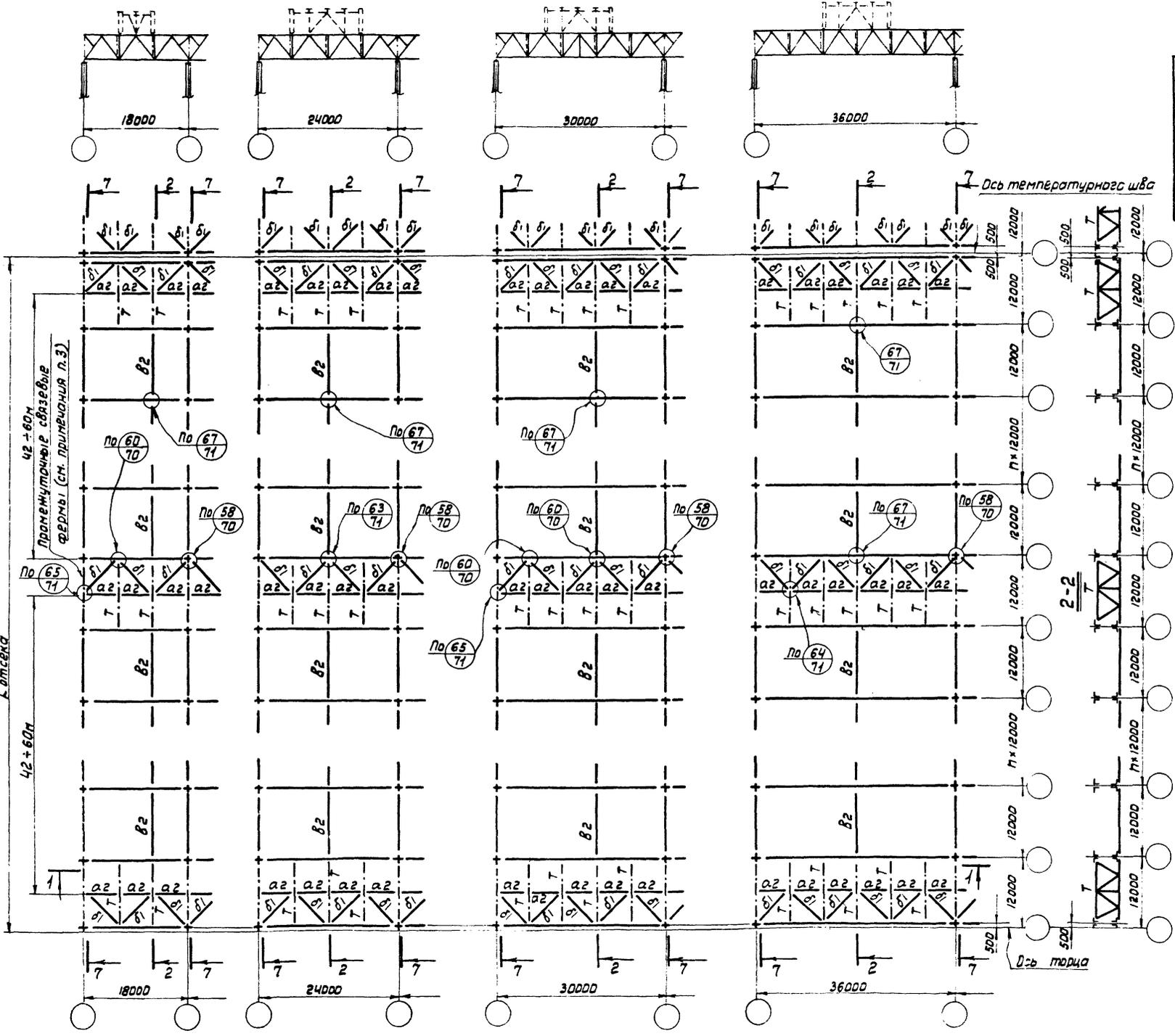
таблица элементов

Марка	сечение		Примечание
	Эскиз	состав	
a2*		Тр. 127*3	
b1*		Тр. 168*4	
b2		Тр. 114*3	
Т	—	См. лист 8	

\*. См. примечание 9.

ПРИМЕЧАНИЯ:

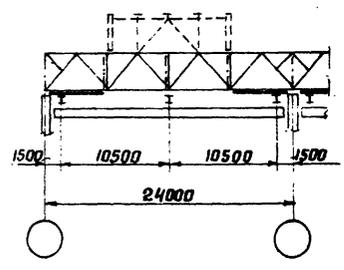
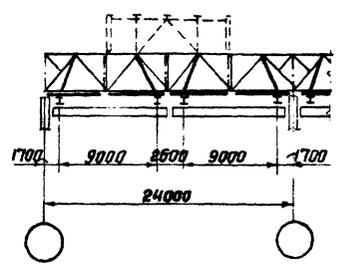
- Условия применения данной схемы связей приведены в разделе III в пояснительной записки.
- При использовании таблицы элементов связей следует руководствоваться указаниями п.25 пояснительной записки.
- Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96м.
- Расположение растяжек „b2” на схемах показано условно. Действительное расположение растяжек дано на листе 25.
- Разрез 7-7 на листах 26, 27, 28.
- 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.
- Сортаменты элементов связей покрытия см. листы 45, 46, 47.  
При использовании сортаментами следует руководствоваться указаниями пункта 27 пояснительной записки.
- Марки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
- Марки a2, b1 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 ПУНКТИ И ГАИО  
 КОНСТРУКЦИЯ  
 г. МОСКВА



1-1



7-7

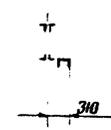
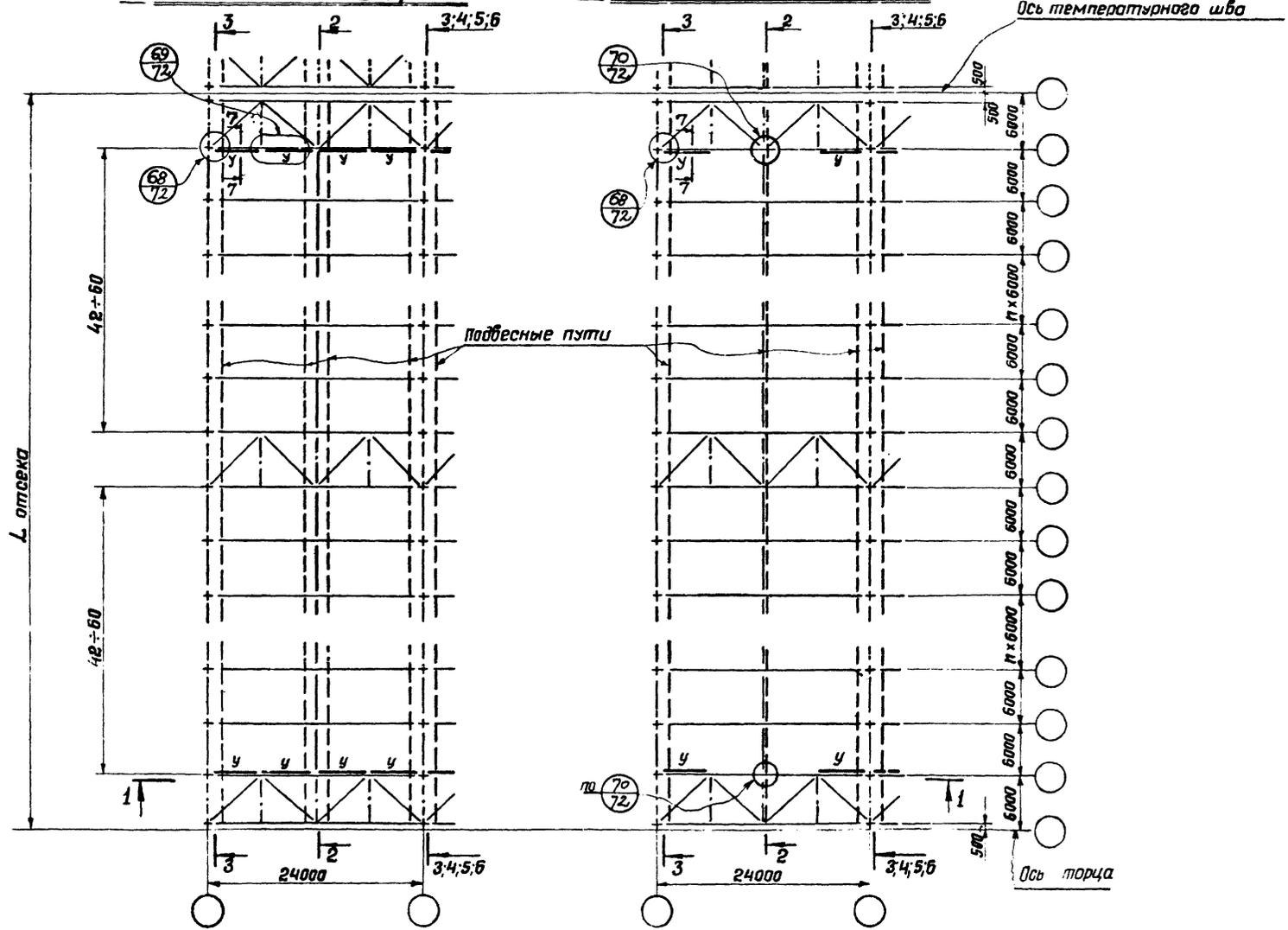


Таблица элементов

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

III<sup>а</sup> схема подвески кранов

VII<sup>а</sup> схема подвески кранов



Примечания:

1. На данном листе показано расположение подвесных путей и тормозных блоков применительно к схемам связей II<sup>а</sup> типа (см. лист 19). При схемах связей I<sup>а</sup> 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.

Проект: Исполнил: Бобович

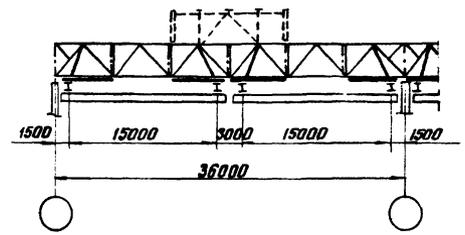
ТК 1972.	Схема расположения подвесных путей и тормозных блоков по нижним поясам стропильных ферм пролетом 24 м, шагом 6 м при наличии подвесного транспорта.	Серия 1.460-2
		Выпуск лист 1 из 2



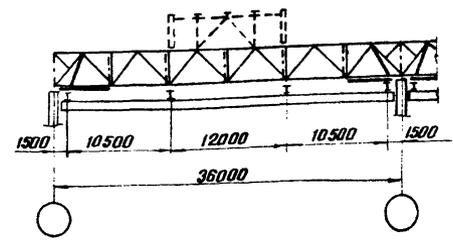
Таблица элементов

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

1-1

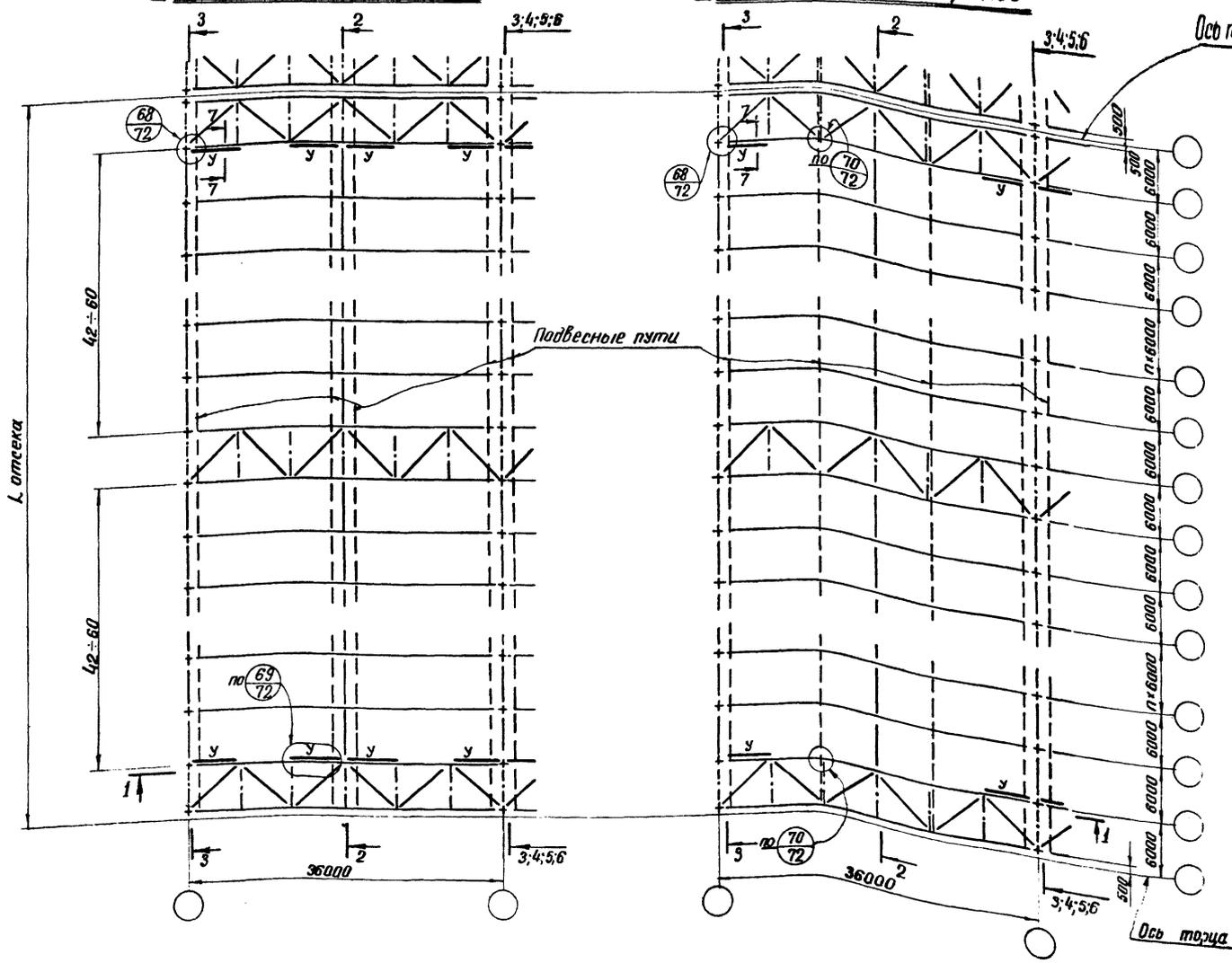


У<sup>2</sup> Схема подвески кранов



ГХ<sup>2</sup> Схема подвески кранов

7-7



Примечания:

1. На данном листе показано расположение подвесных путей и тормозных колок применительно к схемам связей II<sup>20</sup> типа (см лист 19). При схемах связей I<sup>20</sup> 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

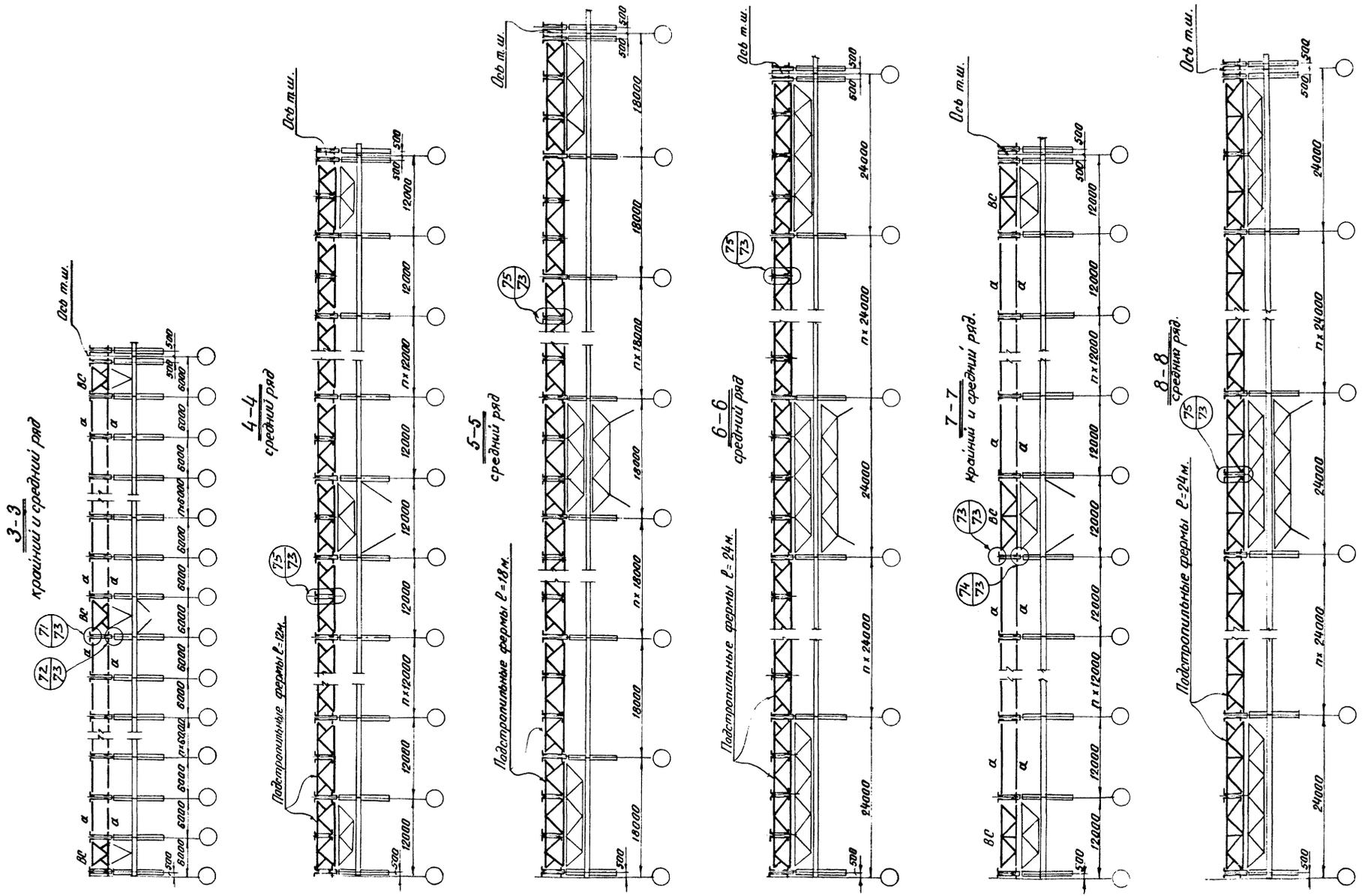




# Колонны стальные под мостовые краны.

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

Институт «КСТАЛЬ» Москва	Проектировщик: М.И. Сидорова	Проверил: В.И. Сидорова	Утвердил: В.И. Сидорова
Конструктор: В.И. Сидорова	Инженер: В.И. Сидорова	Инженер: В.И. Сидорова	Инженер: В.И. Сидорова
Механик: В.И. Сидорова	Электротехник: В.И. Сидорова	Инженер: В.И. Сидорова	Инженер: В.И. Сидорова
Инженер: В.И. Сидорова	Инженер: В.И. Сидорова	Инженер: В.И. Сидорова	Инженер: В.И. Сидорова



Общие примечания см. лист 28.

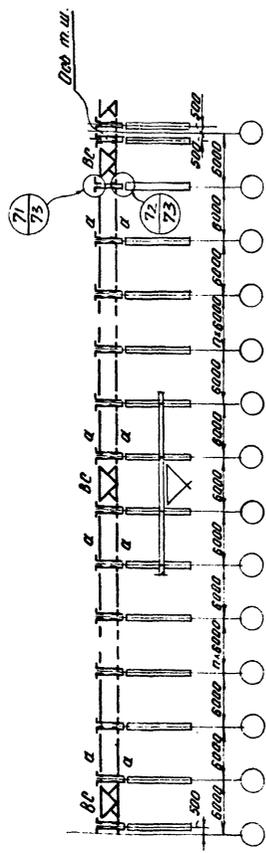
Здания со связями, расположенными под подкрановыми балками или здания без связей по колоннам.

Примечания:

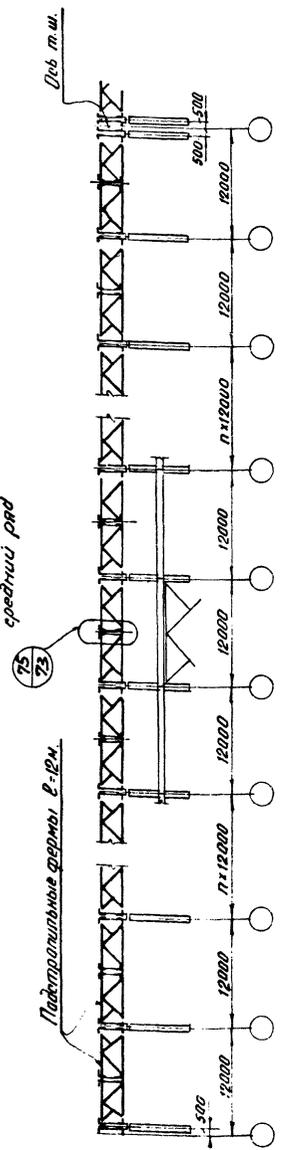
1. На листах 26, 27, 28 показаны продольные разрезы зданий при различных типах колонн и расположениях связей по ним.
  2. Схемы связей по колоннам на листах 26, 27, 28 показаны условно.
  3. Общие указания по определению продольных ветровых воздействии, их распределению на элементы продольных связей 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 связей 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.т.н. Инж. отдела Инж. конструктор Инж. м.т.н. Инж. м.т.н. Инж. м.т.н. Инж. м.т.н.	Мельников Кузнецов Бондаренко Шибалов Шибалов	Инж. пр.т.а Инж. пр.т.а Инж. пр.т.а Инж. пр.т.а Инж. пр.т.а Инж. пр.т.а Инж. пр.т.а	Шибалов Захаров Лавдинский Захаров Бордович	24 118 118 118 118
---	--	---	---	---	--------------------------------

3-3  
крайний и средний ряд



4-4  
средний ряд



7-7  
крайний и средний ряд

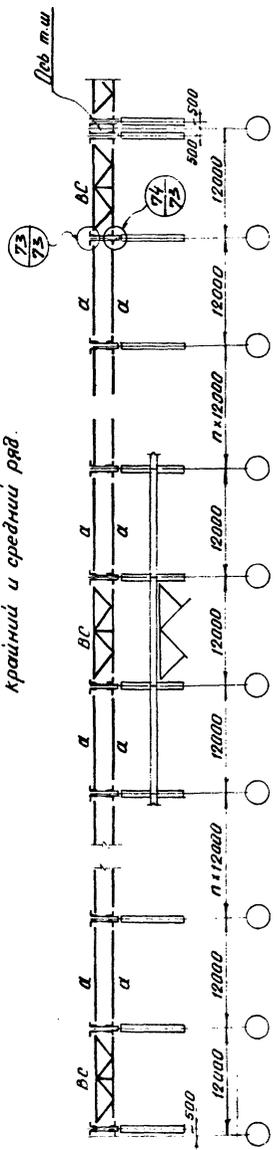
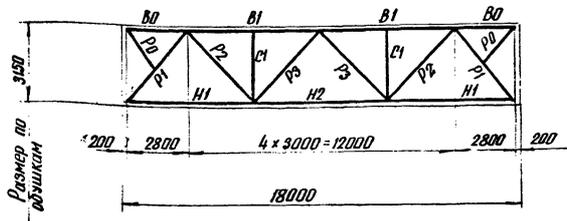




Схема фермы



Рекомендуемые толщины узловых

расонак					
Усилия в элементах решетки в т.	10-25	25-40	41-60	61-100	101-140
Толщина расонак в мм.	8	10	12	14	16

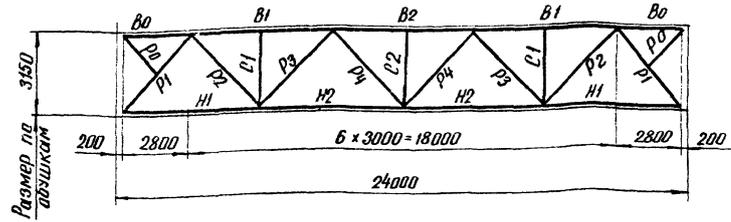
Примечания:

- 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 подвешенной транспорт принимать в виде эквивалентной равномерно распределенной нагрузки по листам 1 и 2.
- В графе "вес фермы" при 2-х ступенях, 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 расонаки 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.

Элемент фермы	Обозначение стержня	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка в т/м.								
			7,40			9,10			10,70		
			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=2800кг/см²)	-9,7	Г 125x10	-	-11,0	Г 140x10	-12,3	Г 160x10	-	
	B1		-91,1	Г 125x10	-91,1	-113,5	Г 140x10	-113,5	-141,0	Г 160x10	-141,0
	H1		+51,3	Л 110x8	+99,8	+63,0	Л 125x9	+127,6	+73,8	Л 125x10	+140,9
	H2		+95,5	Л 110x8	+99,8	+117,7	Л 125x9	+127,6	+137,9	Л 125x10	+140,9
Расчалы	P1, P2, P3	Углеродистая "Сталь 3"	-73,9	Г 140x9	-85,1	-93,4	Г 125x12	-94,7	-103,1	Г 140x12	-111,9
			-0,5 +56,9	Г 90x8	-12,4 +58,4	-0,4 +63,7	Г 110x8	-33,3 +72,2	-0,2 +94,2	Г 100x12	-37,2 +35,8
			-27,0	Г 100x10	-31,3	-30,8	Г 110x8	-33,3	-30,4	Г 100x12	-37,2
Стойки	D1	Углеродистая "Сталь 3"	-26,8	Г 90x8	-31,8	-32,0	Г 100x6,5	-32,0	-35,9	Г 110x7	-40,1
			Р0	Л 90x8			Л 100x6,5			Л 110x7	
Опорное давление в т.			57			70			82		
Вес фермы в кг.			1150 + 1380 = 2530			1370 + 1490 = 2860			1540 + 1800 = 3340		
Марка фермы			ФС18 - 7,40			ФС18 - 9,10			ФС18 - 10,70		

ЦНИИПРОЕКТ СТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

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	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	Расчетное усилие в т	Сечение	Несущая способность 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	L 100x6,5	+74,2	L 100x6,5	+74,2	L 110x7	+88,1	L 125x8	+114,3	L 125x10	+140,9	L 140x10	+158,3	L 140x10	+158,3		
Раскосы	H2	+51,3	L 100x6,5	+74,2	L 100x6,5	+74,2	L 110x7	+88,1	L 125x8	+114,3	L 125x10	+140,9	L 125x10	+157,6	L 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 140x10	-104,1	Г 160x10	-113,4		
Стропила	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 125x8	+87,9	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 125x8	-49,7	Г 125x9	-50,3		
	P4	-6,1	Г 75x5	-7,9	Г 90x6	-14,9	Г 90x6	-14,9	Г 90x6	-14,9	Г 90x7	-17,3	Г 90x7	-19,3	Г 100x6,5	-21,5		
	C1	+12,8	Г 75x5	+31,0	Г 90x6	+44,5	Г 90x6	+44,5	Г 90x6	+44,5	Г 90x7	+51,7	Г 90x7	+51,7	Г 100x6,5	+53,8		
Подкос	C2	-11,3	Г 75x5	-13,7	Г 80x5,5	-17,7	Г 90x6	-25,0	Г 90x6	-25,0	Г 90x7	-29,0	Г 90x7	-30,2	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 90x7	-33,5	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						

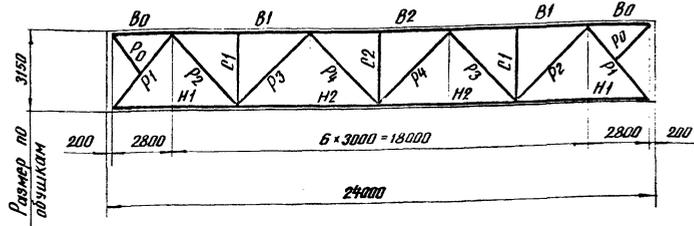
Примечание:

Работать совместно с листом 32

Институт «Московское проектно-конструкторское бюро»  
 Москва, ул. Мясницкая, д. 10  
 Проектирование и изготовление  
 конструкций из металла  
 и дерева

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

Схема фермы



Рекомендуемые толщины узловых фасонных

Усилия 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, 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.

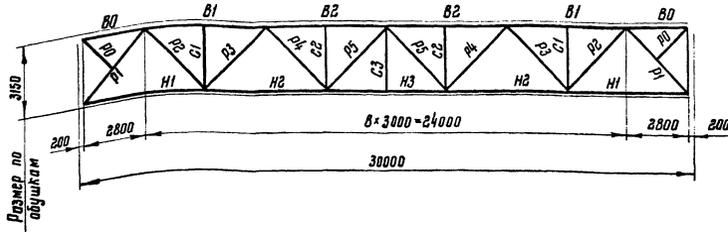
Элементы фермы.	Обозначение стержня	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка в т/п.м.						
			8,50		10,55		11,40		
			Расчетное усилие в т.	Сечение	Расчетное усилие в т.	Сечение	Расчетное усилие в т.	Сечение	
Верхний пояс	B0	Углеродистая „Сталь 3“ (R=2900 кг/см <sup>2</sup> )	-10,2	Г 180x12	-12,3	Г 200x13	-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 180x14
			H2	+187,0	Г 140x12	+188,5	Г 180x12	+244,8	Г 180x14
			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		
Падок	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  
И.И.И.  
Инженер-проектировщик  
С.С.С.  
Инженер-проектировщик  
К.К.К.  
Инженер-проектировщик  
Л.Л.Л.  
Инженер-проектировщик  
М.М.М.  
Инженер-проектировщик  
Н.Н.Н.  
Инженер-проектировщик  
О.О.О.  
Инженер-проектировщик  
П.П.П.  
Инженер-проектировщик  
Р.Р.Р.  
Инженер-проектировщик  
С.С.С.  
Инженер-проектировщик  
Т.Т.Т.  
Инженер-проектировщик  
У.У.У.  
Инженер-проектировщик  
Ф.Ф.Ф.  
Инженер-проектировщик  
Х.Х.Х.  
Инженер-проектировщик  
Ц.Ц.Ц.  
Инженер-проектировщик  
Ч.Ч.Ч.  
Инженер-проектировщик  
Ш.Ш.Ш.  
Инженер-проектировщик  
Щ.Щ.Щ.  
Инженер-проектировщик  
Ъ.Ъ.Ъ.  
Инженер-проектировщик  
Ы.Ы.Ы.  
Инженер-проектировщик  
Э.Э.Э.  
Инженер-проектировщик  
Ю.Ю.Ю.  
Инженер-проектировщик  
Я.Я.Я.  
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:
  - собственный вес ее учитывать не следует, так как он учтен сверху допускаемой расчетной нагрузки;
  - 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<sup>х</sup> 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 k<sub>2</sub>.
- 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.

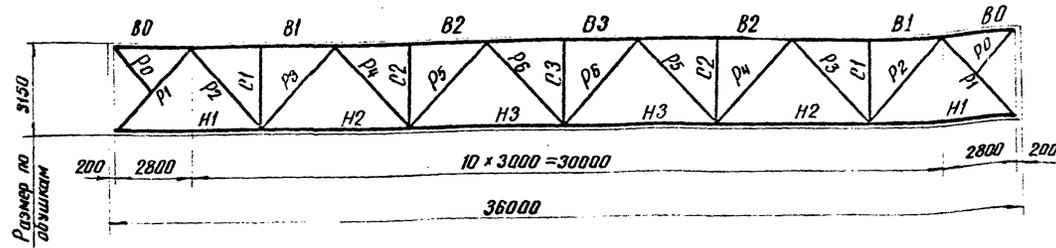
Допускаемая расчетная нагрузка в т/м

Элемент фермы	Обозначение стержня	Сталь	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	
Нижний пояс	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	
	H3		+258.2	Л 160×16	+284.8	+316.7	Л 200×14	+316.7	+359.6	Л 200×16	+359.6	
Раскосы	P1		Углеродистая „Сталь 3“	-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



Элемент фермы	Обозначение стержня	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка в т/м.															
			2,55		3,05		3,65		4,55		5,55							
			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 <sup>2</sup> )		Г 125x10		-5,3	Г 140x9		-6,6	Г 140x10		-7,2	Г 160x10		-9,6	Г 180x12		
	B1		-79,7	Г 125x10	-91,1	-95,6	Г 140x9	-103,0	-113,2	Г 140x10	-113,5	-140,5	Г 160x10	-141,0	-172,6	Г 180x12	-200,0	
	B2		-127,8	Г 160x10	-141,0	-151,8	Г 160x12	-168,0	-181,7	Г 180x12	-200,0	-225,6	Г 200x13	-247,7	-275,6	Г 200x16	-304,6	
	B3		-141,0	Г 160x10	-141,0	-168,0	Г 160x12	-168,0	-200,0	Г 180x12	-200,0	-247,7	Г 200x13	-247,7	-304,6	Г 200x16	-304,6	
Нижний пояс	H1		+40,8	Л 125x10	+140,9	+48,7	Л 125x12	+167,6	+58,0	Л 160x11	+199,5	+71,8	Л 180x12	+244,8	+88,1	Л 200x13	+295,2	
	H2		+104,9	Л 125x10	+140,9	+125,0	Л 125x12	+167,6	+148,9	Л 160x11	+199,5	+184,4	Л 180x12	+244,8	+226,4	Л 200x13	+295,2	
	H3		+136,9	Л 125x10	+140,9	+163,2	Л 125x12	+167,6	+194,4	Л 160x11	+199,5	+240,7	Л 180x12	+244,8	+295,5	Л 200x13	+295,2	
Раскосы	P1		Углеродистая "Сталь 3"	-60,5	Г 125x8	-64,0	-72,0	Г 125x9	-71,5	-85,9	Г 125x12	-94,7	-106,2	Г 140x12	-111,9	-130,4	Г 160x12	-135,1
	P2			+55,5	Г 110x7	+63,8	+67,1	Г 110x8	+72,2	+79,0	Г 125x8	+82,7	+98,0	Г 125x10	+102,1	+120,4	Г 125x12	+121,4
	P3			-42,0	Г 125x8	-45,7	-49,4	Г 125x9	-50,3	-58,6	Г 125x12	-65,3	-72,6	Г 140x12	-81,2	-88,4	Г 160x12	-101,0
	P4	-0,1		Г 90x6	-14,9	+44,2	Г 90x6	+44,5	+50,6	Г 90x7	+51,7	+61,4	Г 110x7	+63,8	-1,6	Г 125x8	-45,7	
	P5	+37,6		Г 90x6	+44,5	+44,2	Г 90x6	+44,5	+50,6	Г 90x7	+51,7	+61,4	Г 110x7	+63,8	+72,8	Г 125x8	+82,7	
	P6	-24,7		Г 110x7	-29,4	-28,0	Г 110x8	-33,3	-31,9	Г 125x8	45,7	-37,8	Г 125x8	-45,7	-37,0	Г 125x8	-45,7	
Стойки	C1	Углеродистая "Сталь 3"	+12,9	Г 90x6	-14,9	-14,8	Г 90x6	-14,9	-16,6	Г 90x7	-17,3	-18,7	Г 110x7	-23,4	-14,4	Г 90x6	-14,9	
	C2		-11,9	Г 75x5	-13,7	-15,4	Г 80x5,5	-17,7	-17,3	Г 80x5,5	-17,7	20,9	Г 90x6	-25,0	-25,2	Г 90x6	-25,0	
	C3		-13,0	Г 75x5	-13,7	-15,0	Г 80x5,5	-17,7	-17,4	Г 80x5,5	-17,7	-21,0	Г 90x6	-25,0	-24,6	Г 90x6	-25,0	
Подкос	P0		Л 75x5		-18,0	-9,7	Л 80x5,5	-21,9	-11,6	Л 80x5,5	-21,9	-14,3	Л 90x6	-28,8	-17,6	Л 90x6	-28,8	
Опорное давление в т.			45		53		64		79		96							
Вес фермы в кг.			2920 + 2290 = 5210		3360 + 2550 = 5910		3870 + 3010 = 6880		4660 + 3510 = 8170		5760 + 3960 = 9720							
Марка фермы.			ФС 36-2,55		ФС 36-3,05		ФС 36-3,65		ФС 36-4,55		ФС 36-5,55							

Примечание:

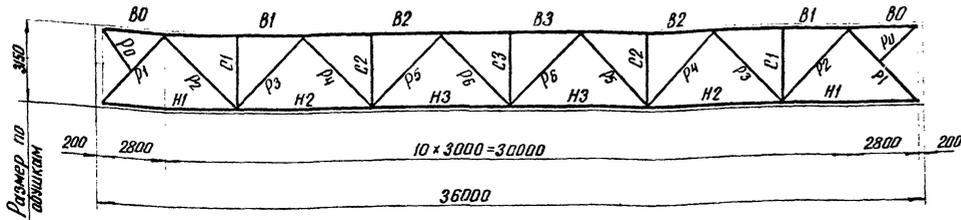
Работать совместно с листом 36

ТК Сортамент стропильных ферм пролетом 36 м

Серия 1460-2

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
СТРОИТЕЛЬСТВА  
И АРХИТЕКТУРЫ  
МОСКВА  
1960

Схема фермы



Рекомендуемые толщины узловых фрасонки

Условия 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.

Элементы фермы	Обозначение стержня	С. сталь	Допускаемая расчетная нагрузка в т./п.м.								
			6,70		8,45		9,25				
			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/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	Углеродистая „Сталь 3“	+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	Углеродистая „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
			-44,4	ГГ 125x9	-50,3	-56,1	ГГ 140x10	-68,2	-61,7	ГГ 140x10	-68,2
Стойки	P6	Углеродистая „Сталь 3“	-17,4	ГГ 100x6,5	-21,5	-19,6	ГГ 110x7	-29,4	-15,2	ГГ 90x6	-14,9
	C1		+30,1	ГГ 100x6,5	+53,8	+35,3	ГГ 110x7	+63,8	+35,7	ГГ 90x6	+44,5
	C2		-32,5	ГГ 100x6,5	-32,5	-38,1	ГГ 110x7	-40,8	-37,5	ГГ 110x7	-40,8
Падкас	C3	Углеродистая „Сталь 3“	-27,1	ГГ 100x6,5	-32,5	-34,8	ГГ 110x7	-40,8	-36,8	ГГ 110x7	-40,8
	P0		-21,1	ГГ 100x6,5	-36,3	-26,7	ГГ 110x7	-53,5	-29,0	ГГ 90x6	-28,8
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				

Центральная организация  
г. Молдав

Участники проектирования:  
 (П. инж. пр.-те) Ш. Ш. Ш.  
 (П. инж. пр.-те) Б. Б. Б.  
 (П. инж. пр.-те) В. В. В.  
 (П. инж. пр.-те) Г. Г. Г.  
 (П. инж. пр.-те) Д. Д. Д.  
 (П. инж. пр.-те) Е. Е. Е.  
 (П. инж. пр.-те) З. З. З.  
 (П. инж. пр.-те) И. И. И.  
 (П. инж. пр.-те) К. К. К.  
 (П. инж. пр.-те) Л. Л. Л.  
 (П. инж. пр.-те) М. М. М.  
 (П. инж. пр.-те) Н. Н. Н.  
 (П. инж. пр.-те) О. О. О.  
 (П. инж. пр.-те) П. П. П.  
 (П. инж. пр.-те) Р. Р. Р.  
 (П. инж. пр.-те) С. С. С.  
 (П. инж. пр.-те) Т. Т. Т.  
 (П. инж. пр.-те) У. У. У.  
 (П. инж. пр.-те) Ф. Ф. Ф.  
 (П. инж. пр.-те) Х. Х. Х.  
 (П. инж. пр.-те) Ц. Ц. Ц.  
 (П. инж. пр.-те) Ч. Ч. Ч.  
 (П. инж. пр.-те) Ш. Ш. Ш.  
 (П. инж. пр.-те) Щ. Щ. Щ.  
 (П. инж. пр.-те) Ъ. Ъ. Ъ.  
 (П. инж. пр.-те) Ы. Ы. Ы.  
 (П. инж. пр.-те) Ь. Ь. Ь.  
 (П. инж. пр.-те) Э. Э. Э.  
 (П. инж. пр.-те) Ю. Ю. Ю.  
 (П. инж. пр.-те) Я. Я. Я.



Схема IV

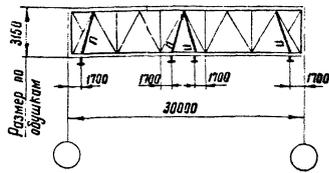


Схема VIII

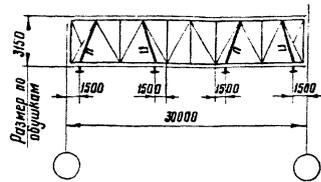


Схема V

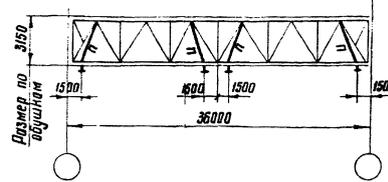
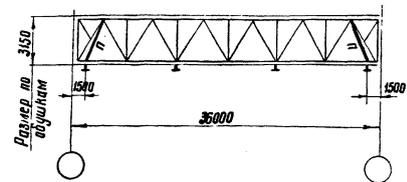


Схема IX



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

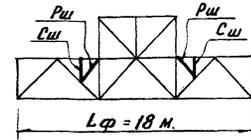
# Шпренгели у перепада профиля покрытия

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

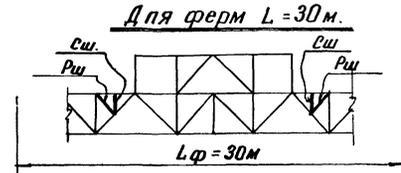
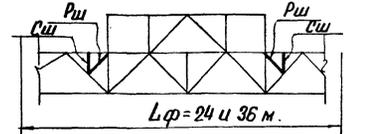
## Ключ для выбора схем расположения шпренгелей

## Расположение шпренгелей

Для ферм  $L = 18 \text{ м}$



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

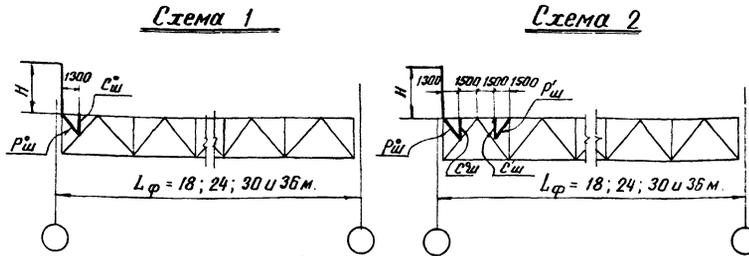


Сечения шпренгелей у фанаря принимаются по минимальному сечению уголка основных стержней фермы, но не менее:  $R_{ш} - L 75 \times 5$  и  $C_{ш} - L 70 \times 4,5$ . Усилия для крепления шпренгелей принимать по их несущей способности.

### 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.

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



## Сечения и усилия в шпренгелях ферм

Таблица 2

Расчетный снеговой покров ( $R_s$ ) в кг/м <sup>2</sup>	Обозначение стержня	Фермы $L = 18; 24; 30$ и $36 \text{ м}$ .					
		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 70x4,5	+13,0	+18,8	L 80x7	+22,7
	$R_{ш}$	+ 6,7	L 70x4,5	+13,0	+15,3	L 75x5	+15,5
	$C_{ш}$	-12,1	L 70x4,5	-22,7	-26,8	L 75x5	-27,4
	$C_{ш}$	- 9,5	L 70x4,5	-22,7	-21,9	L 70x4,5	-22,7
210	$R_{ш}$	+ 8,5	L 70x4,5	+13,0	+20,7	L 80x7	+22,7
	$R_{ш}$	+ 6,4	L 70x4,5	+13,0	+14,9	L 75x5	+15,5
	$C_{ш}$	-12,1	L 70x4,5	-22,7	-29,6	L 80x5,5	-32,4
	$C_{ш}$	- 9,2	L 70x4,5	-22,7	-21,2	L 70x4,5	-22,7
140	$R_{ш}$	+ 7,5	L 70x4,5	+13,0	+16,7	L 80x5,5	+18,1
	$R_{ш}$	+ 6,3	L 70x4,5	+13,0	+14,4	L 75x5	+15,5
	$C_{ш}$	-10,7	L 70x4,5	-22,7	-23,8	L 75x5	-27,4
	$C_{ш}$	- 9,0	L 70x4,5	-22,7	-20,5	L 70x4,5	-22,7
100	$R_{ш}$	+ 5,9	L 70x4,5	+13,0	+13,6	L 75x5	+15,5
	$C_{ш}$	- 8,4	L 70x4,5	-22,7	-19,4	L 70x4,5	-22,7

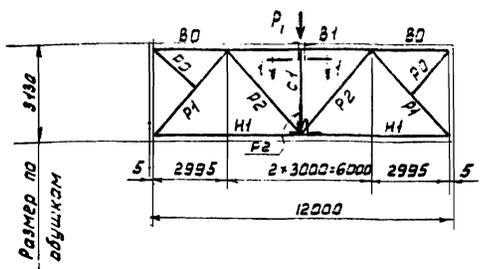
Сечения шпренгелей, приведенные в таблице 2 - минимальные. Окончательные сечения шпренгелей принимать по минимальному сечению уголка основных стержней фермы.

Таблица 1

Высота перепада профиля покрытия в м	Расчетный снеговой покров ( $R_s$ ) в кг/м <sup>2</sup>	Шаг стропильных ферм в м.	Фермы с фанарем				Фермы без фанаря			
			18	24	30	36	18	24	30	36
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	280	6 и 12	см. прим. п.3				по схеме 1			
	70	6 и 12	шпренгели не требуются							
	100; 140; 210	6 и 12	по схеме 1							
3,6	280	6	см. прим. п.3				по схеме 1			
	12	по схеме 2								
	70	6 и 12	шпренгели не требуются							
4,2	100	6 и 12	по схеме 1							
	140	6	по сх. 1	по сх. 1	по сх. 1	по сх. 1	по сх. 1	по сх. 1	по сх. 1	по сх. 1
	12	по сх. 1	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	
4,8	210	6	по сх. 1	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2
	12	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	
	280	6 и 12	см. примечания п.4							
5,4	70	6 и 12	шпренгели не требуются							
	100	6 и 12	по схеме 1							
	140	6 и 12	по сх. 1	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	
3,0	210	6 и 12	см. примечания п.4							
	280	6 и 12	см. примечания п.4							
	70	6 и 12	шпренгели не требуются							
3,6	100	6 и 12	по схеме 1							
	140	6 и 12	по сх. 1	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	
	280	6 и 12	см. примечания п.4							
4,2	70	6 и 12	шпренгели не требуются							
	100	6 и 12	по схеме 1							
	140	6 и 12	по сх. 1	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	
4,8	210	6 и 12	см. примечания п.4							
	280	6 и 12	см. примечания п.4							
	70	6 и 12	шпренгели не требуются							
5,4	100	6 и 12	по схеме 1							
	140	6 и 12	по сх. 1	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	по сх. 2	
	280	6 и 12	см. примечания п.4							

И.И.В. - Проектировщик  
С.М.Д. - Конструктор  
Л.А.С. - Инженер  
Т.А.С. - Инженер  
В.А.С. - Инженер  
И.А.С. - Инженер  
Л.А.С. - Инженер  
Т.А.С. - Инженер  
В.А.С. - Инженер  
И.А.С. - Инженер

СХЕМА ФЕРМЫ



1-1  
I

Толщина ст. фермы	10	12	14	16
Толщина ст. фермы	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 <sup>2</sup> )		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 <sup>2</sup> )	+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 <sup>2</sup> )	+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			2-200×16 -328×16 2-380×20 -360×16			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	
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.

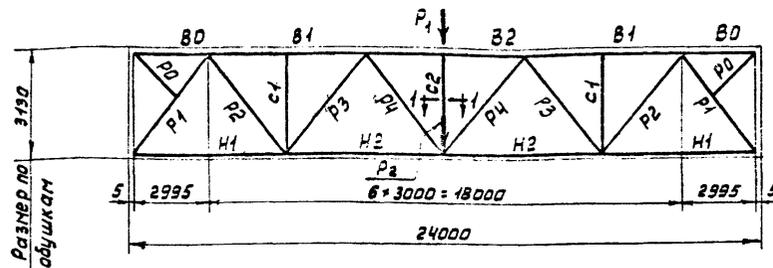
ЦНИПРОЕКТСТАЛЬ  
КОНСТРУКЦИЯ  
г. МОСКВА

ТК	Сортамент подстропильных ферм пролетом 12м.	1460-2
1972		1 42





Схема фермы



Рекомендуемые толщины узловых фасонек

Усилия в элементах решетки в т	61-100	101-140	141-180	181-230
Толщина фасонки в мм.	14	16	18	20

Элемент фермы	Обозначение стержня	Сталь	Допускаемая расчетная нагрузка на ферму (P = P1 + P2) в тоннах *)														
			95		129		176		218		294						
			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				
Верхний пояс	B0	Низколегированная (R = 2900 кг/см²)		ГГ 200*12		ГГ 220*14		ГГ 250*16		ГГ 250*20		ГГ 250*28					
	B1		-97,0	ГГ 200*12	-193,5	-131,8	ГГ 220*14	-263,5	-182,5	ГГ 250*16	-365,0	-226,0	ГГ 250*20	-452,0	-304,0	ГГ 250*28	-625,0
B2	-193,5		ГГ 200*12	-193,5	-263,5	ГГ 220*14	-263,5	-365,0	ГГ 250*16	-365,0	-452,0	ГГ 250*20	-452,0	-606,0	ГГ 250*28	-625,0	
Нижний пояс	H1		+48,5	Л 140*10	+158,2	+65,9	Л 160*11	+199,2	+91,3	Л 250*160*12	+280,0	+113,0	Л 250*160*16	+370,0	+152,0	Л 250*160*20	+455,0
	H2		+145,2	Л 140*10	+158,2	+197,7	Л 160*11	+199,2	+274,0	Л 250*160*12	+280,0	+339,0	Л 250*160*16	+370,0	+455,0	Л 250*160*20	+455,0
Раскосы	P1		-69,0	ГГ 125*8	-73,7	-93,6	ГГ 140*9	-101,5	-128,5	ГГ 160*10	-141,0	-159,0	ГГ 160*12	-168,0	-214,0	ГГ 200*14	-266,0
	P2		+69,0	ГГ 90*7	+71,3	+93,6	ГГ 110*8	+99,8	+128,5	ГГ 100*12	+132,2	+159,0	ГГ 125*12	+167,6	+214,0	ГГ 160*12	+216,5
	P3		-69,0	ГГ 140*10	-80,8	-93,6	ГГ 140*12	-96,2	-128,5	ГГ 180*12	-151,4	-159,0	ГГ 200*12	-194,0	-214,0	ГГ 200*14	-256,0
	P4		+69,0	ГГ 90*7	+71,3	+93,6	ГГ 110*8	+99,8	+128,5	ГГ 100*12	+132,2	+159,0	ГГ 125*12	+167,6	+214,0	ГГ 160*12	+216,5
Стойки	C2			I 36 M 2-300*20 -360*10		I 36 M 2-300*20 -360*10				2-200*16 -328*16 2-380*20 -360*16					2-200*18 -324*18 2-480*20 -360*18		
	C1	-3,8	ГГ 75*5	-13,1	-4,8	ГГ 75*5	-13,1	-6,3	ГГ 75*5	-13,1	-7,8	ГГ 75*5	-13,1	-10,7	ГГ 75*5	-13,1	
Подкос	PO		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			50		68		92		114		154						
Вес фермы в кг			3675 + 1435 = 5110		4680 + 1670 = 6350		6210 + 2190 = 8400		7770 + 2540 = 10310		10210 + 3160 = 13370						
Марка фермы			ПФ 24-95		ПФ 24-129		ПФ 24-176		ПФ 24-218		ПФ 24-294						

\*) При одностороннем опирании стропильной фермы, марка подстропильной фермы принимается по следующей таблице

Опорная реакция стропильной фермы P2 в т.	Необходимая марка подстропильной фермы
До 92т (при P1 + P2 ≤ 95т)	ПФ 24-95
93 ÷ 95	ПФ 24-129
96 ÷ 144	ПФ 24-176 или ПФ 24-218 в зависимости от значения (P1 + P2)
145 ÷ 159	ПФ 24-294

Примечания:

1. При определении фактической расчетной нагрузки, собственный вес подстропильной фермы учитывать не следует, т.к. он учтен сверх допускаемой расчетной нагрузки P1 + P2.
2. Нижний пояс подстропильной фермы должен быть дополнительно проверен на воздействие ветровых нагрузок с торца здания.
3. В графе «Опорное давление» учтен собственный вес подстропильной фермы.

4. Вес ферм подсчитан по геометрическим длинам стержней с учетом конструктивного коэффициента K = 1,2.
5. В графе «Вес фермы» первое слагаемое представляет вес стержней из низколегированной стали, второе - из углеродистой стали «Сталь 3».
6. Конструкцию стойки C2 см. лист 51
7. Геометрические схемы ферм с маркировкой узлов даны на листе 3.

8. Минимальное расчетное усилие для крепления стержней 5 т.
9. Условия поставки стали указаны в разделе V пояснительной записки.

И. Илья...  
Сорокина  
Антонович  
Бригадир  
Павлова  
Исаева  
И. Илья...  
Сорокина  
Антонович  
Бригадир  
Павлова  
Исаева  
И. Илья...  
Сорокина  
Антонович  
Бригадир  
Павлова  
Исаева

ТК	Сортамент подстропильных ферм пролетом 24м.	Серия 1400-2
1972 г.	Шаг стропильных ферм 12м.	Выпуск 1 Лист 43



# Сортамент связей из электросварных труб

Сортамент распорок:

Шаг ферм м	Марка стержня по сортаменту	Сечение		Несущая способность т.	Длина м	Вес 1шт кг.	Примечания	
		Закл.	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	В плоскости колонн	
12	a3	a3p	⊕ Тр. 159x3	-16.3	6.0	69	В плоскости колонн	
		a3ф	⊕					
	a4	a4ф	⊕ Тр. 168x4	-24.9	6.0	97	" "	
		a5ф	⊕ Тр. 219x3.5	-37.7		6.0	112	" "
		a5ф	⊕ Тр. 219x3.5	-11.1			12.0	223
a7	a7ф	⊕ Тр. 245x4	-18.5	12.0	285	В плоскости колонн		
	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
	Закл.	Профиль				
б1	б1r	⊕ Тр. 168x4	-9.0	8.18.5	138	По нижним поясам ферм
	б1p	⊖	-12.2		138	" "
б2	б2p	⊖ Тр. 219x3.5	-25.8	6.1	151	По нижним поясам ферм при усилении более 12м.
	б2ф	⊕ Тр. 114x3	-5.7		55	По верхним поясам ферм при устройстве фонарей.
б3	б3ф	⊕ Тр. 83x3	+15.8	6.7	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
		Закл.	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	⊕ 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					
		Закл.	Профиль							Закл.	Профиль									
6	ВС1	вп	⊕ Тр. 127x3	9.0	9.0	210	<p>Схема всех вертикальн. связей.</p> <p>в пролетах ферм, р. в плоск. колонн, в.с.у.</p>	<p>в пролетах ферм, р. в плоск. колонн, в.с.у.</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.у.</p>					
		нп	⊕ Тр. 127x3							нп	⊕ Тр. 127x3									
		р	⊕ Тр. 83x3							р	⊕ Тр. 83x3									
		с	L 63x4							с	L 75x5									
	ВС2	вп	⊕ Тр. 127x3	16.0	9.0	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		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. 83x3									р	⊕ Тр. 83x3							
		с	L 63x4									с	L 75x5							
	ВС3	вп	⊕ Тр. 127x3	24.0	9.0	260					<p>в плоскости колонн</p>	ВС7	вп	⊕ Тр. 168x4		24.0	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	9.0	300	<p>в плоскости колонн</p>	ВС8	вп				⊕ Тр. 168x4	38.0	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-С
	1972г.	Выпуск лист 1/45

Сортамент стальных  
из замкнутых гнутых профилей.

Сортамент распорок:

Шасси ферм	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

Шасси ферм	Марка	Элемент связи	Сечение		Несущая способность Т	Усилия для крепления элемента Т	Вес связи кг	Примечания
			Эскиз	Профиль				
6	ВС 1 и Р	вп		Гн □ 110 × 3	9	9,0	220	<p><b>Схема вертикальной связи</b></p> <p>и у температур, шдо крепление вертикальных связей к опорным столбам.</p> <p>а) Нижних узлов: на усилие, равное несущей способности связи;</p> <p>б) Верхних узлов: при опирании стоек фазверка в урбне верх поясов ферм на усилие - для марок - ВС1 на 6т, ВС2 - 12т, ВС3 - 17т, ВС4 - 22т.</p> <p>При опирании стоек фазверка в урбне нижн поясов ферм на усилие для всех марок - 8т</p>
		нп		Гн □ 110 × 3				
		р		Гн □ 80 × 3				
		с		Л 63 × 4				
		констр						
	ВС 2	вп		Гн □ 110 × 3	18	9,0	250	
		нп		Гн □ 140 × 3				
		р		Гн □ 110 × 3				
		с		Л 63 × 4				
	ВС 3	вп		Гн □ 110 × 3	25	25,0	270	
		нп		Гн □ 160 × 3				
		р		Гн □ 110 × 3				
с			Л 63 × 4					
ВС 4	вп		Гн □ 110 × 3	33	33,0	390		
	нп		Гн □ 160 × 4					
	р		Гн □ 140 × 3					
	с		Л 63 × 4					
12	ВС 5 и Т	вп		Гн □ 160 × 120 × 3	9	8,8	450	<p><b>Схема вертикальной связи</b></p> <p>и у температур, шдо крепление вертикальных связей к опорным столбам.</p> <p>а) Нижних узлов: на усилие, равное несущей способности связи;</p> <p>б) Верхних узлов: при опирании стоек фазверка в урбне верх поясов ферм на усилие - для марок - ВС5 на 6т, ВС6 - 12т, ВС7 - 14т, ВС8 - 18т.</p> <p>При опирании стоек фазверка в урбне нижн поясов ферм на усилие для всех марок - 8т</p>
		нп		Гн □ 110 × 3				
		р		Гн □ 80 × 3				
		с		Л 75 × 5				
		констр						
	ВС 6	вп		Гн □ 160 × 120 × 3	21	21,0	490	
		нп		Гн □ 160 × 120 × 3				
		р		Гн □ 80 × 3				
		с		Л 75 × 5				
	ВС 7	вп		Гн □ 160 × 3	25	12,4	580	
		нп		Гн □ 160 × 3				
		р		Гн □ 110 × 3				
с			Л 75 × 5					
ВС 8	вп		Гн □ 160 × 3	34	34,0	650		
	нп		Гн □ 160 × 4					
	р		Гн □ 110 × 3					
	с		Л 75 × 5					

Сортамент раскосов:

Марка	Сечение		Несущая способность Т	Длина м.	Вес 1 шт кг.	Примечания	
	Эскиз	Профиль					
Л.46	б1		Гн □ 160 × 120 × 3	-11,3	8,1: 8,5	108	По нижним поясам ферм
	б2		Гн □ 160 × 3	-15,0	8,1	119	По нижним поясам ферм при усилении более - 11т
	б3		Гн □ 110 × 3	-8,0	6,7	66	По верхн поясам ферм при устройстве фонарей
			Гн □ 63 × 3	+14,3	6,7	36	" "

Сортамент растяжек:

Шасси ферм	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	Элемент связи	Сечение		Несущая способность т.	Усиление для крепления 30-70 т.	Вес связи кг.	Примечания	Шаг ферм м	Марка	Элемент связи	Сечение		Несущая способность т.	Усиление для крепления 30-70 т.	Вес связи кг.	Примечания				
			Эскиз	Профиль								Эскиз	Профиль								
6	ВС1 и Р	в.п.	ГГ	2 L 90 x 6	9	9,0	340	Схема вертикал. связи	12	ВС5 и Т	в.п.	ГГ	Гн. □ 160 x 120 x 3	9	8,8	470	Схема вертикальных связей				
																		н.п.	ГГ	Гн. □ 110 x 3	9,0
																		р.	ГГ	2 L 63 x 4	5,9
																		с.	ГГ	L 75 x 5	констр.
																		в.п.	ГГ	2 L 90 x 6	9,0
																		н.п.	ГГ	2 L 90 x 6	16,0
	р.	ГГ	2 L 80 x 5,5	14,2																	
	с.	ГГ	L 63 x 4	констр.																	
	в.п.	ГГ	2 L 90 x 6	9,0																	
	н.п.	ГГ	2 L 100 x 7	24,0																	
	р.	ГГ	2 L 80 x 5,5	14,2																	
	с.	ГГ	L 63 x 4	констр.																	
в.п.	ГГ	2 L 90 x 6	9,0																		
н.п.	ГГ	2 L 110 x 8	35,0																		
р.	ГГ	2 L 90 x 6	17,4																		
с.	ГГ	L 63 x 4	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
Б3		2 L 63 x 4	+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 175 x 5	+14,8	6,0	33	Для зданий с обычным режимом
							2 L 63 x 4
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  $\Delta$  должны иметь планку - 80 x 4 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

осуществляется по указанным в таблице несущим способностям распорок.

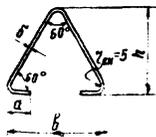
5. Распорки для шага 12 м по сортаменту связей на листе 46.

6. Элементы связей выполненные из стальных профилей типа  $\Delta$  должны иметь планку - 80 x 4 через 70 мм для сжатых и через 140 мм для растянутых элементов.

7. Заводские узлы связей показаны на листах 66, 67.

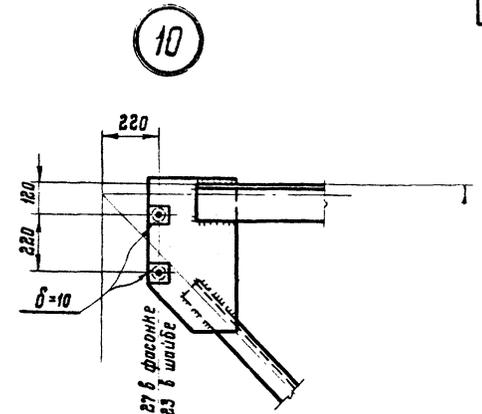
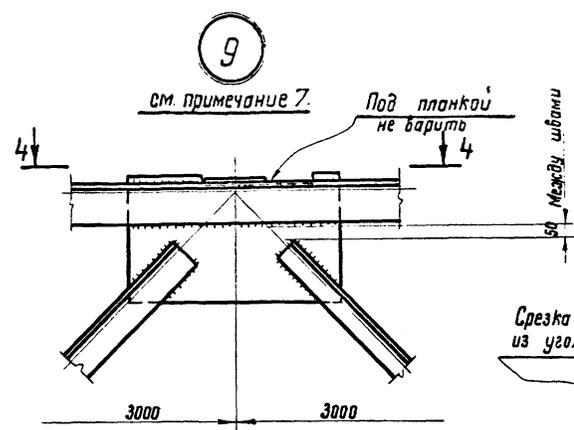
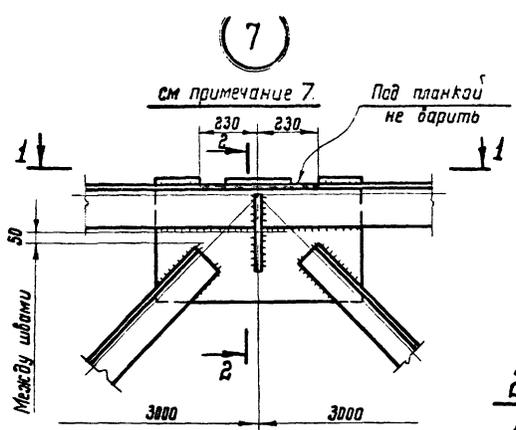
8. Марки стали указаны в пояснительной записке раздел VI

КОНСТРУКЦИЯ  
МОСКВА



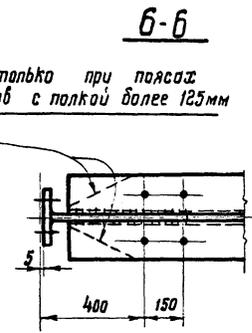
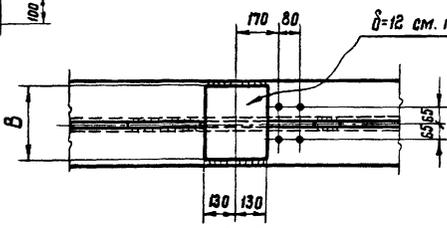
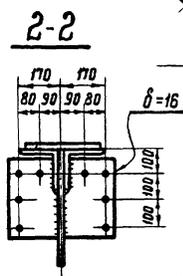
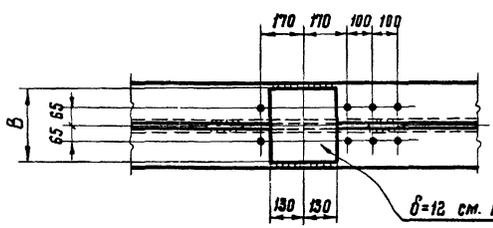






1-1  
(для зданий без фанера)

4-4  
(для зданий без фанера)



1-1  
(для зданий с фанерой)

4-4  
(для зданий с фанерой)

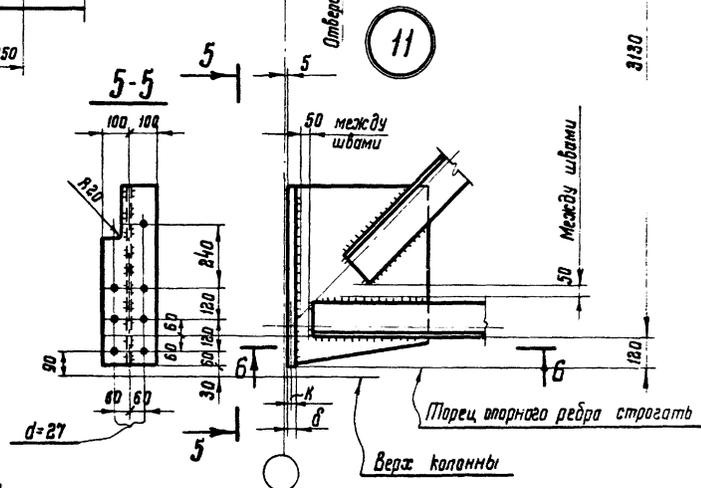
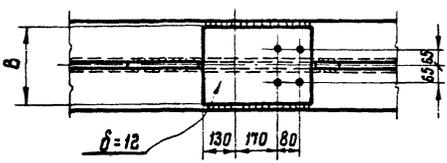
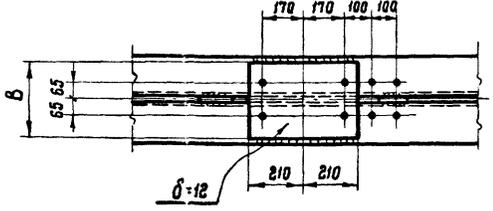


Таблица опорных ребер подстропильных ферм

Опорное забленье п	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	

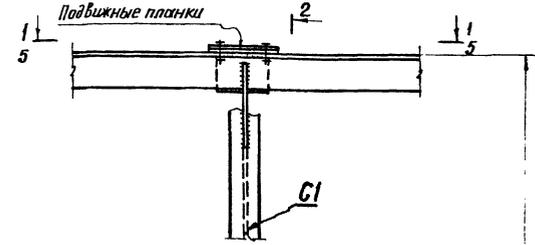
Примечания:

- Схемы 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 12м
- Разметка отверстий в поясах ферм на листах 78, 79
- Все отверстия d=23 под дюлты 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.

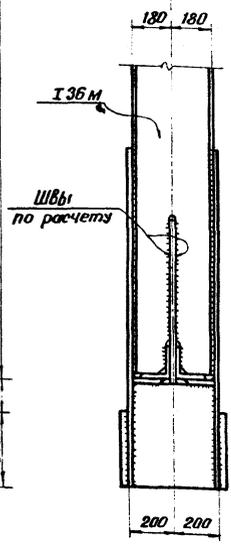
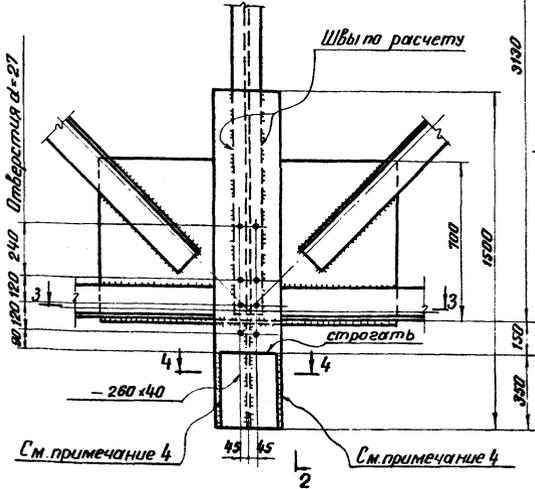
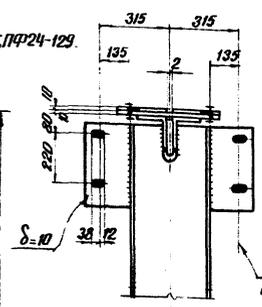
КОНСТРУКЦИЯ  
МОСКВА

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.

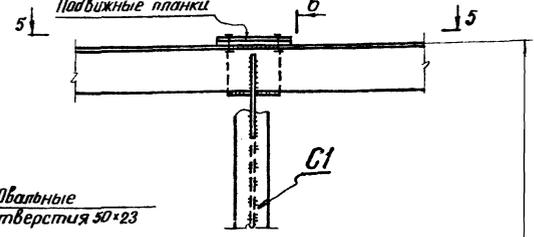


2-2

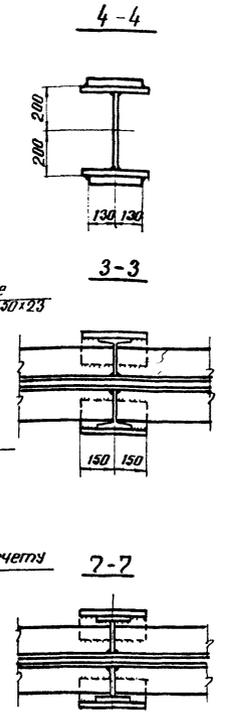
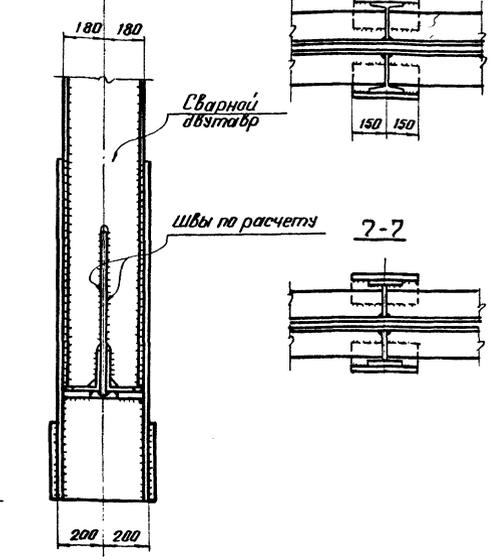
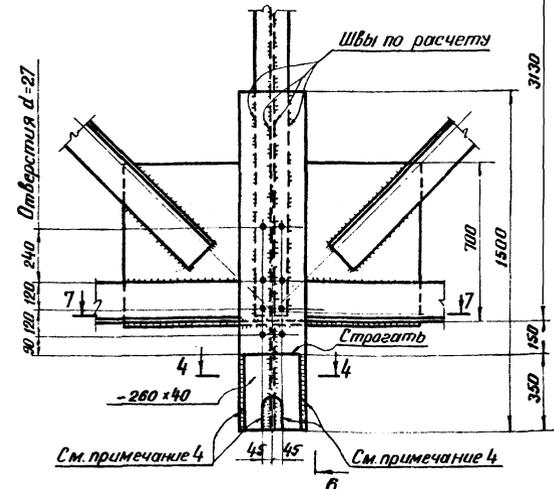
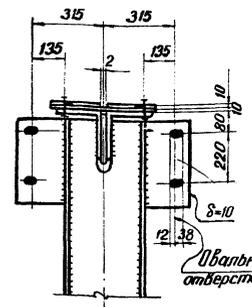


12

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

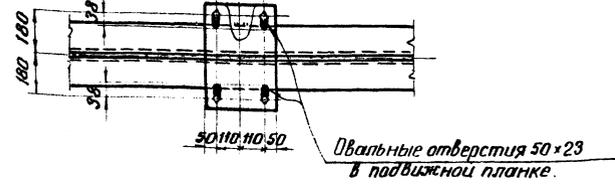


6-6



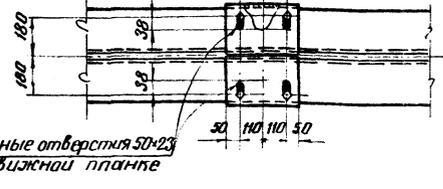
1-1

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.

ЦМ  
 П.М.СОКВА  
 Д.А.ПАНСТРОВ  
 Ш.С.САВВА  
 24-27  
 Проектирование  
 Строительных  
 Технологий  
 Водяной  
 Топки





Таблица размеров

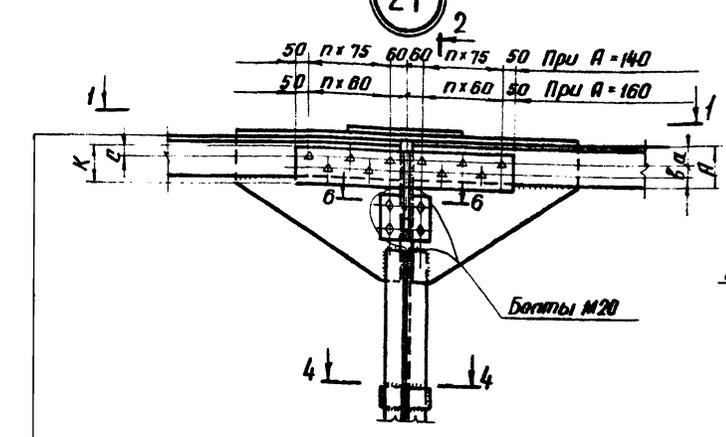
A	a	b	c	K
мм				
140	65	45	40	125
160	70	60	40	140

1-1  
 50 п x 75 100 170 170 100 п x 75 При A=140  
 50 п x 60 100 170 170 100 п x 60 При A=160

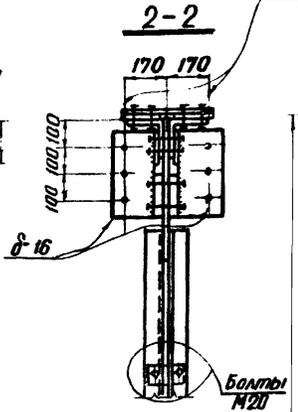
Накладка δ в ширину не менее 240мм при шпале ферм 6м и не менее 320мм при шпале ферм 12м, устанавливается шпилькой в бесфонарных зданиях и у торца фанаря.



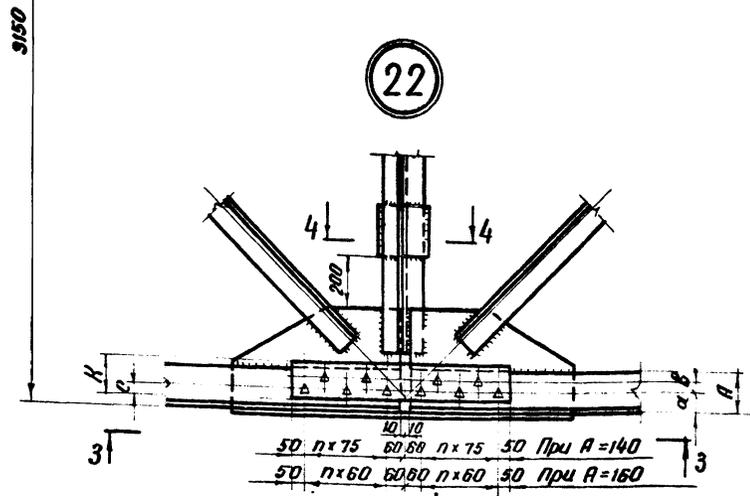
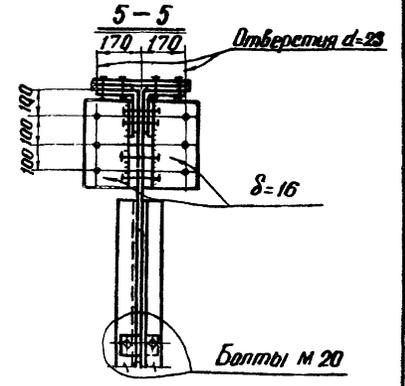
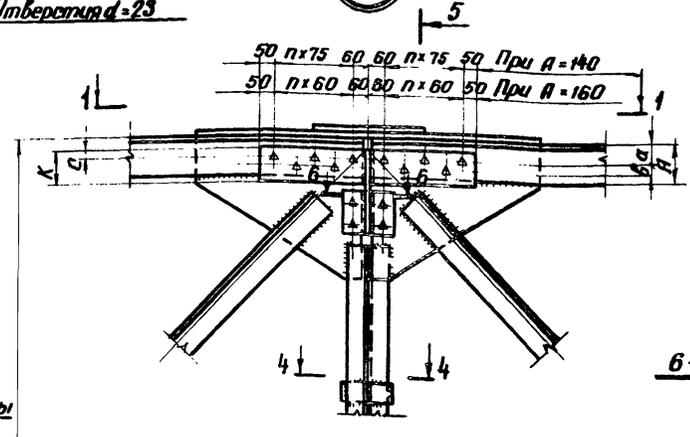
21 Болты М20, см. примечания п. 6.



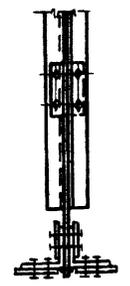
Отверстия d=23



23

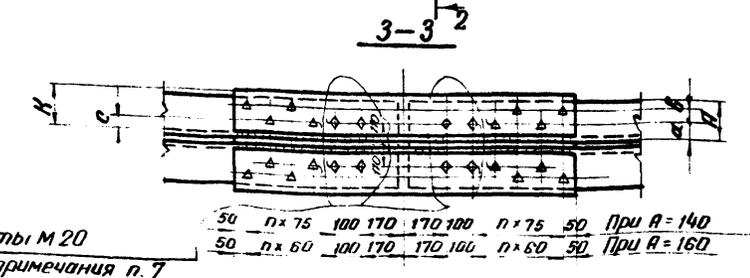
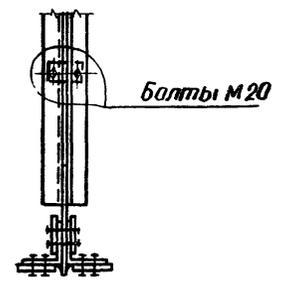
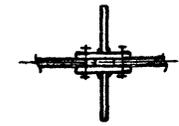
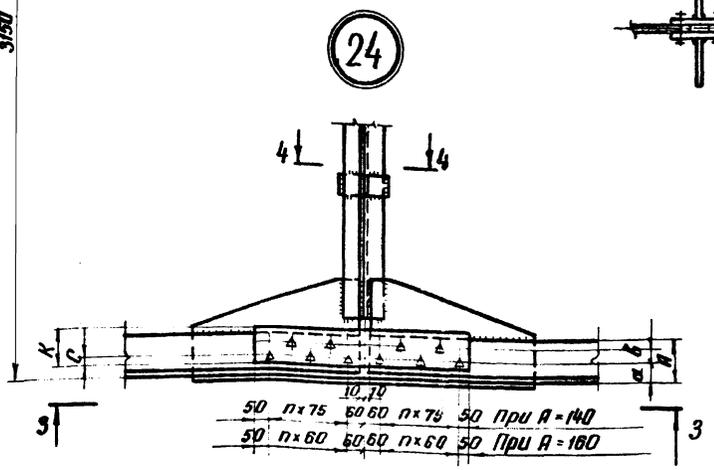


22



4-4

24



3-3

Болты М 20  
 см примечания п. 7

Примечания:

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

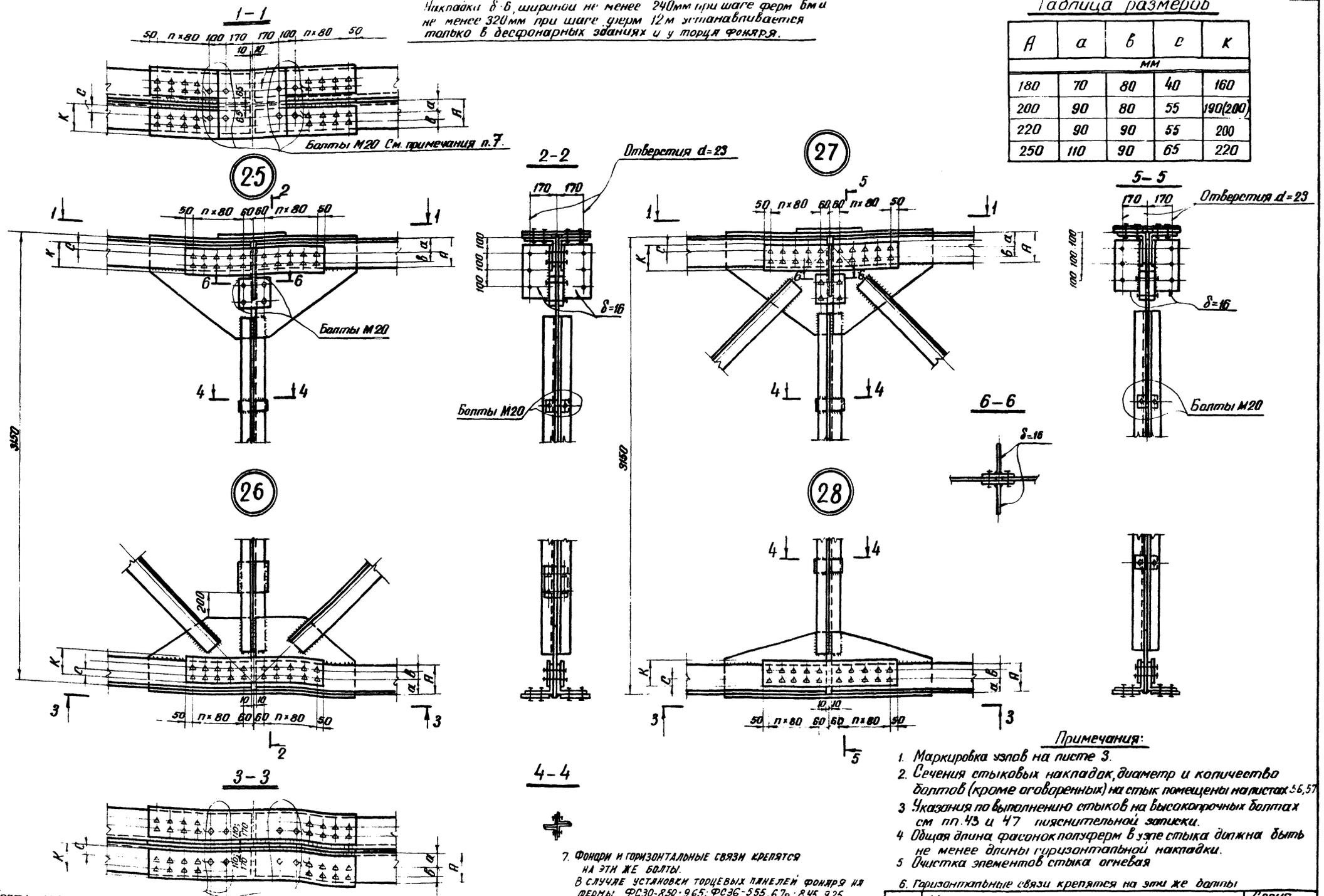
ТК 1972	Монтажные стыки стропильных ферм на высокопрочных болтах Узлы с 21 по 24	Серия 1.460-2
		Лист 1 54

г. МОСКВА  
 И.п. проектирования  
 И.п. инж. по-стр. Шидлов  
 207-1-1  
 Проверил  
 Проект  
 Лист  
 1/1

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 М 20 см примечания п.6 50 110 80 100 170 170 100 80 50

- 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 полферм в узле стыка должна быть не менее длины горизонтальной накладки.
  5. Очистка элементов стыка огневая
  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 1/10/87
------------	--	------------------------------------

СЛОВАРЬ  
 ВОЗДУШНО-ТЕПЛОТЕНОВЫЙ  
 ВОЗДУШНО-ТЕПЛОТЕНОВЫЙ  
 ВОЗДУШНО-ТЕПЛОТЕНОВЫЙ

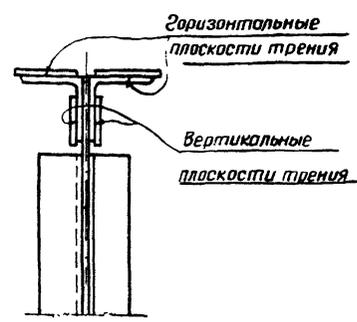
Стык пояса	Наименование плоскости трения	Расчетное усилие в т	Материал накладок	Сечение накладок в мм	Несущая способность накладок в т	Диаметр болтов в мм	Количество болтов в шп.	Несущая способность соединения в т	М узла	Расчетное усилие в т	Материал накладок	Сечение накладок в мм	Несущая способность 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								
																																		Марка фермы							
		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	46.5	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			33.2			8	46.6	17			44.4			48.8	8	46.6			17			54.6	57.2	8			58.4			17	68.0	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 <sup>2</sup>	2-160x20	127.6	22	8	131.2	25	148.6	Низколегированная сталь R=2900 кг/см <sup>2</sup>	2-190x20	162.0	22	10	164.0	25								
	Горизонтальная	84.6			87.0			12	87.4	21			101.0			106.2	14	102.2			21			120.0	127.6	16			131.2			25	148.6	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

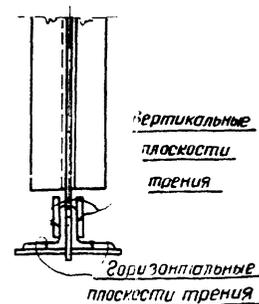
		Марка фермы																																							
		ФРС 24-11.40																																							
Нижневерхнее	Вертикальная	161.4	Низколегированная сталь R=2900 кг/см <sup>2</sup>	2-190x20	162.0	22	10	164.0	25		Низколегированная сталь R=2900 кг/см <sup>2</sup>	2-190x20	162.0	22	20	164.0	25		Низколегированная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

Расположение плоскостей трения

В стыке верхнего пояса



В стыке нижнего пояса стропильных 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

ЦЕНТРОПРОЕКТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ  
 г. Москва  
 Проектирование, изготовление, монтаж  
 стальных конструкций  
 для объектов жилищно-коммунального хозяйства  
 и промышленности

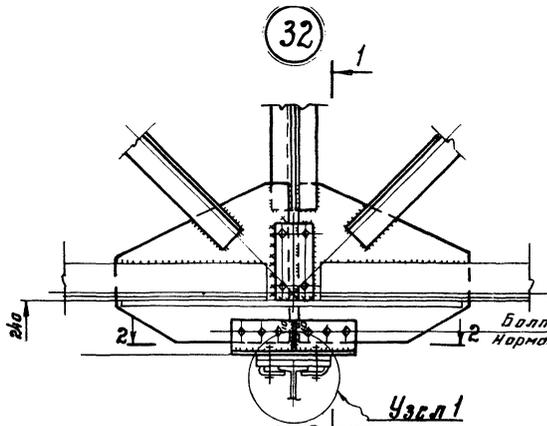
Стык	Полоса	Наименование плоскости трения	Расчетное усилие в т	Материал накладок	Сечение накладок в мм	Несущий способ накладок в т	Диаметр болтов в мм	Количество болтов в шп.	Несущий способ настила в т	Н узла	Расчетное усилие в т	Материал накладок	Сечение накладок в мм	Несущий способ накладок в т	Диаметр болтов в мм	Количество болтов в шп.	Несущий способ настила в т	Н узла	Расчетное усилие в т	Материал накладок	Сечение накладок в мм	Несущий способ накладок в т	Диаметр болтов в мм	Количество болтов в шп.	Несущий способ настила в т	Н узла	Расчетное усилие в т	Материал накладок	Сечение накладок в мм	Несущий способ накладок в т	Диаметр болтов в мм	Количество болтов в шп.	Несущий способ настила в т	Н узла
		ФРС 30-2,50								ФРС 30-3,15								ФРС 30-4,30								ФРС 30-5,55								
Верхняя	Вертикальная	54,6	Углеродистая сталь - Сталь 3"	2-110x16	57,2	4	58,4	19	68,0	Углеродистая сталь - Сталь 3"	2-125x18	75,6	5	73,0	23	92,4	Углеродистая сталь - Сталь 3"	2-140x20	96,6	7	102,2	23	120,0	Углеродистая сталь - Сталь 3"	2-160x20	127,6	8	131,2	27					
		54,6			57,2		58,4	19	68,0			75,6		73,0	23	92,4			102,2		23	120,0	127,6			131,2		27						
Нижняя	Вертикальная	60,0	Углеродистая сталь - Сталь 3"	2-100x20	63,0	5	73,0	20	76,6	Углеродистая сталь - Сталь 3"	2-110x22	78,4	6	87,4	20	100,6	Углеродистая сталь - Сталь 3"	2-110x28	100,0	7	102,2	20	130,2	Углеродистая сталь - Сталь 3"	2-140x20	133,4	8	131,2	24					
		60,0			63,0		73,0	20	76,6			78,4		87,4	20	100,6			102,2		20	130,2	133,4			131,2		24						
		ФРС 30-6,90								ФРС 30-8,50								ФРС 30-9,65								ФРС 36-2,55								
Верхняя	Вертикальная	148,6	Никелево-ванадиевая сталь R=2900 кг/см²	2-190x20	162,0	10	164,0	27	183,0	Никелево-ванадиевая сталь R=2900 кг/см²	2-190x25	203,0	12	196,8	27	208,0	Никелево-ванадиевая сталь R=2900 кг/см²	2-200x25	217,6	13	213,2	27	84,6	Углеродистая сталь - Сталь 3"	2-140x18	87,0	6	87,4	21					
		148,6			162,0		164,0	27	183,0			203,0		196,8	27	208,0			217,6		213,2	27	84,6			87,0		87,4	21					
Нижняя	Вертикальная	171,0	Никелево-ванадиевая сталь R=2900 кг/см²	2-140x28	187,0	11	180,4	24	190,0	Никелево-ванадиевая сталь R=2900 кг/см²	2-190x25	203,0	12	196,8	28	216,0	Никелево-ванадиевая сталь R=2900 кг/см²	2-190x28	227,0	14	229,6	28	84,6	Углеродистая сталь - Сталь 3"	2-110x25	89,2	6	87,4	18					
		171,0			187,0		180,4	24	190,0			203,0		196,8	28	216,0			227,0		229,6	28	84,6			89,2		87,4	18					
		ФРС 36-3,05								ФРС 36-3,65								ФРС 36-4,55								ФРС 36-5,55								
Верхняя	Вертикальная	100,8	Углеродистая сталь - Сталь 3"	2-140x22	106,2	7	102,2	21	120,0	Углеродистая сталь - Сталь 3"	2-160x20	127,6	8	131,2	25	148,8	Углеродистая сталь - Сталь 3"	2-190x20	162,0	10	164,0	25	183,0	Углеродистая сталь - Сталь 3"	2-190x25	203,0	12	196,8	25					
		100,8			106,2		102,2	21	120,0			127,6		131,2	25	148,8			162,0		164,0	25	183,0			203,0		196,8	25					
Нижняя	Вертикальная	100,6	Углеродистая сталь - Сталь 3"	2-110x28	100,0	7	102,2	18	120,0	Углеродистая сталь - Сталь 3"	2-140x18	120,0	8	131,2	22	147,0	Углеродистая сталь - Сталь 3"	2-160x25	159,2	9	147,6	26	177,0	Углеродистая сталь - Сталь 3"	2-190x22	178,4	11	180,4	26					
		100,6			100,0		102,2	18	120,0			120,0		131,2	22	147,0			159,2		147,6	26	177,0			178,4		180,4	26					
		ФРС 36-6,70								ФРС 36-8,45								ФРС 36-9,25																
Верхняя	Вертикальная	224,4	Никелево-ванадиевая сталь R=2900 кг/см²	2-190x28	227,0	14	229,6	25	276,4	Никелево-ванадиевая сталь R=2900 кг/см²	2-200x32	278,0	17	278,8	25	302,0	Никелево-ванадиевая сталь R=2900 кг/см²	2-220x32	309,0	16	302,4	25												
		224,4			227,0		229,6	25	276,4			278,0		278,8	25	302,0			309,0		302,4	25												
Нижняя	Вертикальная	216,0	Никелево-ванадиевая сталь R=2900 кг/см²	2-190x28	227,0	14	229,6	26	273,0	Никелево-ванадиевая сталь R=2900 кг/см²	2-220x28	276,0	17	278,8	26	292,8	Никелево-ванадиевая сталь R=2900 кг/см²	2-220x32	309,0	17	321,3	26												
		216,0			227,0		229,6	26	273,0			276,0		278,8	26	292,8			309,0		321,3	26												

**Примечания**

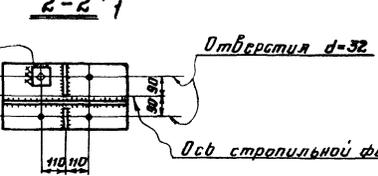
1. Количество болтов дано на половину стыка (на полуферму)
2. Расположение плоскостей трения см. на листе 56.
3. Узлы на листах 53, 54, 55.
4. Материал болтов и условия поставки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.



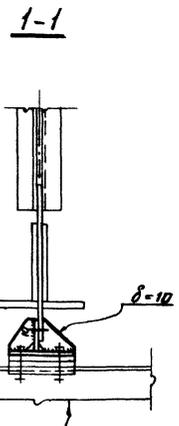
КОНСТРУКЦИЯ  
 г. М. 1972



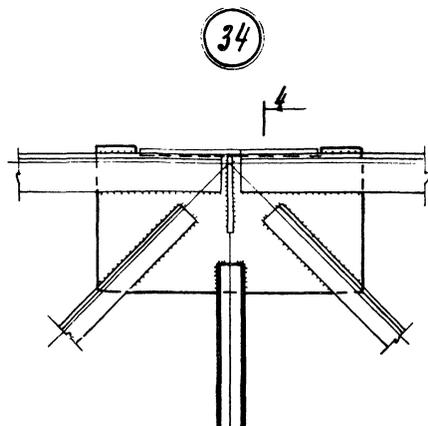
4 Шайбы  $\delta = 20$   
 Отверстия в шайбах по диаметру болта.



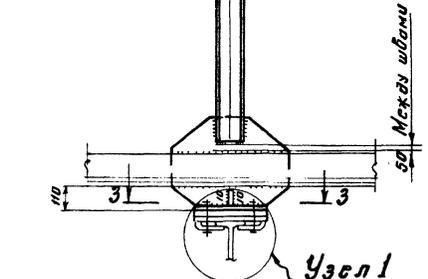
Отверстия  $d=32$   
 Ось стропильной фермы.



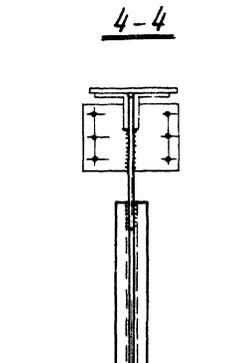
Узел 1



2x12

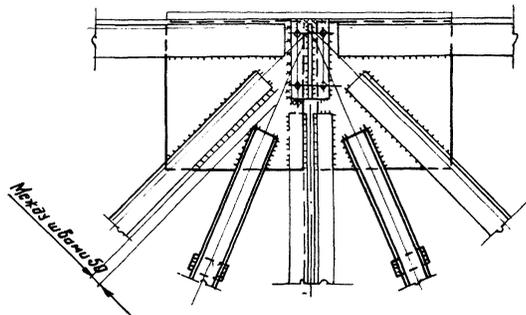


Узел 1

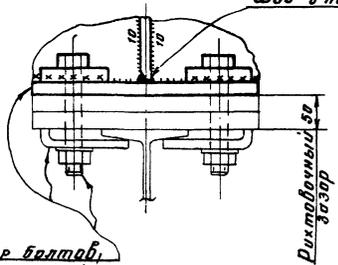


4-4

33



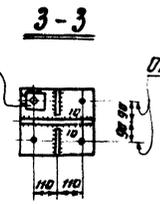
Диаметр болта,  
 Толщина опорной плиты  
 и размеры прижимных  
 пластинок определяются  
 при составлении проекта КМ



Шаб с подваркой corners

Диаметр болта  
 50

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



Отверстия  $d=32$

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.

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







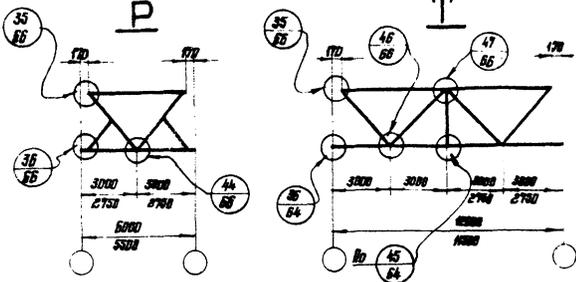






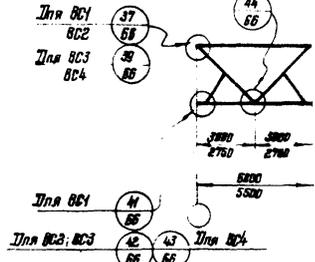
**Схемы вертикальных связей**

**Связи в пролете ферм**

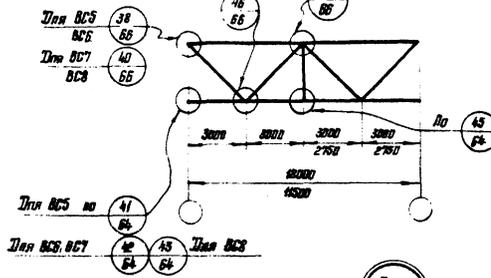


**Связи в плоскости колонн**

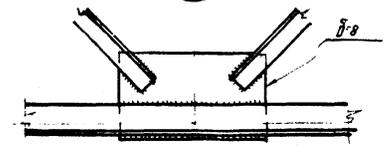
**ВС1; ВС2; ВС3; ВС4**



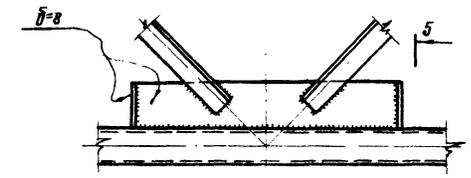
**ВС5; ВС6; ВС7; ВС8**



44

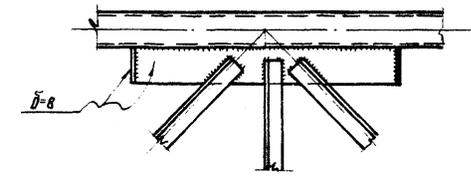


46



5-5

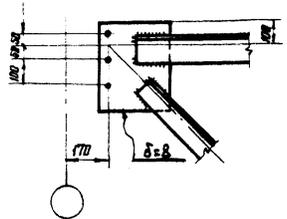
47



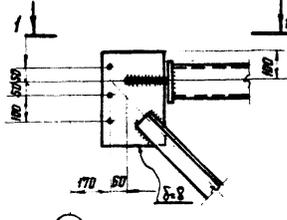
**Примечания:**

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.

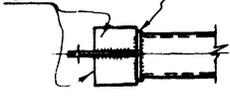
35 Для П



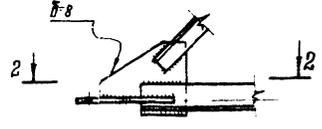
35 Для Т



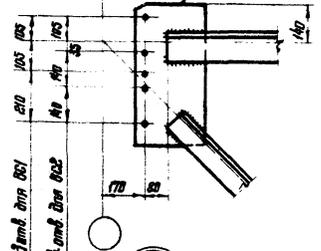
1-1



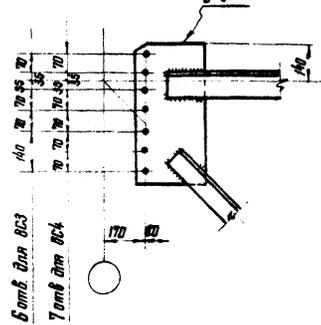
36



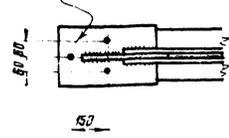
37



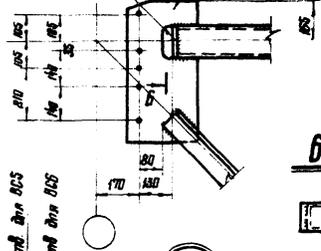
39



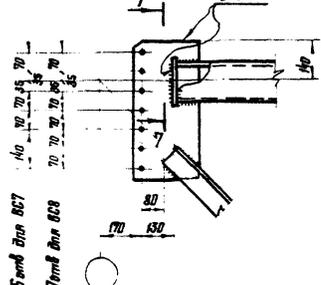
2-2



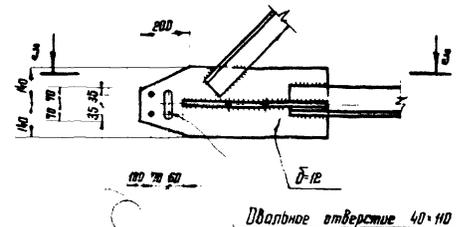
38



40

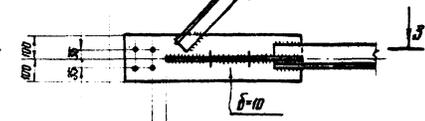


43

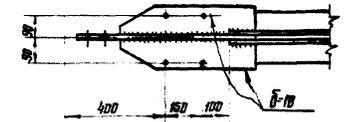


Двойное отверстие 40x10

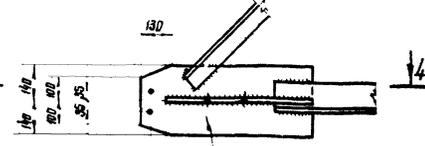
41



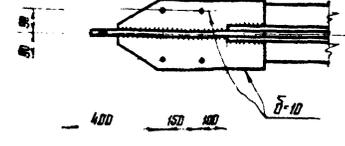
3-3



42



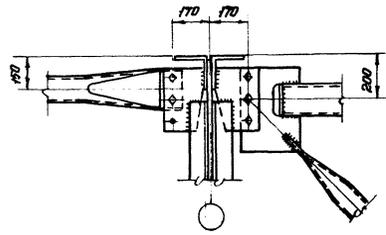
4-4



КУПИТЕЛИ И ЗАКАЗЧИКИ  
 М. Москва  
 Институт  
 Проектирования  
 Заводов  
 Строительных  
 Машин

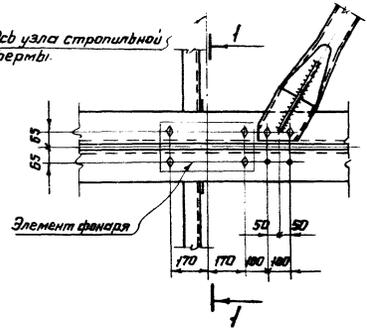


49



Шаг ферм 6 м.

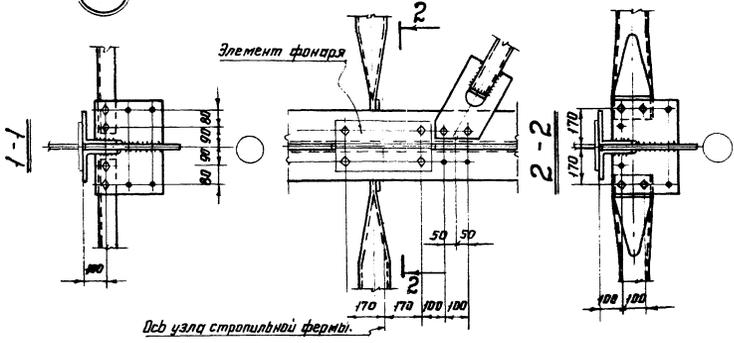
Общ. узла стропильной фермы.



50

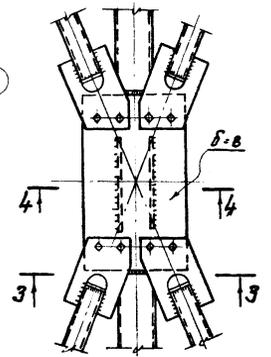
Шаг ферм 12 м

Элемент фанаря



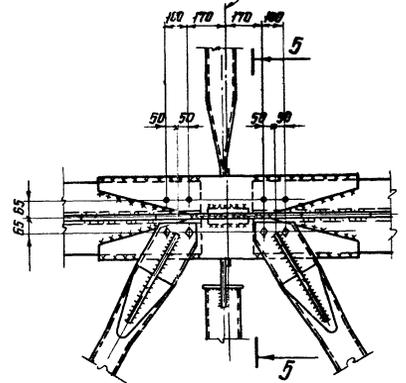
Общ. узла стропильной фермы.

55

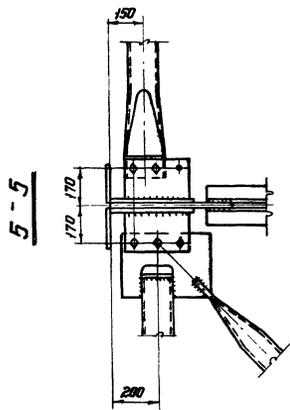


51

Общ. узла стропильной фермы.

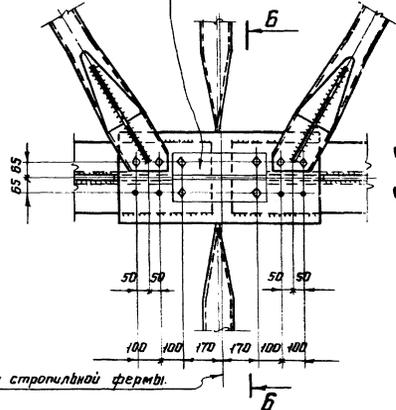


5-5



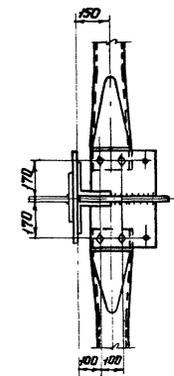
52

Элемент фанаря

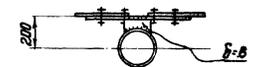


6-6

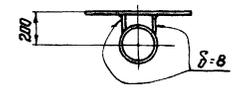
Общ. узла стропильной фермы.



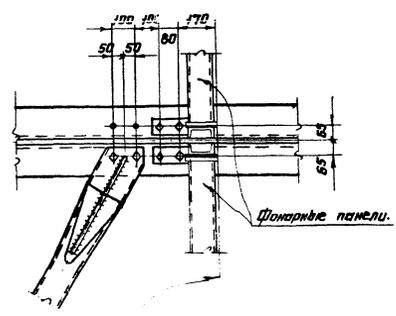
3-3



4-4

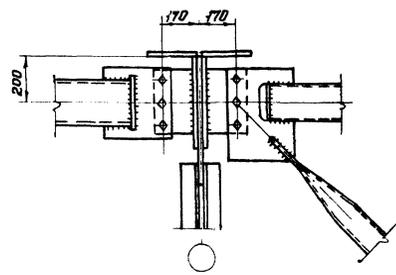


53



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.

ТК 1972.	Узлы 49 ÷ 55	Серия 1460-2 Ватск Лист 1 68
	Крепления связей по верхним поясам ферм.	

Схема связей

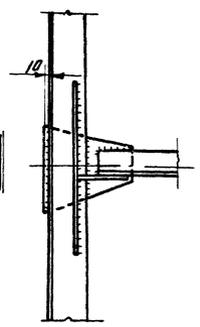
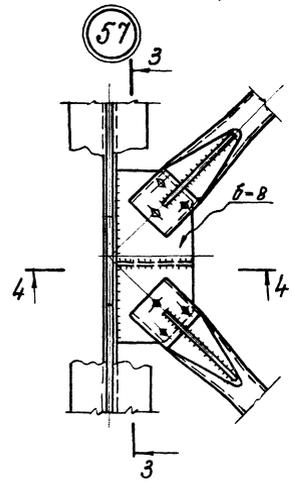
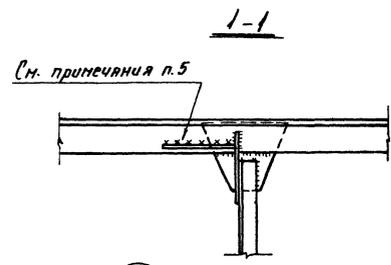
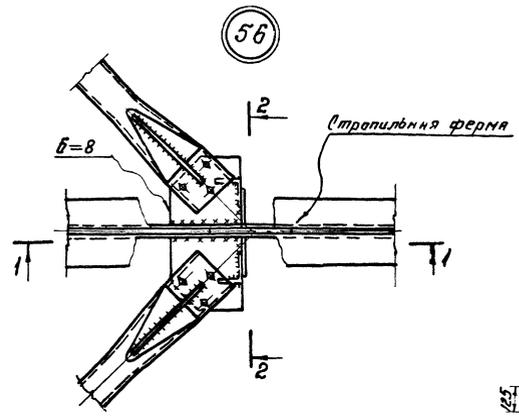
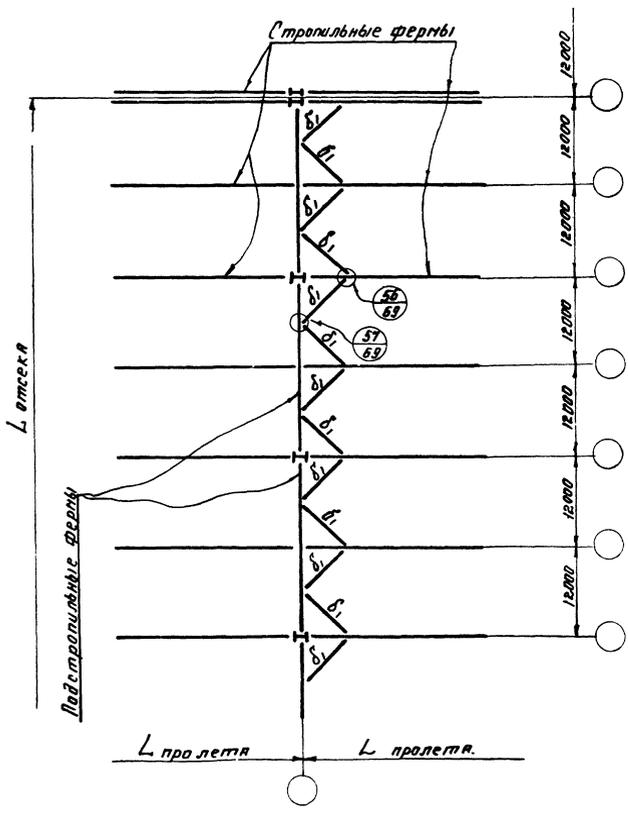
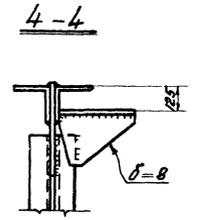
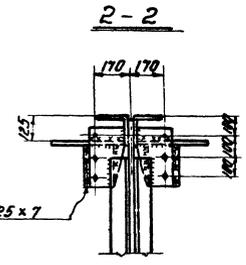


Таблица элементов

Марка	Вечение		Примечание
	Эскиз	Состав	
Д1	О	Тр. 168-4	



Примечания:

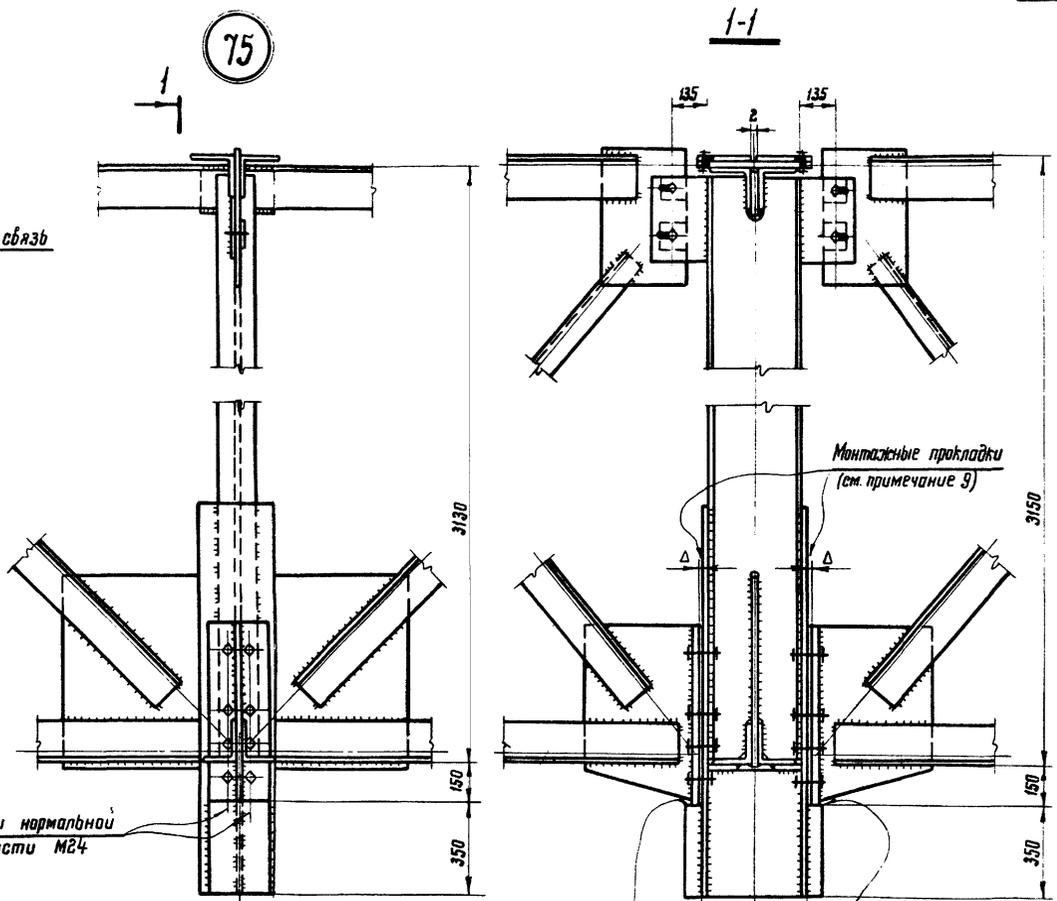
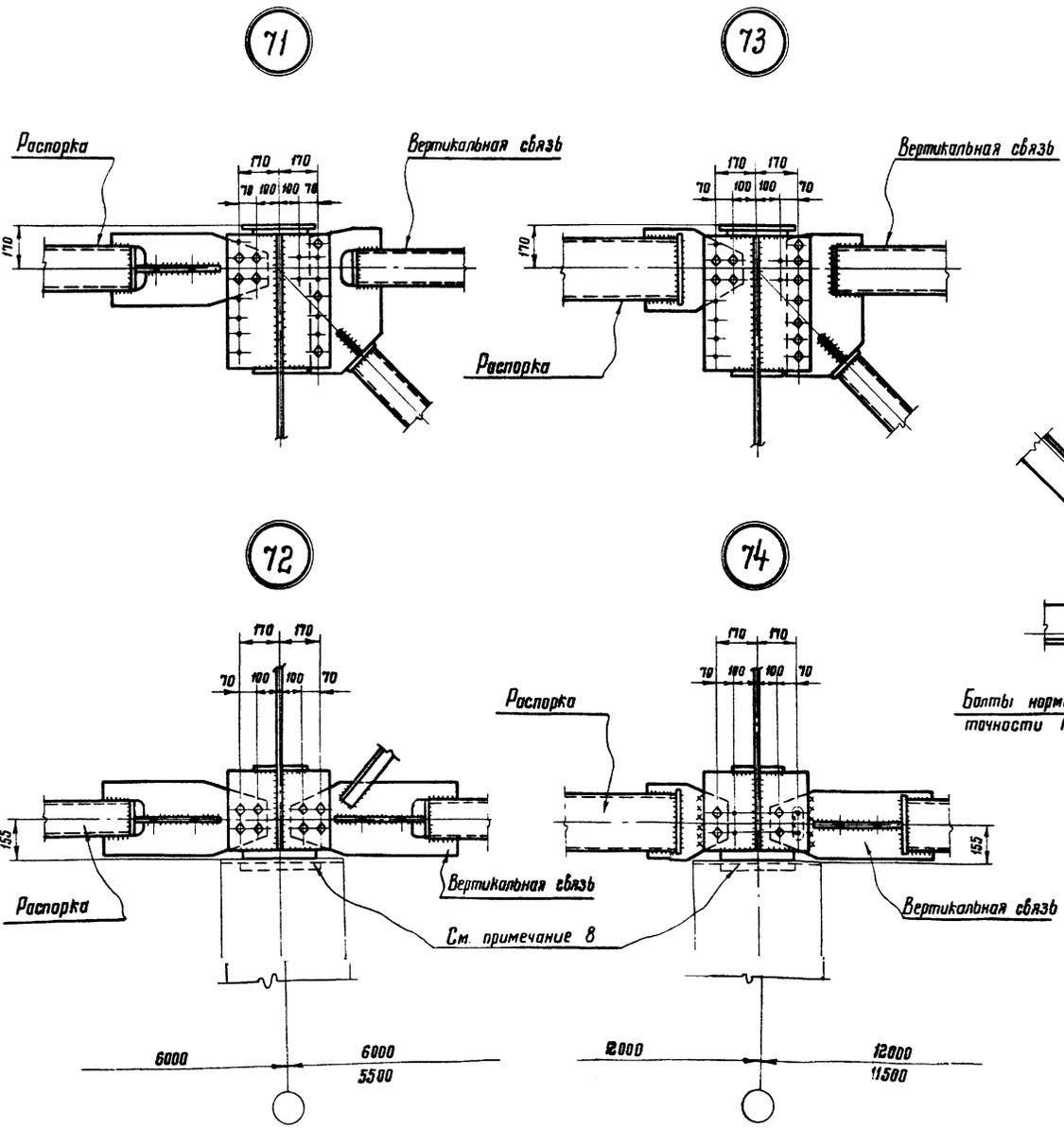
1. Указания по применению связей приведены на листах 8, 9, 10 (смотри примечания п 1)
2. Заводские узлы горизонтальных связей на листах 63, 65, 67.
3. Деря жесткости на концах элементов связей показаны условно, необходимость их установки определяется по сортаментам на листе 45 в зависимости от действующих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

УТВ. ОТДЕЛА КОНСТРУКЦИОННО-ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
 И. КОСОВОЙ  
 24.04.72  
 КОНСТРУКЦИЯ  
 МОНТАЖ









Свес опорного ребра стропильной фермы с опорного столбика не допускается

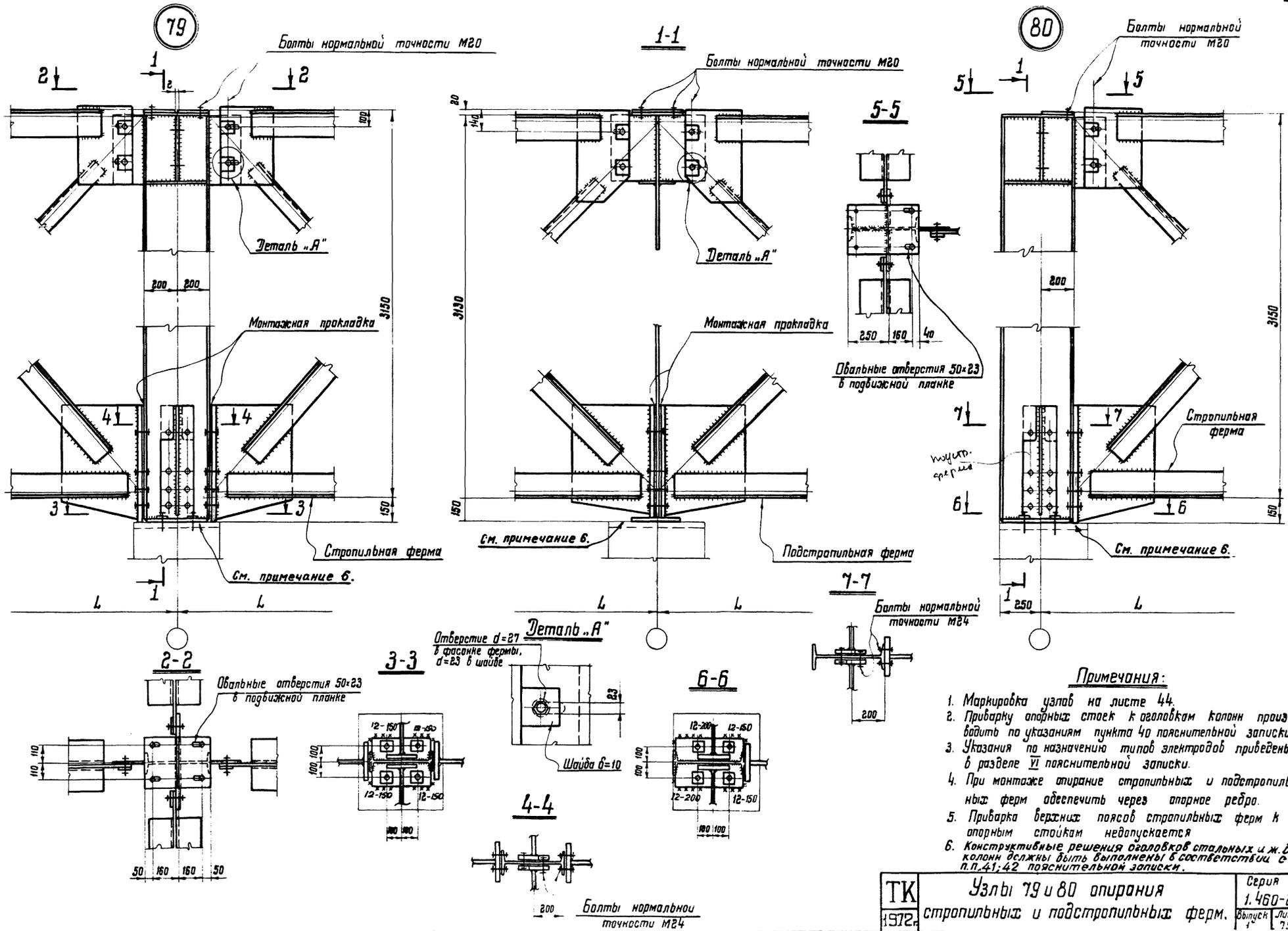
**ПРИМЕЧАНИЯ:**

1. Схемы и маркировку узлов см на листах 26; 27; 28.
2. Сочетание распорок и вертикальных связей на узлах (71)(73)(74) показано условно.
3. Расстояние между элементами связей и стоек см на листах 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)(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  $\Delta$ :  
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

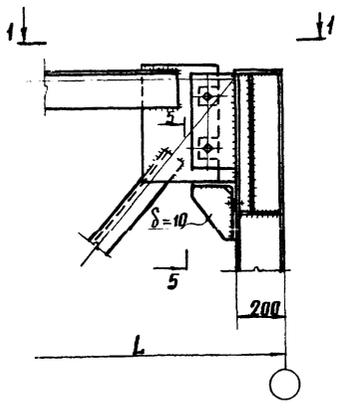




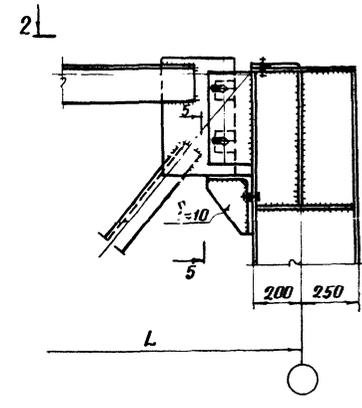
- Примечания:**
1. Маркировка узлов на листе 44.
  2. Приварку опорных стоек к оголовкам колонн производить по указаниям пункта 4а пояснительной записки.
  3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
  4. При монтаже опирание стропильных и подстропильных ферм обеспечить через опорное ребро.
  5. Приварка верхних поясов стропильных ферм к опорным стойкам недопускается.
  6. Конструктивные решения оголовков стальных и ж.б. колонн должны быть выполнены в соответствии с п.п. 41, 42 пояснительной записки.

ЦНИИСК им. Г.С.Степанова  
 Москва  
 Конструкция  
 Проектирование  
 Изготовление  
 Монтаж  
 Эксплуатация  
 Ремонт  
 Закупка  
 Доставка  
 Гарантия  
 Сервис

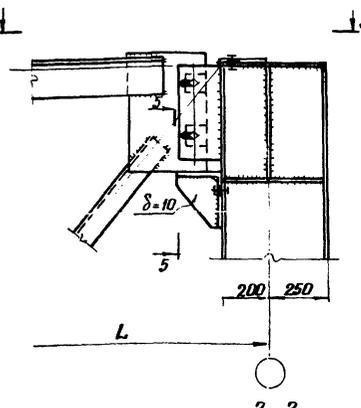
81



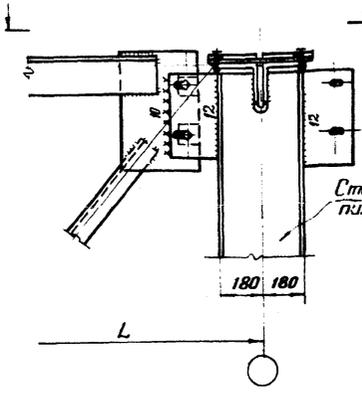
82



83

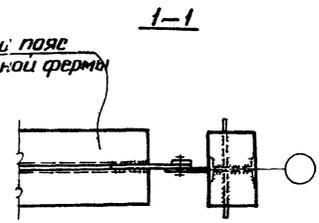


84

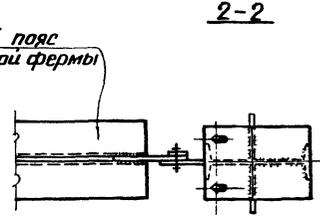


Стойка подстропильной фермы.

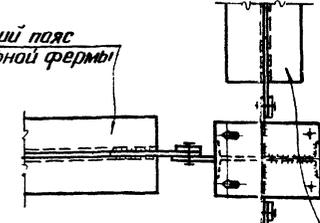
Верхний пояс стропильной фермы



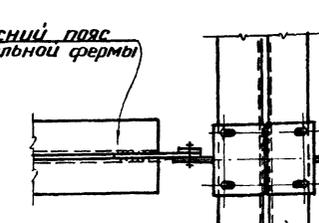
Верхний пояс стропильной фермы



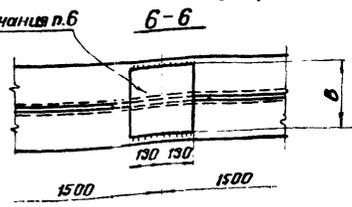
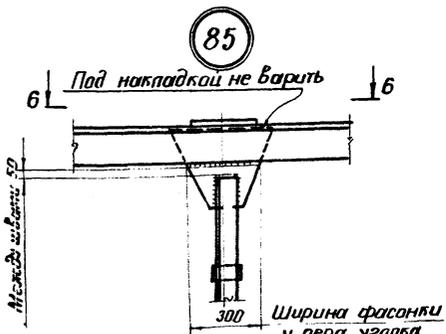
Верхний пояс стропильной фермы



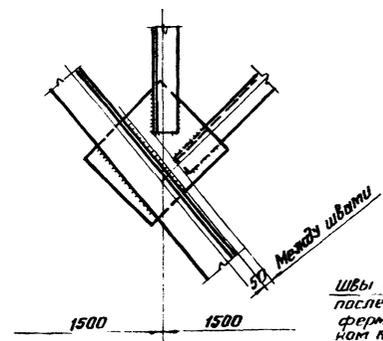
Верхний пояс стропильной фермы



Верхний пояс подстропильной фермы

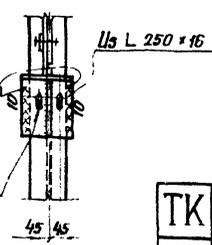


86



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 = 12 мм, если толщина поясных уголков менее 10 мм при шаге ферм 6 м и менее 14 мм при шаге ферм 12 м. Ширина накладок, в принимаемая не менее 240 мм при шаге ферм 6 м и не менее 320 мм при шаге ферм 12 м

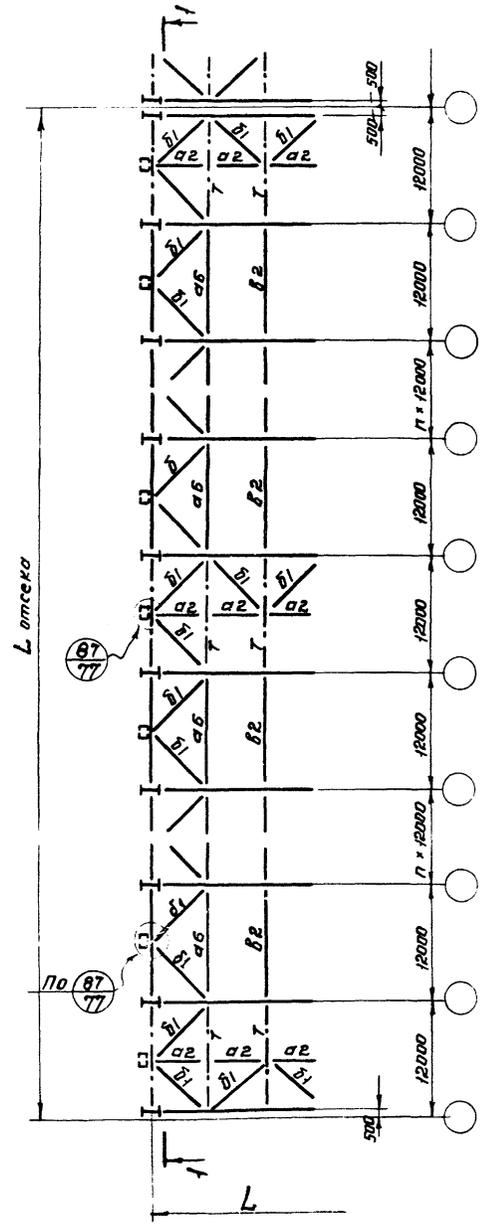
ТК Узлы 81-86 крепления стропильных ферм к опорным стойкам в пониженной чистоте перепадах здания

Серия 1.460-2

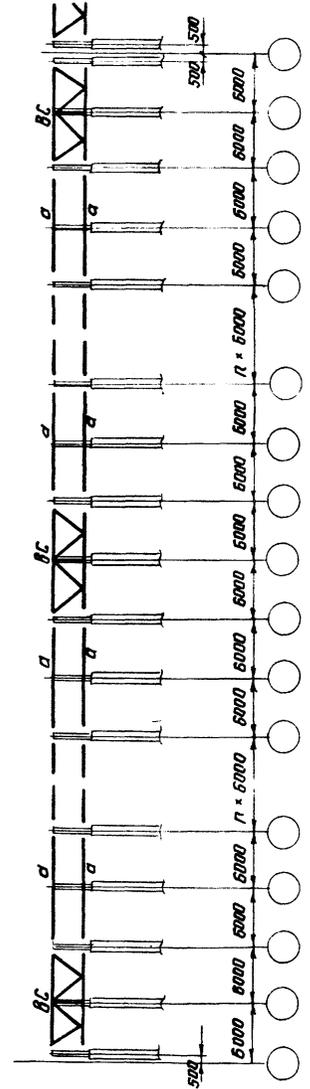
ЦНИПРОЕКТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

87

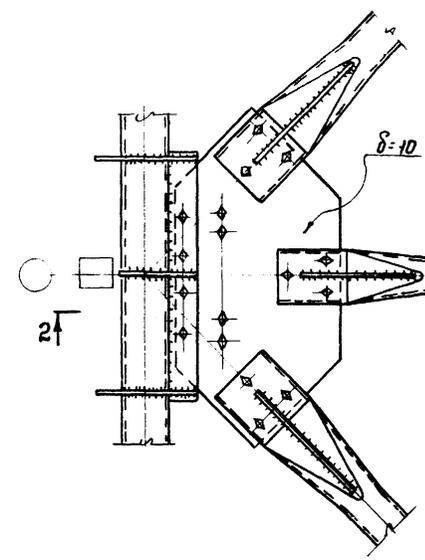
Директор ин-та	Меленников	Ин-стек.проект	Шуваров
Пр.инж.ин-та	Кузнецов	Ин-стек.проект	Засаров
Нач.отдела	Баженов	Ин-стек.проект	Дорожников
Ин.конструктор	Шибанов	Ин-стек.проект	Засаров
		Ин-стек.проект	Бобров
		Ин-стек.проект	Иванов



I-I

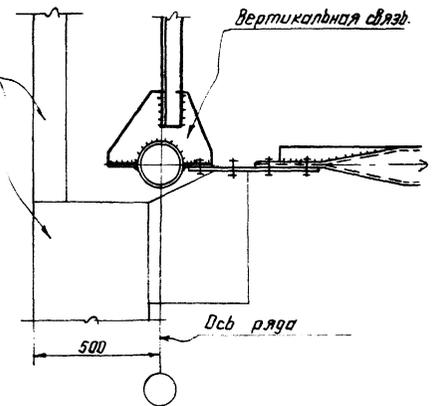
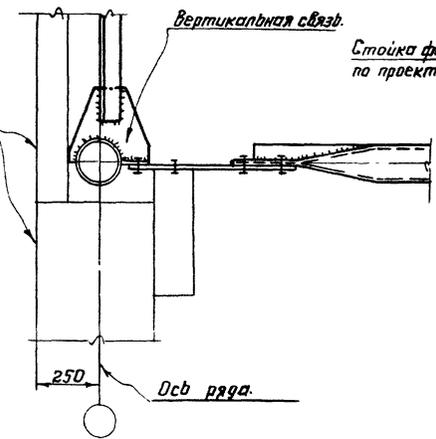


Стойка фазверка по проекту.



2-2

4-4



**Примечания:**

1. Указания по применению настоящих связей приведены на листе 20, см. примечания 2, 5.
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.

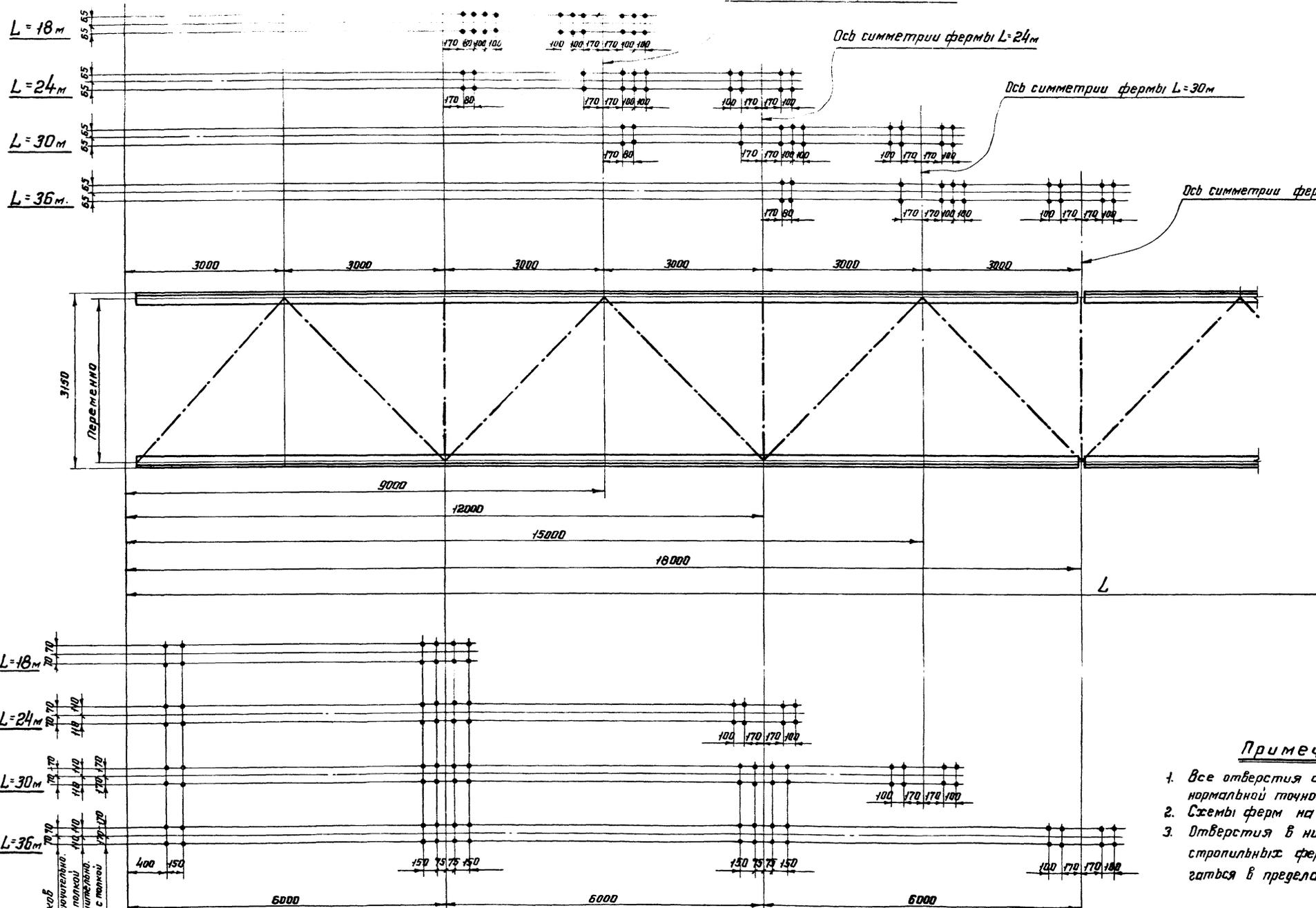
ТК	Пример решения схемы продольных горизонтальных связей по нижним поясам ферм шагом 12м при опирании фазверковых стоек в урбне нижних поясов ферм. Узел 87.	Серия 1460-2
1972г.		Лист 1/77

Ось симметрии фермы L=18 м

Ось симметрии фермы L=24 м

Ось симметрии фермы L=30 м

Ось симметрии фермы L=36 м



**Примечания:**

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

КОНСТРУКЦИЯ  
 МОСКВА  
 Исполнитель: Шугалов  
 Проверенный: Шугалов  
 Нач. отдела: Шугалов  
 Главный инженер: Шугалов  
 Проект: Шугалов

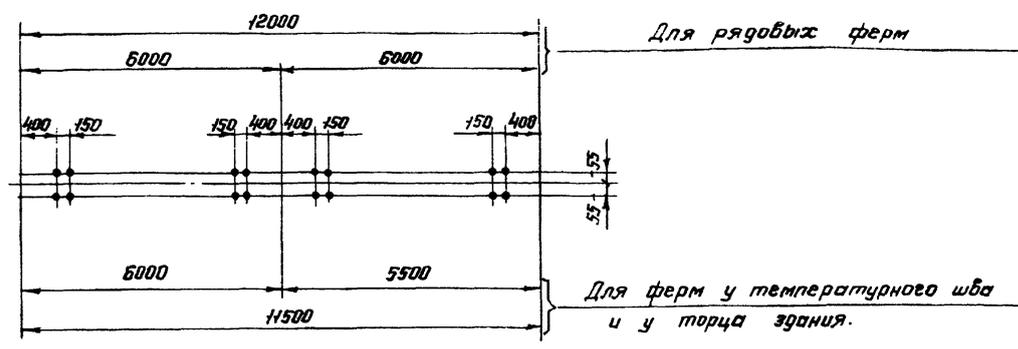
Для поясов из углеродистых сталей по расчету вертикально  
 Для поясов из углеродистых сталей от начала болта до центра отверстия  
 Для поясов из углеродистой стали от 200 до 250 мм

TK  
1972

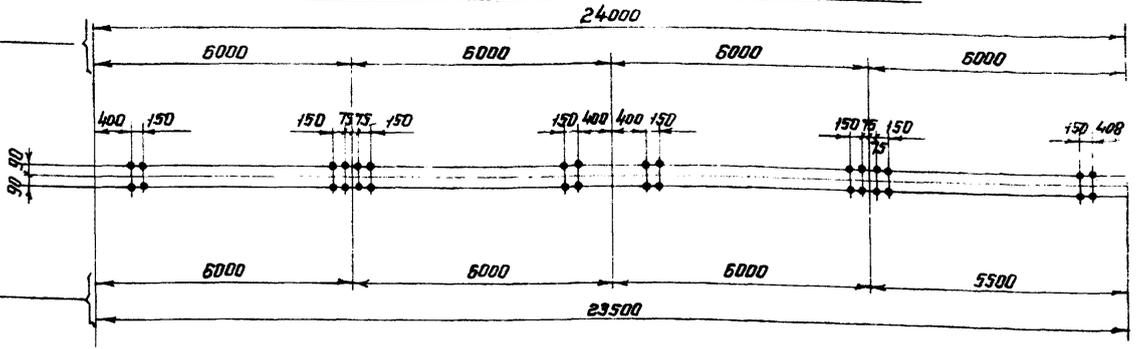
Разметка отверстий в верхних и нижних поясах стропильных ферм.

Серия  
1460-2  
Выпуск Лист  
1 78

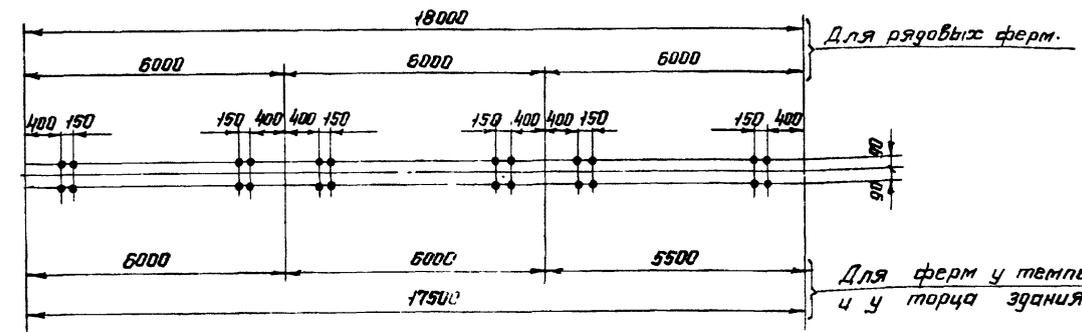
### L-12



### L-24 При шаге стропильных ферм 12 м.

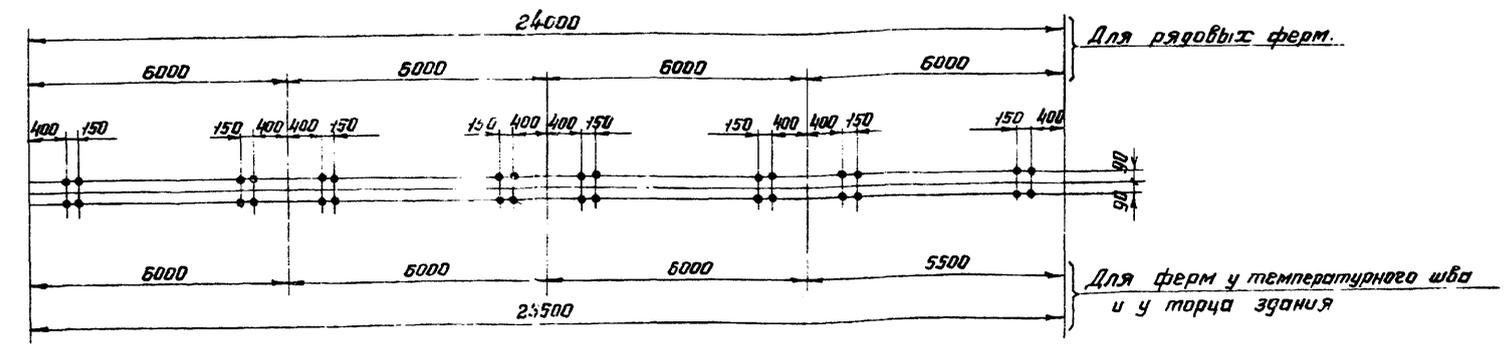


### L-18



### 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. П. Степанов  
 Утвердил  
 А. В. Степанов  
 Дата  
 1988 г.









Стропильные фермы пролетом 30м

ФС30-2,50										ФС30-3,15										ФС30-3,15										ФС30-3,15									
№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Сталь	№ п/п	Профиль	ФС30-3,15	ФС30-3,15	ФС30-3,15	Сталь	№ п/п	Профиль	ФС30-4,30	ФС30-4,30	ФС30-4,30	Сталь	№ п/п	Профиль	ФС30-5,55	ФС30-5,55	ФС30-5,55	Сталь	№ п/п	Профиль	ФС30-6,90	ФС30-6,90	ФС30-6,90	ФС30-8,50			ФС30-9,65									
																											№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Сталь					
1	L 125x10	1131	Углеродистая "Сталь 3"	1	L 140x10	1273	1273	1273	Углеродистая "Сталь 3"	1	L 180x11	1538	1538	1538	Углеродистая "Сталь 3"	1	L 180x12	1960	1960	1960	Углеродистая "Сталь 3"	1	L 200x13	2362	2362	2362	1	L 200x16	2863	Углеродистая "Сталь 3"	1	L 220x16	3185						
2	L 110x8	799		2	L 125x9	1024	1024	1024		2	L 160x12	1740	1740	1740		2	L 160x16	2279	2279	2279		2	L 200x14	2534	2	L 200x16	2863	2	L 200x14		2534	2	L 200x16	2863					
Итого:		1930		Итого:		2297	2297	2297		Итого:		2942	2942	2942		Итого:		3700	3700	3700		Итого:		4641	4641	4641	Итого:		5417		Итого:		6068						
3	L 125x8	473		3	L 100x12	546	546	546		3	L 140x9	291	291	291		3	L 160x10	371	371	371		3	L 160x10	371	371	371	3	L 200x12	555		3	L 200x13	599	3	L 200x13	599			
4	L 90x7	297		4	L 100x6,5	311	311	311		4	L 125x9	268	268	268		4	L 140x10	334	334	334		4	L 160x12	442	442	442	4	L 160x12	442		4	L 160x12	442	4	L 180x11	939			
5	L 75x5	270		5	L 80x5,5	315	315	315		5	L 110x7	185	185	185		5	L 100x12	274	274	274		5	L 125x12	347	347	347	5	L 110x8	210		5	L 110x8	358	5	L 110x8	358			
Итого:		1040		Итого:		1172	1420	1426		Итого:		183	183	183		Итого:		212	212	212		Итого:		222	222	222	Итого:		2207		Итого:		2330						
6	Листовая	693		6	L 12	—	248	254		6	L 90x6	183	183	183		6	L 110x8	210	210	210		6	L 100x8	268	268	268	6	L 100x8	268		6	L 100x8	268	6	L 100x8	434			
Итого:		1930		Итого:		2297	2297	2297		Итого:		172	172	172		Итого:		1571	1819	1825		Итого:		1840	2088	2094	Итого:		1722		Итого:		1888						
Итого:		1930		Итого:		2297	2297	2297		Итого:		1324	1572	1578		Итого:		1104	1272	1276		Итого:		1459	1537	1541	Итого:		1722		Итого:		1888						

Стропильные фермы пролетом 36м

ФС36-2,55										ФС36-3,05										ФС36-3,05										ФС36-3,05									
№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Сталь	№ п/п	Профиль	ФС36-3,05	ФС36-3,05	ФС36-3,05	Сталь	№ п/п	Профиль	ФС36-4,55	ФС36-4,55	ФС36-4,55	Сталь	№ п/п	Профиль	ФС36-5,55	ФС36-5,55	ФС36-5,55	Сталь	№ п/п	Профиль	ФС36-6,10	ФС36-6,10	ФС36-6,10	ФС36-8,45			ФС36-9,25									
																											№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг.	Сталь					
1	L 160x10	889	Углеродистая "Сталь 3"	1	L 180x12	1192	1192	1192	Углеродистая "Сталь 3"	1	L 200x13	1436	1436	1436	Углеродистая "Сталь 3"	1	L 200x16	1753	1753	1753	Углеродистая "Сталь 3"	1	L 200x20	2164	Углеродистая "Сталь 3"	1	L 250x16	4379	Углеродистая "Сталь 3"	1	L 250x20	2740							
2	L 125x10	2032		2	L 140x10	683	683	683		2	L 180x12	1922	1922	1922		2	L 200x13	2841	2841	2841		2	L 200x16	3467		2	L 200x25	2664		2	L 200x25	2664	2	L 200x25	2664				
Итого:		2921		Итого:		3357	3357	3357		Итого:		3871	3871	3871		Итого:		4662	4662	4662		Итого:		5759		5759	5759	Итого:		7035	Итого:		8550						
3	L 125x8	473		3	L 125x9	527	527	527		3	L 160x10	1757	1757	1757		3	L 180x12	2357	2357	2357		3	L 180x12	2357		2357	2357	3		L 200x14	1507	3	L 200x14	1507	3	L 220x14	1668		
4	L 110x7	366		4	L 110x8	416	416	416		4	L 125x12	693	693	693		4	L 140x12	779	779	779		4	L 160x12	898		898	898	4		L 180x11	473	4	L 220x14	712	4	L 200x16	731		
5	L 90x6	254		5	L 90x7	295	295	295		5	L 125x10	292	292	292		5	L 160x14	510	510	510		5	L 125x12	347		347	347	5		L 200x12	574	5	L 200x12	1139	5	L 200x12	1139		
6	L 75x5	181		6	L 80x5,5	212	212	212		6	L 100x12	240	240	240		6	L 150x11	413	413	413		6	L 160x14	520		520	520	6		L 160x14	520	6	L 140x10	662	6	L 140x10	662		
Итого:		1274		Итого:		1409	1663	1536		Итого:		1677	1931	1804		Итого:		1935	2193	2062		Итого:		2109		2367	2236	Итого:		2092	Итого:		2760						
7	Листовая	693		7	L 12	—	254	127		7	L 90x6	260	260	260		7	L 110x7	364	364	364		7	L 90x6	387		387	387	7		L 100x6,5	469	7	L 110x7	554	7	L 110x7	554		
Итого:		1930		Итого:		2297	2297	2297		Итого:		1263	1346	1304		Итого:		1491	1574	1533		Итого:		1755		1837	1796	Итого:		2092	Итого:		2760						

Примечания:

- Условия поставки стали указаны в разделе VI пояснительной записки.
- Вес поясв и решетки подсчитан по геометрическим длинам с учетом коэффициентов 1.0 и 0.9 соответственно
- Вес сварных швов принят равным 1% от всего веса фермы

ТК  
1972г

Спецификация стали стропильных ферм пролетами 30 и 36 м

Серия 1460-2  
Вместе с листом 84

Конструкция  
 М.С. Давыдов  
 Проверено  
 А.С. Давыдов  
 Утверждено  
 А.С. Давыдов  
 Дата  
 1972г

Спецификация стали подстропильных ферм L=12м

ПФ12-45				ПФ12-69				ПФ12-97				ПФ12-136				ПФ12-168				ПФ12-195									
№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь						
1	L 80×5.5	251	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	1	L 80×5.5	267	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	1	L 80×5.5	163	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	1	L 90×7	231	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	1	L 110×7	286	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	1	L 110×8	324	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	1	L 110×8	324			
2	L 90×8	168		2	L 110×8	208		2	L 90×7	148		2	L 110×8	208		2	L 125×9	266		2	L 140×9	289		2	L 140×9	289			
3	L 110×7	286		3	L 125×8	372		3	L 125×8	239		3	L 140×9	466		3	L 140×9	299		3	L 160×10	381		3	L 160×10	381			
	Итого	705		Итого	847		Итого	1016		Итого	1331		Итого	1665		Итого	1692		Итого	1692		Итого	1692						
4	L 75×5	23	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	4	L 75×5	23	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	4	L 75×5	23	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	4	L 75×5	23	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	4	L 75×5	23	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	4	L 75×5	23	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	4	L 75×5	23			
5	I 36М	180		5	I 36М	180		5	I 36М	180		5	I 36М	180		5	I 36М	180		5	I 36М	180		5	I 36М	180	5	I 36М	180
6	Листовая сталь	488		6	Листовая сталь	494		6	Листовая сталь	180		6	Листовая сталь	180		6	Листовая сталь	1034		6	Листовая сталь	1034		6	Листовая сталь	1034	6	Листовая сталь	1034

Спецификация стали подстропильных ферм L=18м

ПФ18-50				ПФ18-70				ПФ18-94				ПФ18-129				ПФ18-179				ПФ18-221						
№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь			
1	L 90×6	129	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	1	L 90×6	129	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	1	L 90×6	129	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	1	L 90×6	129	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	1	L 90×7	148	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	1	L 90×7	148	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	1	L 90×7	148
2	L 100×6.5	156		2	L 125×8	239		2	L 125×10	295		2	L 140×12	393		2	L 200×12	570		2	L 200×16	750		2	L 200×16	750
3	L 125×8	800		3	L 140×10	1105		3	L 160×11	1388		3	L 180×12	510		3	L 200×14	660		3	L 200×20	925		3	L 200×20	925
	Итого	1975		Итого	2571		Итого	3144		Итого	4106		Итого	5388		Итого	6784		Итого	6784		Итого	6784			
4	L 160×10	890	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	4	L 180×11	1098	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	4	L 200×12	1332	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	4	L 250×160×12	1364	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	4	L 250×160×16	1796	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	4	L 250×160×20	2221	Углеродистая низколегированная сталь 3* (R=2300 кг/см²)	4	L 250×160×20	2221
5	L 75×5	23		5	L 75×5	23		5	L 75×5	23		5	L 75×5	23		5	L 75×5	23		5	L 75×5	23		5	L 75×5	23
6	I 36М	360		6	I 36М	360		6	I 36М	360		6	I 36М	360		6	I 36М	360		6	Листовая сталь	2509		6	Листовая сталь	2509
7	Сталь листовая	1008	7	Сталь листовая	1154	7	Сталь листовая	1274	7	Сталь листовая	1465	7	Сталь листовая	1465	7	Сталь листовая	2816	7	Сталь листовая	2816						

\*) При отсутствии поставки металлургической промышленностью профилей, отмеченных звездочкой, они заменяются профилями, образованными из равнобоких уголков, согласно таблице 1.

Таблица 1

Марка фермы	Профиль по спецификации	Заменяющий профиль	Профиль из которого образовывается заменяющий профиль
ПФ18-129	L 250×160×12	L 200×160×13	L 200×13
ПФ18-179	L 250×160×16	L 250×160×16	L 250×16
ПФ18-221	L 250×160×20	L 250×160×20	L 250×20

Примечания:

- Условия поставки стали указаны в разделе VI пояснительной записки
- Вес паясов и решетки подсчитан по геометрическим длинам с учетом коэффициентов 1 и 0,9 соответственно.
- Вес сварных швов принят равным 1% от всего веса фермы.

ТК

Спецификация стали

подстропильных ферм пролетами 12 и 18 м.

Серия 1.460-2

УНИПРОЕКТАМБ  
 КОНСТРУКЦИЯ  
 -МОСКВА  
 Проектирование  
 Проверка  
 Утверждение  
 Подпись  
 Дата

Спецификация стали подстропильных ферм L=24м (для стропильных ферм шагом 6м)

ПФ 24-45				ПФ 24-61				ПФ 24-85				ПФ 24-106				ПФ 24-122						
№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь			
1	L 80×5,5	104	Никелегированная (R=2900 кг/см <sup>2</sup> )	1	L 80×5,5	104	Никелегированная (R=2900 кг/см <sup>2</sup> )	1	L 90×7	148	Никелегированная (R=2900 кг/см <sup>2</sup> )	1	L 100×8	187	Никелегированная (R=2900 кг/см <sup>2</sup> )	1	L 110×8	208	Никелегированная (R=2900 кг/см <sup>2</sup> )			
2	L 100×10	465		2	L 125×8	238		2	L 140×9	299		2	L 160×10	331		2	L 160×10	381				
3	L 160×10	1567		3	L 125×10	294		3	L 160×11	416		3	L 180×12	510		3	L 200×14	660				
4	L 200×12	1776		4	L 160×11	416		4	L 180×12	510		4	L 200×13	615		4	L 200×16	750				
Итого: 3912				5	L 200×12,5×14	1651	5	L 250×160×16	2395	5	L 250×160×18	2678	5	L 250×160×20	2962	5	L 250×160×20	2962				
5	L 75×5	23	Углеродистая "Сталь 3"	6	L 220×14	2275	Углеродистая "Сталь 3"	6	L 250×16	2952	Углеродистая "Сталь 3"	6	L 250×20	3653	Углеродистая "Сталь 3"	6	L 250×25	4512	Углеродистая "Сталь 3"			
6	I 36М	540		Итого: 4978				Итого: 6720				Итого: 7974										
7	Листовая сталь	1722		7	L 75×5	23		7	L 75×5	23		7	L 75×5	23		7	L 75×5	23		7	L 75×5	23
				8	I 36М	540		8	I 36М	540		8	I 36М	540		8	I 36М	540		8	I 36М	540
			9	Листовая сталь	1943	9	Листовая сталь	2310	9	Листовая сталь	2572	9	Листовая сталь	2973	9	Листовая сталь	2913					

Спецификация стали подстропильных ферм L=24м (для стропильных ферм шагом 12м)

ПФ 24-95				ПФ 24-129				ПФ 24-176				ПФ 24-218				ПФ 24-294			
№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь	№ п/п	Профиль	Вес в кг	Сталь
1	L 90×7	297	Никелегированная (R=2900 кг/см <sup>2</sup> )	1	L 110×8	416	Никелегированная (R=2900 кг/см <sup>2</sup> )	1	L 100×12	551	Никелегированная (R=2900 кг/см <sup>2</sup> )	1	L 125×12	700	Никелегированная (R=2900 кг/см <sup>2</sup> )	1	L 160×12	907	Никелегированная (R=2900 кг/см <sup>2</sup> )
2	L 125×8	239		2	L 140×9	299		2	L 160×10	380		2	L 160×12	453		2	L 200×14	1322	
3	L 140×10	1363		3	L 140×12	393		3	L 180×12	510		3	L 200×12	570		3	L 250×160×20	2962	
4	L 200×12	1776		4	L 160×11	1296		4	L 250×160×12	1819		4	L 250×160×16	2395		4	L 250×28	5016	
Итого: 3675				5	L 220×14	2275	5	L 250×16	2952	5	L 250×20	3653	5	L 250×20	3653	5	L 250×20	3653	
5	L 75×5	88	Углеродистая "Сталь 3"	Итого: 4679				Итого: 6212				Итого: 7771				Итого: 10207			
6	I 36М	180		6	L 75×5	88	6	L 75×5	88	6	L 75×5	88	6	L 75×5	88	6	L 75×5	88	
7	Листовая сталь	1116		7	I 36М	180	7	Листовая сталь	2016	7	Листовая сталь	2016	7	Листовая сталь	2348	7	Листовая сталь	2941	
				8	Листовая сталь	1339	8	Листовая сталь	1339	8	Листовая сталь	1339	8	Листовая сталь	1339	8	Листовая сталь	1339	

\* При отсутствии поставки металлургической промышленностью профилей, отмеченных звездочкой, они заменяются профилями, образующимися из равнобоких уголков, согласно таблице 1.

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

1. Условия поставки стали указаны в разделе V пояснительной записки
2. Вес поясов и решетки подсчитан по геометрическим длинам с учетом коэффициентов I и 0,9 соответственно
3. Вес сварных швов принят равным 1% от всего веса фермы.

Таблица 1

Марка фермы	Профиль по спецификации	Заменяющий профиль	Профиль из которого образуются заменяющий профиль
ПФ 24-85	L 250×160×16	L 220×160×16	L 220×16
ПФ 24-106	L 250×160×18	L 250×160×20	L 250×20
ПФ 24-122	L 250×160×20	L 250×160×20	L 250×20
ПФ 24-176	L 250×160×12	L 200×160×14	L 200×14
ПФ 24-218	L 250×160×16	L 220×160×16	L 220×16
ПФ 24-294	L 250×160×20	L 250×160×20	L 250×20

ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬ  
КОНСТРУКЦИЯ  
МОСКВА

Инв. №: 10-100-100  
Лист №: 10-100-100

Исполнитель: [Blank]  
Проверен: [Blank]  
Утвержден: [Blank]

Расход стали в кг/м<sup>2</sup> на стропильные  
и подстропильные фермы.

Марка стропильной фермы	Шаг колонн по крайним рядам 6 м по средним рядам 12 м.				Шаг колонн по крайним и средним рядам 12 м.		
	Стропильные фермы	Опорные стойки	Подстропильн. фермы	Суммарный вес в кг/м <sup>2</sup>	Стропильные фермы	Опорные стойки	Суммарный вес в кг/м <sup>2</sup>
ФС 18 - 2,60	14,3	2,0	6,3	22,6	—	—	—
ФС 18 - 3,40	15,4	2,0	6,3	23,7	—	—	—
ФС 18 - 4,40	17,4	2,0	7,2	26,6	—	—	—
ФС 18 - 6,00	21,0	2,0	8,8	31,8	10,9	1,7	12,6
ФС 18 - 7,40	24,4	2,0	8,8	35,2	12,6	1,7	14,3
ФС 18 - 9,10	—	—	—	—	14,3	1,7	16,0
ФС 18 - 10,70	—	—	—	—	16,8	1,7	18,5
ФС 24 - 2,30	15,6	1,7	4,5	21,8	—	—	—
ФС 24 - 3,10	17,7	1,7	5,1	24,5	—	—	—
ФС 24 - 3,85	21,6	1,7	5,1	28,4	—	—	—
ФС 24 - 4,80	25,4	1,7	6,3	33,4	—	—	—
ФС 24 - 6,00	29,0	1,7	8,0	38,7	15,1	1,3	16,4
ФС 24 - 7,15	33,1	1,7	8,8	43,6	17,1	1,3	18,4
ФС 24 - 8,50	—	—	—	—	19,5	1,3	20,8
ФС 24 - 10,55	—	—	—	—	23,8	1,3	25,1
ФС 24 - 11,40	—	—	—	—	25,3	1,3	26,6
ФС 30 - 2,50	21,4	1,4	3,9	26,7	—	—	—
ФС 30 - 3,15	25,0	1,4	4,8	31,2	—	—	—
ФС 30 - 4,30	30,6	1,4	4,8	36,8	—	—	—
ФС 30 - 5,55	37,8	1,4	6,7	45,9	—	—	—
ФС 30 - 6,90	46,5	1,4	6,7	54,6	24,1	1,1	25,2
ФС 30 - 8,50	—	—	—	—	28,4	1,1	29,5
ФС 30 - 9,65	—	—	—	—	31,2	1,1	32,3
ФС 36 - 2,55	25,2	1,3	3,1	29,6	—	—	—
ФС 36 - 3,05	28,6	1,3	3,8	33,7	—	—	—
ФС 36 - 3,65	33,2	1,3	4,8	39,3	—	—	—
ФС 36 - 4,55	39,5	1,3	5,3	46,1	—	—	—
ФС 36 - 5,55	47,0	1,3	5,3	53,6	24,4	1,0	25,4
ФС 36 - 6,70	—	—	—	—	29,2	1,0	30,2
ФС 36 - 8,45	—	—	—	—	35,8	1,0	36,8
ФС 36 - 9,25	—	—	—	—	39,2	1,0	40,2

Примечания:

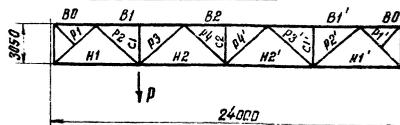
1. Расход стали на стропильные и подстропильные фермы дан в кг на 1 м<sup>2</sup> площади поля здания длиной 144 м, шириной 144 м при пролетах 18,24 и 36 м и 150 м при пролете 30 м. Продольные и поперечные температурные швы не предусматриваются.
2. Расход стали на подстропильные фермы определен исходя из максимально возможной равномерно-распределенной нагрузки, допустимой на стропильную ферму. Фактический вес подстропильных ферм во многих случаях может быть уменьшен за счет подбора марок подстропильных ферм по фактическим опорным явлениям стропильных ферм.
3. Вес связей подсчитывается в каждом отдельном случае в зависимости от плана здания и его режима работы в соответствии со схемами связей на листах 5-28.

## 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  $380 \text{ кг/м}^2$  (с учетом собств. веса фермы)
- б) снега  $140 \text{ кг/м}^2$

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	В1	- 1,4	- 10,16	- 32,8	- 14,4	- 67,2	- 72,1
	В2	- 0,35	- 13,70	- 11,2	- 9,5	- 88,7	- 91,1
	В1'	- 0,47	- 10,16	- 52,8	- 4,7	- 57,5	- 72,1
Нижний пояс	Н1	+ 0,69	+ 3,73	+ 29,8	+ 6,9	+ 36,7	+ 38,1
	Н2	+ 1,13	+ 12,81	+ 66,6	+ 11,9	+ 78,5	+ 85,2
	Н1'	+ 0,71	+ 12,81	+ 66,6	+ 7,1	+ 73,7	+ 85,2
Раскосы	Н1'	+ 0,23	+ 3,73	+ 29,8	+ 2,3	+ 32,1	+ 38,1
	Р1	- 1,02	- 8,47	- 44,0	- 10,2	- 54,2	- 56,3
	Р2	+ 1,06	+ 6,31	+ 32,8	+ 10,6	+ 43,4	+ 49,6
	Р3	+ 0,35	- 3,79	- 19,7	+ 3,5	- 16,2	- 29,0
	Р4	- 0,35	+ 1,26 / (+1,26)	+ 6,6 / (+6,6)	- 3,5	+ 3,1 / (+1,6)	- 12,8 ; + 20,7
	Р5	+ 0,35	+ 1,26 / (+1,26)	+ 6,6 / (+6,6)	+ 3,5	+ 10,1 / (+11,6)	- 12,8 ; + 28,7
	Р1'	- 0,35	- 3,79	- 19,7	- 3,5	- 23,2	- 29,0
Стойки	С1	0	- 1,80	0	0	- 9,9	- 17,6
	С2	0	- 1,80	- 9,4	0	- 9,4	- 12,0
	С1'	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.

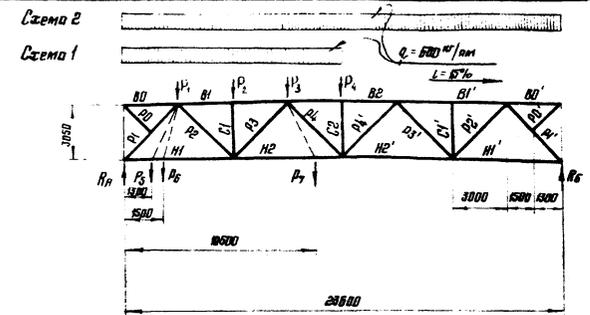
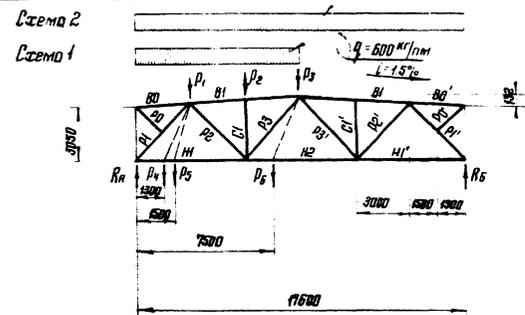
Серия 1.460-2

Выпуск 1  
Лист 88

КОМПЛЕКТОВАНИЕ  
 - Москва  
 Проектирование  
 Конструкция  
 Расчеты  
 Проверка  
 Внесение  
 Испытания  
 Эксплуатация

Стропильная ферма L=24м

Стропильная ферма L=24м



	Геометрическая длина стержня в мм.	Загрузка фермы								
		Схема 1	Схема 2	P1-tr	P2-tr	P3-tr	P4-tr	P5-tr	P6-tr	
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
Ступицы	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.	Загрузка фермы								
		Схема 1	Схема 2	P1-tr	P2-tr	P3-tr	P4-tr	P5-tr	P6-tr	
Верхний пояс	B1	6000	-6.79	-10.16	-0.69	-1.44	-1.19	-0.95	-0.32	-0.37
	B2	6000	-6.85	-13.70	-0.46	-0.95	-1.44	-1.93	-0.21	-0.25
	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'	6000	+5.11	+12.81	+0.34	+0.71	+1.08	+1.44	+0.15	+0.19
Раскосы	H1'	5800	+1.63	+5.73	+0.11	+0.23	+0.34	+0.46	+0.05	+0.06
	P1	4171	-6.06	-8.47	-1.00	-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
Ступицы	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

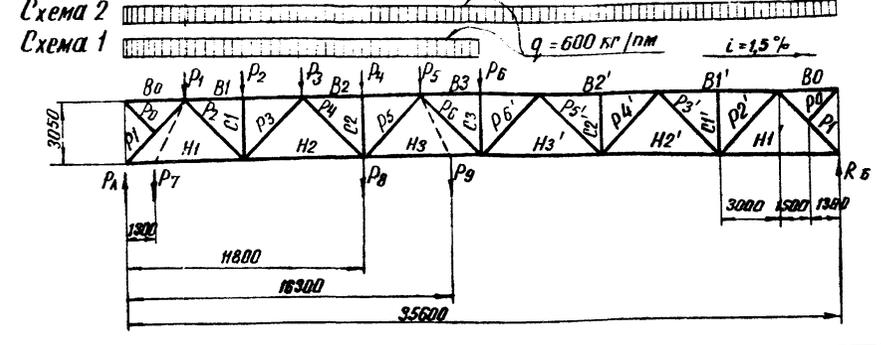
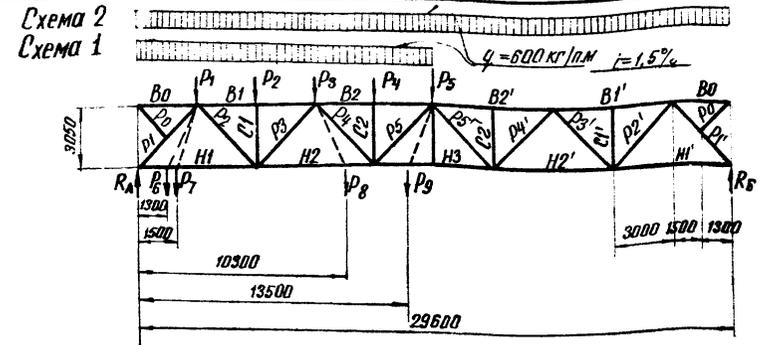
Примечания:

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 загрузки 1 и 2 даны на 1 пог. метр фермы независимо от шага ферм (600 кг/м.п. соответствует 100 кг/м<sup>2</sup> при шаге ферм 6 м. и 30 кг/м<sup>2</sup> при шаге ферм 12 м.)

ЦНИИПРОЕКТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ  
 г. Москва  
 Инженер: А.И. Шенников  
 Проверил: В.И. Шенников  
 Утвердил: В.И. Шенников  
 Дата: 1972 г.  
 Лист 89

Стропильная ферма L=30м

Стропильная ферма L=36м



Геометрическая длина стержня в мм. Загрузка фермы.

Геометрическая длина стержня в мм. Загрузка фермы.

Элемент фермы	Обозначение стержня	Геометрическая длина стержня в мм.	Загрузка фермы (L=30м)									Загрузка фермы (L=36м)																
			схема 1	схема 2	P <sub>1</sub> =1τ	P <sub>2</sub> =1τ	P <sub>3</sub> =1τ	P <sub>4</sub> =1τ	P <sub>5</sub> =1τ	P <sub>6</sub> =1τ	P <sub>7</sub> =1τ	P <sub>8</sub> =1τ	P <sub>9</sub> =1τ	схема 1	схема 2	P <sub>1</sub> =1τ	P <sub>2</sub> =1τ	P <sub>3</sub> =1τ	P <sub>4</sub> =1τ	P <sub>5</sub> =1τ	P <sub>6</sub> =1τ	P <sub>7</sub> =1τ	P <sub>8</sub> =1τ	P <sub>9</sub> =1τ				
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	+2,21	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.	RA	—	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			
	RB	—	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

ТК Усилия в стержнях стропильных ферм Серия 1.460-2  
 1972 пролетами 30 и 36 м от единичных нагрузок. Выпуск 1 Лист 90

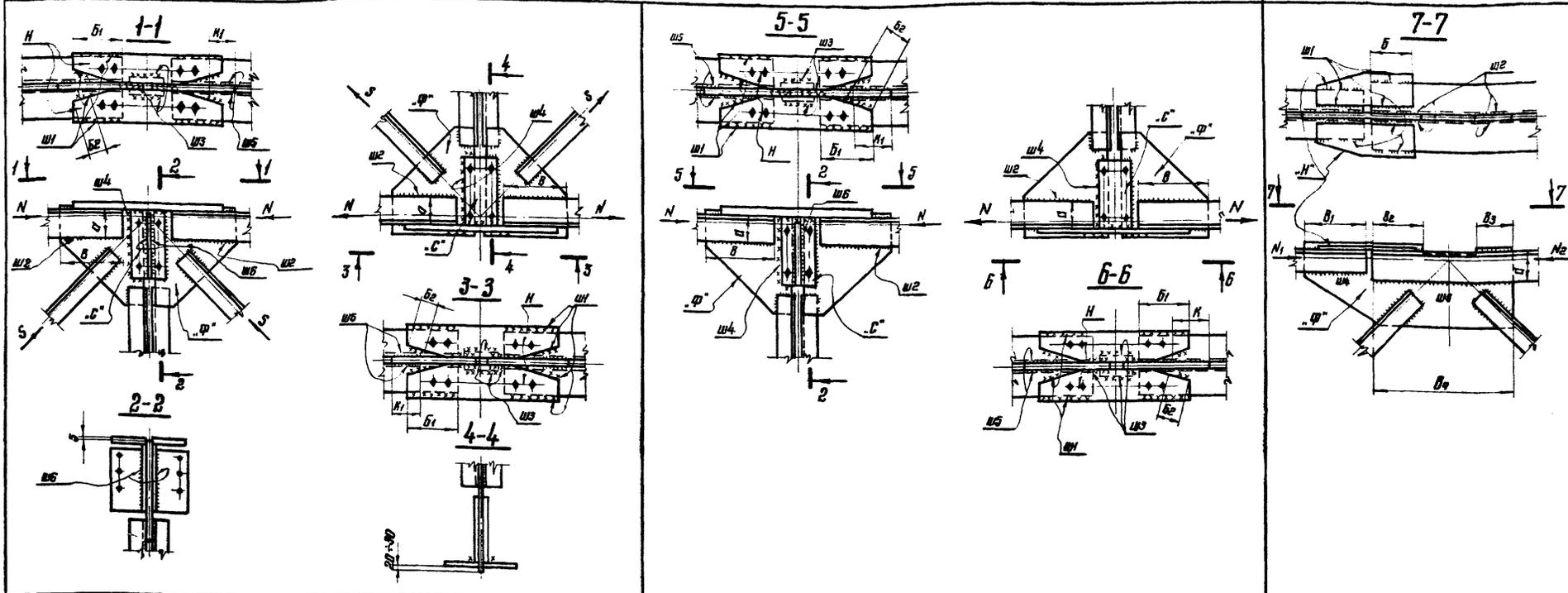




Монтажный стык верхнего и нижнего пояса

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.	—	—	$0,3 N_{2c}$
	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.	$0,5 S_c$	—	—
	Расчетная длина шва в см.	$2k_1 - 2$	Шов конструктивный	—
Ш6	Расчетное усилие на шов в т.	—	—	—
	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).

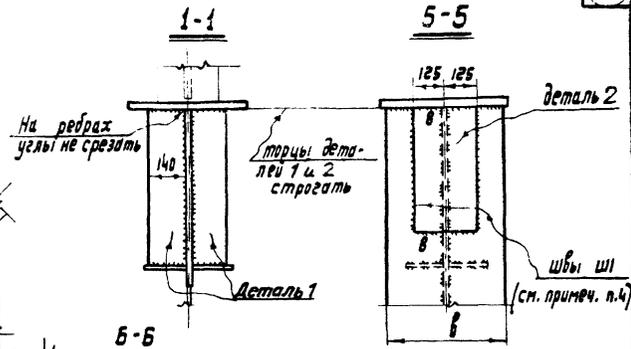
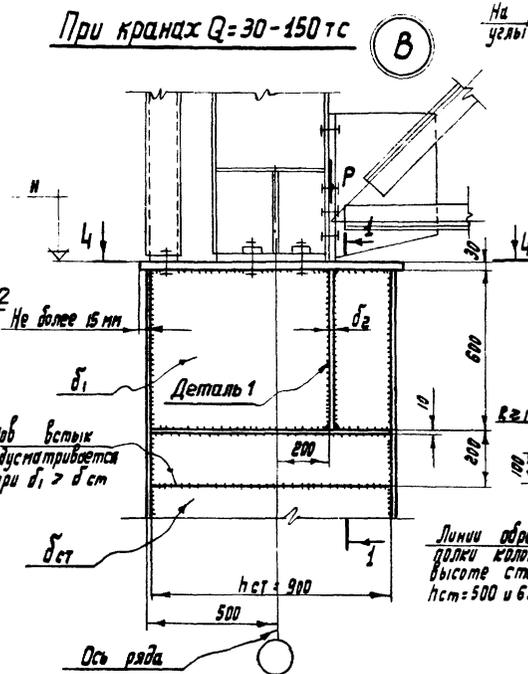
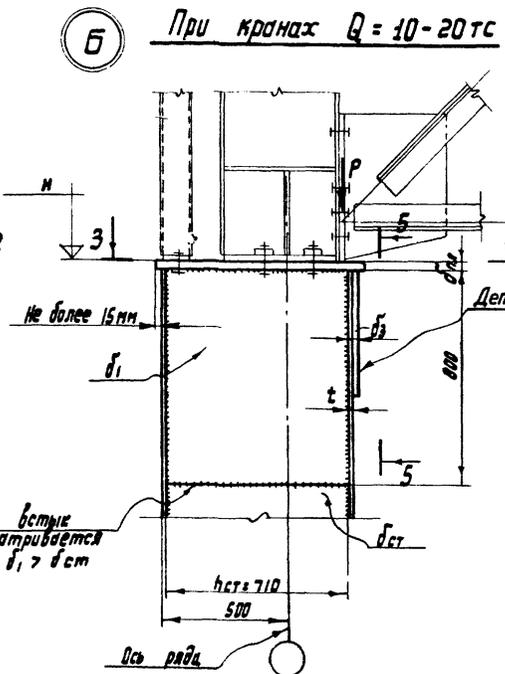
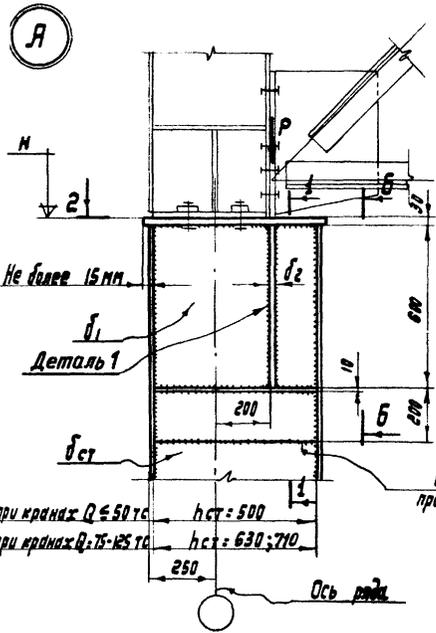
ЦНИИПРОЕКТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ  
г. Москва



# К р а й н и й р я д

Привязка стены 250 мм

Привязка стены 500 мм

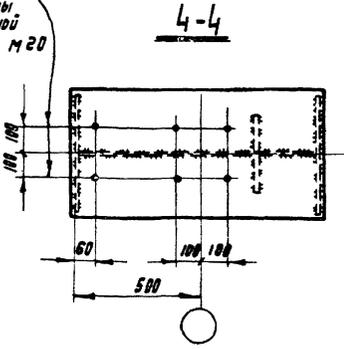
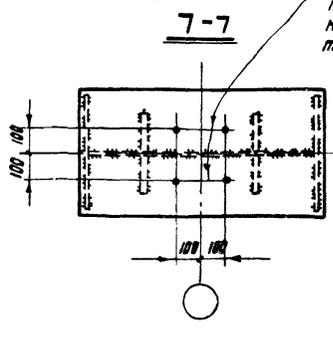
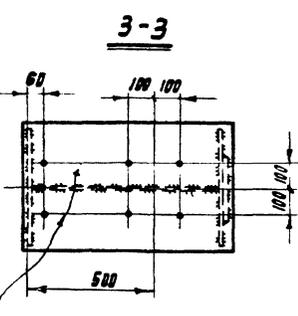
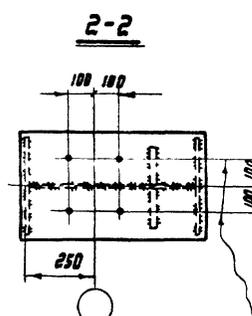
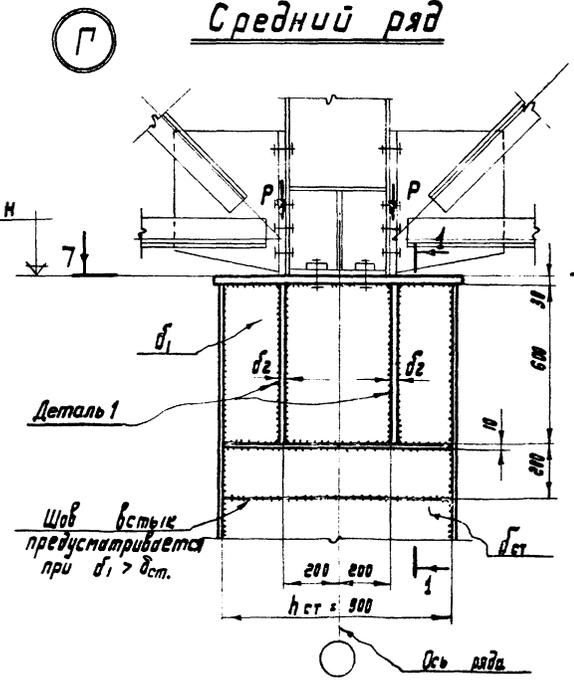


Толщины деталей в зависимости от Р

Опорное давление Р	Толщины деталей в зависимости от Р			
	Ст.3	НЛ.	б <sub>2</sub>	б <sub>3</sub>
ТС	мм			
≤ 90	8	8	20	≥ 20-t
91 - 180	10	8	25	≥ 25-t
121 - 160	12	10	30	≥ 30-t

\*) Толщину б<sub>3</sub> 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 б<sub>1</sub>, 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 б<sub>3</sub> - толщина детали 1, в см; 25 - ширина детали 1, в см; 2,1 - расчетное сопротивление стали 3 в тс/см<sup>2</sup>; 1,2 - коэффициент запаса прочности.
- Сварку выполнять по указаниям, приведенным в выпусках 1, 2 и 3 серии 1.424-2.

ЦИМПРОЕКТСТАЛЬ  
 КОНСТРУКЦИЯ  
 С МОСКВЫ