ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.469.3-9

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ УНИФИЦИРОВАННЫХ СВЯЗЕЙ ПОКРЫТИЙ ИЗ ЭФФЕКТИВНЫХ ПРОФИЛЕЙ ПРОКАТА

(ДОПОЛНЕНИЕ К СЕРИЯМ 1.460 2-10; 1.460 2-11; 1.460-8 вып. 1)

Чертежи КМ

18098
ЦЕНА 1-18

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.469.3-9

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ УНИФИЦИРОВАННЫХ СВЯЗЕЙ ПОКРЫТИЙ ИЗ ЭФФЕКТИВНЫХ ПРОФИЛЕЙ ПРОКАТА

(ДОПОЛНЕНИЕ К СЕРИЯМ 1.460.2-10; 1.460.2-11; 1.460-8 вып. 1)

Чертежи КМ

Разработаны ЦНИИпроектстальконструкция

Директор института — Мельников Н П

Гл. инженер института — Кузнецов В В

Начальник отдела — Бахмутский В М

Гл. конструктор отдела — Шувалов Л К

Гл. инженер проекта — Тарасов С А

ВНИПИпромстальконструкция

Директор института — Сергеев В.Г.

Зам. директора института — Кухоянов К.И.

Начальник отдела — Нищев В.Н.

Утверждены Госстроем СССР

Протокол от 04.03.82 г № 9

18092 2

Опись выпуска

Обозначение	Наименование	Стр выпуска
1.469 3-9КМ	Пояснительная записка	3-5
л 2	Схемы стропильных ферм с маркировкой заводских и монтажных узлов (серия 1.460.2-11)	6
л 3	Схемы стропильных ферм с маркировкой заводских и монтажных узлов (серия 1.460-8 вып 1)	7
л 4	Схемы стропильных ферм с маркировкой заводских и монтажных узлов (серия 1.460.2-10)	8
л 5	Фрагменты расположения связей по верхним и нижним поясам стропильных ферм	9
л 6	Заводские и монтажные узлы стропильных ферм (серия 1.460.2-11) Узлы 1.2.3 5	10
л 7	Монтажный узел 4 на высокопрочных болтах стропильных ферм (серия 1.460.2-11)	11
л 8	Заводские узлы стропильных ферм (серии 1.460-8 в1 и 1.460.2-10) Узлы 6.7.10 11	12
л 9	Монтажные узлы стропильных ферм (серия 1.460-8 в.1) Узлы 8.9	13
л 10	Монтажные узлы стропильных ферм на сварке и высокопрочных болтах (серия 1.460.2-10) Узлы 12.13	14
л 11	Крепление связей по верхним поясам стропильных ферм (серия 1.460.2-11) Узлы 14 15 16	15
л 12	Крепление прогонов и вертикальных связей по верхним поясам стропильных ферм (серия 1.460.2-11) Узлы 17, 18, 19, 20	16
л 13	Крепление связей по нижним поясам стропильных ферм Узлы 21 22 23 24	17
л 14	Крепление связей в монтажных узлах на наклонских (стропильные фермы по сериям 1.460.2-11 1.460-8 в.1 1.460.2-10) Узел 25	18
1.469 3-9 КМ л 15	Монтажный узел 25 с фланцевым соединением нижних поясов стропильных ферм (серия 1.460.2-11)	19
л 16	Монтажный узел 25 при подвеске подкрановых путей к стропильным фермам (серия 1.460.2-11)	20
л 17	Таблицы для выбора марок поясов и раскосов унифицированных горизонтальных связей по нижним поясам стропильных ферм в торце здания (начало)	21
л 18	Таблицы для выбора марок поясов и раскосов унифицированных горизонтальных связей по нижним поясам стропильных ферм в торце здания (окончание)	22
л 19	Таблица для выбора марок вертикальных связей и распорок, расположенных по рядам колонн	23
л 20	Сортамент унифицированных распорок, раскосов, растяжек	24
л 21	Сортамент унифицированных вертикальных связей пролетом 5.5 и 6.0 м	25
л 22	Сортамент унифицированных вертикальных связей пролетом 11.5 и 12.0 м	26
л 23	Схемы унифицированных вертикальных связей в пролетах ферм-Р и Т с маркировкой заводских узлов	27
л 24	Схемы унифицированных вертикальных связей в плоскости колонн ВС1 ВС2 ВС3 ВС6 ВС7 ВС8 с маркировкой заводских узлов	28
л 25	Узлы распорок, растяжек раскосов	29

1. Введение

1.1 Настоящая серия содержит чертежи КМ стальных конструкций унифицированных связей, предназначенных для применения в покрытиях производственных зданий, возводимых по сериям: 1.460.2-11, 1.460-8 В.1, 1.460.2-10.

1.2 Данная серия предназначена для использования на заводах металлоконструкций при разработке рабочих чертежей КМД металлоконструкций производственных зданий по упомянутым сериям.

1.3 В серии приведены: пояснительная записка, схемы стропильных ферм и унифицированных вертикальных связей, чертежей заводских и монтажных узлов стропильных ферм, к которым крепятся унифицированные вертикальные и горизонтальные связи, фрагменты схем расположения связей покрытий, сортаменты унифицированных связей, таблицы для выбора марок связей

2. Область применения

2.1 Конструкции унифицированных связей разработаны для покрытий производственных зданий, возводимых:

- в I-IV районах по скоростному напору ветра;
- в I V районах по весу снегового покрова при отсутствии светоаэрационных фонарей и с зенитными фонарями;
- в I-IV районах по весу снегового покрова при наличии светоаэрационных фонарей;
- в районах с расчетными температурами наружного воздуха минус 40°С и выше;
- в несейсмических районах.

2.2 Конструкции покрытий (согласно ГОСТам 23837-79 и 23838-79) могут применяться при следующих схемах и параметрах зданий:

- здания однопролетные и многопролетные;
- пролеты зданий 18, 24, 30 и 36м. в любых сочетаниях;
- стропильные фермы с параллельными поясами, высотой по обушкам (или наружным граням) – 3150мм;
- шаг стропильных ферм 6 или 12м;
- колонны стальные и железобетонные;
- здания бесфонарные, со светоаэрационными, аэрационными или зенитными фонарями;
- здания бескрановые; с подвесными кранами; монорельсами, с мостовыми кранами любой грузоподъемности легкого, среднего и тяжелого режима работы

3. Конструктивные решения

3.1 Унифицированные связи выполнены (с незначительными конструктивными изменениями) по аналогии со связями, разработанными в серии 1.460.2-11 и имеют следующие отличия от связей, принятых в сериях 1.460.2-11; 1.460-8 В.1, 1.460.2-10:

а) в сериях 1.460-8 В.1 и 1.460.2-10 крепление связей к нижним поясам стропильных ферм осуществляется через переходные, монтажные фасонки

Унифицированные связи крепятся непосредственно на горизонтальную полку профиля нижнего пояса или на стыковую накладку в плоскости обушка (или нижней наружной грани) нижнего пояса;

б) унифицированные вертикальные связи в пролетах ферм и в плоскости колонн приняты одной высоты – 3020 мм (в серии 1.460.2-11 эти высоты приняты соответственно 3045 и 3010 мм, в серии 1.460.2-10 эти высоты – 2995 и 2975 мм, а в серии 1.460-8 В.1 обе высоты – 2995мм);

в) узел крепления верхнего пояса унифицированных вертикальных связей вертикальных связей в пролете ферм к верхним поясам стропильных ферм имеет два овальных отверстия (см лист 23) Это обеспечивает крепление узла, как при опирании нижнего пояса вертикальной связи на нижнюю полку нижнего пояса стропильной фермы „внахлест", так и при опирании на стыковые накладки в уровне обушка (нижней наружной грани) нижнего пояса;

г) привязка этих овальных отверстий к продольным осям стропильных ферм принята равной 190мм (в сериях 1.460-8 В.1 и 1.460.2-10 этот размер – 170мм). Расположение этих отверстий по вертикали показано на листах 6,8,23;

д) привязка к продольным осям стропильных ферм отверстий под болты крепления связей к нижним поясам ферм – различная и зависит от размеров профилей нижних поясов стропильных ферм и места примыкания связей (или непосредственно к поясу фермы или в местах монтажных стыков.)

Таблицы расположения отверстий под болты крепления связей к нижним поясам стропильных ферм приведены на листах 13; 14; 15.

3.2 Монтажные крепления связей к конструкциям покрытия на болтах М20 грубой и нормальной точности (или на высокопрочных болтах) должны выполняться в соответствии с указаниями, приведенными в таблице (см лист 1.2).

Директор	Мельников		1.469.3-9 КМ
Гл инж ин	Кузнецов		
Нач отд	Бахмутский		Пояснительная записка
Гл констр	Шубалов		Стадия: Р; Лист: 1.1; Листов:
Гл инж пр	Тарасов		Госстрой СССР Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г Москва
Рук бриг	Тарасов		
Проверил	Сорокина		
Исполнил	Тарасов		

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

Горизонтальные связи			Вертикальные связи	
по верхним поясам ферм	По нижним поясам ферм		В пролете ферм	В плоскости колонн
	Здания с кранами „особого" режима работы	Остальные здания		
На болтах грубой и нормальной точности	На высокопрочных болтах	На болтах грубой и нормальной точности при усилиях до 16тс; На высокопрочных болтах при усилиях свыше 16тс	На болтах грубой и нормальной точности	На болтах грубой и нормальной точности при усилиях до 16тс. На высокопрочных болтах при усилиях свыше 16тс.

4. Материалы конструкций

4.1 Связи запроектированы из гнутосварных прямоугольных профилей по ТУ 36-2287-80.

4.2. В элементах связей предусмотрено применение следующих марок сталей:

— при толщине $S \geqslant 4$мм – ВСт3кп2 по ГОСТ 380-71*;

— при толщине $S < 4$мм – 4-IV ВСт3кп по ГОСТ 16523-70.

4.3 Сварочные материалы следует принимать по СНиП II-23-81.

4.4. Болты грубой точности по ГОСТ 15589-70* или ГОСТ 15591-71* и нормальной точности по ГОСТ 7798-70* или ГОСТ 7796-70* следует принимать класса 4.6, изготовленные по технологии 1 или 3 приложения I и с дополнительным эпытанием по п 1 таблицы 10 ГОСТ 1759-70.

4.5. Высокопрочные болты следует применять по ГОСТ 22353-77, гайки – по ГОСТ 22354-77, шайбы по ГОСТ 22355-77.

Технические требования для болтов и гаек должны соответствовать ГОСТу 22356-77.

5. Требования к изготовлению и монтажу

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

5.2 Защиту конструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями СНиП II-28-73 „Защита строительных конструкций от коррозии (дополнение) и СНиП III-23-76 „Защита строительных конструкций от коррозии"

5.3 В соединениях на высокопрочных болтах предусматривается обработка соединяемых поверхностей стальными ручными щетками.

6. Указания по применению материалов выпуска

6.1. В данном выпуске даны только фрагменты схем расположения связей по верхним и нижним поясам стропильных ферм на примере покрытия здания пролетом 24м (лист 5).

Схемы расположения связей по верхним и нижним поясам стропильных ферм покрытия конкретного, проектируемого здания следует выбирать, руководствуясь указаниями раздела „Связи покрытия" пояснительной записки серии, по которой проектируется данное покрытие

6.2 Выбор схем расположения распорок, растяжек по верхним и по нижним поясам стропильных ферм производить по таблицам имеющимся в сериях: 1.460.2-11 – на листах 35, 36, 37; 1.460.2-10 – на листах 56; 57; 58, 59; 1.460-8 8.1 на листах 88, 89.

6.3 При проектировании покрытий с шагом стропильных ферм 12м по сериям 1.460-8 в.1 или 1.460.2-10 расположение горизонтальных связей по нижним поясам стропильных ферм принимать по серии 1.460.2-11 (фрагмент такой схемы расположения связей приведен на листе 5)

6.4 Выбор марок унифицированных связей покрытий вертикальных связей, раскосов, распорок производить по таблицам, приведенным на листах 17,18,19

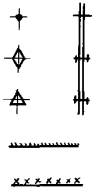
6.5 В сериях 1.460.2-11, 1.460-8 в.1 и 1.460.2-10 конструктивные решения узлов стропильных ферм, к которым крепятся унифицированные связи, выполнять в соответствии с решениями, принятыми в данном выпуске (смотри листы 6-16)

Разбивку отверстий под болты крепления унифицированных связей к верхним и нижним поясам стропильных ферм выполнять с учетом конструктивных решений, принятых в данном выпуске

Остальные узлы стропильных ферм выполнять по чертежам вышеуказанных серий

6.6 В чертежах КМ опорных стоек упомянутых серий узлы крепления вертикальных связей выполнять по разрезам 4-4 и 5-5, приведенным на листах 76 и 77 серии 1.460.2-11 Причем разрез 5-5 принять без корректировки, а в разрезе 4-4 привязку отверстий к верху опорных стоек принять по цепочке 90-140-140 мм (вместо цепочки 100-140-140мм, показанной на чертеже)

Условные обозначения



Отверстие

Болт грубой и нормальной точности

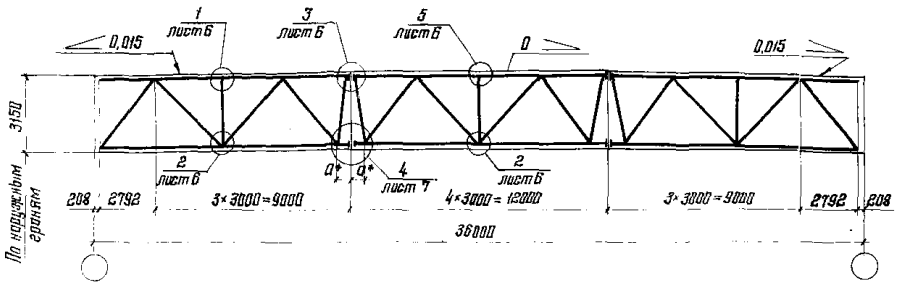
Болт высокопрочный

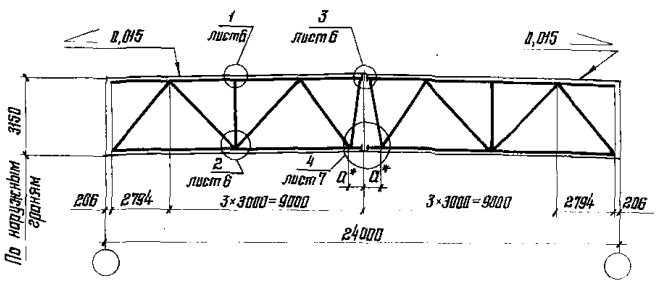
Сварной шов заводской

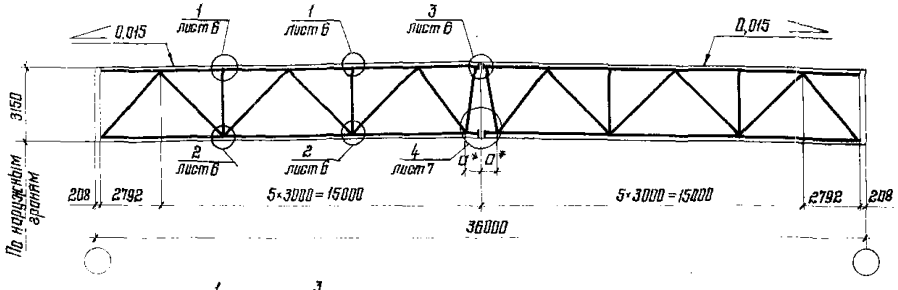
Сварной шов монтажный

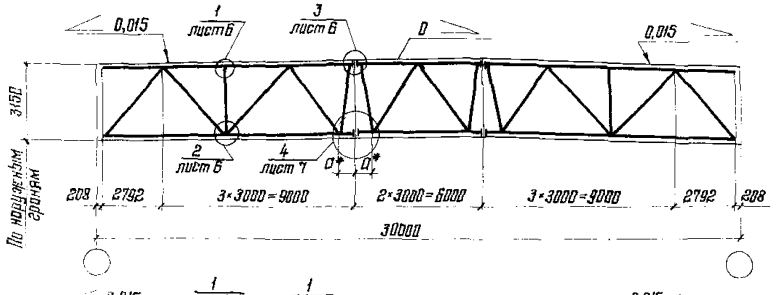
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

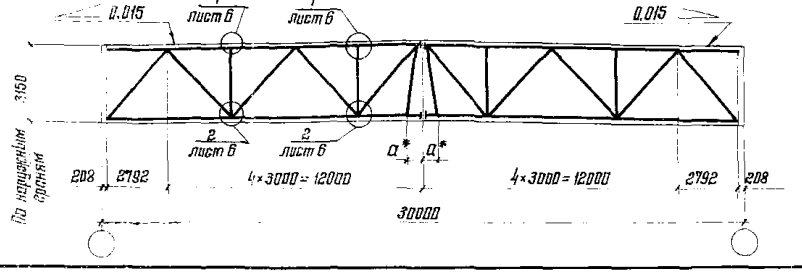
15321











* a = 600 мм при стыке на накладках
a = 400 мм при стыке на фланцах

На схемах замаркированы узлы, к которым крепятся унифицированные связи покрытия.

Остальные узлы стропильных ферм выполняются по чертежам серии 1.460.2-11

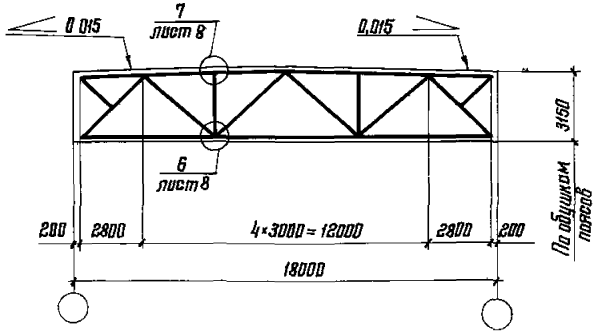
Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отдела	Бокмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Тарасов	
Рук. бриг.	Тарасов	
Проверил	Сорокина	
Исполнил	Клачков	

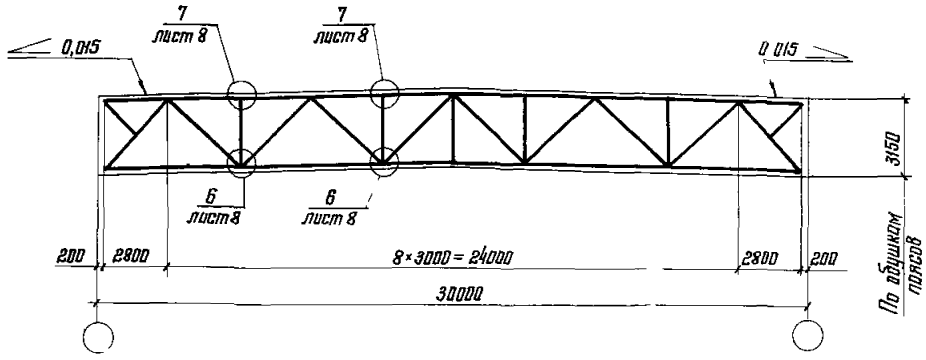
1.469.3-9 КМ

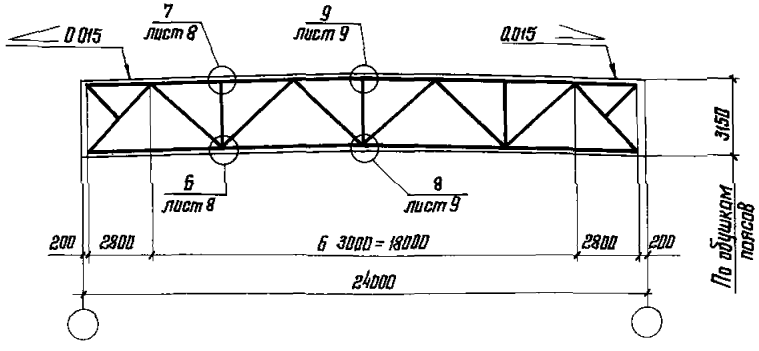
Схемы стропильных ферм с маркировкой заводских и монтажных узлов (серия 1.460.2-11)

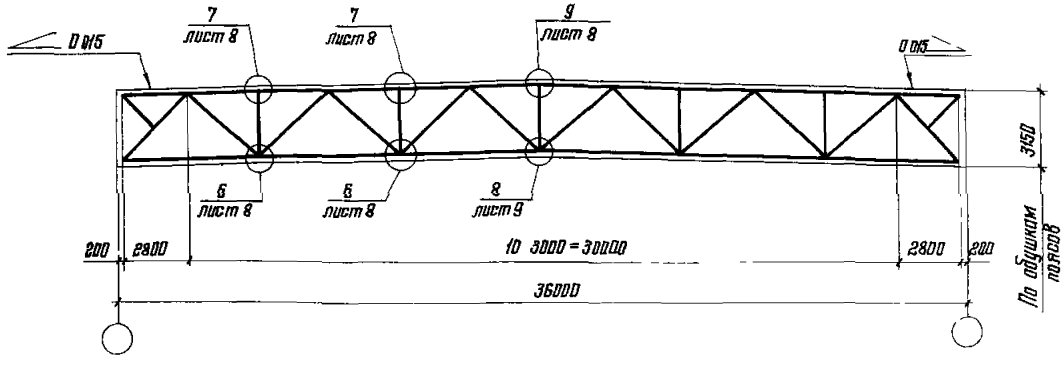
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва









На схемах замаркированы узлы, к которым крепятся унифицированные связи покрытия
Остальные узлы стропильных ферм выполняются по чертежам серии 1.460-8 Вып 1

Директор	Мельников	
Гл инж пр	Кузнецов	
Нач отд	Бахмутский	
Гл констр	Шувалов	
Гл инж пр	Тарасов	
Рук бриг	Тарасов	
Проверил	Серякина	
Исполнил	Клочков	

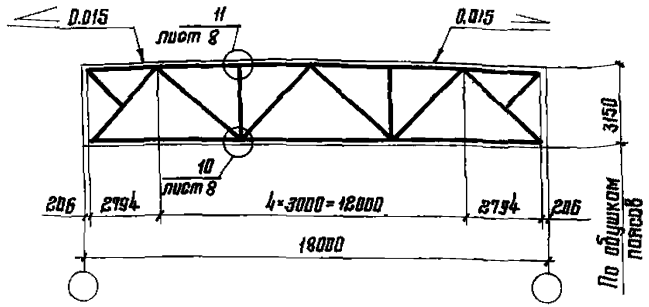
1.469.3-9 КМ

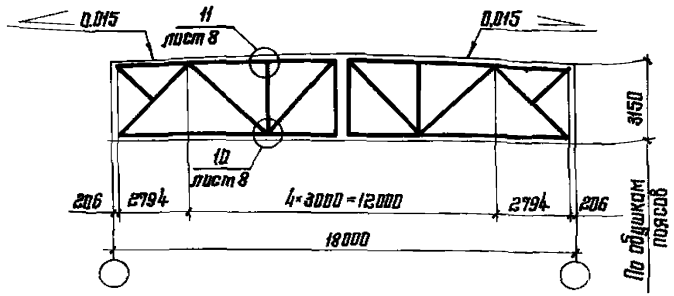
Схемы стропильных ферм с маркировкой заводских и монтажных узлов (серия 1.460-8 Вып 1)

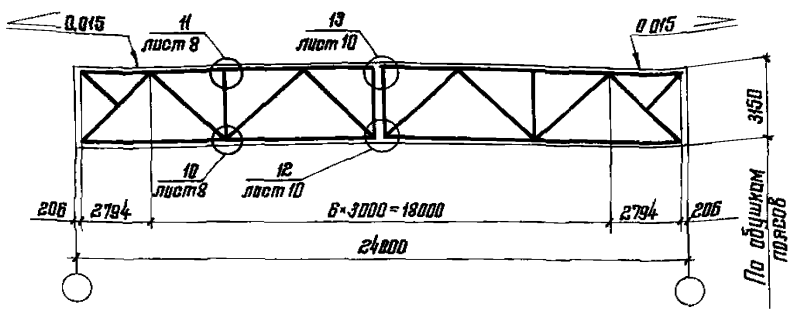
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

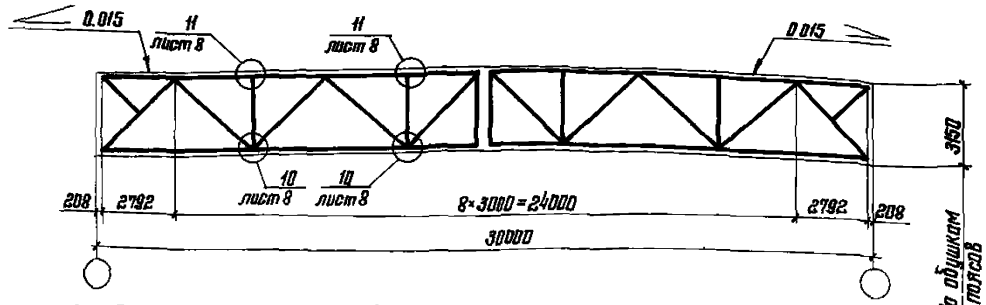
Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г Москва

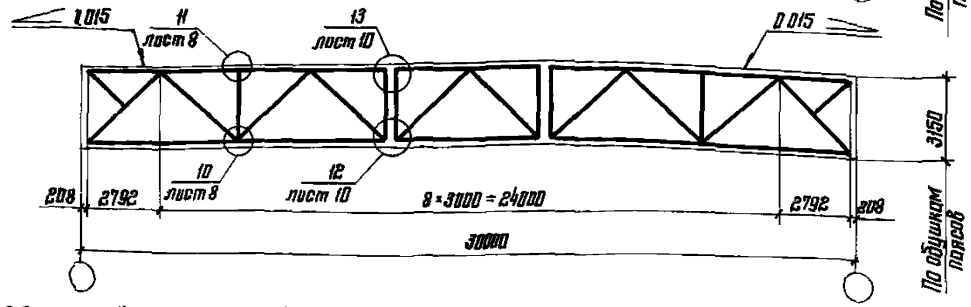
Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №

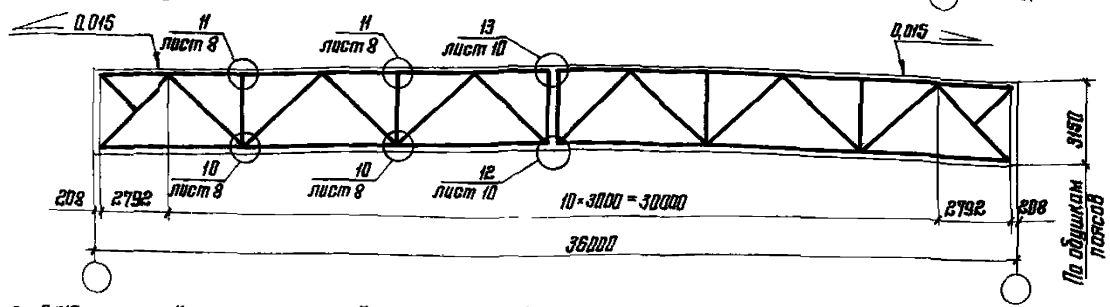


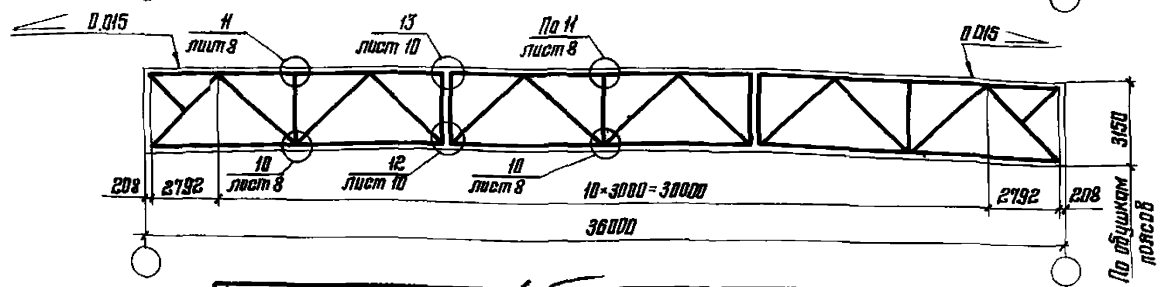












На схемах замаркированы узлы, к которым крепятся унифицированные связи покрытия

Остальные узлы стропильных ферм выполняются по чертежам серии 1.460.2-10

Директор	Мельников	
Гл инж. ин	Кузнецов	
Нач отд	Бахмутский	
Гл констр.	Шудапов	
Гл инж. пр	Тарасов	
Рук бриг	Тарасов	
Проверил	Сарокина	
Исполнил	Клачков	

1.469.3-9 КМ

Схемы стропильных ферм с маркировкой заводских и монтажных узлов (серия 1.460.2-10)

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

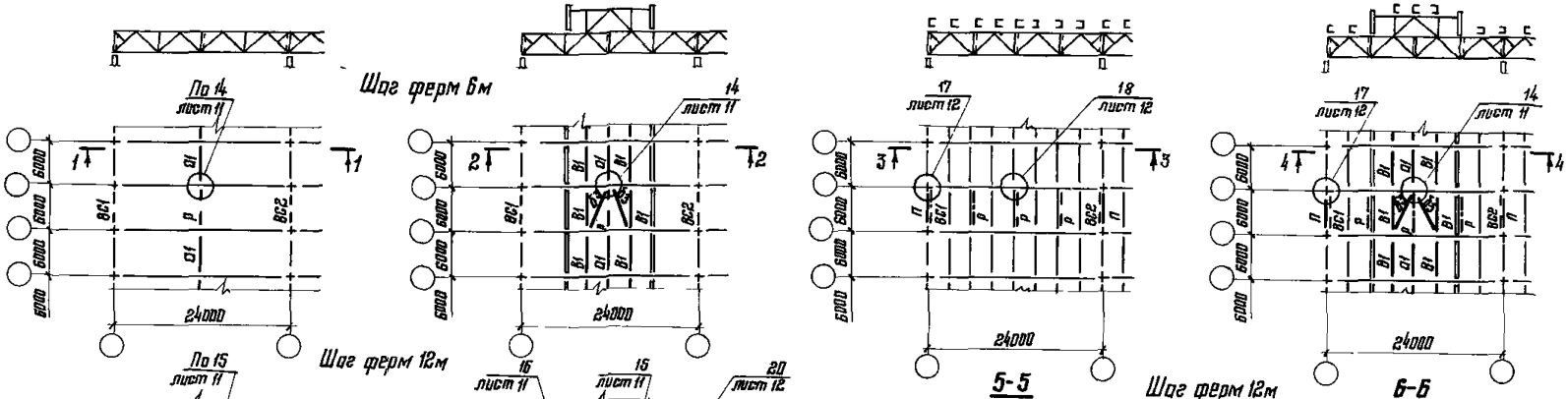
Связи по верхним поясам стропильных ферм

Железобетонные плиты

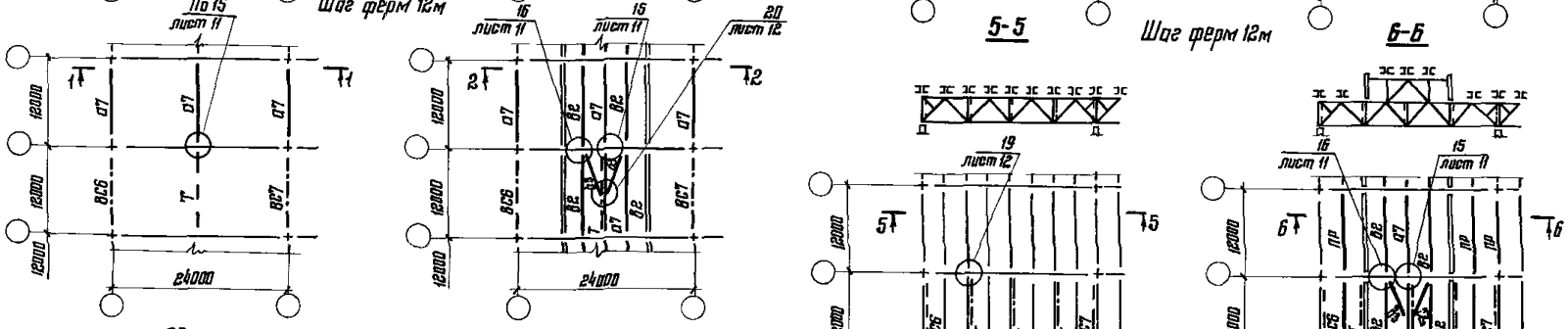
Профилированный настил

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

Шаг ферм 6м



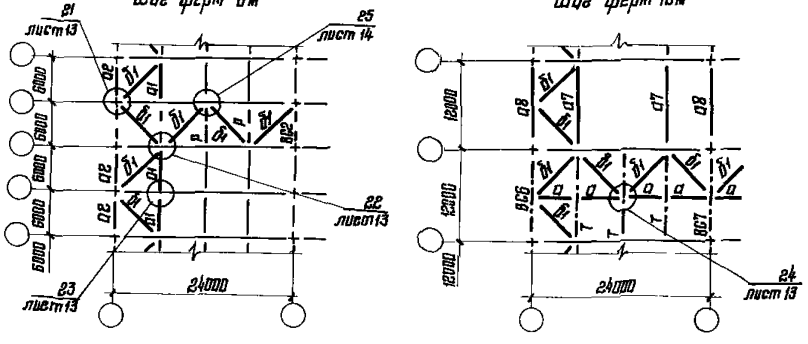
Шаг ферм 12м



5-5 6-6

Связи по нижним поясам стропильных ферм

Шаг ферм 6м Шаг ферм 12м



Директор	Мельников	
Гл. инж. ин	Кузнецов	
Нач. отд	Бостутский	
Гл. констр	Шувалов	
Гл. инж. пр	Тарасов	
Рук. бриг	Тарасов	
Проверил	Сорокина	
Исполнил	Клочков	

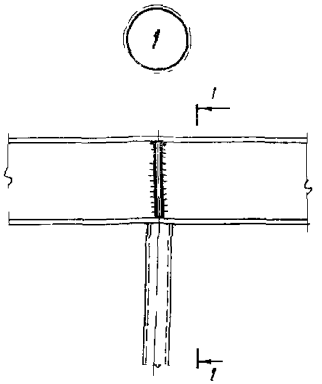
1.469.3-9 КМ

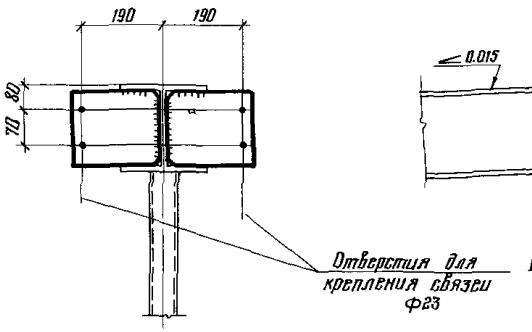
Фрагменты расположения связей по верхним и нижним поясам стропильных ферм

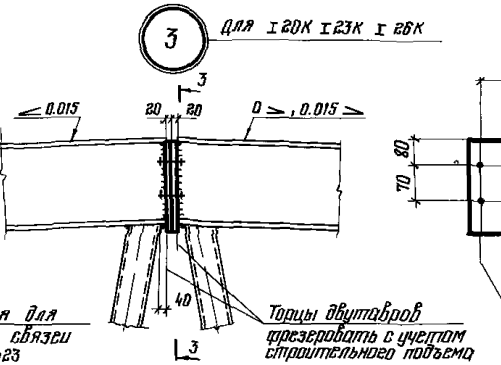
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

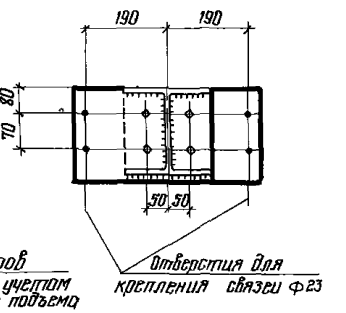
Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

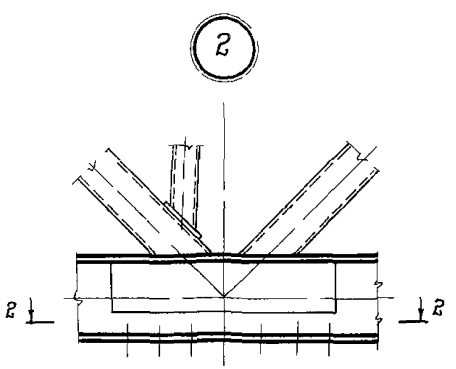
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

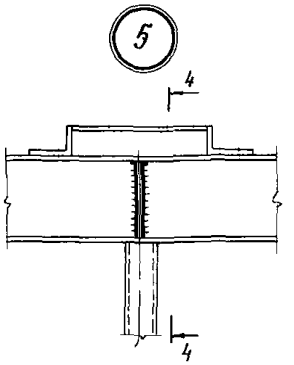


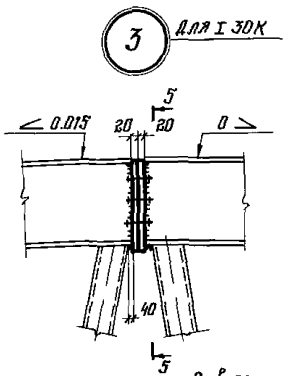


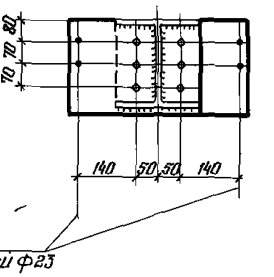


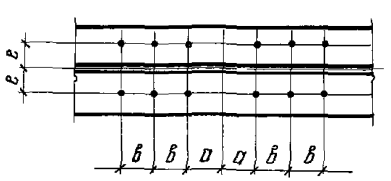


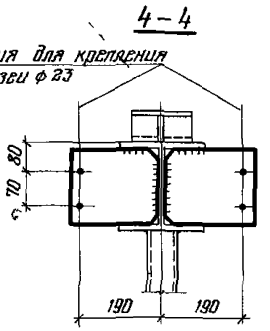












1 Схемы ферм с маркировкой узлов на листе 2

2 Разбивка отверстий под болты крепления горизонтальных связей к нижним поясам стропильных ферм (размеры а в и в) приведены на листе 13 диаметр отверстий - ф 23

Директор	Мельников	
Гл инж ин	Кузнецов	
Нач отд	Бажмутский	
Гл констр	Шубалов	
Гл инж пр	Тарасов	
Рук бриг	Тарасов	
Проверил	Со кина	
Исполнил	Ки ов	

1.469.3-9 КМ

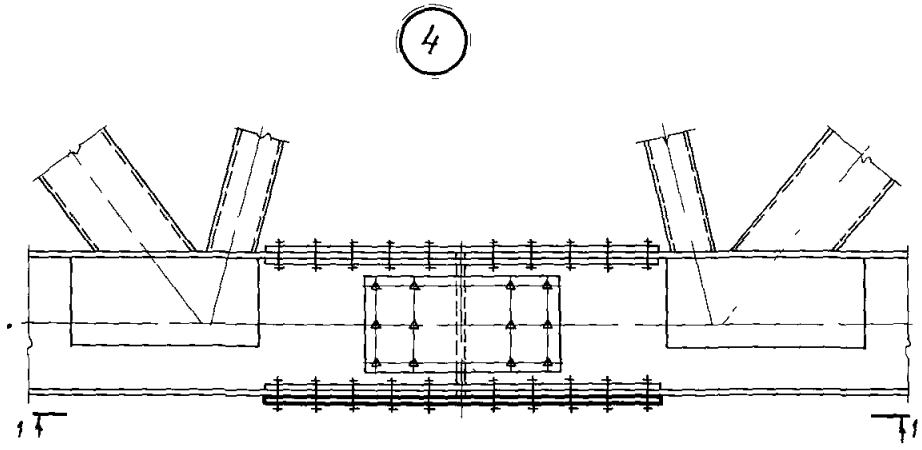
Заводские и монтажные узлы стропильных ферм (серия 1.460.2-11)
Узлы 1, 2, 3, 5

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

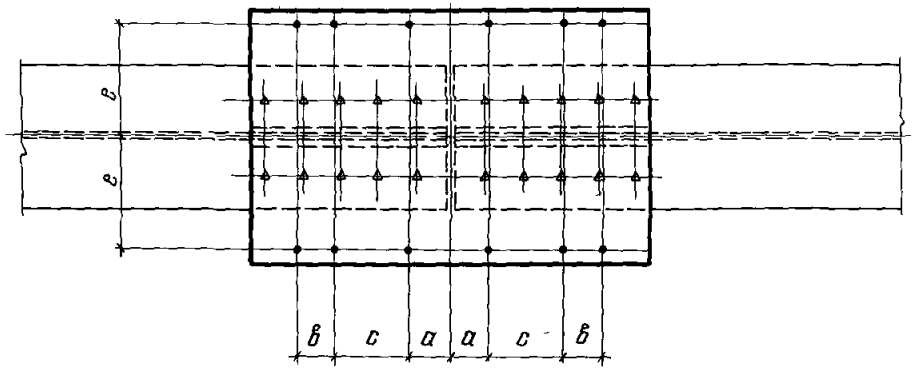
Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г Москва

18098-11

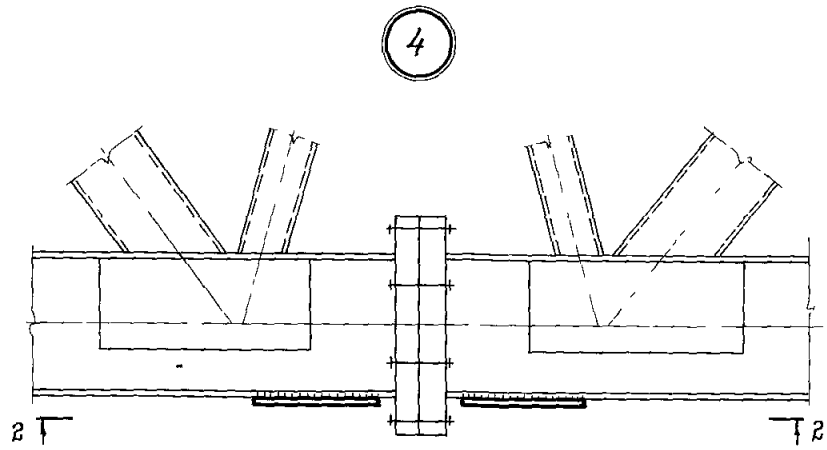
Соединение на накладках



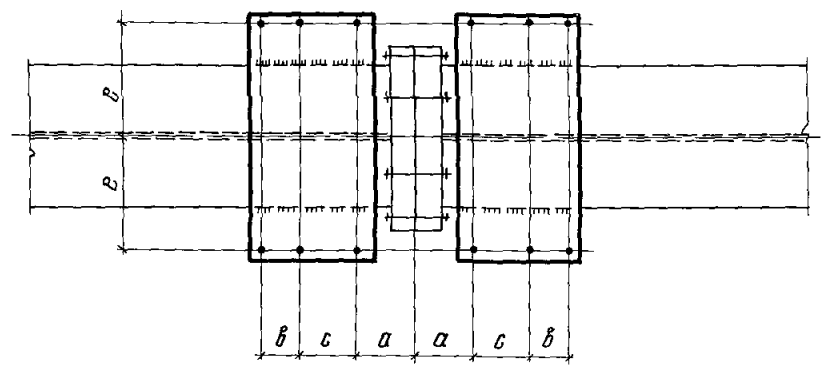
1-1



Соединение на фланцах



2-2



1. Схемы ферм с маркировкой узлов на листе 2
2. Подбор элементов монтажных стыков выполнять по серии 1.460.2-11 (листы 55 и 96)
3. Разбивка отверстий под болты крепления связей (размеры „а", „в", „с", „е") приведена на листах 14 и 15 диаметр отверстий ф 23

Директор	Мельников	
Гл инж ин	Кузнецов	
Нач отд	Бажмутский	
Гл констр	Шубалов	
Гл инж пр	Тарасов	
Рук бриг	Тарасов	
Проверил	Сорокина	
Исполнил	Кадчков	

1.469.3-9 КМ

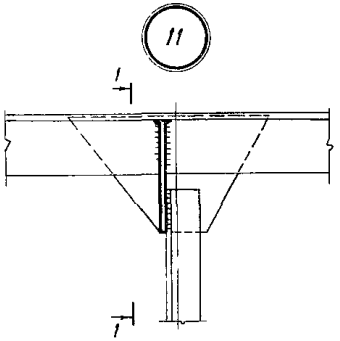
Монтажный узел 4 на высокопрочных болтах стропильных ферм (серия 1.460.2-11)

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

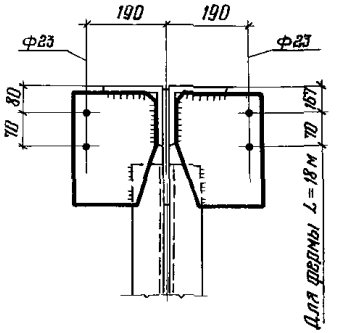
ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

18098 12

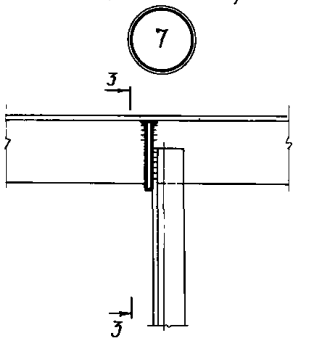
по серии 1-460.2-10



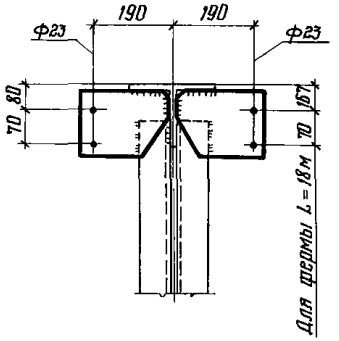
1-1

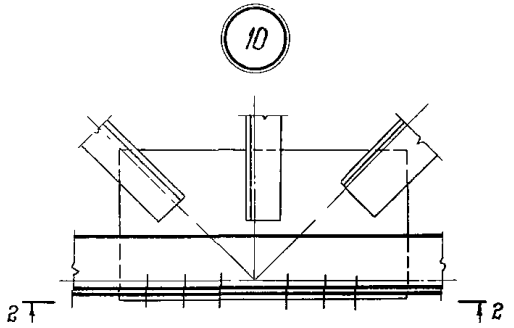


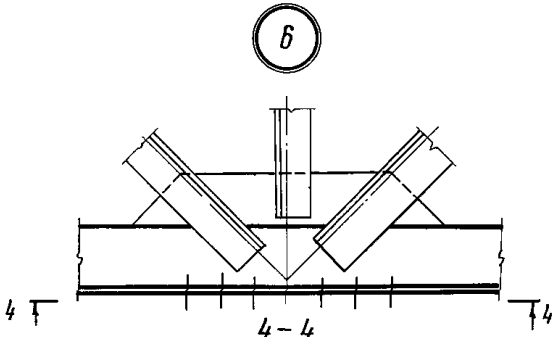
по серии 1.460-8, в.1



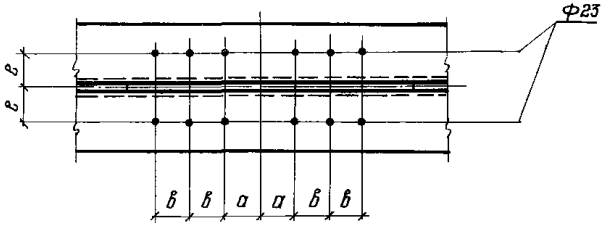
3-3



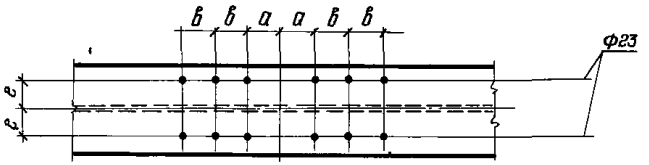




2-2



4-4



1 Схемы ферм с маркировкой узлов на листах 3 и 4
2 Размеры а, б, в приведены в таблице на листе 13

Директор	Мельников	
Гл.инж.пр	Кузнецов	
Нач.отд	Бахмутский	
Гл.констр	Шувалов	
Гл.инж.пр	Тарасов	
Рук.бриг	Тарасов	
Проверил	Сорокина	
Исполнил	Клочков	

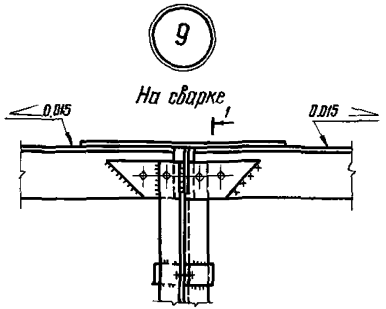
1.469.3-9 КМ

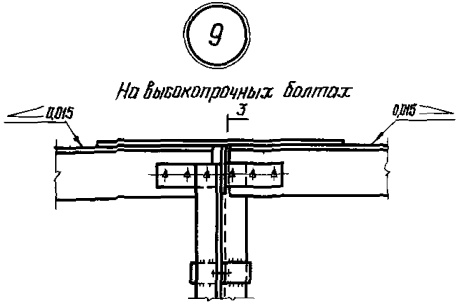
Заводские узлы стропильных ферм (серии 1.460-8 в.1 и 1.460.2-10)

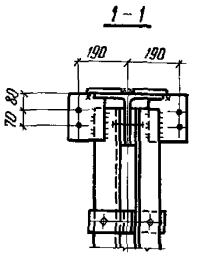
Узлы 6; 7; 10; 11

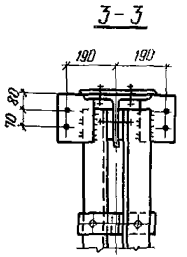
Стадия	Лист	Листов
Р	8	

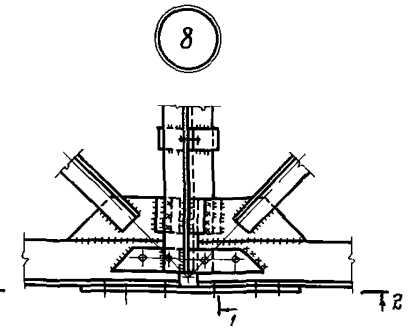
Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г.Москва

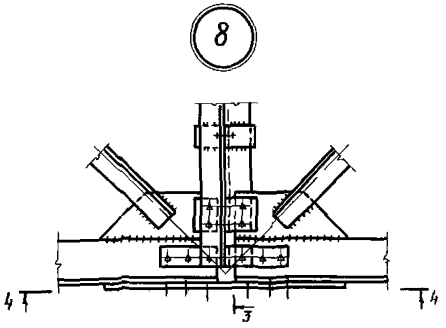


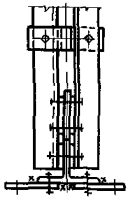


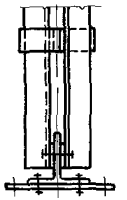


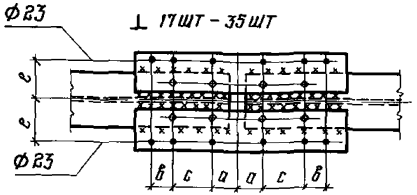


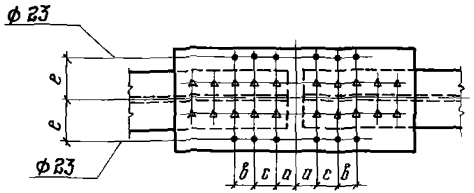


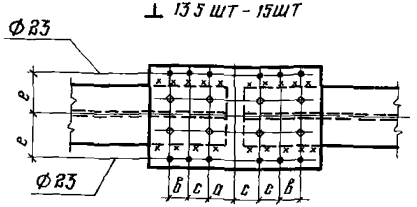












1 Схемы ферм с маркировкой узлов–на листе 3

2 Разбивка отверстий под болты крепления связей на листе 14

3 Применение монтажных стыков на сварке может быть допущено только при отсутствии возможности их выполнения на высокопрочных болтах

Директор	Мельников	
Гл инж пр	Кузнецов	
Нач отд	Бахмутский	
Гл констр	Шубалов	
Гл инж пр	Тарасов	
Рук бриг	Тарасов	
Проверил	Сорокина	
Исполнил	Карчкля	

1469 3-9 КМ

Монтажные узлы стропильных ферм (серия 1460-8.8.1)
Узлы 8, 9

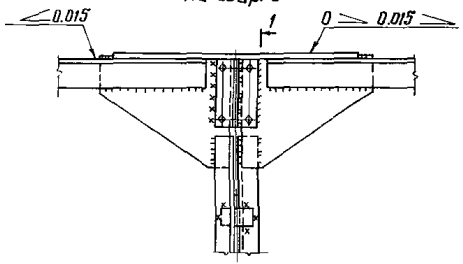
Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Ордена трудового Красного знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

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

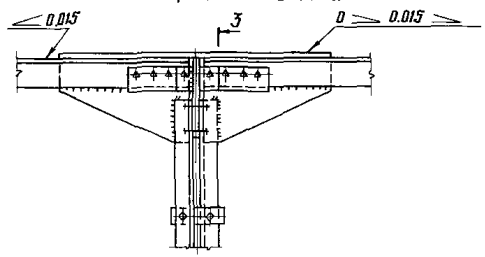
13

На сварке

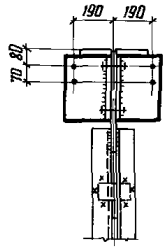


13

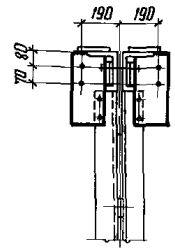
На высокопрочных болтах



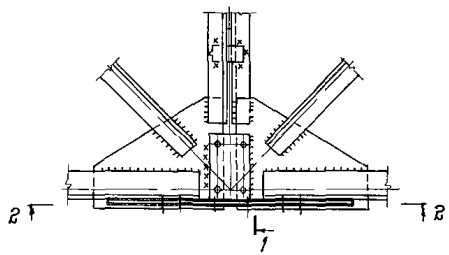
1-1



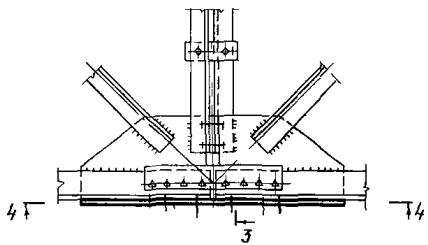
3-3

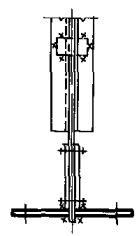


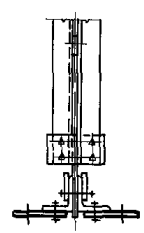
12



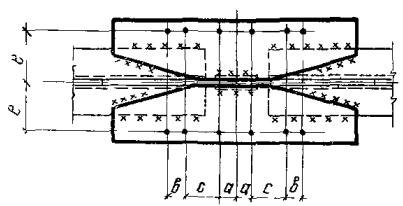
12



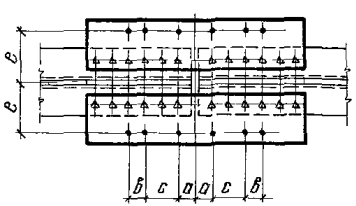




2-2



4-4



1. Схемы ферм с маркировкой узлов–на листе 4
2. Разбивка отверстий под болты крепления связей на листе 14
3. Применение монтажных стыков на сварке может быть допущено только при отсутствии возможности их выполнения на высокопрочных болтах
4. Отверстия под болты крепления связей – ф 23

Директор	Мельников	
Гл инж ин	Кузнецов	
Нач отд	Бажмутский	
Гл констр	Шуволов	
Гл инж пр	Тарасов	
Рук бриг	Тарасов	
Проверил	Саракина	
Исполнил	Клочков	

1.469.3-9КМ

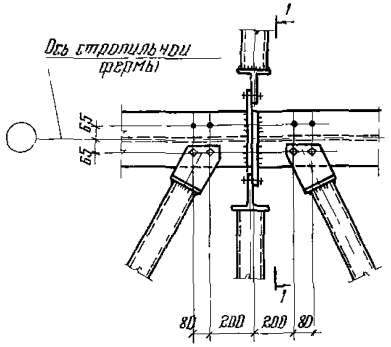
Монтажные узлы стропильных ферм на сварке и высокопрочных болтах (серия 1.460.2-10)

Узлы 12 13

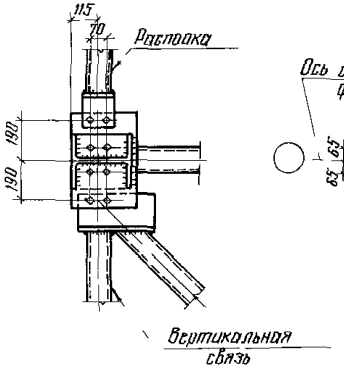
Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г Москва

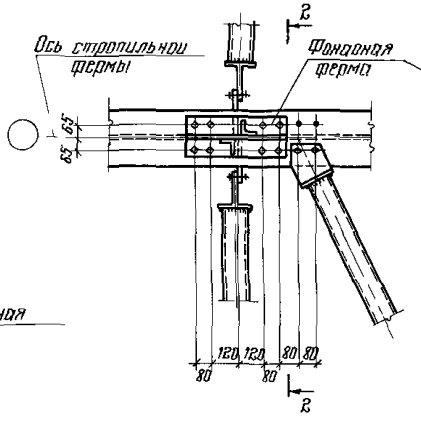
14



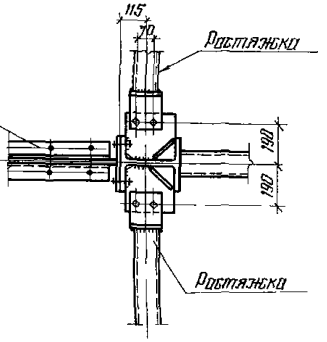
1-1



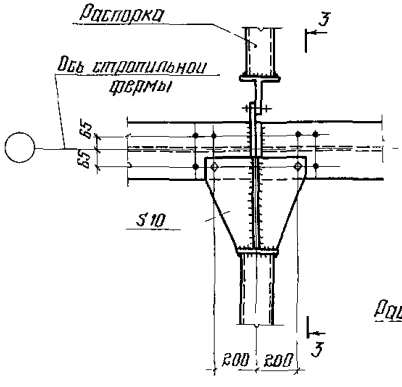
16



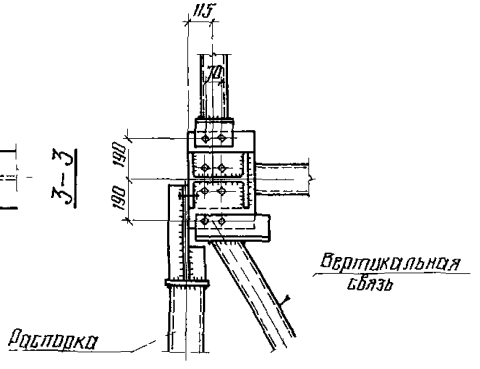
2-2



15



3-3



На чертеже показаны узлы крепления унифицированных связей покрытий проектируемых по серии 1.460.2-11 Конструктивные решения аналогичных узлов в сериях 1.460-8 вып. 1 и 1.460.2-10 выполнять с учетом привязки отверстий под болты крепления унифицированных связей по данному выпуску

Директор	Чельников	
Гл инж им	Кузнецов	
Нач отд	Бахмутский	
Гл констр	Шубалов	
Гл инж пр	Тарасов	
Рук бриг	Тарасов	
Проверил	Сорокина	
Исполнил	Клочков	

1.469.3-9 КМ

Крепление связей по верхним поясам стропильных ферм (серия 1.460.2-11) Узлы 14 15 16

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г Москва

18098-16

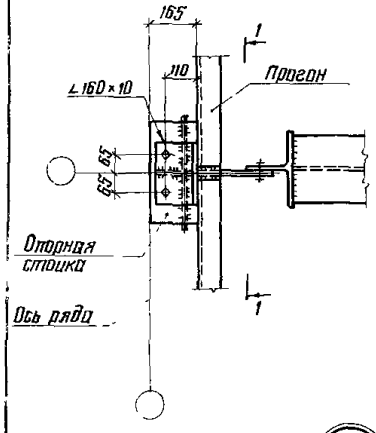
Взам инв №

Подпись и дата

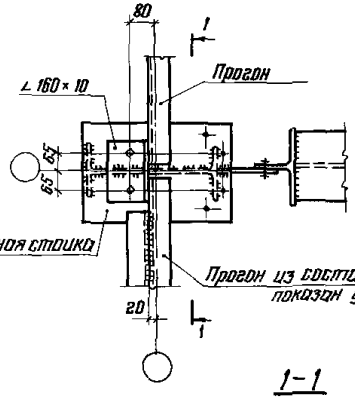
Инв № подл

17

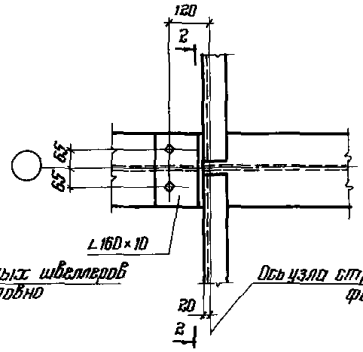
Привязка „0"



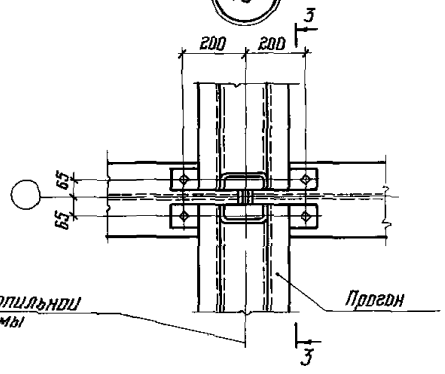
Привязка „250", „500"



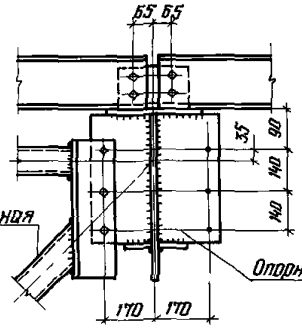
18



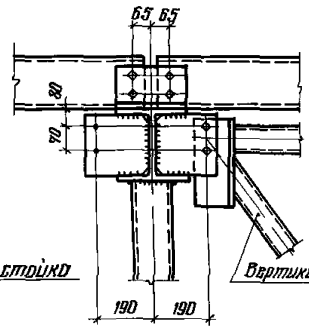
19



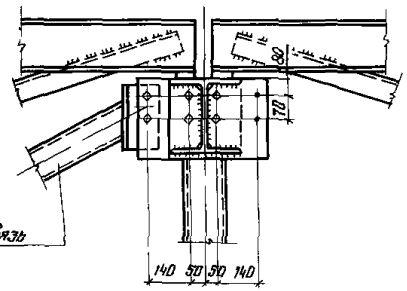
1-1



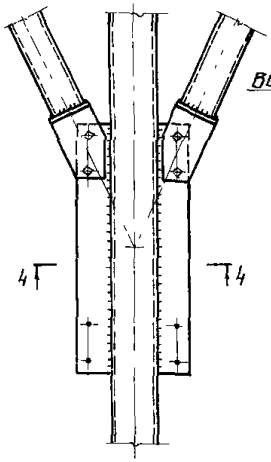
2-2



3-3



20



4-4



На чертежах показаны узлы крепления унифицированных связей покрытий, проектируемых по серии 1.460.2-11
Конструктивные решения аналогичных узлов в сериях 1.460-8 в1 и 1.460.2-10 выполнять с учетом привязки отверстий под болты крепления унифицированных связей по данному выпуску

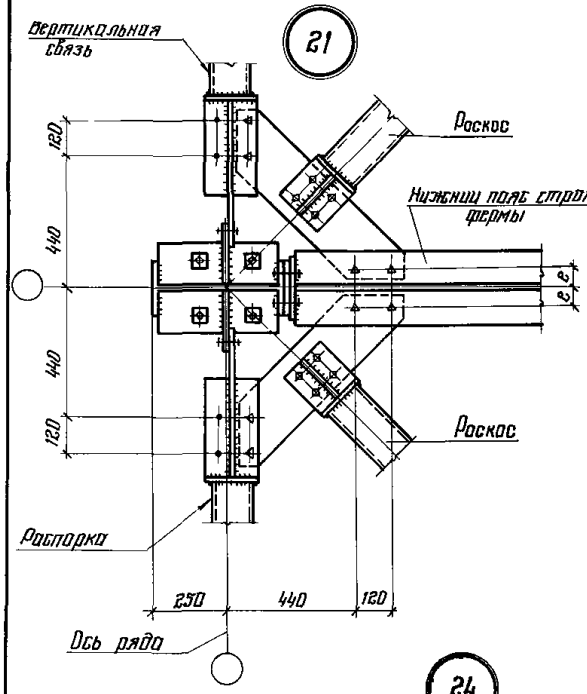
Директор	Мельников	
Гл инж-ш	Кузнецов	
Нач отд	Бахмутский	
Гл констр	Шубалов	
Гл инж.пр	Тарасов	
Рук бриг	Тарасов	
Проверил	Сарокина	
Исполнил	Крючков	

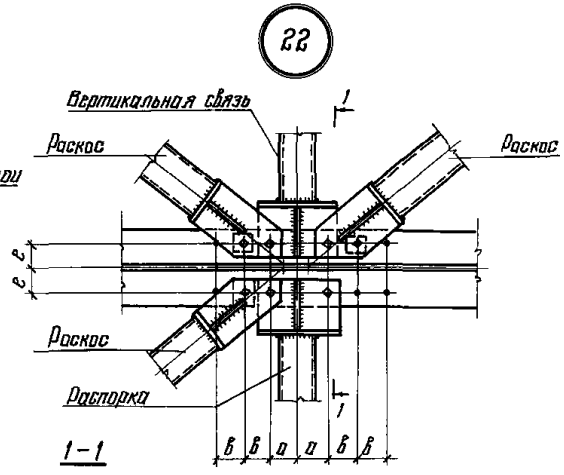
1.469.3-9КМ

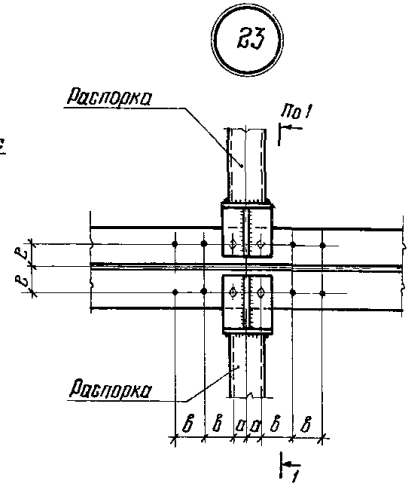
Крепление прогонов и вертикальных связей по верхним поясам стропильных ферм (серия 1.460.2-11). Узлы 17, 18, 19, 20

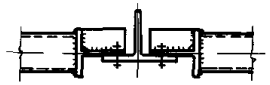
Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Москва









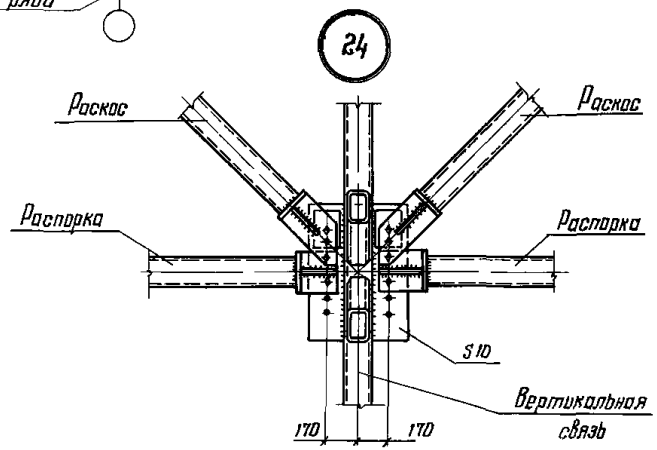


Таблица расположения отверстий под болты для крепления связей

Профили нижнего пояса стропильных ферм	e	a	в
	мм		
⊥ 13шт	55	40	80
∠ 100 ⊥ 15шт I 20К	65	40	80
∠125, ∠140 ⊥ 17,5шт ⊥ 20шт ⊥ 25шт I 23К, I 25К I 30К	80	80	80
∠160, ∠180, ∠200, ∠250 ⊥ 30шт, ⊥ 35шт	110	80	80

Фрагменты схем расположения связей по нижним поясам стропильных ферм и маркировка узлов приведены на листе 5

Директор	Мельников	
Гл инженер	Кузнецов	
Нач отд	Басмутский	
Гл констр	Шубалов	
Гл инж пр	Тарасов	
Рук гр	Тарасов	
Проверил	Сорокина	
Исполнил	Клочков	

1.469.3-9КМ

Крепление связей по нижним поясам стропильных ферм Узлы 21, 22, 23, 24

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

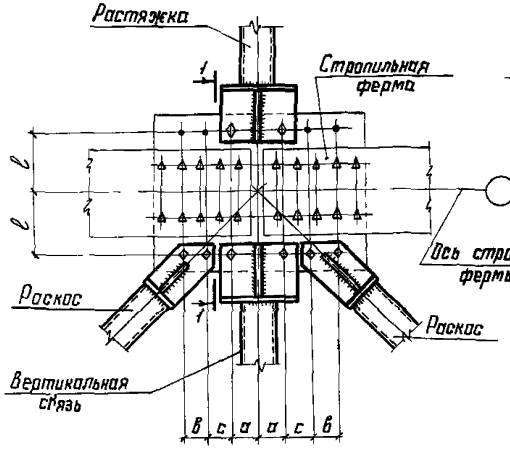
Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

18098 18

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

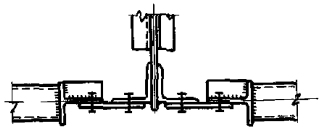
25

Стык на высокопрочных болтах

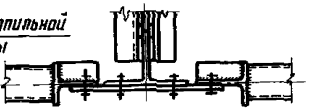


1-1

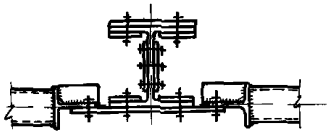
Пояса из уголков



Пояса из тавров

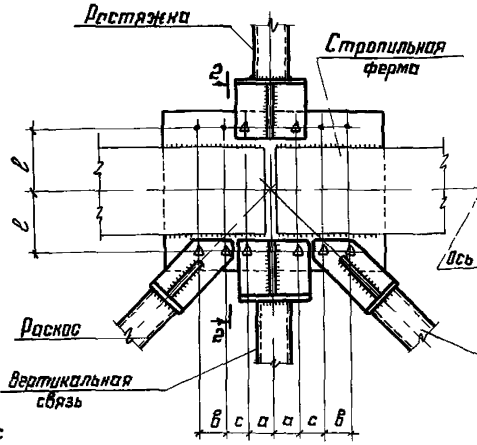


Пояса из широкополочных двутавров



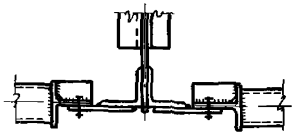
25

Стык на сварке

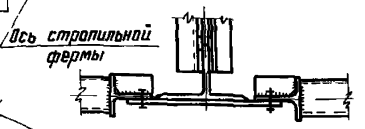


2-2

Пояса из уголков



Пояса из тавров



1. Фрагменты схем расположения связей по нижним поясам стропильных ферм и маркировка узлов приведены на листе 5
2. В узле 25 (стык на сварке) крепление связей условно показано на высокопрочных болтах, количество и тип болтов определяется в каждом конкретном случае в зависимости от действующих усилий
3. Применение монтажных стыков на сварке [illegible] допущено только при отсутствии возможности выполнения на высокопрочных болтах

Таблица расположения отверстий под болты для крепления связей

Профили нижнего пояса стропильных ферм	e	a	в	c
	мм			
∟100, ∟125, ⊥13 шт, ⊥15 шт ⊥17,5 шт, I20К, I23К, I26К	180	80	80	80
∟140, ∟160, ⊥20 шт, ⊥25 шт ⊥30 шт, ⊥35 шт, I30к	240	80	80	160
∟180, ∟200, ∟250	320	80	80	240

Директор	Мельников	
Гл инж ин	Кузнецов	
Нач отд	Бахмутский	
Гл констр	Шубалов	
Гл инжет	Тарасов	
Рук бриг	Тарасов	
Проверил	Сарокина	
Исполнил	Клочков	

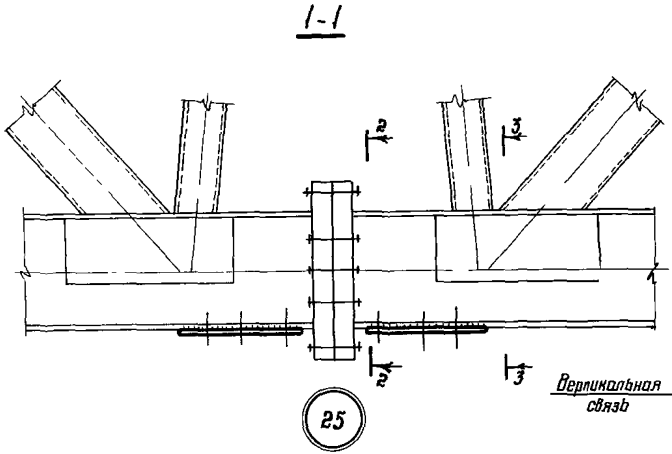
1.460.3-9ИМ

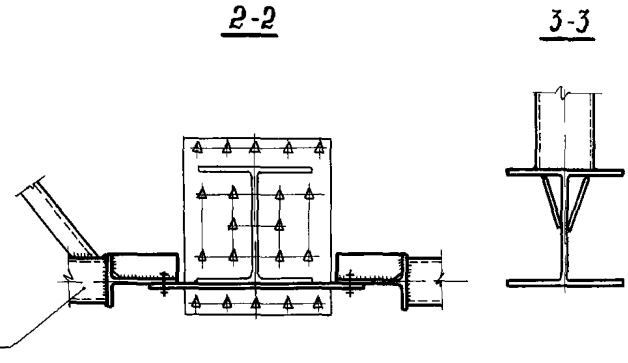
Крепление связей в монтажных узлах на накладках (стропильные фермы по сериям 1.460.2-11, 1.460-86(1.460.2-10) Узел 25

Стадия	Лист	Листов
П	14	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

18098-19





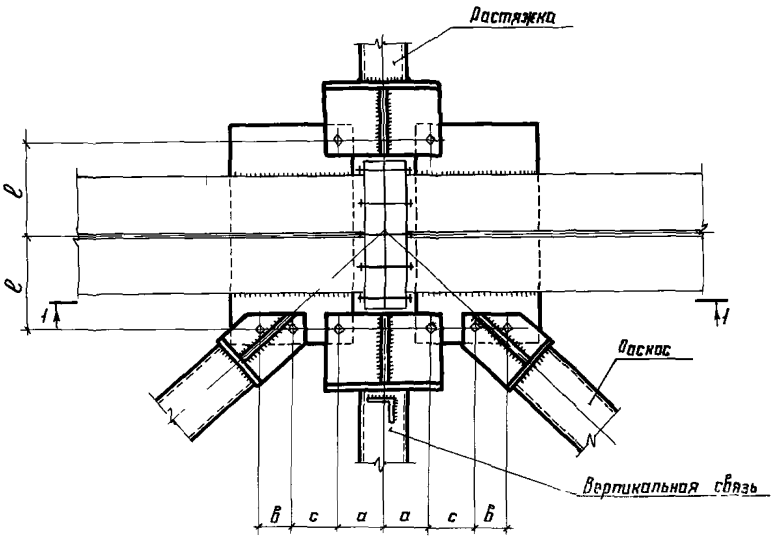


Таблица расположения отверстий под болты для крепления связей

Профили нижнего пояса стропильных ферм	l	a	в	c
	мм			
I 20К, I 23К	200	120	80	80
I 26К I 30К	240	120	80	120

Расположение узла показано на листе 5

Директор	Мельников	
Гл инж ин.	Кузнецов	
Нач отд	Бахмутский	
Гл констр	Шуволов	
Гл инж пр	Тарасов	
Рук бюро	Тарасов	
Провер	Сорокина	
Исполнил	Клочков	

1.469.3-9КМ

Монтажный узел 25 с фланцевым соединением нижних поясов стропильных ферм (серия 1.460.2-11)

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

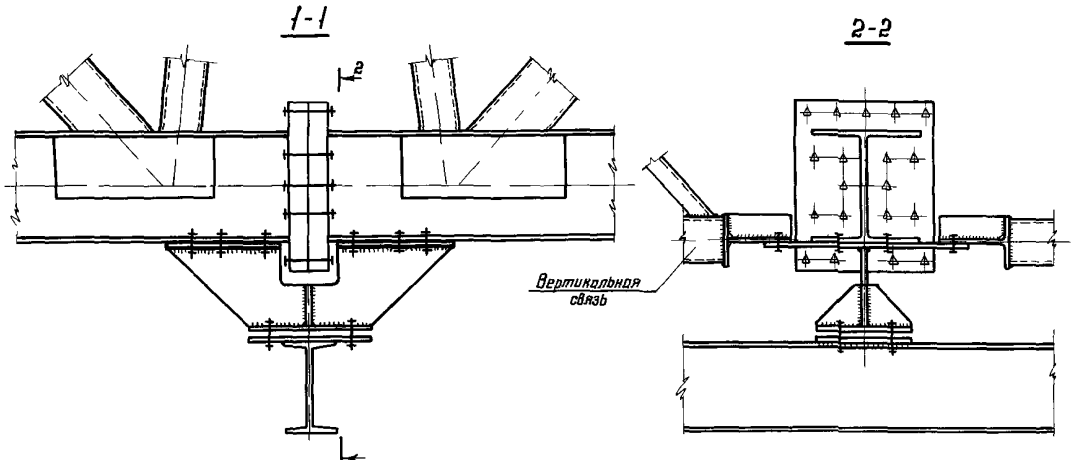
Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

18098 20

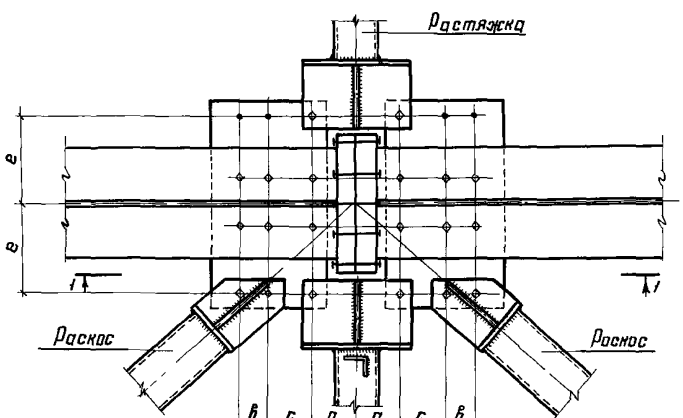
Взам инв №

Подпись и дата

Инв № подл



25 Решение узла при подвеске подкранового пути



Размеры а, „б", с", е" даны в таблице на листе 15

Директор	Мельников	
Гл инж ин	Кузнецов	
Нач отд	Бажутский	
Гл констр	Шуболов	
Гл инж пр	Тарасов	
Рук бриг	Тарасов	
Проверил	Сорокина	
Исполнил	Клочков	

14.69.3-9 КМ

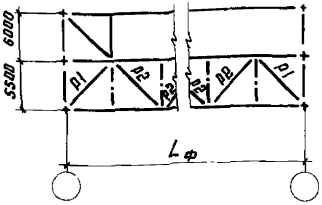
Монтажный узел 25 при подвеске подкрановых путей к стропильным фермам (серия 1.460.2-11)

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

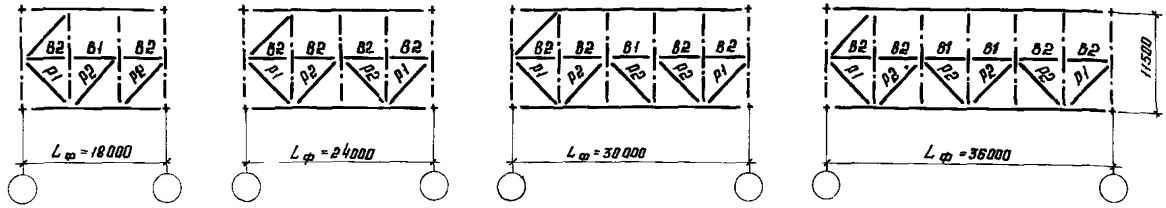
Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Схемы горизонтальных связей по нижним поясам стропильных ферм в торце здания

Шаг ферм 6м



Шаг ферм 12м



Распорки (пояса) поперечных связевых ферм при шаге стропильных ферм 12м с кровлей по железобетонным плитам

Тип местности	Отметка верха колонн, м	Пролет стропильной фермы: 18	24	30			36					
		Элемент пояса: В1,В2	В1,В2	В1		В2	В1				В2	
		Район по скоростному напору ветра: I–IV	I–IV	I–II	III	IV	I–IV	I	II	III	IV	I–III	IV
А	4,8 – 8,4												
	9,6; 10,8												
	12,0; 13,2				а1			а1					
	14,4	а1	а1				а1					а1	
	15,6					а2				а2			
	16,8 18,0												а2
Б	4,8 ÷ 13,2												
	14,4; 15,6	а1	а1			а1	а1		а1			а1	
	16,8; 18,0										а2		

Раскосы поперечных связевых ферм

Тип местности	Отметка верха колонн, м	Кровля по профилированному настилу: Пролет стропильной фермы: 18	24	30			36				Кровля по ж/б плитам: 24;30	36	
		Элемент решетки: Р1,Р2	Р1,Р2	Р1		Р2	Р1			Р2	Р1,Р2	Р1	Р2
		Район по скоростному напору ветра: I–IV	I–IV	I–II	III	IV	I–IV	I–II	III	IV	I–IV	I–III	IV	I–IV
А	4,8 ÷ 9,6													
	10,8; 12,0				б1				б1					
	13,2	б1	б1				б1			б2	б1	б1		б1
	14,4 ÷ 16,8					б2								
	18,0									б4			б2	
Б	4,8 ÷ 15,6								б1					
	16,8; 18,0	б1	б1		б1		б1			б2	б1	б1	б1	б1

Работать совместно с листом 18

Директор	Мельников	
Гл. инж.	Кузнецов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Тарасов	
Рук. бриг.	Тарасов	
Проверил	Сорокина	
Исполнил	Клочков	

1.469.3-9 КМ

Таблицы для выбора марок поясов и раскосов унифицированных горизонтальных связей по нижним поясам стропильных ферм в торце здания (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

1809-2 22

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

Распорки (пояса) поперечных связевых ферм при шаге стропильных ферм 12м с кровлей по профилированному настилу

Тип местности	Отметка верха колонн, м	Пролет стропильной фермы	Элемент пояса	Район по скоростному напору ветра																			
		18	24					30							36								
		В1, В2	В1			В2		В1				В2			В1				В2				
		I-IV	I-II	III	IV	I-III	IV	I	II	III	IV	I-II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
А	4,8 – 7,2																						
	8,4														О1								
	9,6			О1					О1				О1							О1			
	10,8 ; 12,0	О1				О1											О2						
	13,2																						
	14,4 ; 15,6									О2													О2
	16,8				О2									О2				О3					
	18,0						О2																
Б	4,8 – 7,2																						
	8,4 – 10,8															О1							
	12,0																						
	13,2 ; 14,4	О1		О1		О1			О1				О1							О1			
	15,6																О2						
	16,8										О2												О2
	18,0				О2																		

1. Сортамент поясов и раскосов приведен на листе 20
2. Таблицы составлены, исходя из условия опирания стоек фахверка в уровне нижнего пояса стропильных ферм
3. Тип местности „А или Б" определяется по главе СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия"
4. Работать совместно с листом 17

Директор	Мельников		
Гл инж пр	Кузнецов		
Нач отд	Бажутский		
Гл констр	Шубатов		
Гл инж пр	Тарасов		
Рук бриг	Тарасов		
Проверил	Сорокина		
Исполнил	Клочков		

1.469.3-9 КМ

Таблицы для выбора марок поясов и раскосов унифицированных горизонтальных связей по нижним поясам стропильных ферм В торце здания (Окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Здания и ряд колонн	Пролет фермы, м	Тип местности	Район по скоростному напору ветра	Марка вертикальной связи: ВС2	Марка вертикальной связи: ВС7
				Шаг стропильных ферм, м: 6	Шаг стропильных ферм, м: 12
				Отметка верха колонн, м	
Здания со стальными колоннами с кранами – средний ряд. Тоже без кранов – крайний ряд. Здания с железобетонными колоннами – крайний ряд	24	А	IV	18,0	—
	30	А	III	18,0	—
			IV	14,4 – 18,0	15,6 – 18,0
	36	А	III	14,4 – 18,0	16,8, 18,0
			IV	10,8 – 18,0	13,2 – 18,0
		Б	IV	18,0	—
Здания со стальными колоннами без кранов – средний ряд. Здания с железобетонными колоннами – средний ряд	18	А	III	15,6 – 18,0	16,8, 18,0
			IV	12,0 – 18,0	13,2 – 18,0
	24	А	II	13,2 – 18,0	14,4 – 18,0
			III	8,4 – 18,0	10,8 – 18,0
			IV	4,8 – 18,0	7,2 – 18,0
		Б	III	15,6 – 18,0	16,8, 18,0
			IV	12,0 – 18,0	13,2 – 18,0
	30	А	I	14,4 – 18,0	15,6 – 18,0
			II	9,6 – 18,0	10,8 – 18,0
			III	6,0 – 18,0	7,2 – 18,0
			IV	4,8 – 16,8*	4,8 – 14,4*
		Б	II	16,8, 18,0	18,0
			III	12,0 – 18,0	14,4 – 18,0
			IV	9,6 – 18,0	10,8 – 18,0
	36	А	I	12,0 – 18,0	13,2 – 18,0
			II	7,2 – 18,0	8,4 – 18,0
			III	4,8 – 16,8*	4,8 – 14,4*
			IV	4,8 – 13,8*	4,8 – 10,8*
		Б	II	14,4 – 18,0	15,5 – 18,0
			III	9,6 – 18,0	10,8 – 18,0
			IV	7,2 – 18,0	8,4 – 18,0

Здания со стальными колоннами без кранов. Здания с железобетонными колоннами

Ряд колонн	Пролет фермы, м	Тип местности	Район по скоростному напору ветра	Марка распорки: 02	Марка распорки: 08
				Шаг стропильных ферм, м: 6	Шаг стропильных ферм, м: 12
				Отметка верха колонн, м	
Средний ряд	18	А	I	—	—
			II	16,8, 18,0	
			III	12,0 – 18,0	14,4 – 18,0
			IV	9,6 – 18,0	10,8 – 18,0
		Б	III	—	—
			IV	15,6 – 18,0	16,8, 18,0
	24	А	I	15,6 – 18,0	16,8, 18,0
			II	10,8 – 18,0	12,0 – 18,0
			III	6,0 – 18,0	7,2 – 18,0
			IV	4,8 – 18,0	4,8 – 18,0
		Б	II	18,0	—
			III	13,2 – 18,0	14,4 – 18,0
			IV	9,6 – 18,0	10,8 – 18,0
	30	А	I	12,0 – 18,0	13,2 – 18,0
			II	7,2 – 18,0	8,4 – 18,0
			III	4,8 – 18,0	4,8 – 18,0
			IV	4,8 – 14,4*	4,8 – 18,0
		Б	II	14,4 – 18,0	15,6 – 18,0
			III	9,6 – 18,0	10,8 – 18,0

Ряд колонн	Пролет фермы	Тип местности	Район по скоростному напору ветра	Марка распорки: 02	Марка распорки: 08
				Шаг стропильных ферм, м: 6	Шаг стропильных ферм, м: 12
				Отметка верха колонн	
Средний ряд	30	Б	IV	7,2 – 18,0	8,4 – 18,0
	36	А	I	8,4 – 18,0	10,8 – 18,0
			II	4,8 – 18,0	6,0 – 18,0
			III	4,8 – 14,4*	4,8 – 18,0
			IV	4,8 – 10,8*	4,8 – 14,4*
		Б	I	15,6 – 18,0	16,8 18,0
			II	12,0 – 18,0	13,2 – 18,0
			III	7,2 – 18,0	8,4 – 18,0
			IV	4,8 – 18,0	6,0 – 18,0
Крайний ряд	18	А	IV	—	—
	24	А	IV	14,4 – 18,0	16,8, 18,0
	30	А	III	15,6 – 18,0	16,8, 18,0
			IV	10,8 – 18,0	13,2 – 8,0
		Б	IV	18,0	—
	36	А	II	16,8, 18,0	18,0
			III	12,0 – 18,0	13,2 – 18,0
			IV	8,4 – 18,0	9,6 – 18,0
		Б	IV	15,6 – 18,0	18,0

* При больших высотах отметки верха колонн применяется связь марки ВС3 (ВС8), распорка – марки 03 (09)
В случаях, не указанных в таблицах, применяются связи марки ВС1 (ВС6), распорки – марки 01 (07)

Директор	Мельников	
Гл инж ин	Кузнецов	
Нач отд	Бахмутский	
Гл констр	Шувалов	
Гл инж пр	Тарасов	
Рук бриг	Тарасов	
Проверил	Сорокина	
Исполнил	Клочков	

1.469.3-9 КМ

Таблица для выбора марок вертикальных связей и распорок, расположенных по рядам колонн

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

18098 24

Взам инв №

Подпись и дата

Инв № подл

Сортамент распорок

Марка	Сечение	Длина, м	Несущая способность кН (тс)	Масса кг	Примечания
Замкнутые гнутосварные профили и гнутые швеллеры					
Р1	Гн ⊏ 110×3	6,0	-79,4(-8,5) -90,9(9,3)	58	В плоскости верхних поясов ферм В плоскости нижних поясов ферм В плоскости опорных стоек
Р2	Гн □ 140×4	6,0	-225,5(-23)	99	В плоскости нижних поясов ферм В плоскости опорных стоек
Р3	Гн □ 160×4	6,0	-310(-31,6)	114	"
Р7	Гн □ 160×4	12,0	-79,4(-8,5) -98,1(-10)	228	В плоскости верхних поясов ферм В плоскости нижних поясов ферм В плоскости опорных стоек
Р8	2Гн⊏200×120×5	12,0	-272,6(-27,8)	396	В плоскости опорных стоек
Р9	2Гн⊏250×125×5	12,0	-446,2(-45,5)	450	"

Сортамент раскосов

Марка	Сечение	Длина, м	Несущая способность кН (тс)	Масса кг	Примечания
Замкнутые гнутосварные профили					
Б1	Гн □ 140×4	8,48	-188,5(-12,9)	140	Поперечные и продольные горизонтальные связи
Б2	Гн □ 160×4	8,48	-188,3(-19,2)	162	Поперечные горизонтальные связи
Б3	Гн □ 110×3	6,7	-73,5(-7,5)	66	Связи под фонарем
Б4	Гн □ 160×5	8,48	-226,5(-23,1)	199	Поперечные горизонтальные связи

Сортамент растяжек

Марка	Сечение	Длина м	Несущая способность кН (тс)	Масса кг	Примечания
Замкнутые гнутосварные профили					
В1	Гн □ 80×3	6,0	—	42	
В2	Гн □ 110×3	12,0	—	117	

1 Крепление распорок и раскосов производить на усилие, равное несущей способности
2 Крепление растяжек производить на усилие 5тс.

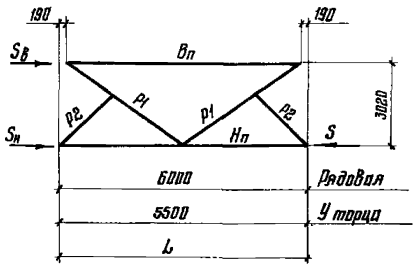
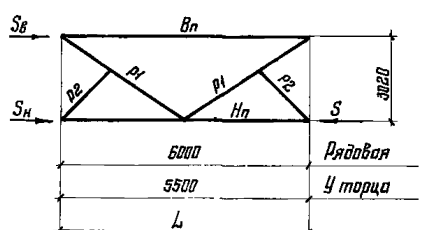
Директор	Мельников	
Гл инж пр	Кузнецов	
Нач отд	Бахмутский	
Гл констр	Шувалов	
Гл инж пр.	Тарасов	
Рук бриг	Тарасов	
Проверил	Боркина	
Исполнил	Клочков	

1.469.3-9КМ

Сортамент унифицированных распорок, раскосов, растяжек

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г Москва

Схема вертикальной связи	Марка	Элемент	Сечение	Связь пролетом 6м: Усилие крепления элемента кН (тс)	Связь пролетом 6м: Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс) Sв	Связь пролетом 6м: Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс) S=Sв+Sн	Связь пролетом 6м: Масса, кг	Связь пролетом 5,5м: Усилие крепления элемента, кН (тс)	Связь пролетом 5,5м: Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс) Sв	Связь пролетом 5,5м: Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс) S=Sв+Sн	Связь пролетом 5,5м: Масса, кг
В пролетах ферм Р  	Р, ВС1	Вп	Гн □ 80×3	-34,3 (-3,5)	68,6 (7,0)	91,2 (9,3)	Для Р1 180 Для ВС1 175	-40,2 (-4,1)	78,5 (8,0)	105,9 (10,8)	Для Р1 [illegible] Для ВС1 [illegible]
		Нп	Гн □ 110×3	-93,2 (-9,5)				-105,9 (-10,8)			
		Р1	Гн □ 80×3	-66,7 (-6,8)				-71,6 (-7,3)			
		Р2	∟ 63×5	Конструктивно				Конструктивно			
В плоскости колонн ВС1, ВС2, ВС3  	ВС2	Вп	Гн □ 80×3	-34,3 (-3,5)	68,6 (7,0)	225,6 (23)	250	-40,2 (-4,1)	80,4 (8,2)	253 (25,8)	215
		Нп	Гн □ 140×4	-225,6 (-23)				-253 (-25,8)			
		Р1	Гн □ 80×3	-66,7 (-6,8)				-71,6 (-7,3)			
		Р2	∟ 63×5	Конструктивно				Конструктивно			
	ВС3	Вп	Гн □ 80×3	-34,3 (-3,5)	68,6 (7,0)	308,9 (31,5)	240	-40,2 (-4,1)	80,4 (8,2)	336,4 (34,3)	223
		Нп	Гн □ 168×4	-308,9 (-31,5)				-336,4 (-34,3)			
		Р1	Гн □ 80×3	-66,7 (-6,8)				-71,6 (-7,3)			
		Р2	∟ 63×5	Конструктивно				Конструктивно			

Крепление верхних узлов осуществлять на усилия, равные Sв, а нижних узлов – на усилие, соответствующее несущей способности вертикальной связи равное S

Директор	Мельников	
Гл.инж. пр	Кузнецов	
Нач. отд	Бажмутовский	
Гл. констр	Шувалов	
Гл. инж. пр	Тарасов	
Рук. гр.	Тарасов	
Проверил	Сорокина	
Исполнил	Клочков	

1.469.3-9КМ

Сортамент унифицированных вертикальных связей пролетом 5,5 и 6,0 м

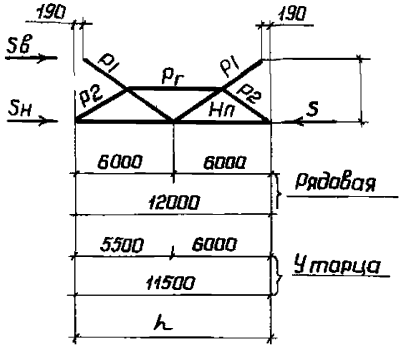
Стадия	Лист	Листов
Р	21	

Орден Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

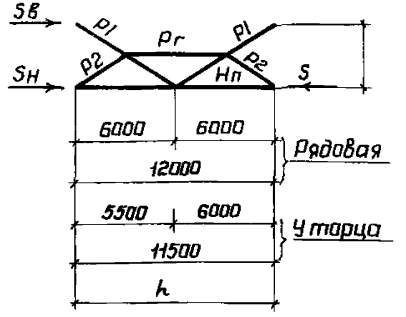
Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № подл.

Схемы вертикальной связи

В пролетах ферм Т



В плоскости колонн ВСБ, ВСТ, ВСВ



Марка	Элемент	Сечение	Усилия крепления элемента кН(тс)	Допускаемая нагрузка на связь кН(тс) Sв	Допускаемая нагрузка на связь кН(тс) S=Sв+Sн	Масса кг
Т, ВСБ	рг	Гн □ 80×3	-34,3(-3,5)	56,9(5,8)	113,7(11,6)	351/338
	Нп	Гн □ 120×3	-113,7(-11,6)			
	р1	Гн □ 110×3	-73,5(-7,5)			
	р2	Гн □ 80×3	-91,5(-9,7)			
ВСТ	рг	Гн □ 80×3	-34,3(-3,5)	63,7(6,5)	225,6(23)	418/402
	Нп	Гн □ 140×4	-225,6(-23)			
	р1	Гн □ 110×3	-73,5(-7,5)			
	р2	Гн □ 80×3	-91,5(-7,5)			
ВСВ	рг	Гн □ 80×3	-34,3(-3,5)	63,7(6,5)	309,8(316)	449/432
	Нп	Гн □ 160×4	-309,8(-316)			
	р1	Гн □ 110×3	-73,5(-7,5)			
	р2	Гн □ 80×3	-95,1(-9,7)			

1 Крепление верхних узлов осуществляется на усилие равное Sв, а нижних узлов - на усилие, соответствующее несущей способности вертикальной связи равное S

2 В графе „масса" в числителе указана масса связи длиной 12м в знаменателе масса связи длиной 11,5м

Директор	Мельников	
Гл инж ин.	Кузнецов	
Нач отд	Бахмутский	
Гл констр	Шувалов	
Гл инж пр.	Тарасов	
Рук бриг	Тарасов	
Проверил	Сорокина	
Исполнил	Клочков	

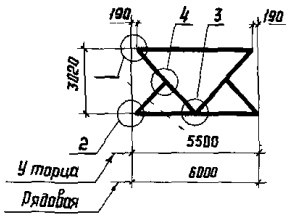
1.469.3-9 КМ

Сортамент унифицированных вертикальных связей пролетом 11,5 и 12,0м

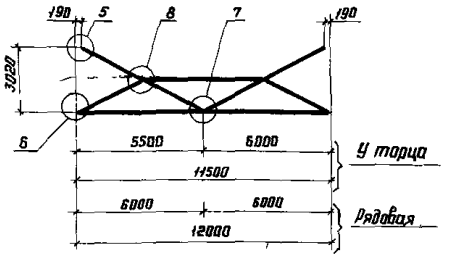
Стадия	Лист	Листов
Р	22	

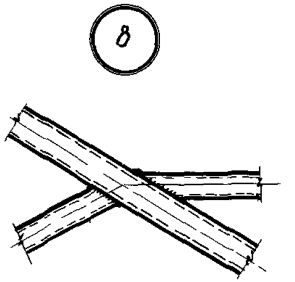
Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г Москва

Р



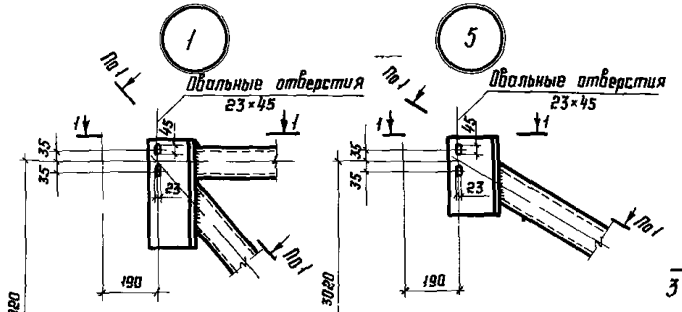
Т

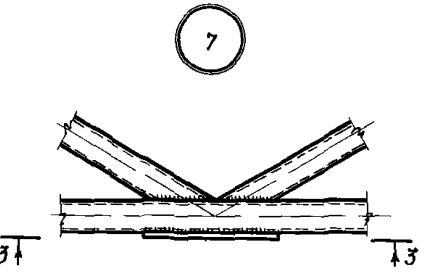




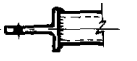
Риски отверстий под болты для крепления связей

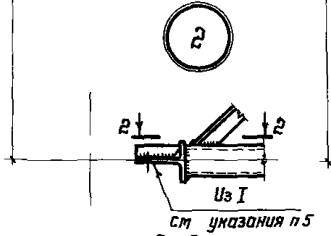
Крепление вертикальной связи	Риски, мм	
	e	a
К поясу „внахлест"	55, 65, 80, 110	40, 80
К стыку „на накладках"	80, 240, 320	80
К стыку „на фланцах"	200, 240	120

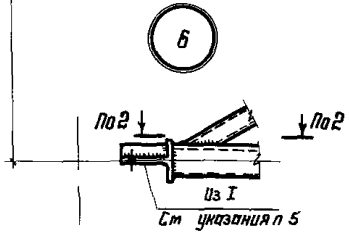




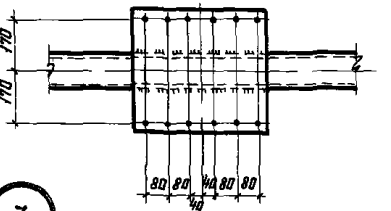
1-1



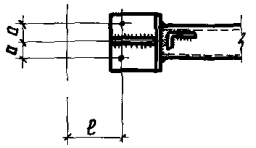


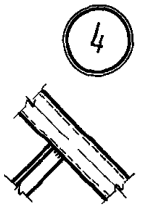


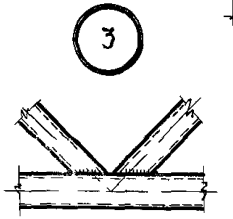
3-3



2-2







1 Сортаменты вертикальных связей приведены на листах 21 и 22
2 Все отверстия Ф23 под болты нормальной или грубой точности
3 В случае применения высокопрочных болтов для крепления связей их количество и диаметр определяется расчетом в зависимости от действующих усилий (узлы 2 и 6)
4 Материалы конструкций связей приведены в разделе 4 пояснительной записки
5 Полка применяемого обрезка двутавра должна иметь толщину не менее 10мм (узлы 1 и 5) и не менее 12мм (узлы 2 и 6)

15321

Директор	Мельников	
Гл инжен	Кузнецов	
Нач отд	Бахмутский	
Гл констр	Шубалов	
Гл инж пр	Тарасов	
Рук бриг	Тарасов	
Проверил	Сорокина	
Исполнил	Клочков	

1.469 3-9КМ

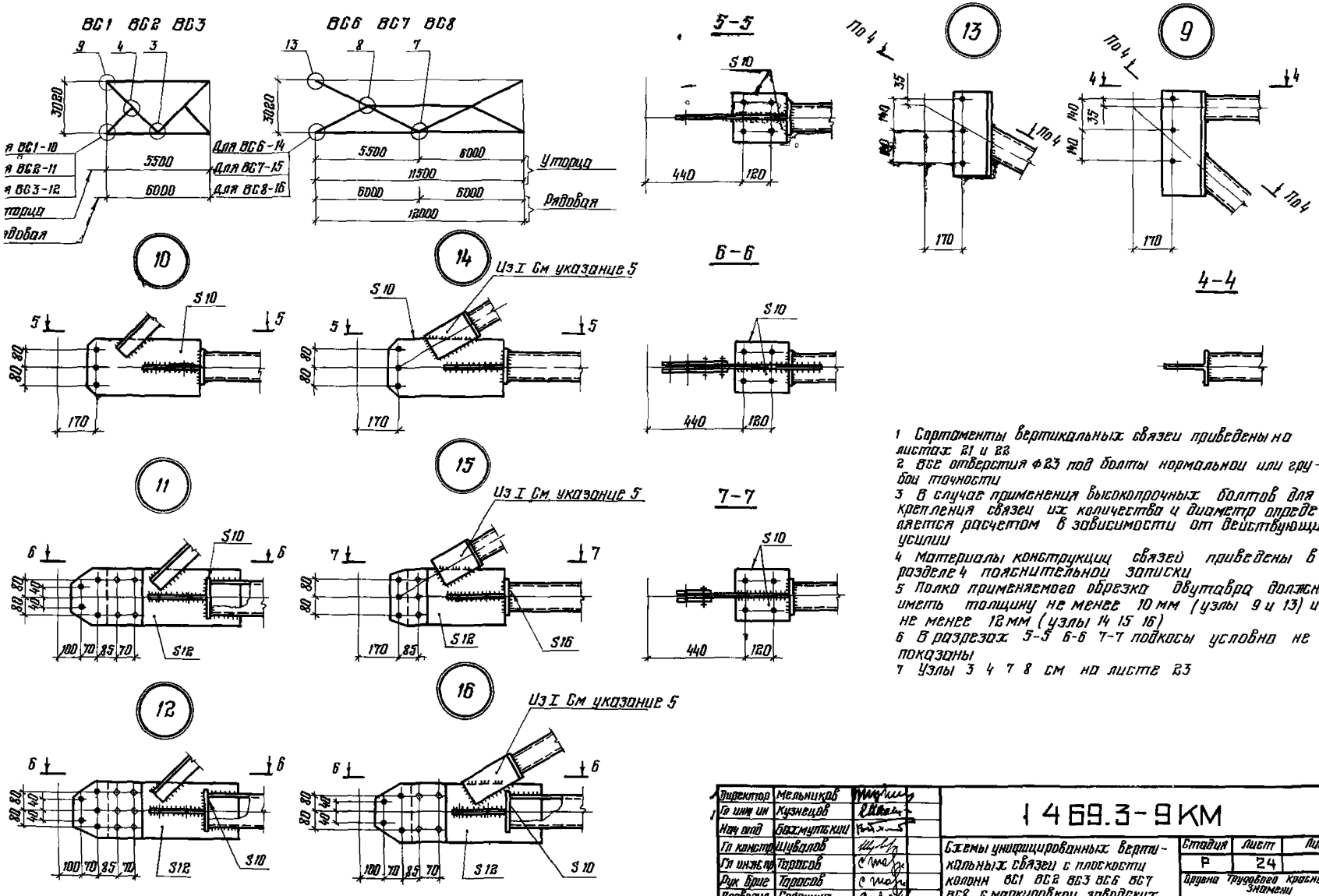
Схемы унифицированных вертикальных связей в пролетах ферм-Р и Т с маркировкой заводских узлов

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г Москва

18098 28

Инв № подл | Подпись и дата | Взамен инв №



1 Сортаменты вертикальных связей приведены на листах 21 и 22
2 Все отверстия ф23 под болты нормальной или грубой точности
3 В случае применения высокопрочных болтов для крепления связей их количества и диаметр определяется расчетом в зависимости от действующих усилий
4 Материалы конструкций связей приведены в разделе 4 пояснительной записки
5 Полка применяемого обрезка двутавра должна иметь толщину не менее 10 мм (узлы 9 и 13) и не менее 12 мм (узлы 14 15 16)
6 В разрезах 5-5 6-6 7-7 подкосы условно не показаны
7 Узлы 3 4 7 8 см на листе 23

Директор	Мельников	
Гл инж ин	Кузнецов	
Нач отд	Бахмутский	
Гл констр	Шувалов	
Гл инж пр	Тарасов	
Рук брие	Тарасов	
Проверил	Сорокина	
Исполнил	Клочков	

1469.3-9КМ

Схемы унифицированных вертикальных связей с плоскости колонн ВС1 ВС2 ВС3 ВС6 ВС7 ВС8 с маркировкой заводских узлов

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

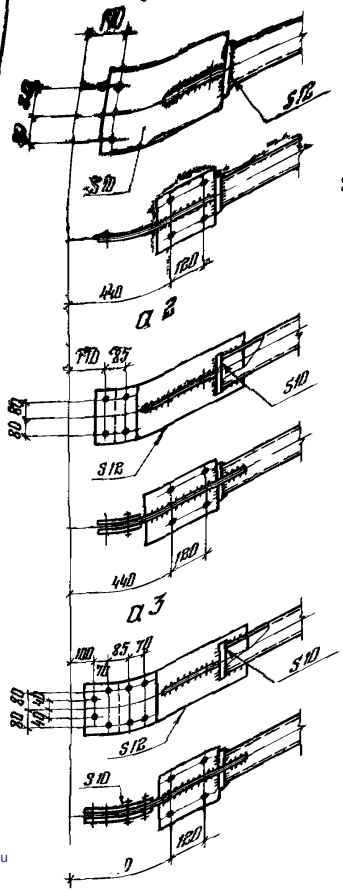
Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г Москва

Распорки в плоскости опорных стоек

Крепление к нижней части опорных стоек

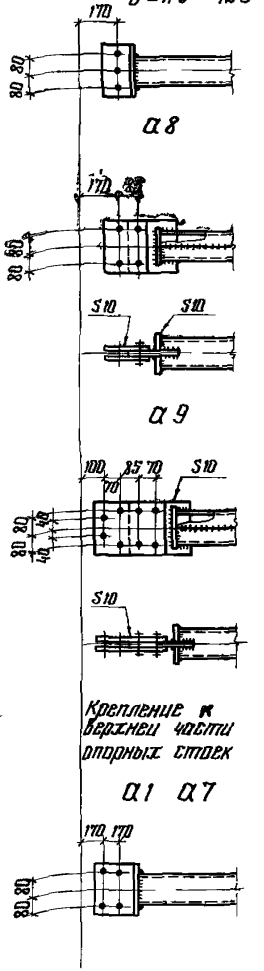
а1

ℓ = 55 60



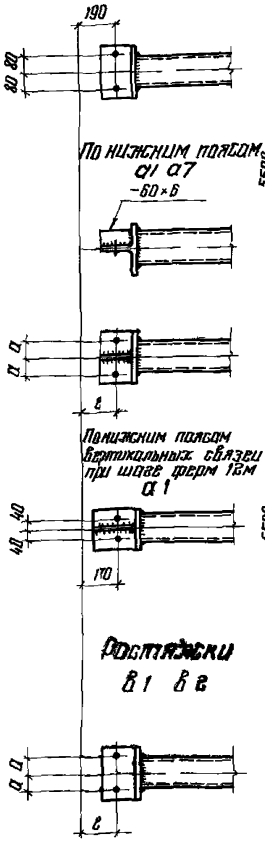
а8

ℓ = 115 180



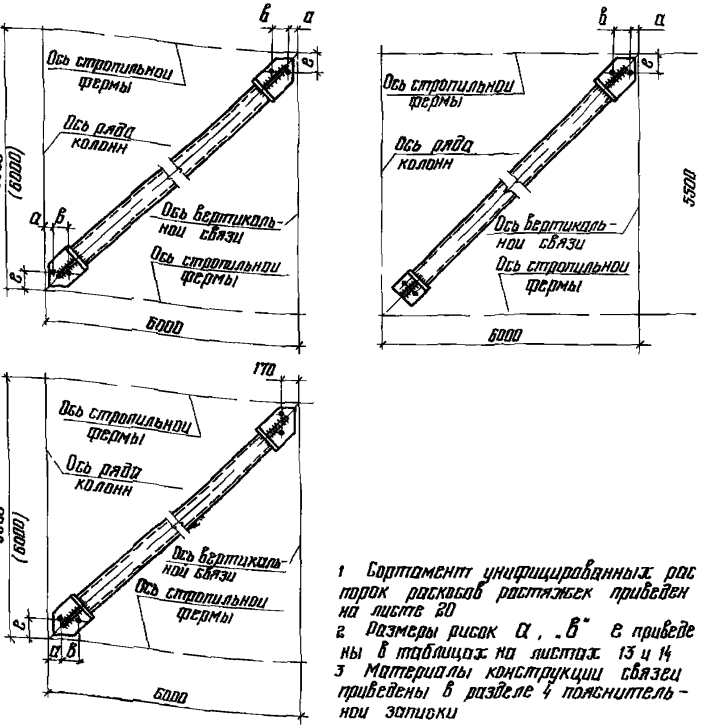
Распорки в пролете ферм по верхним поясам

а1, а7



Раскосы

б1, б2, б4



1 Сортамент унифицированных распорок раскосов растяжек приведен на листе 20

2 Размеры рисок а, „в" ℓ приведены в таблицах на листах 13 и 14

3 Материалы конструкции связей приведены в разделе 4 пояснительной записки

Директор	Мельников	
Гл инж ин	Кузнецов	
Нач отд	Бахмутский	
Гл констр	Шувалов	
Гл инж пр	Тарасов	
Рук бриг	Тарасов	
Проверил	Сорокина	
Исполнил	Клочков	

1.469.3-9 КМ

Узлы распорок, растяжек раскосов

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИпроектстальконструкция г Москва

Взам инв №
Подпись и дата
gost.e-ecolog.ru