ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИЗДЕЛИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 2.420-6

УНИФИЦИРОВАННЫЕ МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ НА БОЛТАХ, ВКЛЮЧАЯ ВЫСОКОПРОЧНЫЕ БОЛТЫ

Чертежи КМ

16983
цена 0-87

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул. 22

Сдано в печать I 1981 года

Заказ № 1094 Тираж 5550 экз

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИЗДЕЛИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 2.420-6

УНИФИЦИРОВАННЫЕ МОНТАЖНЫЕ УЗЛЫ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ НА БОЛТАХ, ВКЛЮЧАЯ ВЫСОКОПРОЧНЫЕ БОЛТЫ

Чертежи КМ

ЦНИИпроектстальконструкция

Директор института — Мельников Н.П.
Гл. инженер института — Кузнецов В.В.
Начальник ОТП — Бахмутский В.М.
Гл. конструктор ОТП — Шувалов Л.К.
Рук. темы — Сорокина И.М.

ВНИПИпромстальконструкция

Директор института — Сергеев В.Г.
Зам. директора института — Лукьянов К.И.
Зав. отделом — Каленов В.В.
Зав. сектором — Мойжес Б.Я.

ВНИКТИ стальконструкция

Директор института — Бирюков В.А.
Зам. директора института — Лялин К.В.
Зав. лабораторией №1 — Пешковский О.И.
Зав. лабораторией №2 — Тесленко Г.В.

Утверждены
Госстроем СССР
протокол №50 от 20.06. 1980г.

Обозначение		Наименование	Стр. выпуска
2.420-6-КМ	л.1	Пояснительная записка	3
	л.2	Стыки стропильных ферм с поясами из	
		уголков. Узлы 1;2	4
	л.3	Стыки стропильных ферм с поясами из	
		широкополочных тавров. Узлы 3;4	5
	л.4	Стыки стропильных ферм с поясами из	
		широкополочных двутавров. Узлы 5;6;7	6
	л.5	Стыки стропильных ферм с поясами из	
		круглых труб. Узлы 8;9	7
	л.6	Стыки стропильных ферм при наличии	
		подвесного транспорта. Узел 10	8
	л.7	Опирание прогонов. Узлы 11;12	9
	л.8	Связи по нижним поясам стропильных ферм.	
		Узлы 13;14;15	10
	л.9	Крепление элементов светоаэрационных	
		фонарей. Узлы 16;17;18;19;20	11
	л.10	Опирание стропильных ферм на подстропильные.	
		Узел 21.	12
	л.11	Опирание стропильных ферм на стальные колонны.	
		Узлы 22;23	13
	л.12	Стыки колонн одноэтажных зданий.	
		Узлы 24;25	14
	л.13	Вертикальные связи по колонном крайнего ряда.	
		Узлы 26;27;28;29;30	15
	л.14	Вертикальные связи по колонном среднего ряда.	
		Узлы 31;32;33	16
	л.15	Стыки колонн многоэтажных зданий.	
		Узлы 34;35. Рамное соединение ригеля с колонной.	
		Узел 36.	17

Обозначение		Наименование	Стр. выпуска
2420-6-КМ	л.16	Шарнирное сопряжение балок. Узлы 37;38;39;40;41.	18
	л.17	Крепление торцевого фахверка. Узел 42	19
	л.18	Крепление торцевого фахверка. Узел 43	20
	л.19	Крепление продольного фахверка. Узлы 44;45;	
		46;47.	21

Пояснительная записка

1. Настоящая серия содержит чертежи монтажных соединений стальных конструкций производственных зданий и сооружений на болтах грубой и нормальной точности и высокопрочных болтах, подлежащих к применению взамен соответствующих монтажных соединений, приведенных в чертежах ранее разработанных типовых конструкций и при индивидуальном проектировании.

2. Представленные в серии монтажные узлы предназначены для производственных зданий и сооружений, возводимых в любых географических районах Советского Союза.

3. Узлы разработаны применительно к конструкциям, выполняемым из сталей классов С38/23 – С46/33.

4. В случае значительных вертикальных усилий, действующих в соединении, (при креплении ферм, ригелей и т.п.) рекомендуется передавать эти усилия на столики.

5. При наличии в соединениях значительных сжимающих усилий их следует передавать через фрезерованные торцы соединяемых элементов.

6. В соединениях, требующих большого количества болтов грубой и нормальной точности, следует применять сдвигоустойчивые соединения на высокопрочных болтах, передающие усилия через трение, а также соединения с применением высокопрочных болтов, работающих на растяжение (фланцевые соединения).

7. В сдвигоустойчивых соединениях на высокопрочных болтах очистку соприкасающихся плоскостей соединяемых элементов следует производить металлическими щетками (коэффициент трения $\gamma = 0{,}35$); разницу в диаметрах болта и отверстия следует принимать равной 3 или 4мм, согласно табл. 4 главы СНиП III-18-75 „Металлические конструкции."

8 Для особо ответственных конструкций, по согласованию с заводом изготовителем и монтажной организацией, могут применяться другие способы очистки соприкасающихся плоскостей, обеспечивающие более высокие значения коэффициента трения, и разница в диаметрах болта и отверстия назначаться равной 1мм

9. Для соединений на высокопрочных болтах следует применять болты по ГОСТ 22353-77 диаметром 20; 24 и 30мм, изготовленные из стали марки 40Х „Селект" – с временным сопротивлением не менее 110 кгс/мм² при диаметре болтов 20 и 24 мм и не менее 95 кгс/мм² при диаметре болтов 30мм. Гайки для болтов по ГОСТ 22354-77. Технические требования для болтов и гаек должны соответствовать ГОСТ 22356-77.

10. Проектирование, изготовление и монтаж болтовых соединений следует производить в соответствии с требованиями глав СНиП II-В.3-72 „Стальные конструкции. Нормы проектирования", СНиП III-18-75 „Металлические конструкции."

11. Монтажные соединения после окончания всех монтажных работ должны быть защищены от коррозии в соответствии с указаниями глав СНиП II-28-73 „Защита строительных конструкций от коррозии" (дополнение) и СНиП III-23-76 „Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

12. В настоящей серии даны примеры конструктивных решений болтовых монтажных соединений для конструкций, которые имеют наиболее массовое применение по строительным параметрам и действующим в них усилиям.

Размеры и сечения элементов монтажных соединений (фланцы, фасонки, накладки и т.п.), расположение и количество болтов должны определяться в каждом конкретном случае расчетом.

Условные обозначения:

— отверстие,

— болт постоянный грубой или нормальной точности;

— болт высокопрочный.

Директор	Мельников		2.420-6-КМ		
Гл инж ин.	Кузнецов				
Нач отдела	Бахмутский		Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Гл констр.	Шувалов			Р	1	
Гл инж. пр.	Сорокина			Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Рук бриг.	Сорокина					
Исполнил	Сорокина					

1-1

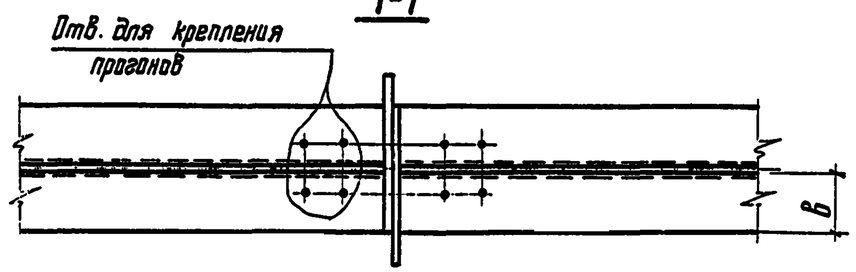
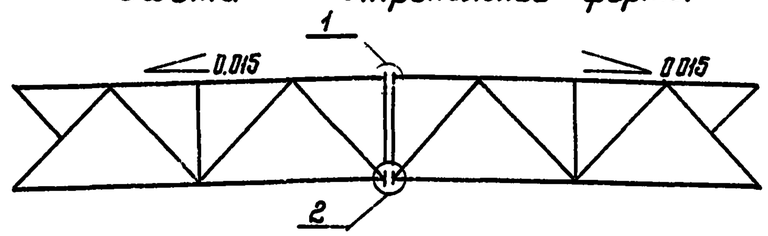
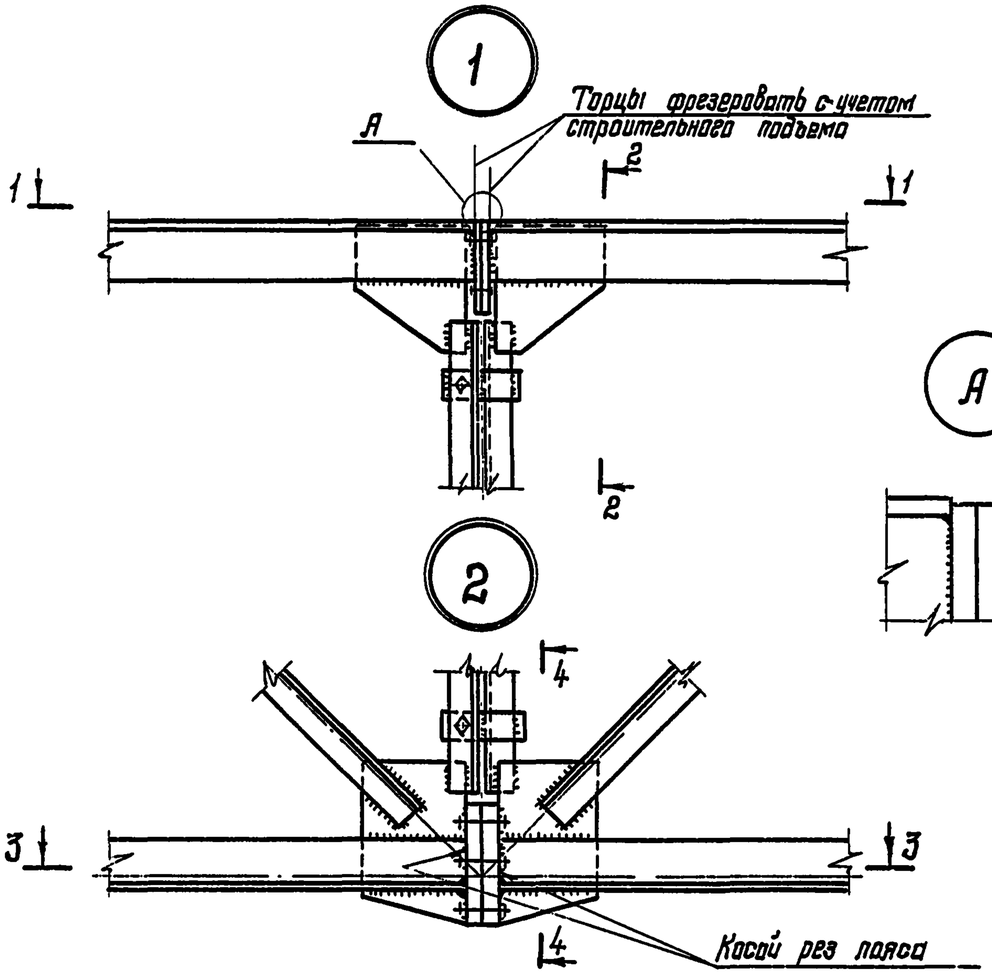
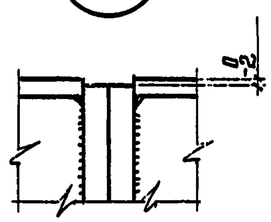


Схема стропильной фермы

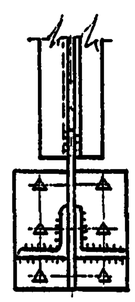


2-2

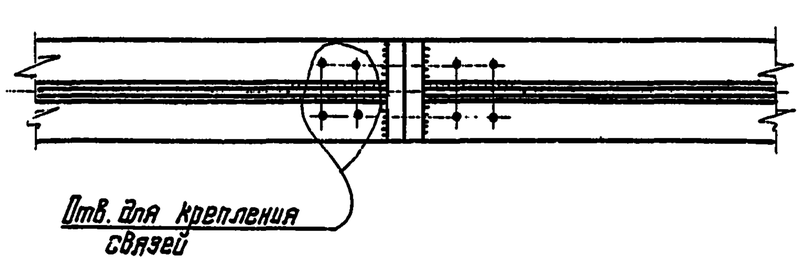




4-4



3-3



1. Все отверстия ф23 под болты М20, кроме отверстий под высокопрочные болты.
2. Диаметр и количество высокопрочных болтов определяются расчетом с учетом указаний, приведенных в пояснительной записке.
3. Конструктивное решение узла 2 при наличии подвесного транспорта следует принимать по узлу 10 приведенному на листе 6.

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

2.420-6-КМ

Стыки стропильных ферм с поясами из уголков. Узлы 1; 2.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

1-1

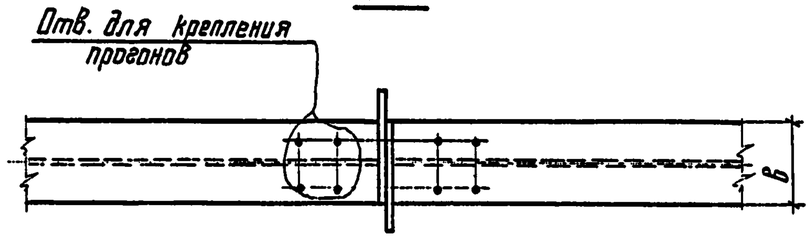
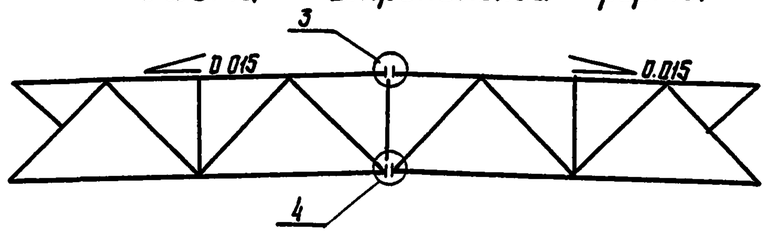
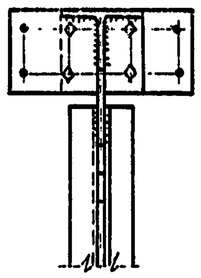


Схема стропильной фермы

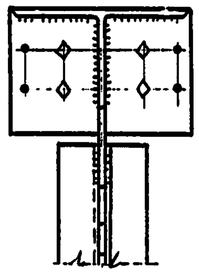


2-2

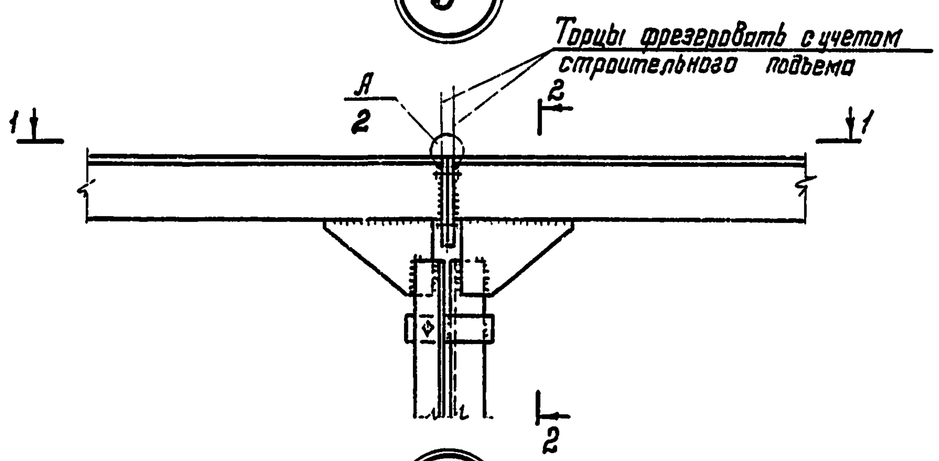
при $B \leq 300$



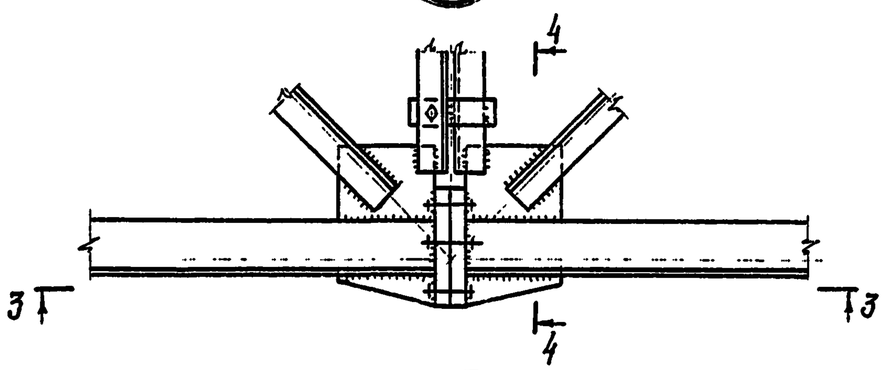
при $B \geq 350$



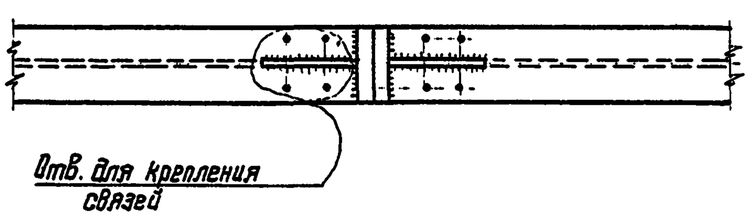
3



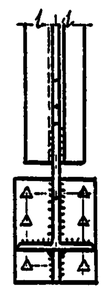
4



3-3



4-4



1.1. Все отверстия ф23 под болты М20, кроме отверстий под высокопрочные болты.

2. Диаметр и количество высокопрочных болтов определяются расчетом, с учетом указаний, приведенных в пояснительной записке.

3. Конструктивное решение узла 4 при наличии подвесного транспорта следует принимать по аналогии с узлом 10, приведенным на листе 6.

Директор	Мельников	
Гл инж. ин.	Кузнецов	
Нач отдела	Бахтутский	
Гл. констр	Шувалов	
Гл инж. пр	Сорокина	
Рук бриг.	Сорокина	
Проверил	Степанчикова	
Исполнил	Клочков	

2.420-6-КМ

Стыки стропильных ферм с поясами из широкополочных тавров. Узлы 3;4

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

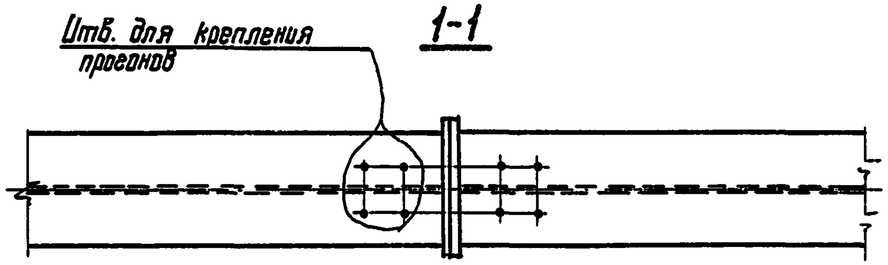
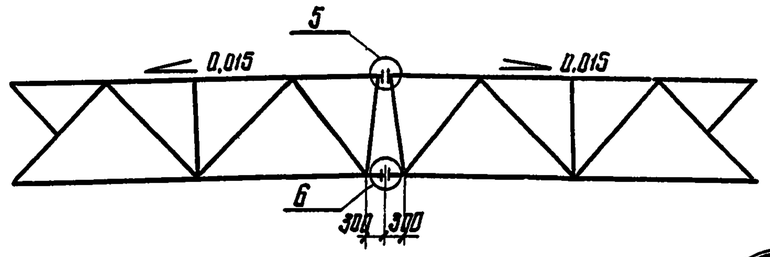
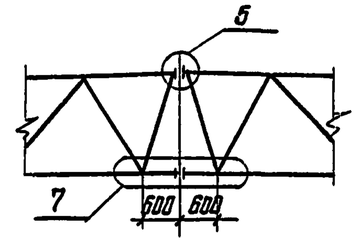
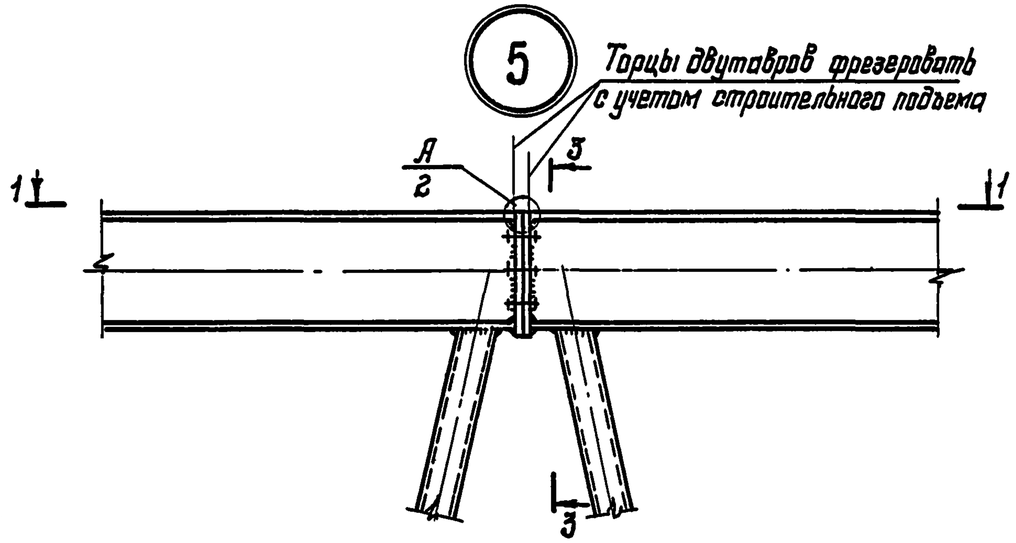
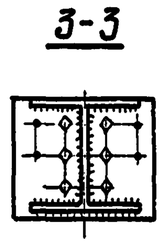


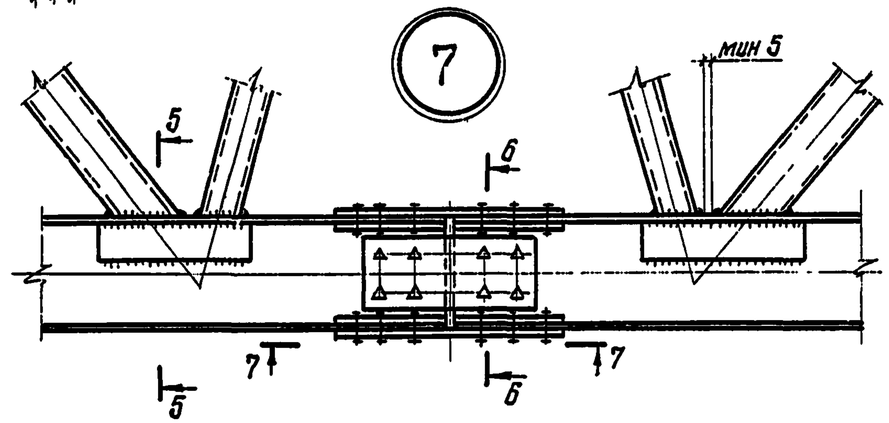
Схема стропильной фермы

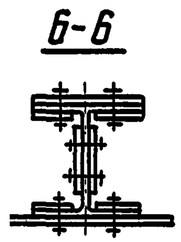


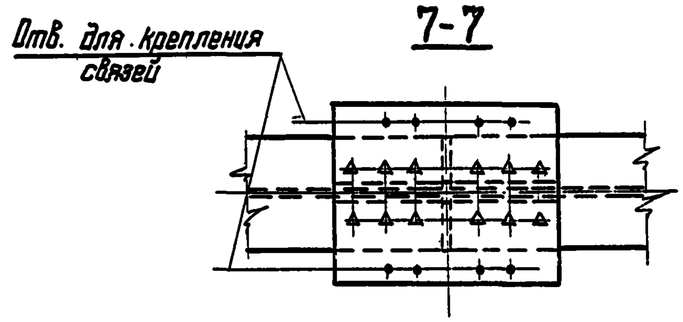


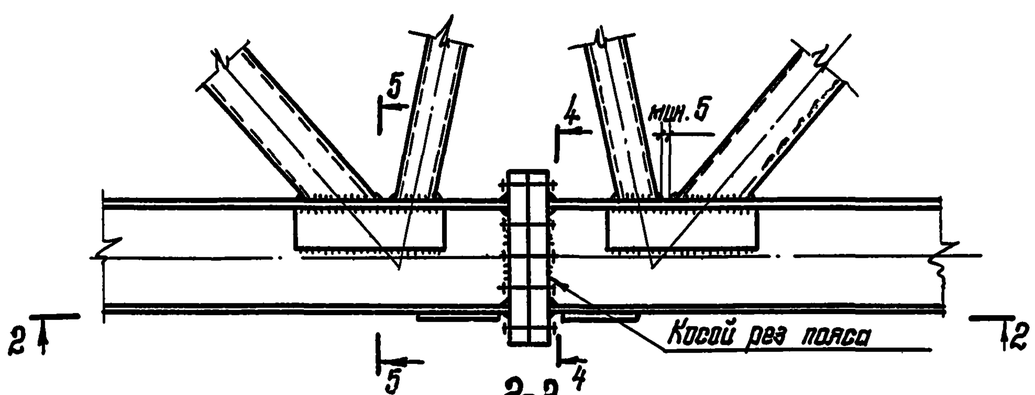


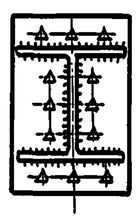


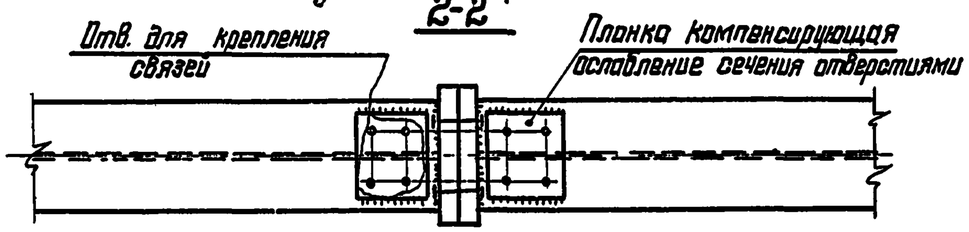












1. Все отверстия ф23 под болты М20, кроме отверстий, под высокопрочные болты.
2. Диаметр и количество высокопрочных болтов определяются расчетом с учетом указаний, приведенных в пояснительной записке.
3. Конструктивное решение узлов 6 и 7 при наличии подвесного транспорта следует принимать по аналогии с узлом 10, приведенным на листе 6.

Директор	Мельников		
Гл. инж. ин.	Кузнецов		
Нач. отдела	Висмутский		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Рук. груп.	Сорокина		
Проверил	Степанчикова		
Исполнил	Клочков		

2.420-6-КМ

Стыки стропильных ферм с поясами из широкополочных двутавров. Узлы 5;6;7

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

16983

1-1

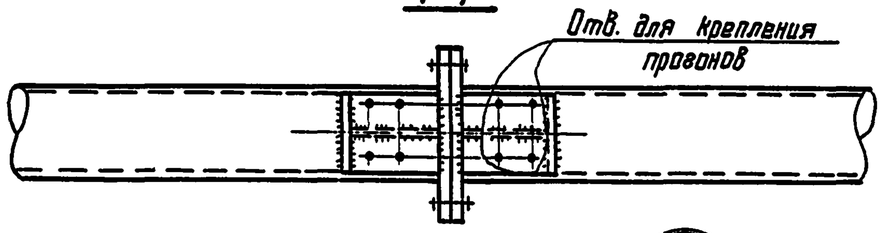
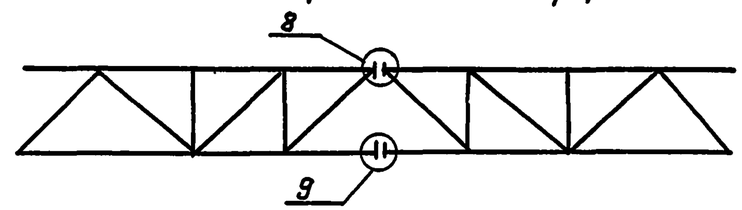
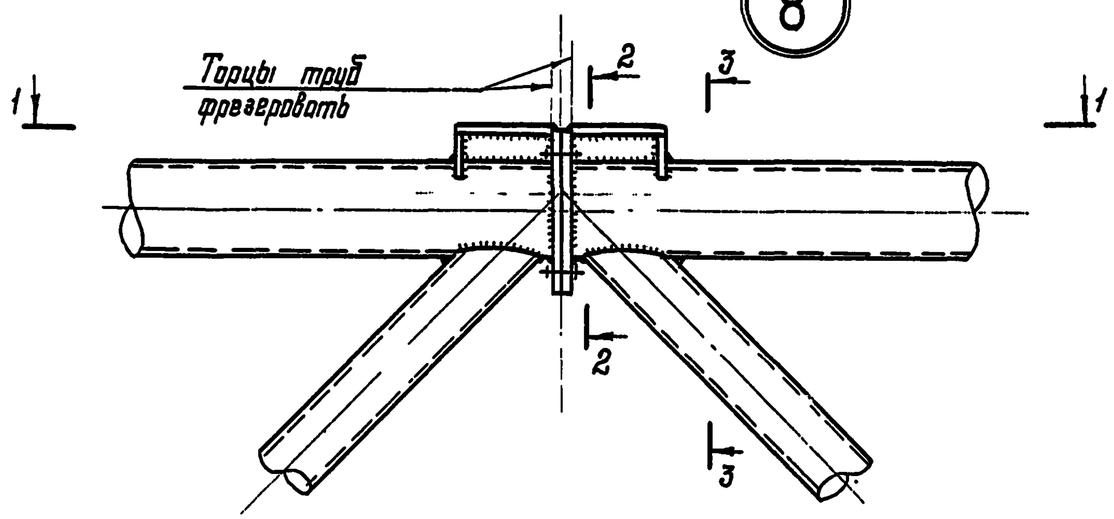


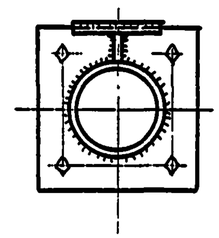
Схема стропильной фермы



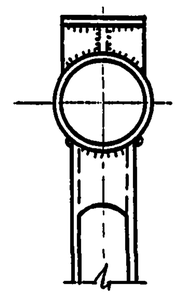
8



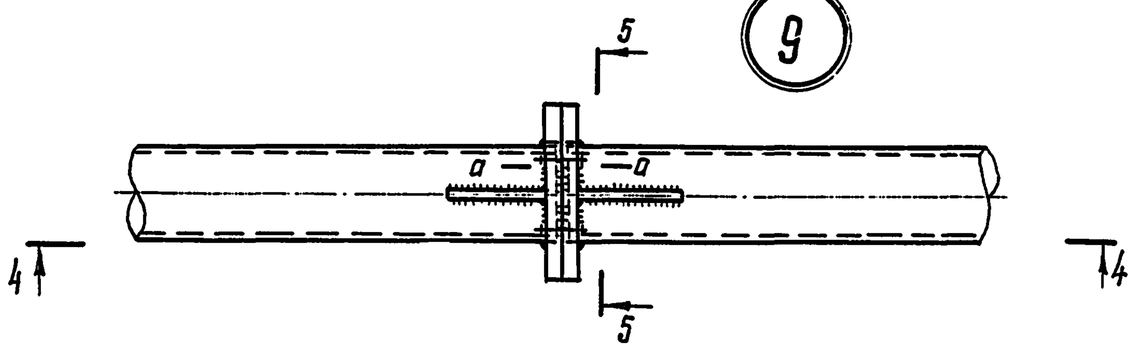
2-2



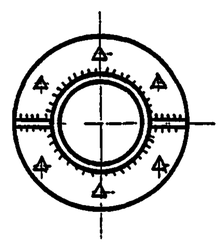
3-3



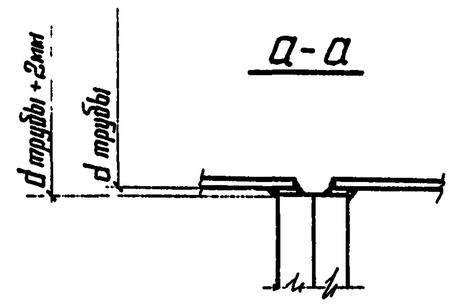
9



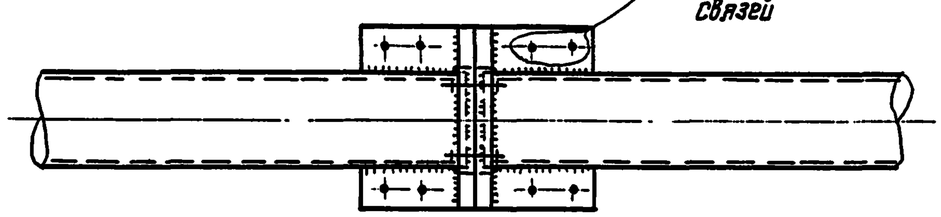
5-5



а-а



4-4



1. Все отверстия ф23 под болты М20, кроме отверстий под высокопрочные болты.
2. Диаметр и количество высокопрочных болтов определяется расчетом с учетом указаний, приведенных в пояснительной записке.

Директор	Мельников	
Гл. инж. он.	Кузнецов	
Нач. отдела	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. брае.	Сорокина	
Проверил	Степанчикова	
Исполнил	Клочков	

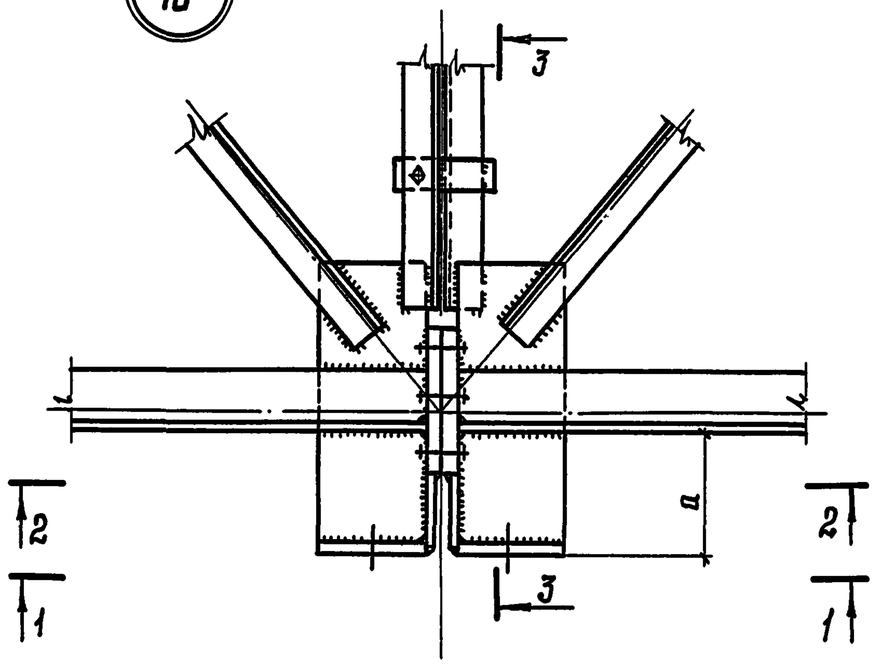
2.420-6-КМ

Стыки стропильных ферм с поясами из круглых труб. Узлы 8; 9

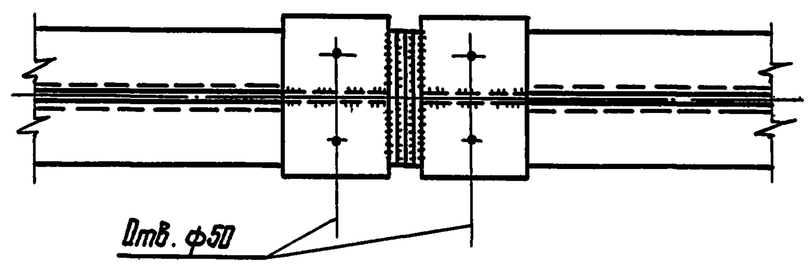
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Орден Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

10 при $a > 180$ мм



1-1



2-2

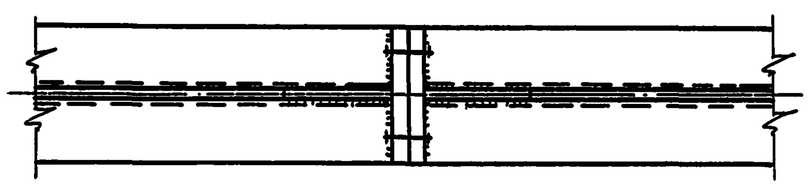
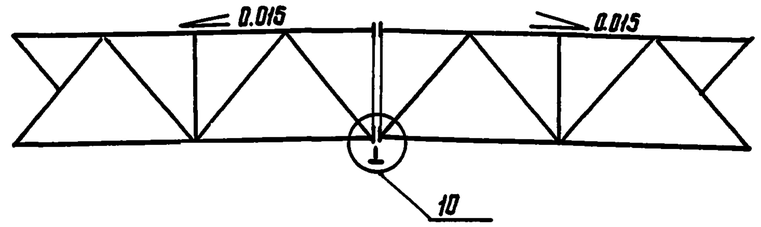
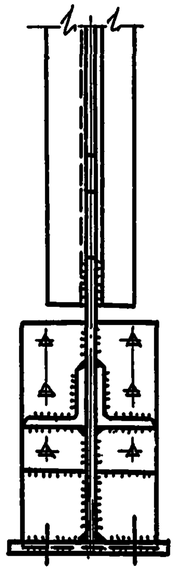


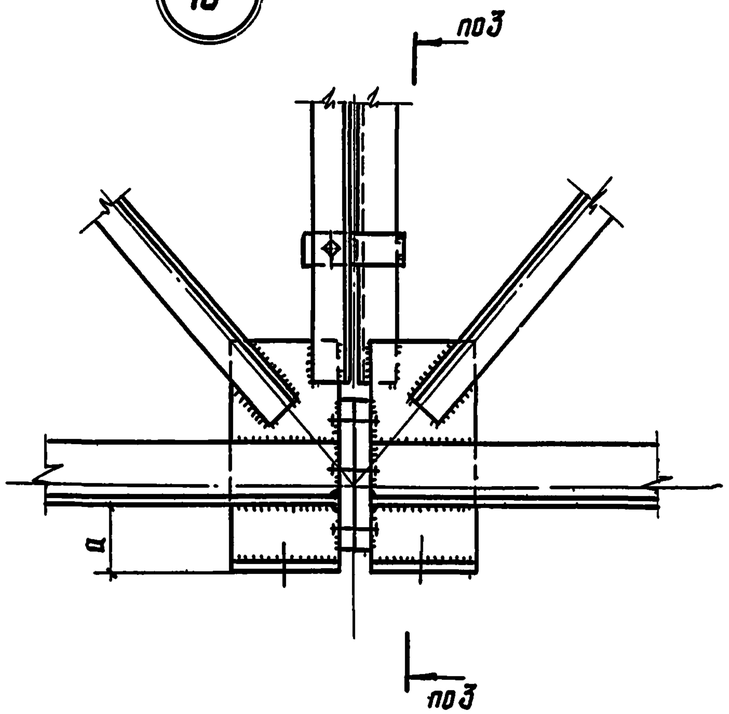
Схема стропильной фермы



3-3



10 при $a \leq 180$ мм



Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отдела	Бахмутский	
Гл. констр.	Шуваловъ	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. брис.	Сорокина	
Проверил	Степанчикова	
Исполнил	Липатов	

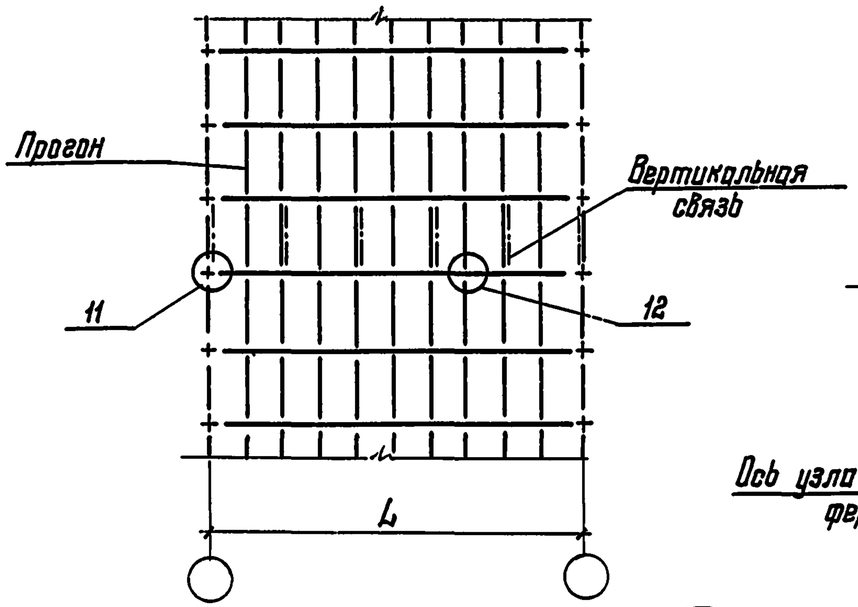
2.420-6-КМ

Стыки стропильных ферм при наличии подвесного транспорта. Узел 10

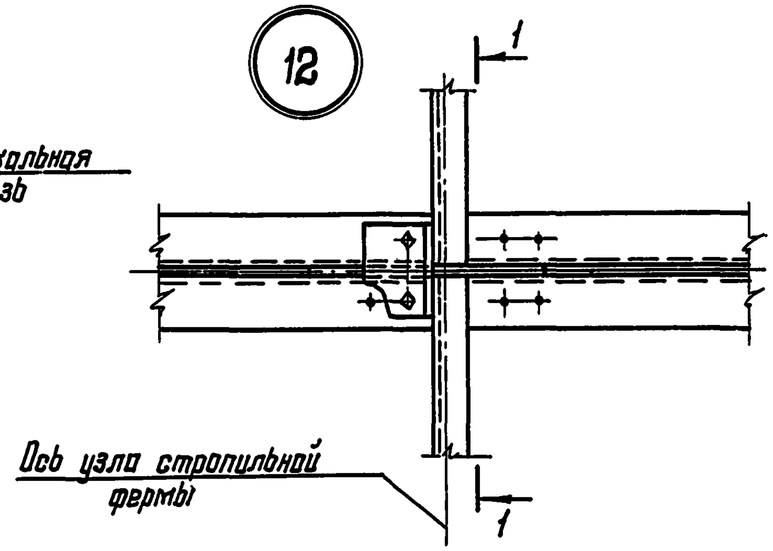
Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

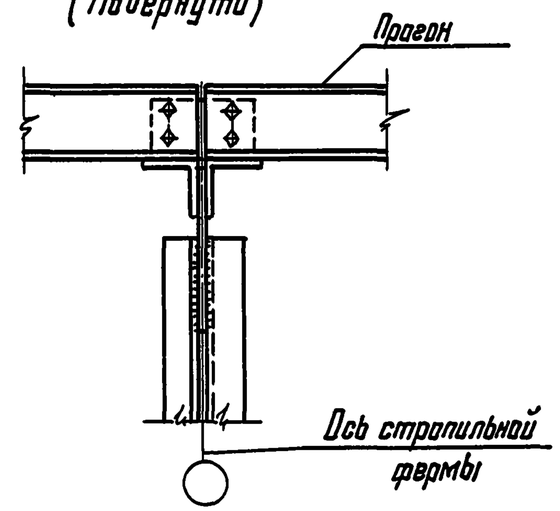
Схема расположения прогонов



12

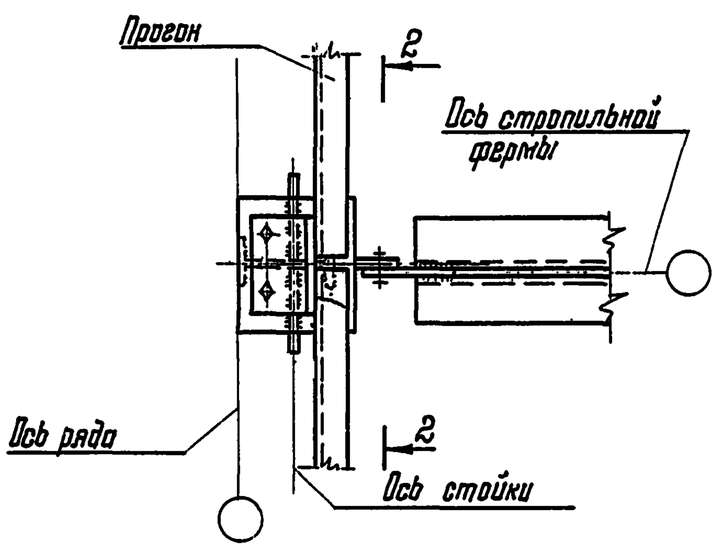


1-1
(Повернуто)

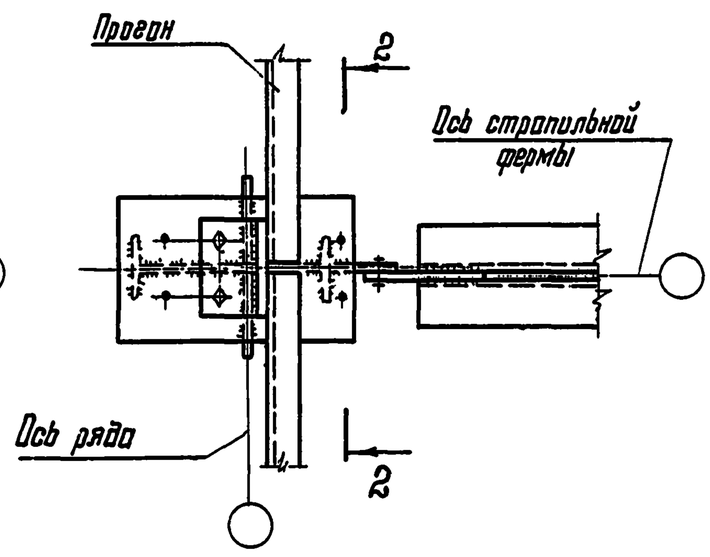


11

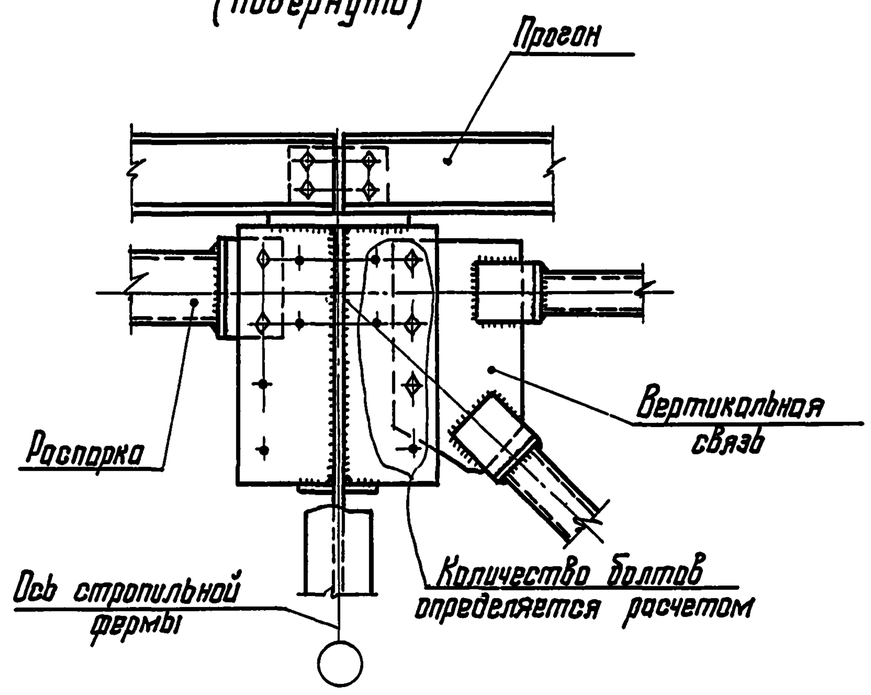
Привязка колонн „0"



Привязка колонн „250" и „500"

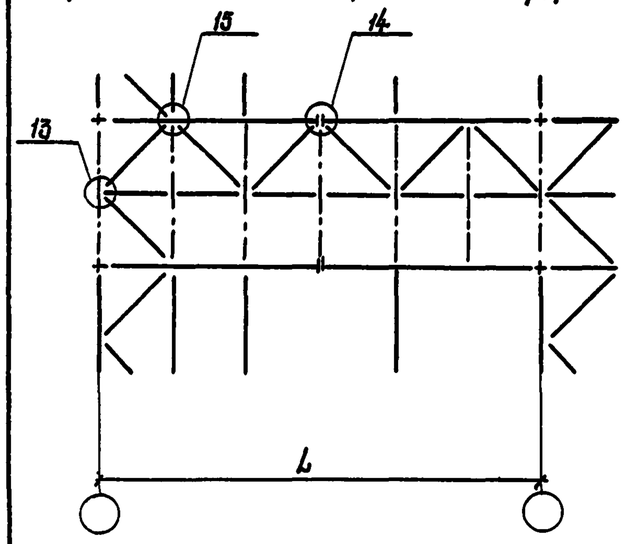


2-2
(Повернуто)

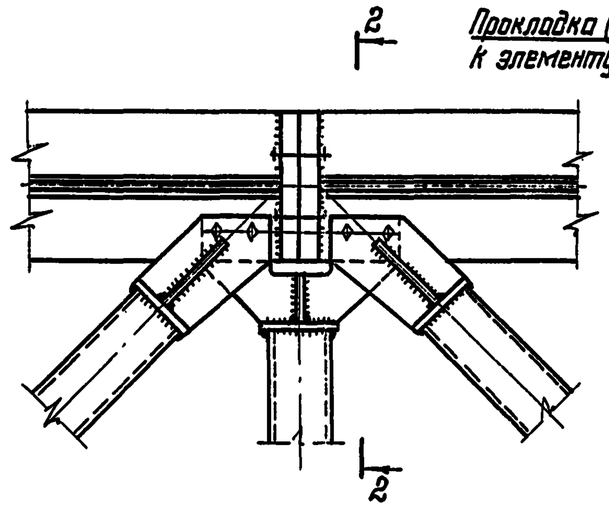


Директор	Мельников		2.420-6-КМ
Гл. инж. ин.	Кузнецов		
Нач. отдела	Бахмутский		Опирание прогонов Узлы 11; 12
Гл. констр.	Шувалов		Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
Гл. инж. пр.	Сорокина		Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Рук. брига.	Сорокина		
Проверил	Степанчикова		
Исполнил	Клочков		

Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм

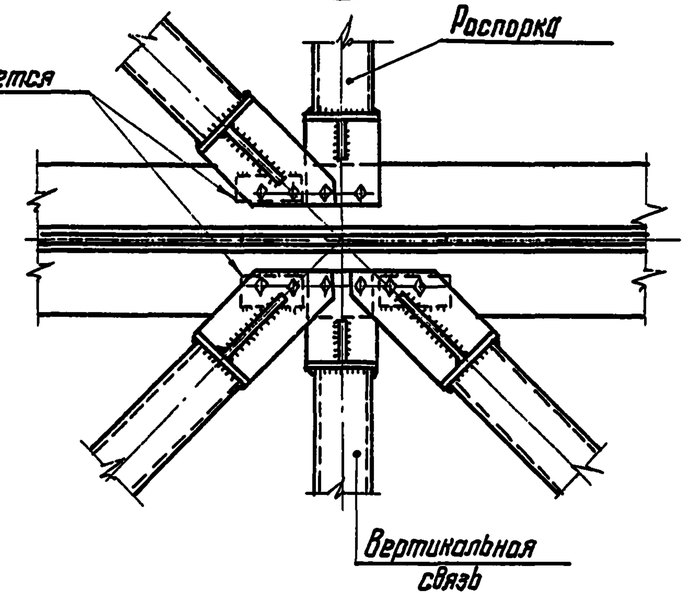


14

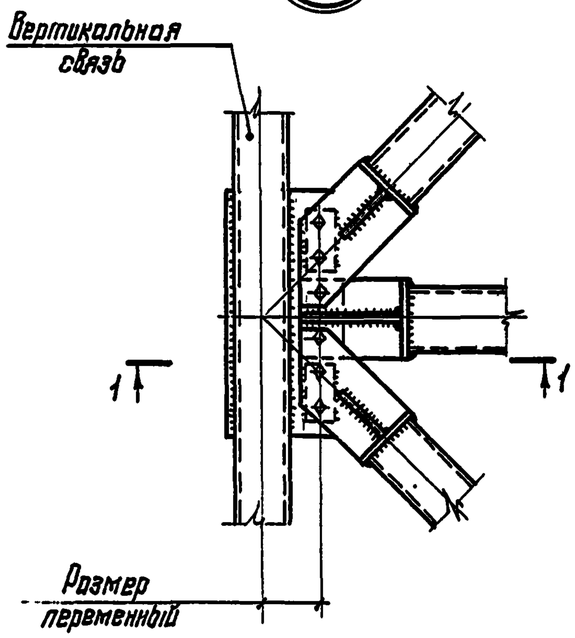


2-2

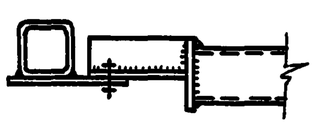
15

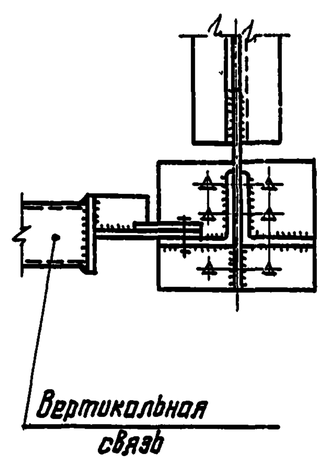


13



1-1





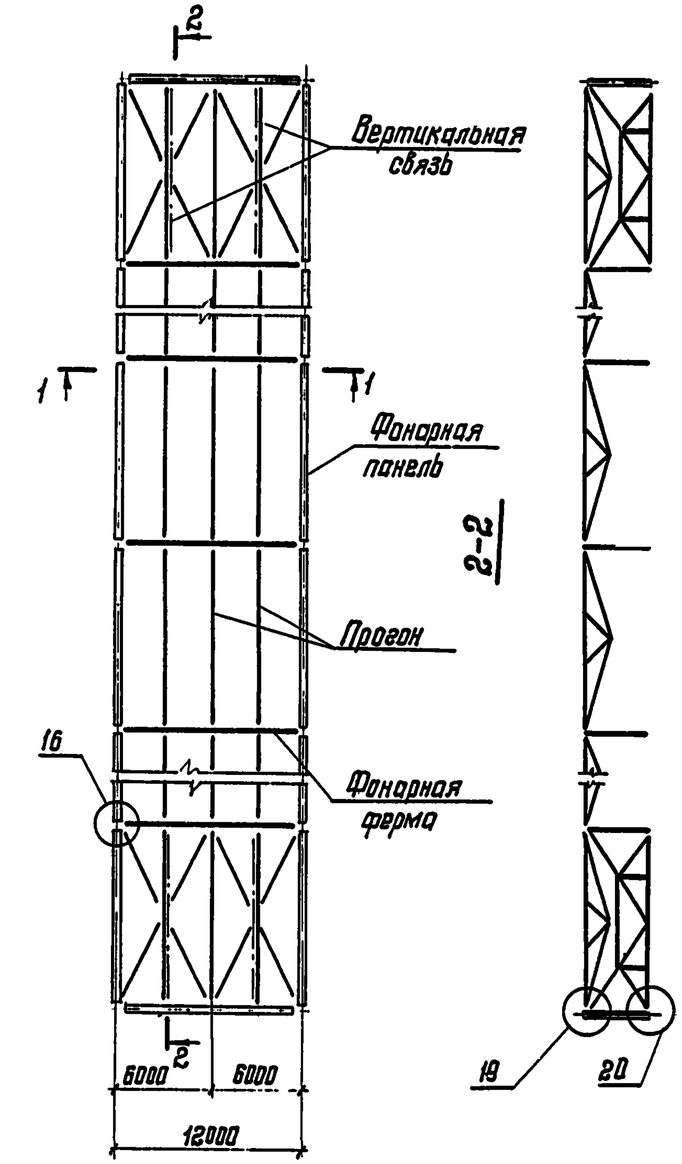
1. Диаметр и количество болтов определяются расчетом
2. В узлах 14,15 условно показаны стропильные фермы с поясами из уголков.

Аналогичное решение имеют стропильные фермы с поясами из тавров, двутавров, труб при монтажных стыках на фланцах. Крепление связей и распорок к фермам с поясами из двутавров при монтажных стыках ферм на высокопрочных болтах с накладками (узел 7, лист 4) решается по аналогии с узлом 15.

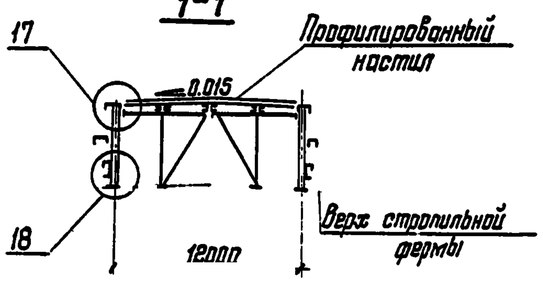
3. Концевые элементы связей следует преимущественно выполнять из тавров. Толщина стенки тавра должна быть не менее 8мм. Необходимость установки ребер жесткости определяется расчетом.
4. При монтаже стропильных ферм блоком вертикальные связи устанавливаются сверху фасонок раскосов, при этом прокладки не предусматриваются.

Директор	Мельников		2.420-6-КМ	
Гл. инж. пр.	Кузнецов			
Нач. отдела	Бахмутский			
Гл. констр.	Шувалов		Связи по нижним поясам стропильных ферм. Узлы 13;14;15	Стадия: Р; Лист: 8; Листов:
Гл. инж. пр.	Сорокина			Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Рук. бюро	Сорокина			
Проверил	Степончикова			
Исполнил	Клочков			

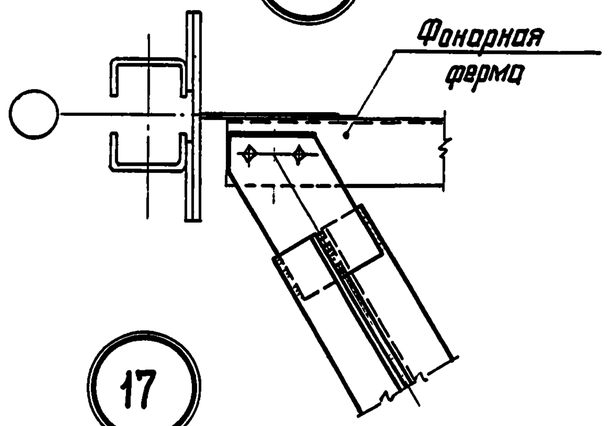
План по верху фонаря



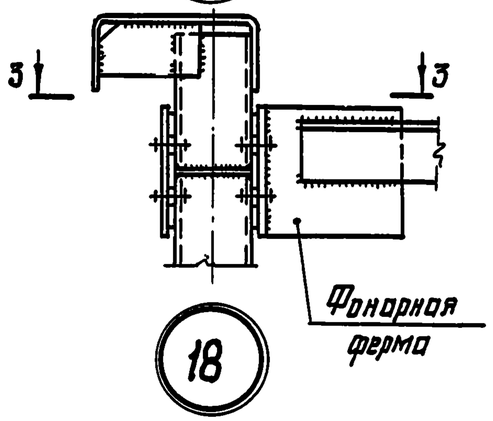
1-1



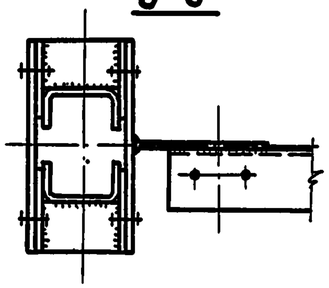
16



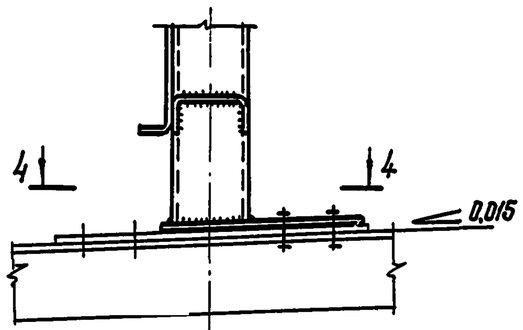
17



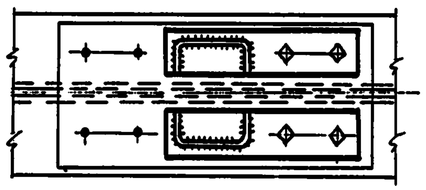
3-3



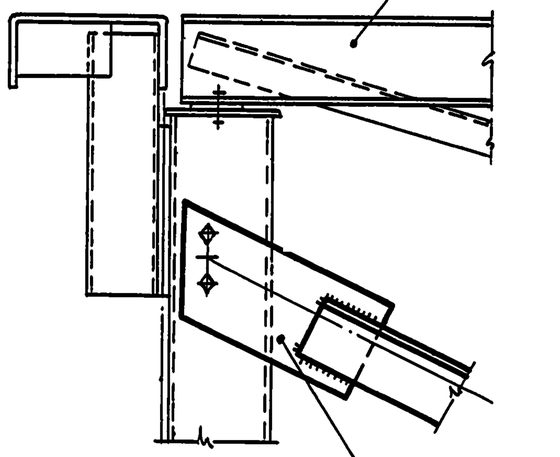
18



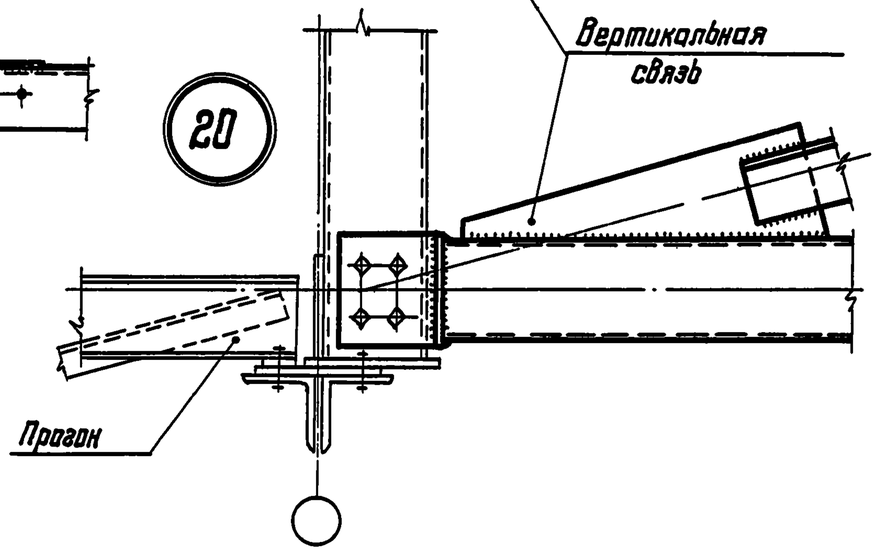
4-4



19



20



Все отверстия ф23 под болты М20

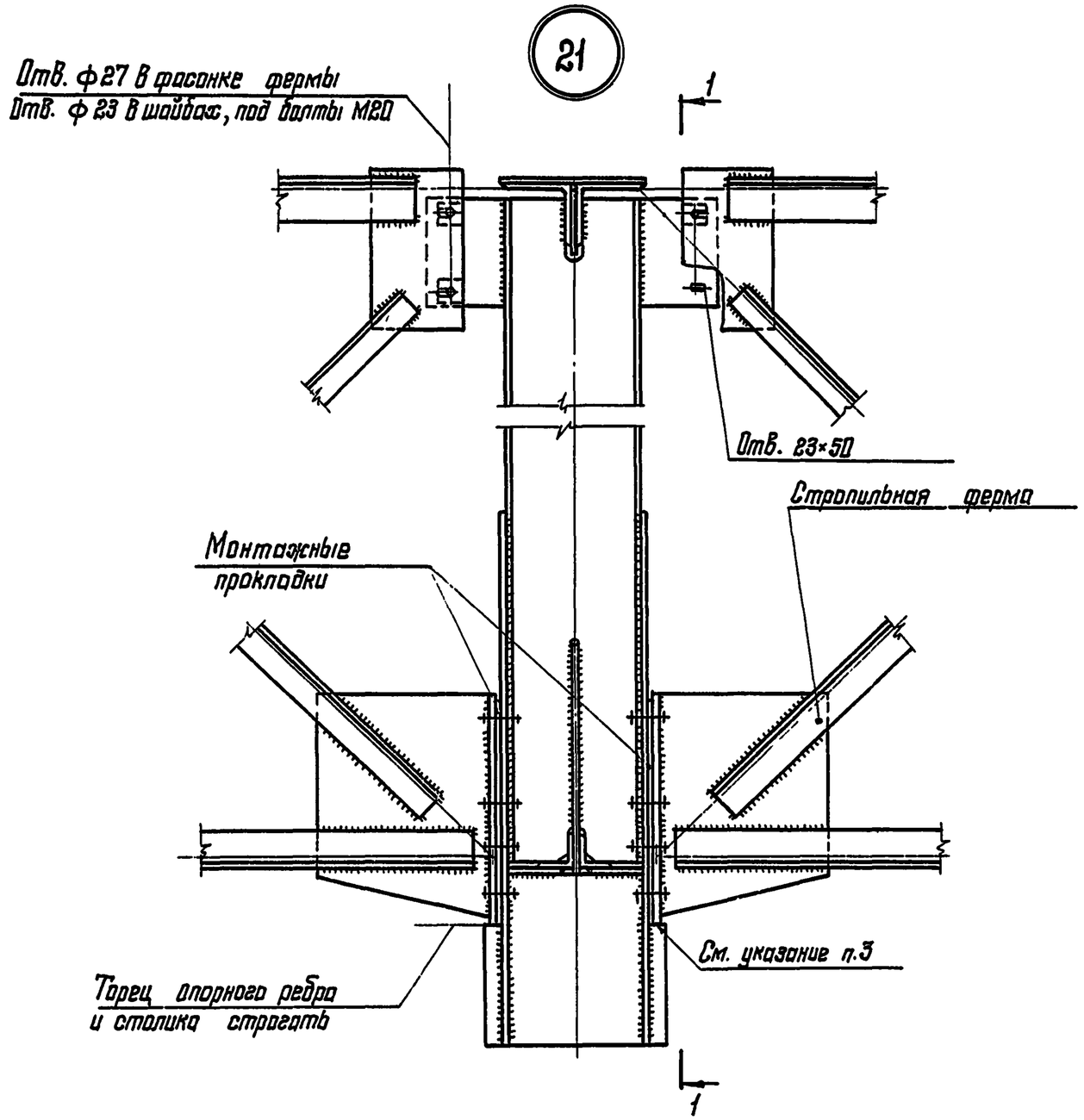
Директор	Мельников	
Гл. инж. инд.	Кузнецов	
Нач. отдела	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Сорокина	
Проверил	Степанчикова	
Исполнил	Клочков	

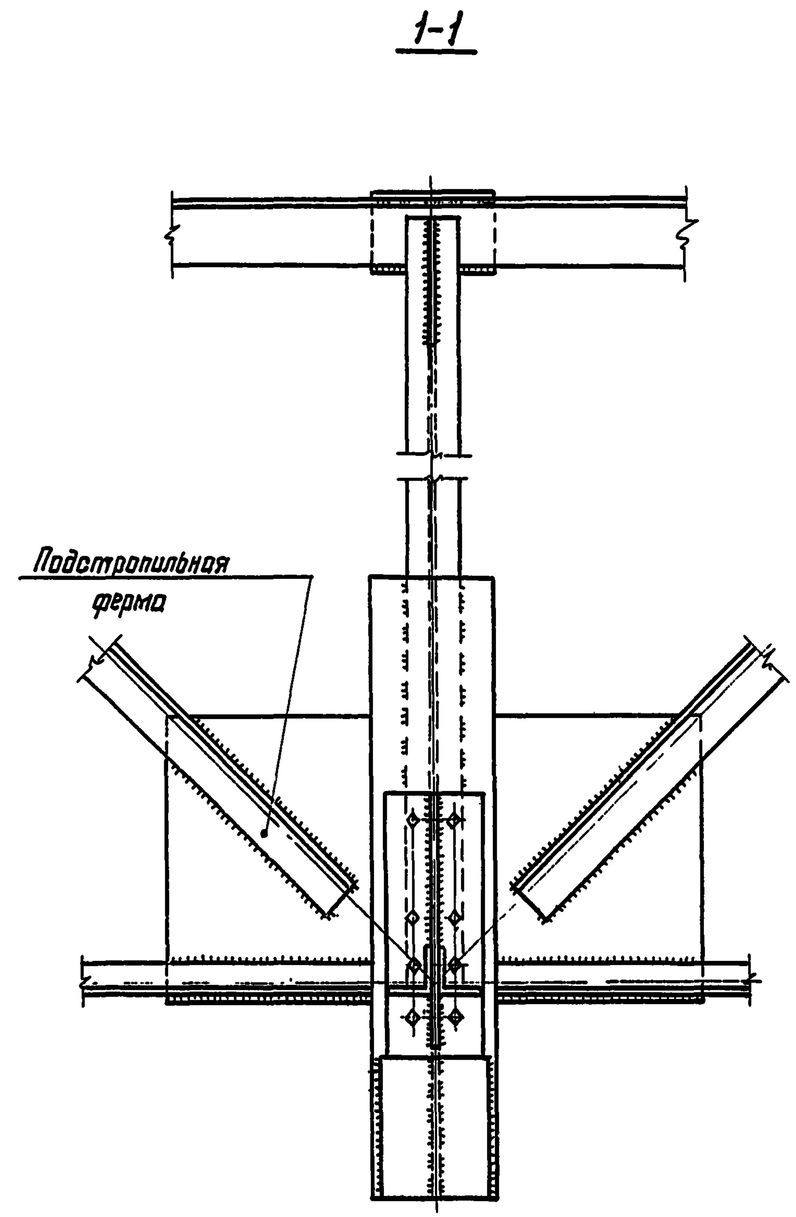
2.420-6-КМ

Крепление элементов светоаэрационных фонарей. Узлы 16; 17; 18; 19; 20

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

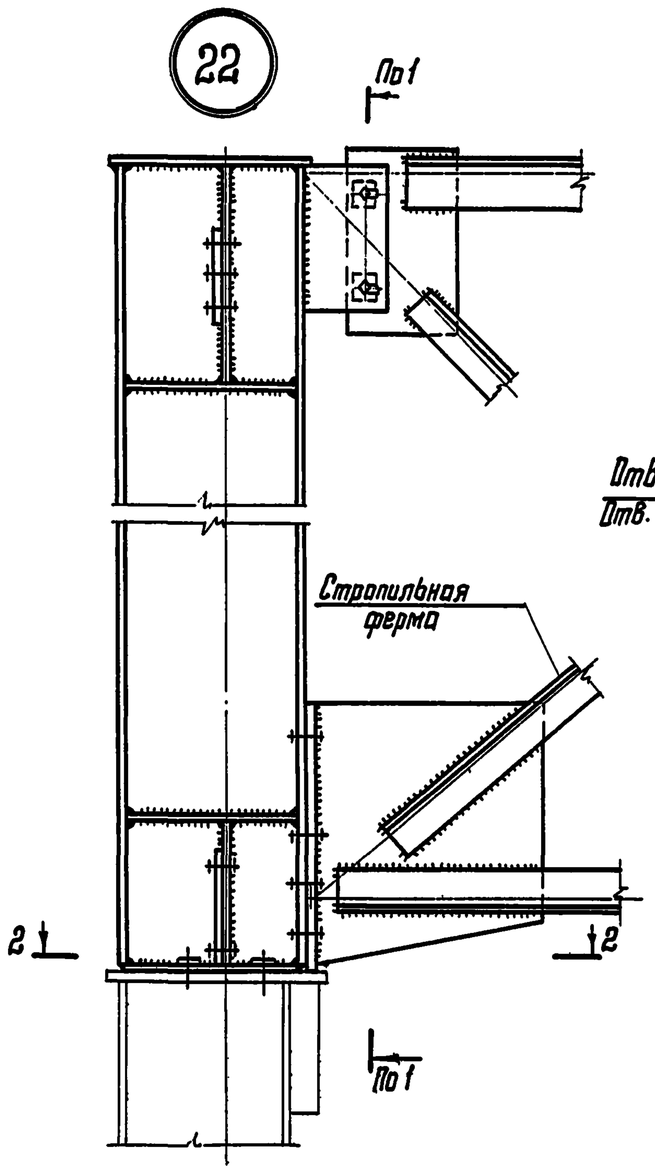
Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

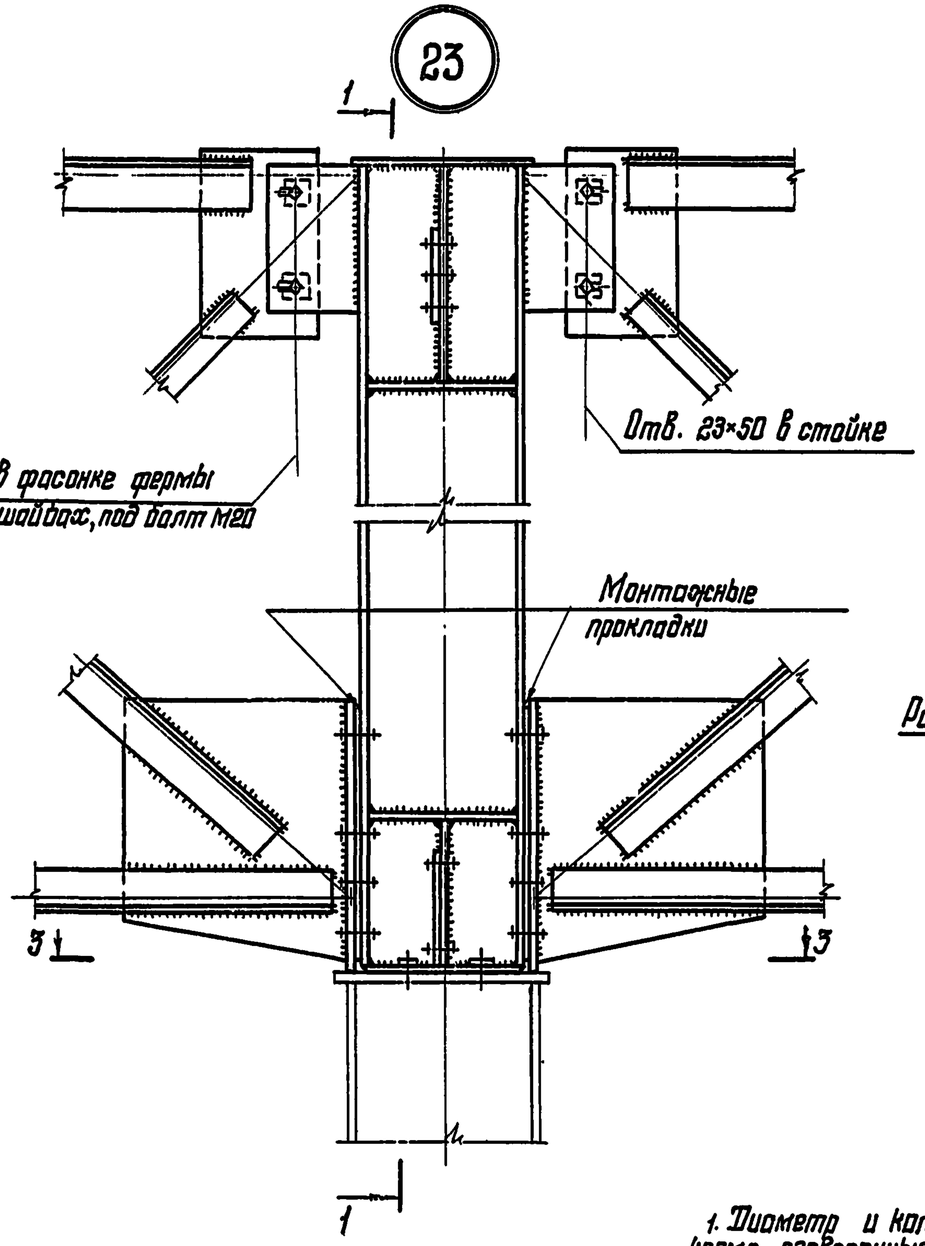


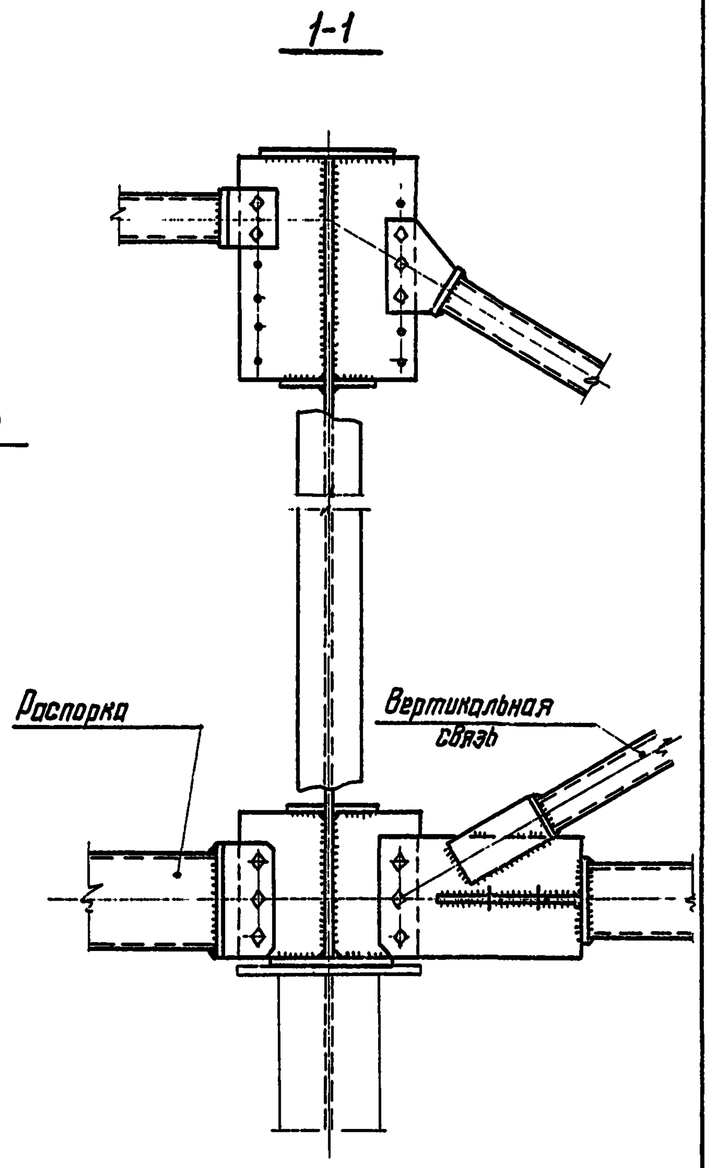


1. Диаметр и количество болтов определяются расчетом, кроме оговоренных.
2. В узлах условно показаны стропильные фермы с поясами из уголков.
3. Свес опорного ребра стропильной фермы с опорного столика не допускается.

Директор	Мельников		2.420-6-КМ
Гл. инж. пр.	Кузнецов		
Нач. отдела	Бахмутский		Опирание стропильных ферм на подстропильные Узел 21
Гл. констр.	Шувалов		Стадия: Р; Лист: 10; Листов:
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Рук. бриг.	Сорокина		Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Проверил	Степончикова		
Исполнил	Клочков		

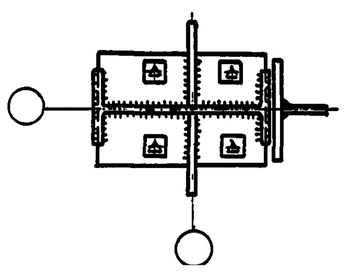




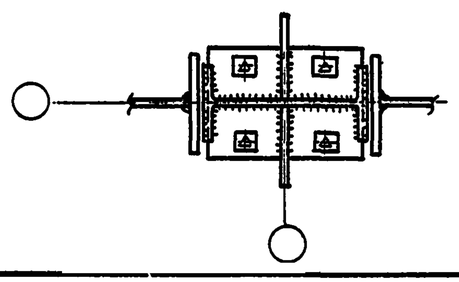


1. Диаметр и количество болтов определяются расчетом, кроме договоренных, с учетом указаний, приведенных в пояснительной записке.
2. В узлах условно показаны стропильные фермы с поясами из уголков.

2-2



3-3



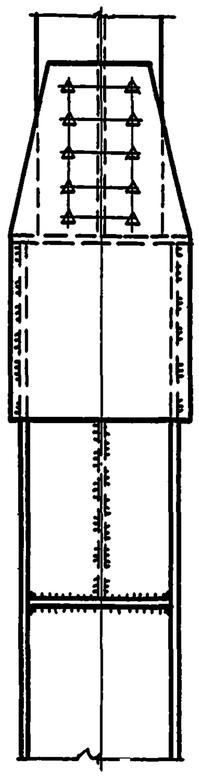
Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отдела	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Сорокина	
Проверил	Степанчикова	
Исполнил	Клочков	

2.420-6-КМ

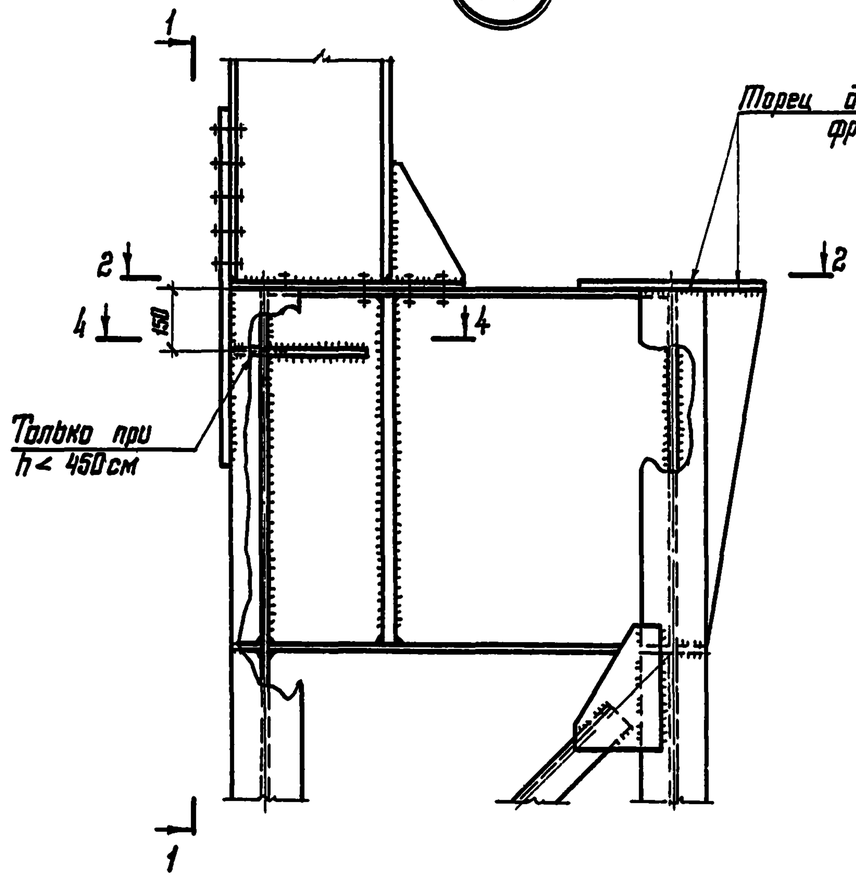
Опирание стропильных ферм на стальные колонны. Узлы 22; 23

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

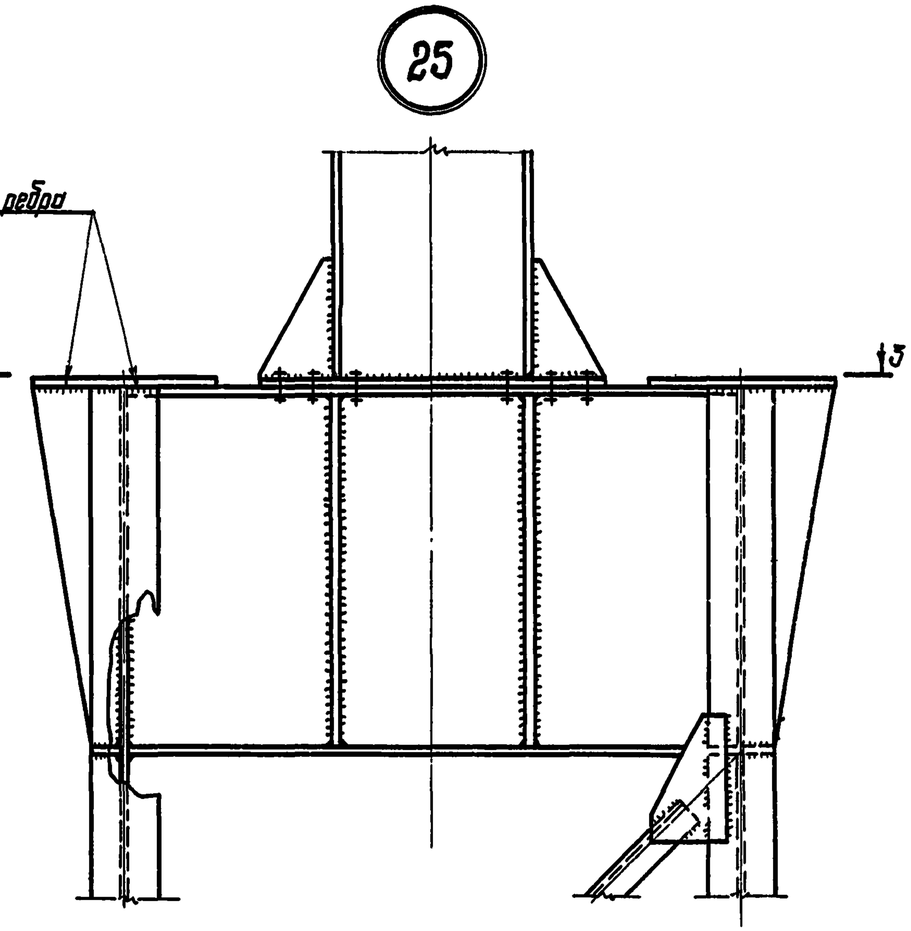
Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



1-1

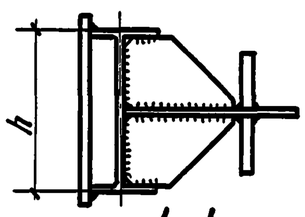


2-2

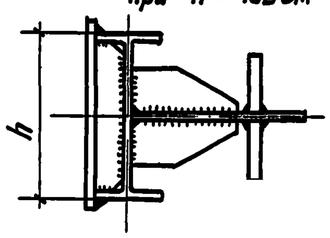


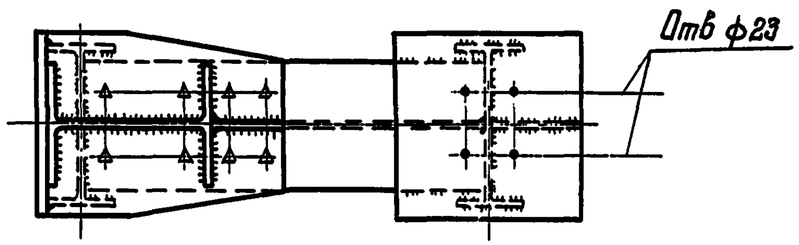
3-3

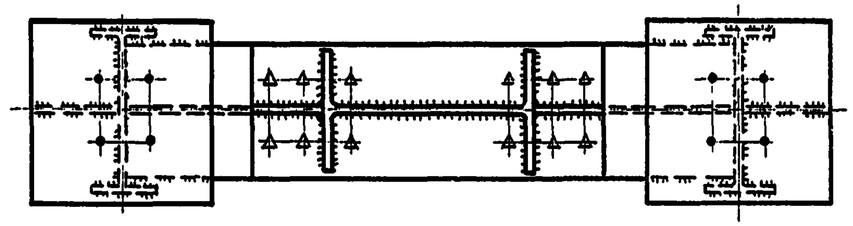
4-4
при h≥450см



4-4
при h< 450см







Диаметр и количества высокопрочных болтов определяются расчетом с учетом указаний, приведенных в пояснительной записке.

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

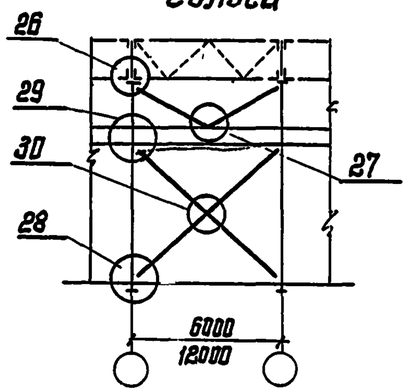
2.420-6-КМ

Стыки колонн одноэтажных зданий. Узлы 24;25

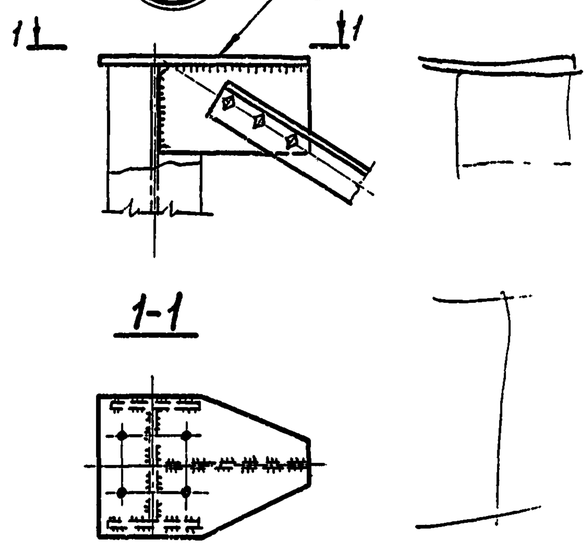
Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Ордена Трудового Красного Знамени
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

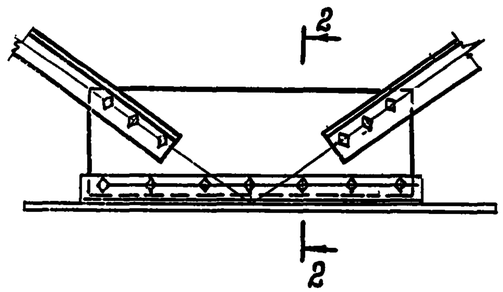
Схема расположения связей



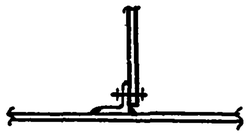
26



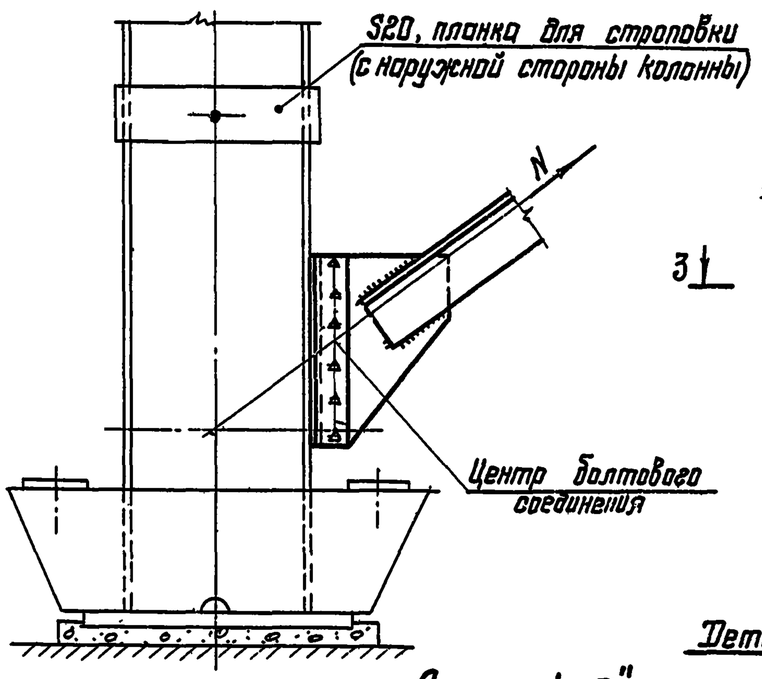
27



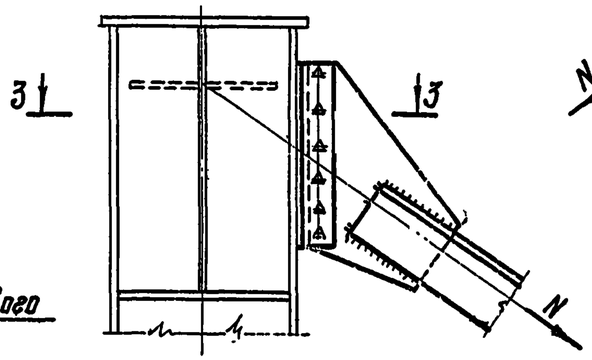
2-2



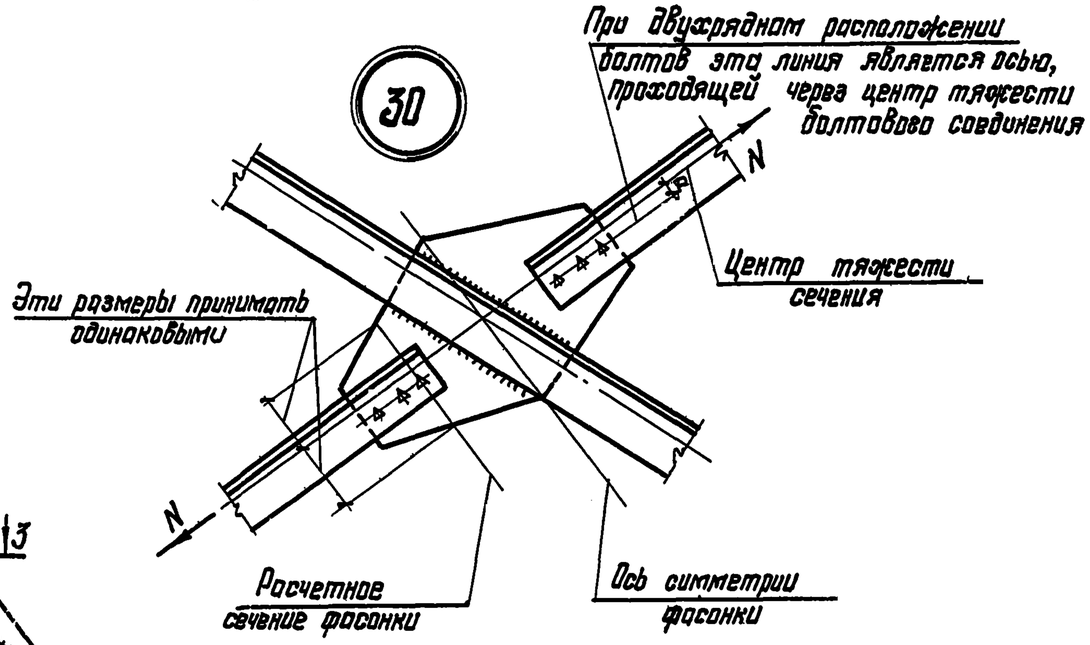
28



29



30



1. Все болты М20, кроме высокопрочных. Диаметр и количество высокопрочных болтов определяется расчетом с учетом указаний, приведенных в пояснительной записке.
2. В узле 30 болтовое соединение должно быть расчитано на усилие N и изгибающий момент M=N·a

Директор	Мельников		
Гл. инж. пр.	Кузнецов		
Нач. отдела	Бахмутский		
Гл. констр.	Шуваловъ		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Рук. груп.	Сорокина		
Проверил	Степанчикова		
Исполнил	Клочков		

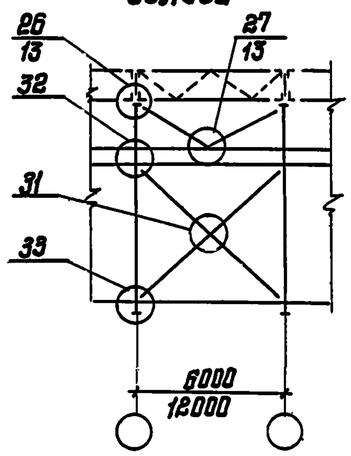
2.420-6-КМ

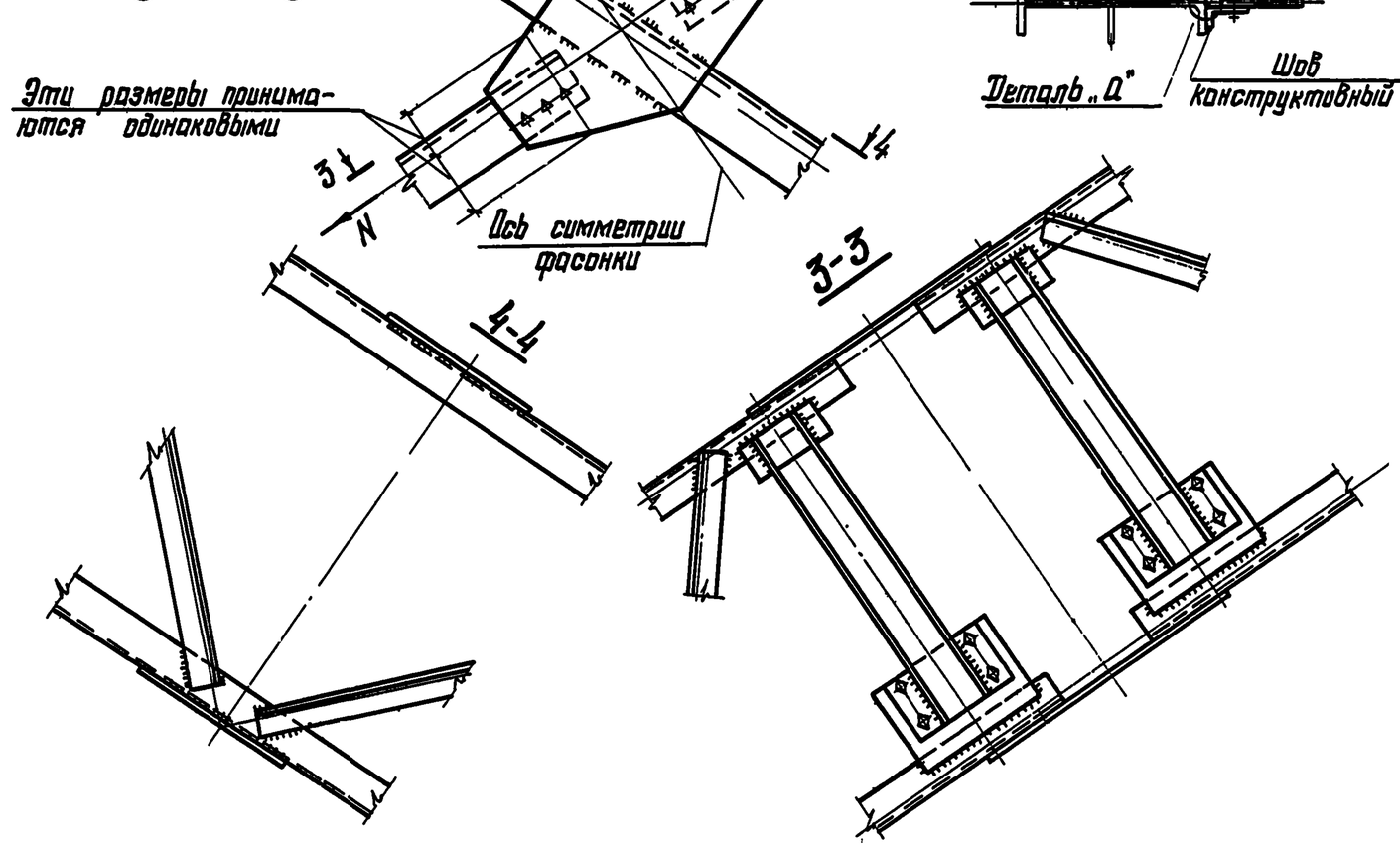
Вертикальные связи по колоннам крайнего ряда. Узлы 26;27;28;29;30

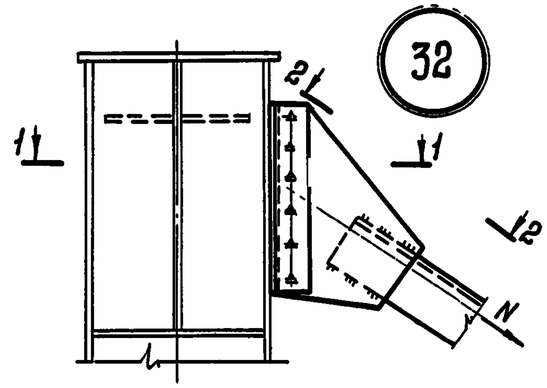
Стадия	Лист	Листов
Р	15	

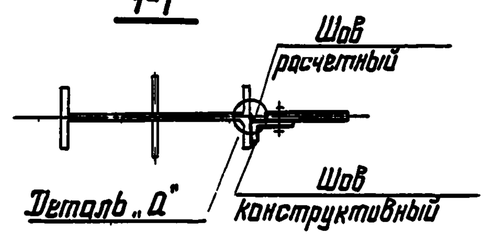
Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

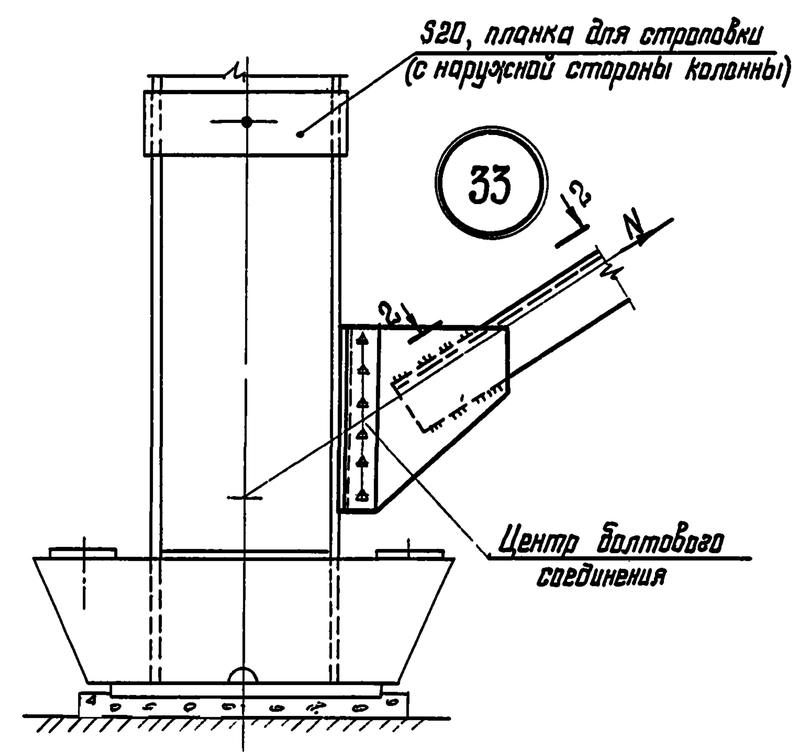
Схема расположения связей

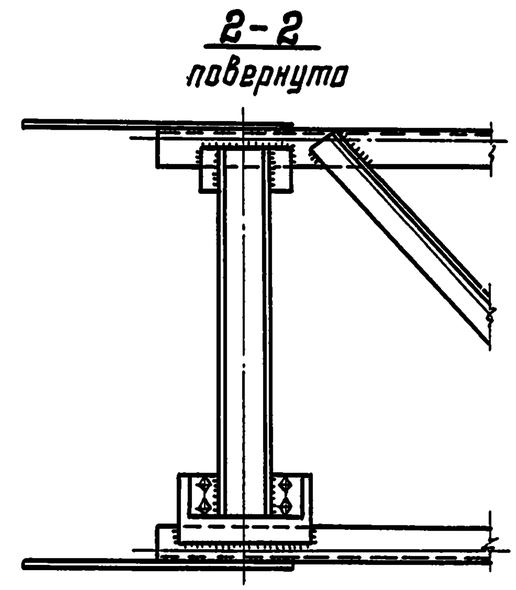












1. Все болты М20, кроме высокопрочных.
Диаметр и количество высокопрочных болтов определяется расчетом с учетом указаний, приведенных в пояснительной записке.
2. В узле 31 болтовое соединение должно быть рассчитано на усилие N и изгибающий момент M=N·a

Директор	Мельников		
Гл. инж. ин.	Кузнецов		
Нач. отдела	Бахмутский		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Рук. брив.	Сорокина		
Проверил	Степанчикова		
Исполнил	Клочков		

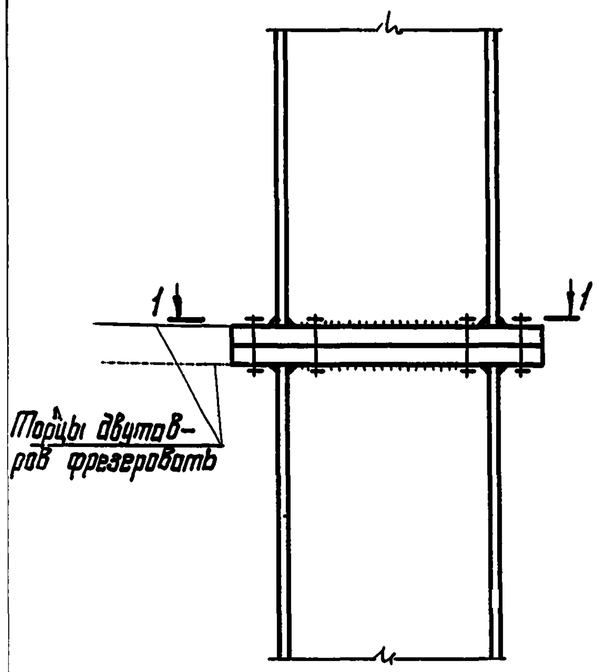
2.420-6-КМ

Вертикальные связи по колонном среднего ряда. Узлы 31; 32; 33

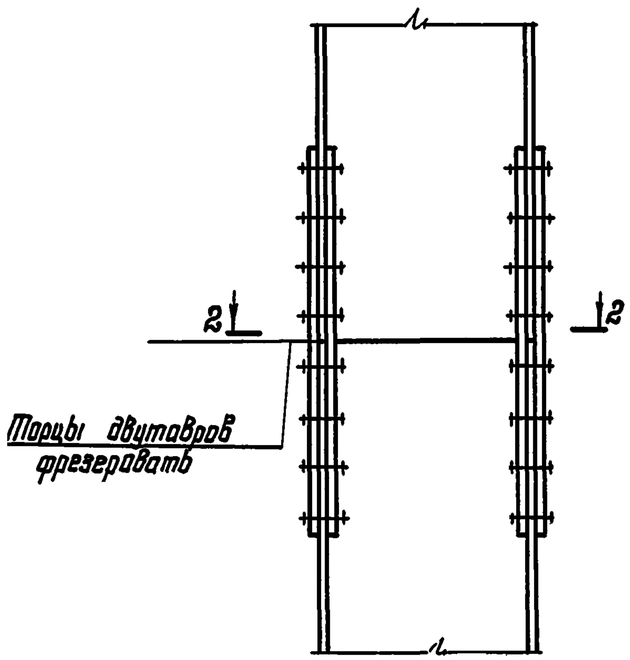
Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

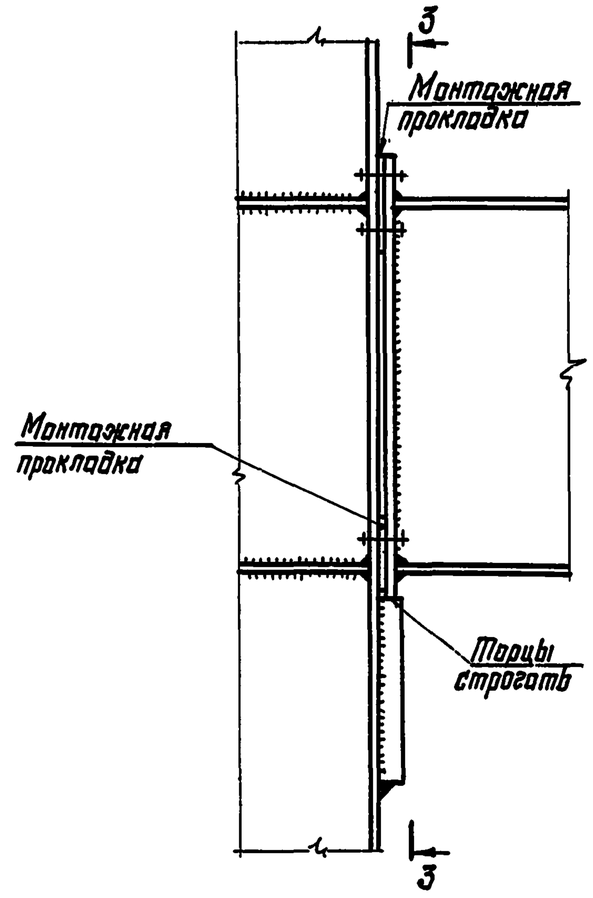
34



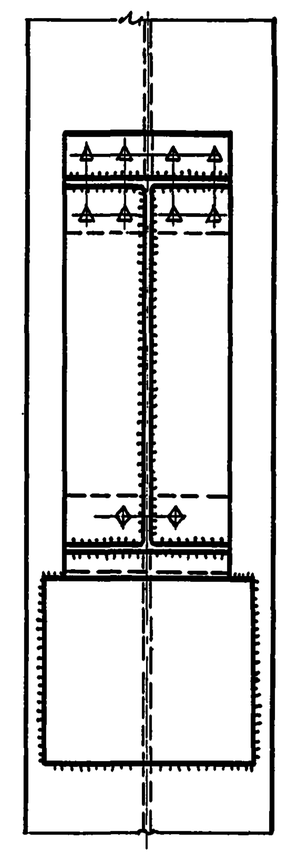
35



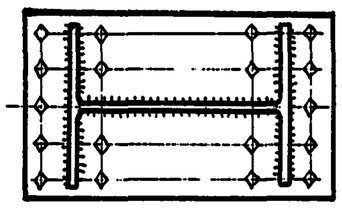
36



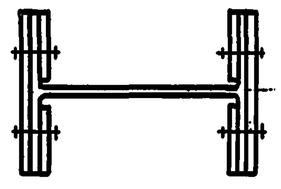
3-3



1-1



2-2



Диаметр и количество болтов определяются расчетом с учетом указаний приведенных в пояснительной записке.

Директор	Мельников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Нач. отдела	Бахмутский	
Гл. констр.	Щуваков	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. брие.	Сорокина	
Проверил	Липатов	
Исполнил	Клочков	

2.420-6-КМ

Стыки колонн многоэтажных зданий. Узлы 34; 35

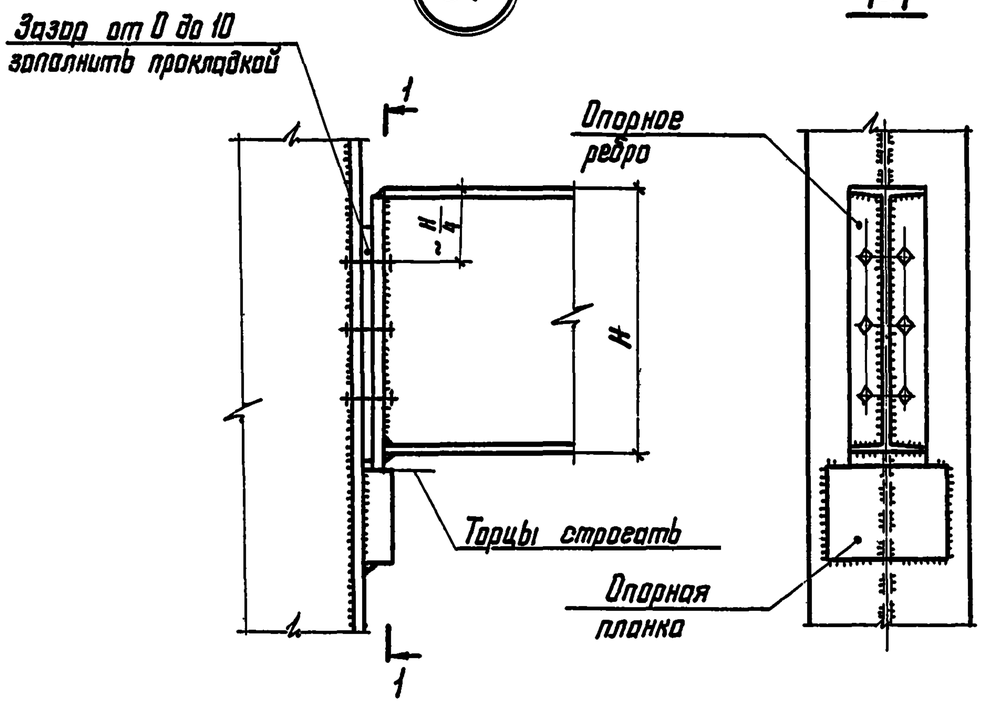
Рамное соединение ригеля с колонной. Узел 36

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

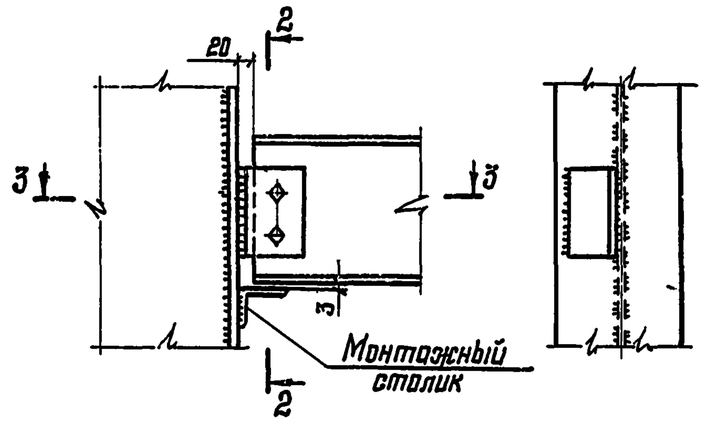
37

1-1

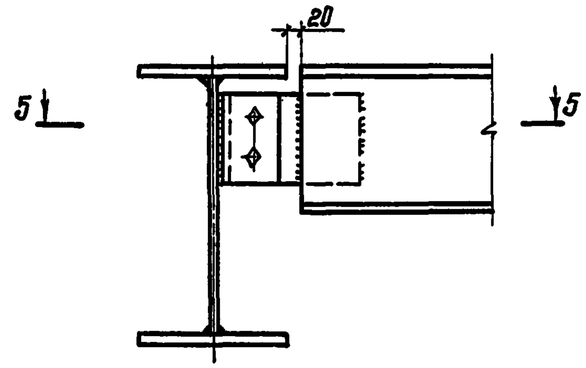


38

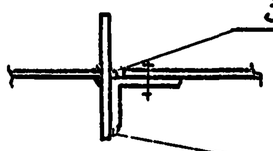
2-2



39



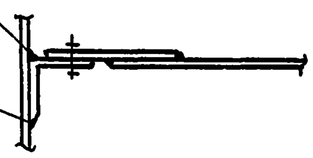
3-3



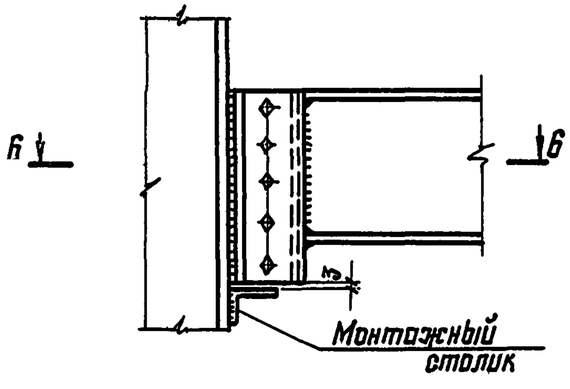
Заводской шов, расчетный

Заводской шов,
конструктивный

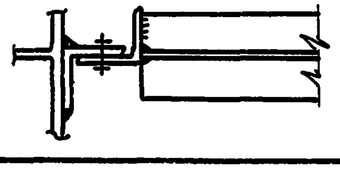
5-5



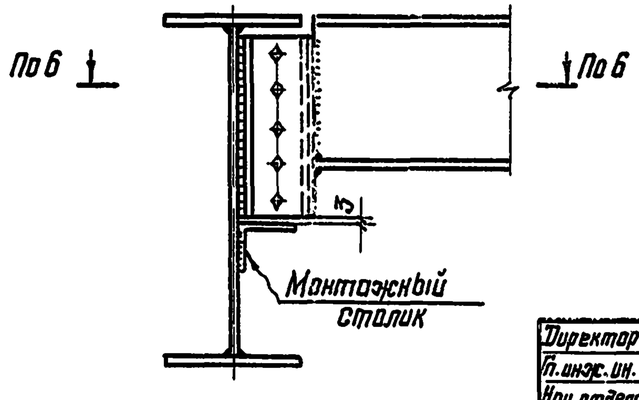
40



6-6



41



Диаметр и количество болтов определяются расчетом

Директор	Мельников		
Гл. инж. ин.	Кузнецов		
Нач. отдела	Бахмутский		
Гл констр.	Шуваловъ		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Рук. бриг.	Сорокина		
Проверил	Степанчикова		
Исполнил	Клочков		

2.420-6-КМ

Шарнирное сопряжение балок.

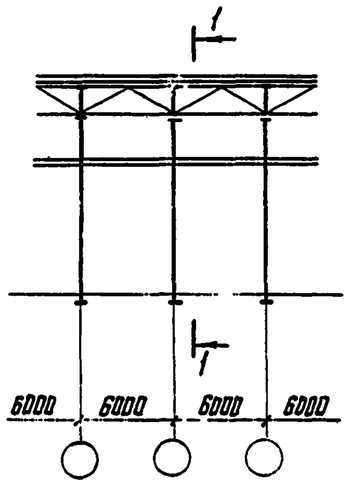
Узлы 37;38;39;40;41

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

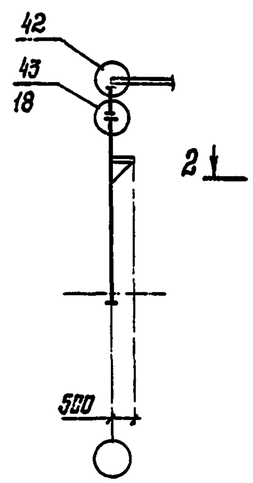
Ордена Трудового Красного Знамени
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

42

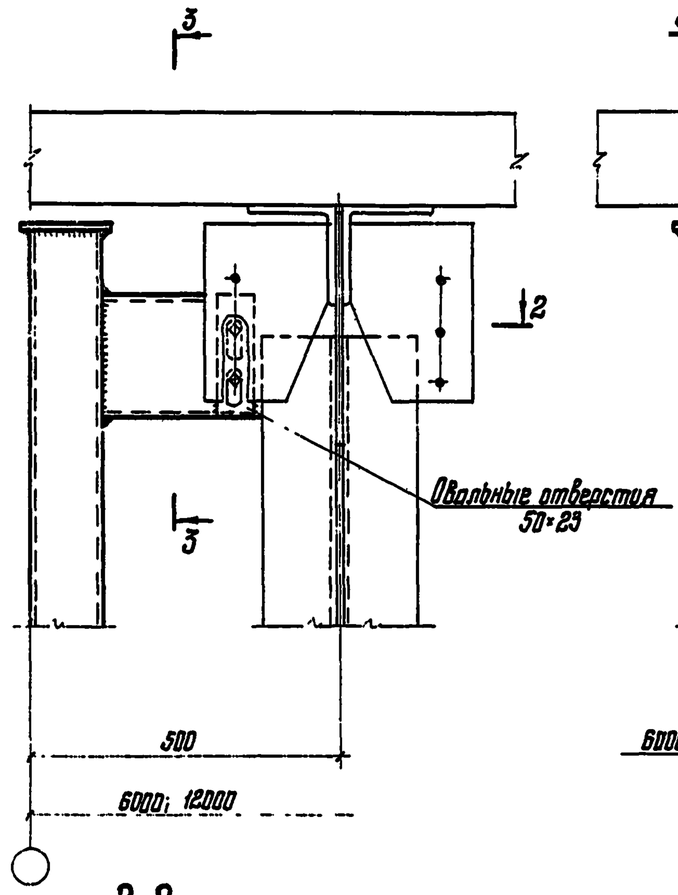
Схема торцевого фахверка



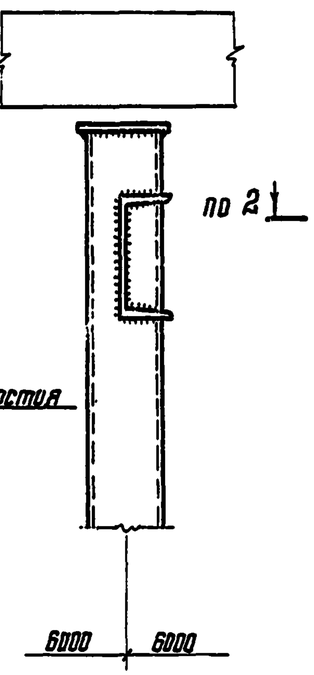
1-1



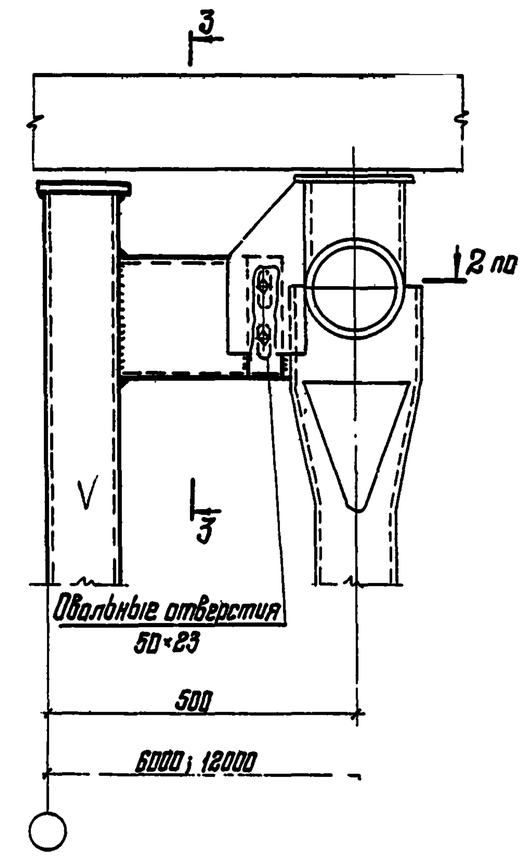
При стропильных фермах из уголков



3-3

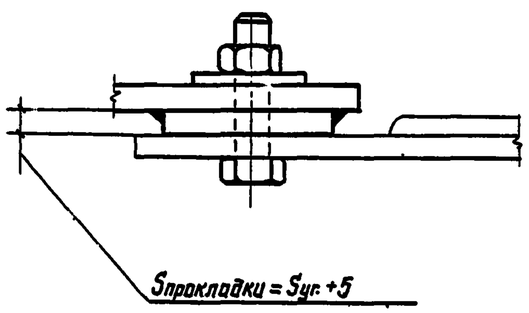


При стропильных фермах из труб

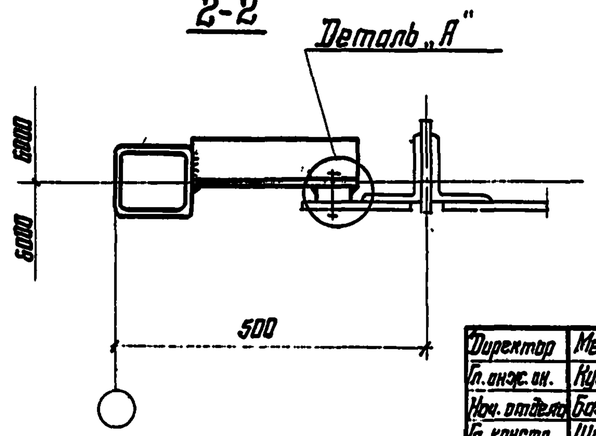


Все болты М20

Деталь А



2-2



Директор	Мельников		
Гл. инж. пр.	Кузнецов		
Нач. отдела	Бахмутский		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр	Сорокина		
Бригадир	Сорокина		
Проверил	Степанчикова		
Исполнил	Ключков		

2.420-6-КМ

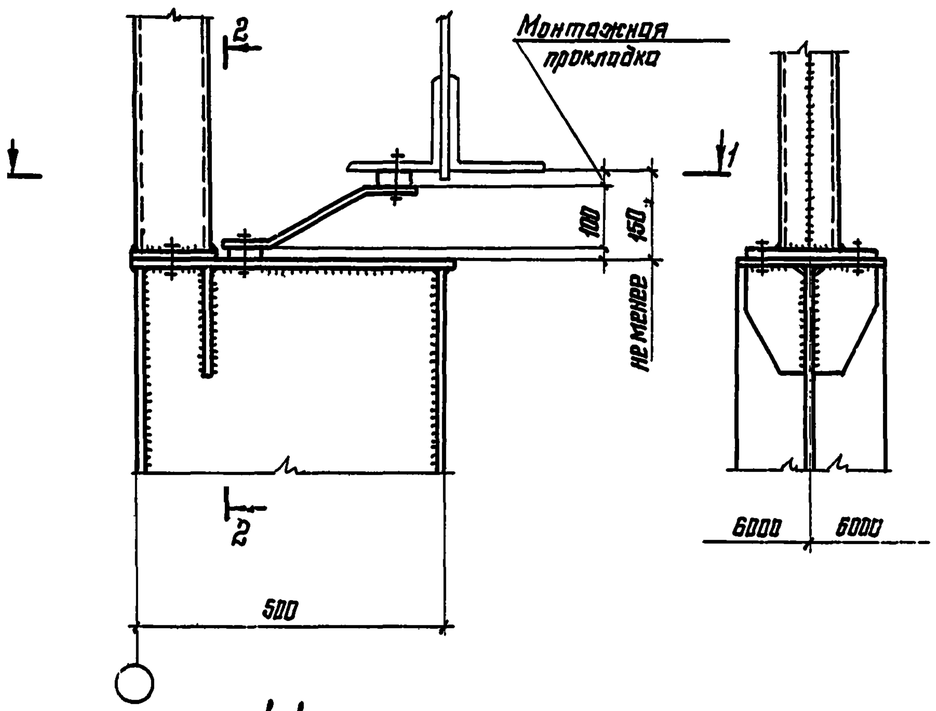
Крепление торцевого фахверка. Узел 42

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

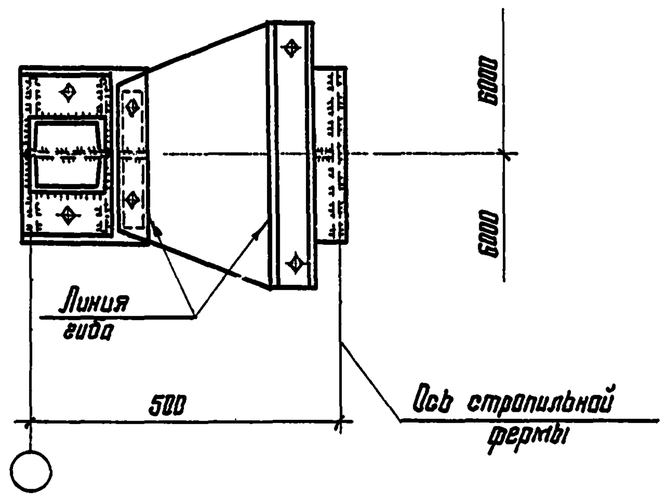
При стропильных фермах из уголков

43

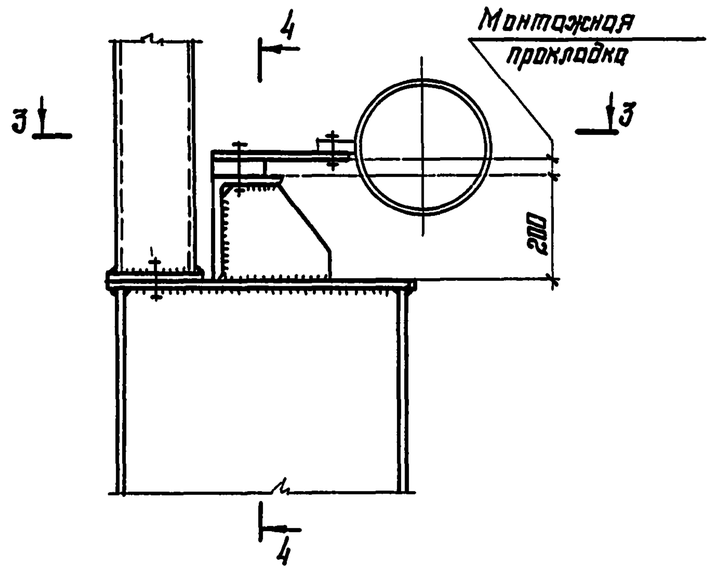


2-2

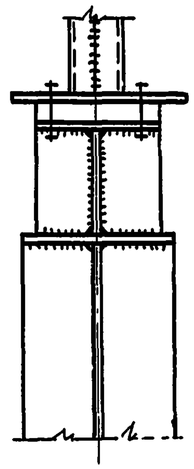
1-1



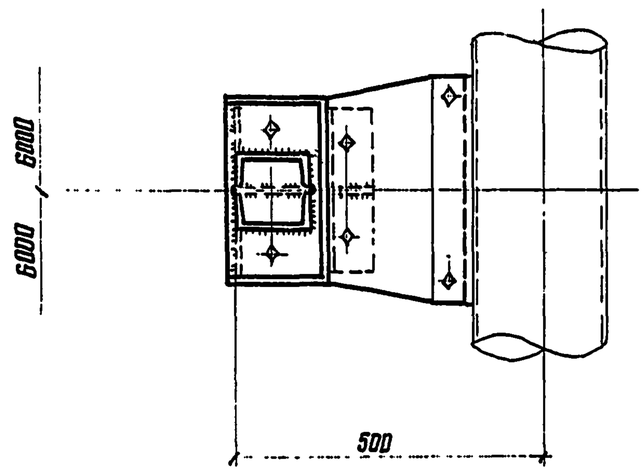
При стропильных фермах из труб



4-4



3-3



Все болты М20

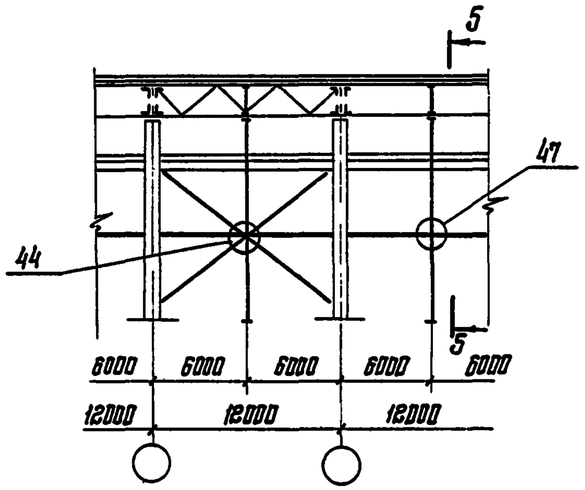
Директор	Мельников		
Гл. инж. пр.	Кузнецов		
Нач. отдела	Бахмутский		
Гл. констр.	Шуволов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Бригадир	Сорокина		
Проверил	Виноградникова		
Исполнил	Клочков		

2.420-6-КМ

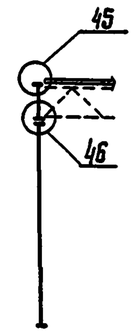
Крепление торцевого фахверка Узел 43

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

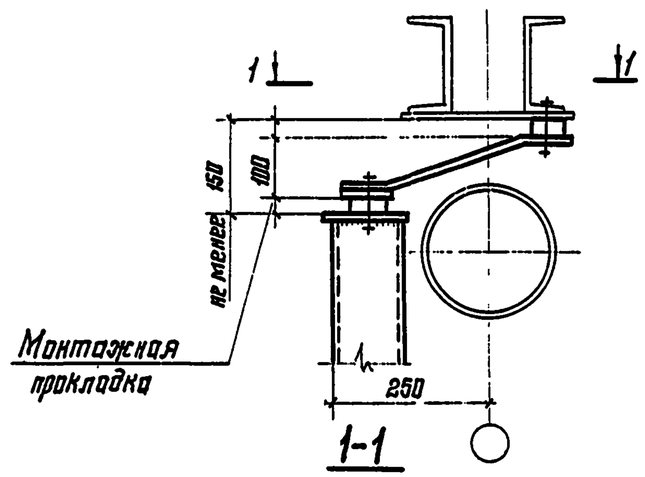
Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



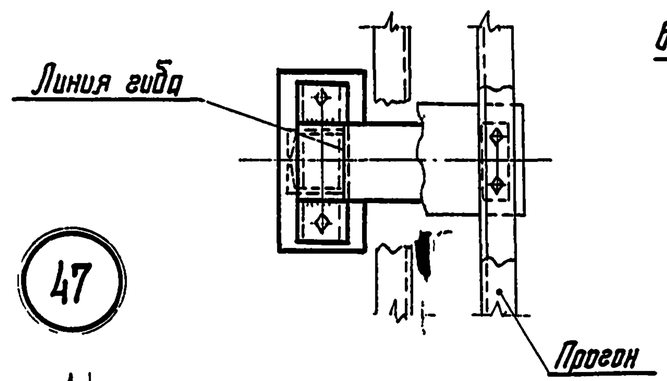
5-5



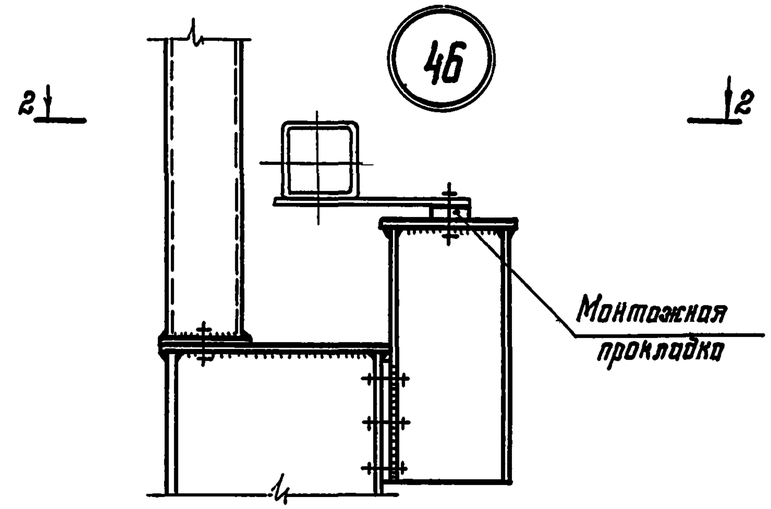
45



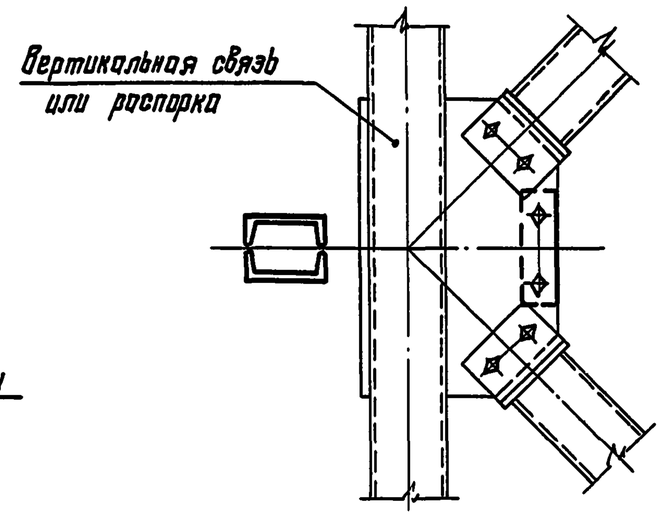
1-1



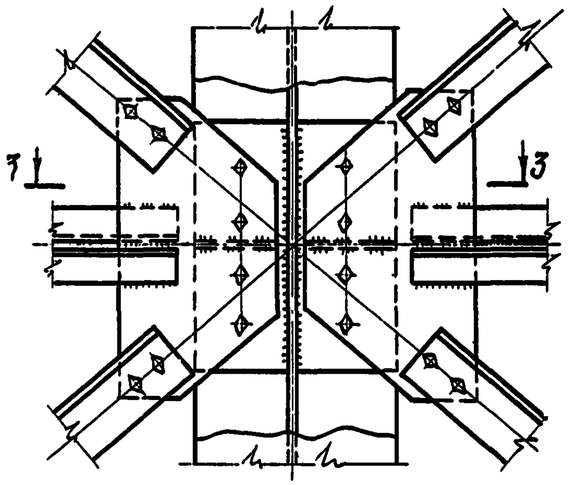
46



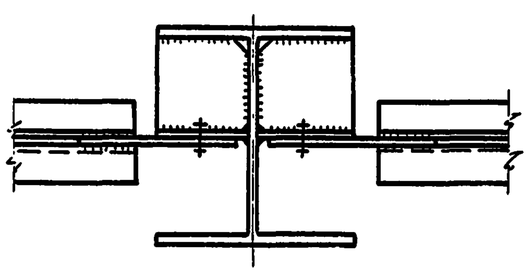
2-2



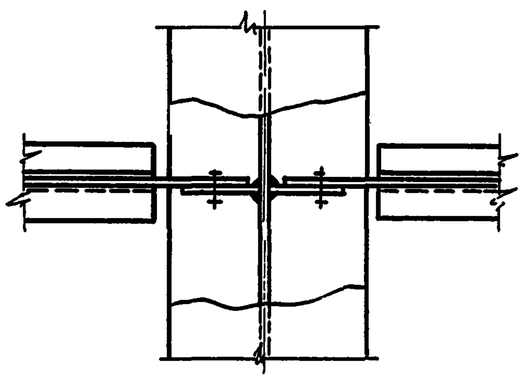
44



3-3



47



Количество и диаметр болтов определяется расчетом

Директор	Мельников		2.420-6-КМ
Гл. инж. он.	Кузнецов		
Нач. отдела	Бахмутский		Крепление продольного фахверка. Узлы 44;45;46;47
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Рук. broз.	Сорокина		
Проверил	Степанчикова		
Исполнил	Клочков		

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ