

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, Службная ул. 22

Сдано в печать \bar{i} 1981 года

Заказ № 1094 Тираж 5550 экз

Серия 2.420-6

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

Чертежи КМ

ЦНИИпроектстальконструкция

Директор института
Гл. инженер института
Начальник ОТП
Гл. конструктор ОТП
Аук. темы

Мельников Н.В.
Кузнецов В.В.
Базмутьский В.М.
Шубалов Л.К.
Сорокина И.М.

Мельников Н.В.
Кузнецов В.В.
Базмутьский В.М.
Шубалов Л.К.
Сорокина И.М.

ВНИИпромстальконструкция

Директор института
Зам. директора института
Зав. отделом
Зав. сектором

Сергеев В.Г.
Пукляков К.И.
Каленов В.В.
Майжес Б.Я.

Сергеев В.Г.
Пукляков К.И.
Каленов В.В.
Майжес Б.Я.

Утверждены

Госстроем СССР

протокол №50 от 20.06.1980г.

ВНИКТИ стальконструкция

Директор института
Зам. директора института
Зав. лабораторией №1
Зав. лабораторией №2

Бирюков В.Я.
Ляпин К.В.
Пешковский В.И.
Тесленко Г.В.

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

Обозначение	Наименование	Стр. выпуска
2420 - Б - КМ л.16	Шарнирное сопряжение балок. Узлы 37;38;39;40;41	18
л.17	Крепление торцевого фронтона. Узел 42	19
л.18	Крепление торцевого фронтона. Узел 43	20
л.19	Крепление продольного фронтона. 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 С33/23 - С48/33.

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

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

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

7. В подвижных соединениях высокопрочных болтов очистку соприкасающихся плоскостей соединяемых элементов следует производить металлическими щетками (коэффициент трения $f = 0,38$); разницу в диаметрах болта и отверстия следует принимать равной 3 или 4 мм, согласно табл. 4 главы СНиП III - 18-76 «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 1 мм.

9. Для соединений на высокопрочных болтах следует применять болты по ГОСТ 22353-77 диаметром 20, 24 и 30 мм, изготовленные из стали марки 40Х, «Селект» - с временным сопротивлением не менее 110 Н/мм^2 при диаметре болтов 20 и 24 мм и не менее 95 Н/мм^2 при диаметре болтов 30 мм. Сайки для болтов по ГОСТ 22354-77. Песнические 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.5-78 «Стальные конструкции. Нормы проектирования», СНиП II - 18-76 «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 (оцинкование)» 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.

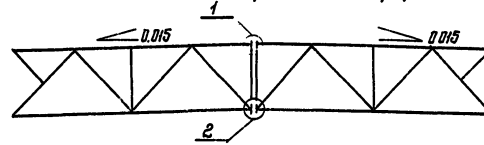
Размеры и сечения элементов монтажных соединений (фланцы, фасонки, накладки и т.п.), расположение и количество болтов должны определяться в каждом конкретном случае расчетом.

Условные обозначения:

- ⊕ — отверстие,
- ⊙ — болт постоянной грубой или нормальной точности,
- ⊙* — болт высокопрочный.

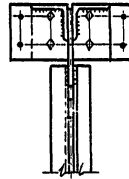
Директор	Мельников	Иванов	2.420-6-КМ					
Инж. ин.	Козачев	Петров						
Инж. отв.	Овчинников	Сидоров	Пояснительная записка					
Инж. отв.	Шваблов	Михайлов						
Инж. отв.	Варварина	Соболев				Стация	Лист	Листов
Инж. отв.	Сорокина	Леонов				5		
Установил	Сорокина	Сорокин	Проектное бюро «Красное Знамя»					
			ЦНИИПРОЕКТАРХИТЕКТУРА					

Схема стропильной фермы

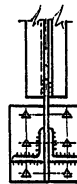


2-2

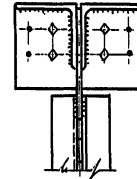
при $b \leq 140$



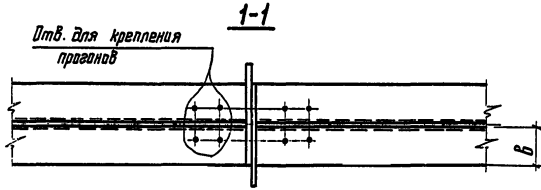
4-4



при $b \geq 160$



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 в.



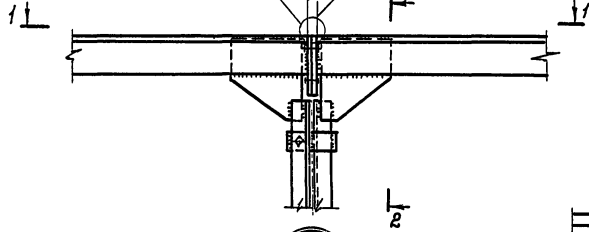
1-1

Отв. для крепления прогонов

b

1

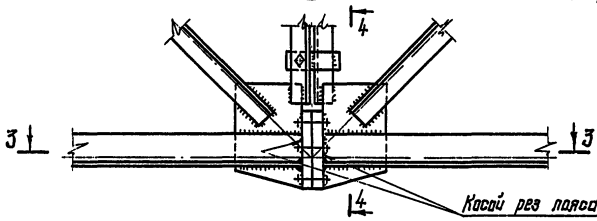
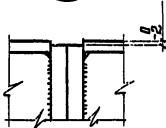
Горыти прорезать с учетом строительного подъема



А

2

2



3-3

Косой рез пояса



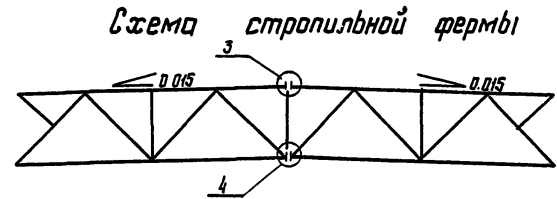
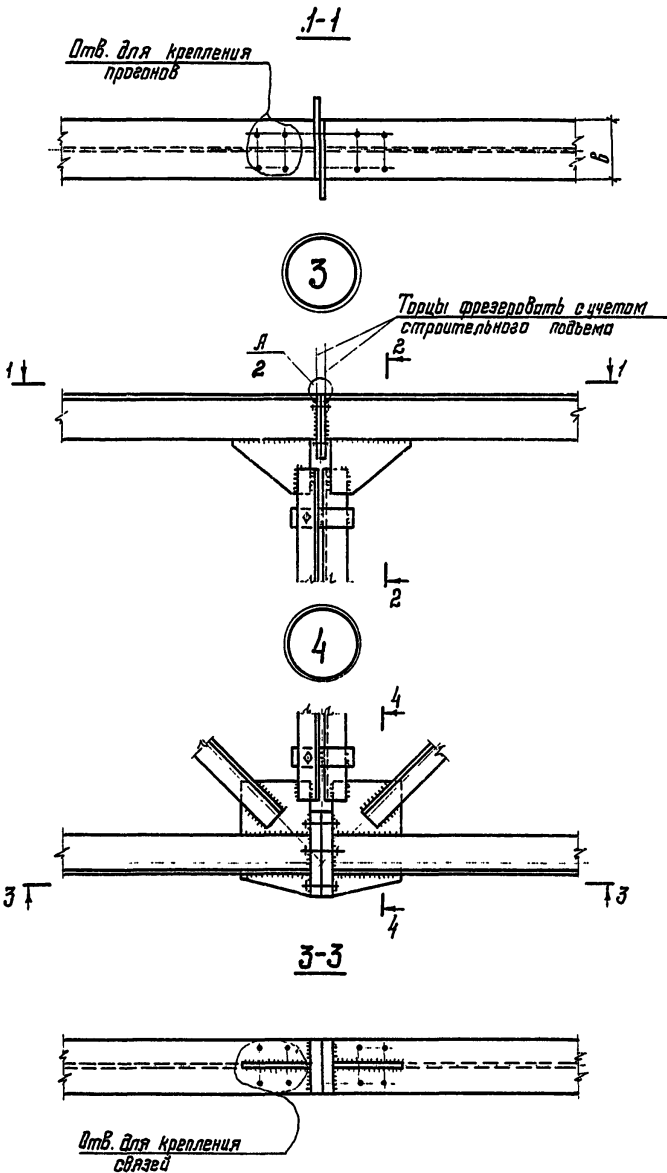
Отв. для крепления связей

Директор	Мельников	Минин
Инж. ин.	Кузнецов	Ольга
Нач. отдела	Бажинский	Игорь
Инж. констр.	Щудин	Игорь
Инж. пр.	Сорокина	Светлана
Инж. др.	Сорокина	Светлана
Подверст.	Степанчикова	Вера
Исполн.	Ключков	Игорь

2.420-6-КМ

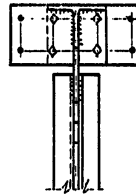
Стыки стропильных ферм с поясами из уголков. Узлы 1;2.

Стация	Лист	Листов
Р	2	
Ирбена Гидроавт. Красноярская зона		
ЦНИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

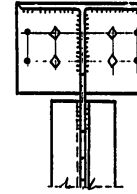


2-2

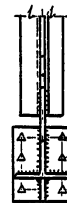
при $b \leq 300$



при $b \geq 350$



4-4



1. Все отверстия $\Phi 23$ 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 подвешеного транспорта следует принимать по аналогии с узлом 10, приведенным на листе б.

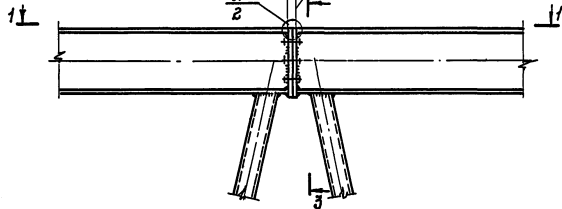
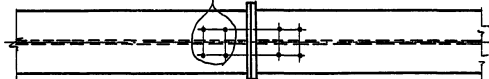
Директор	Мельников	Михайлов
Нач. инж. инт.	Кузнецов	Климов
Нач. отдела	Васильевский	Иванов
Н.п. констр.	Шувалов	Климов
Н.п. инж. пр.	Вороженин	Сорокин
Инж. отв.	Сорокина	Сорокин
Проектир.	Степанчикова	Климов
Исполнил	Квачков	Климов

2.420-б-КМ

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

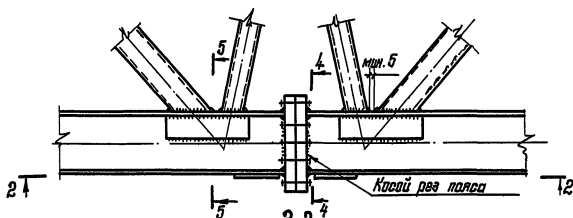
Стация	Лист	Листов
Р	3	
Проект Гидротех. Кранов: Знамени ЦНИИПРОЕКТА ТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Итв. для крепления проволоч



5 Торцы двутавров фрезеровать с учетом строительного подъема

6



Итв. для крепления стержня

2-2

Полка компенсирующая ослабление речения отверстиями

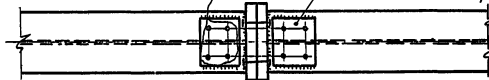
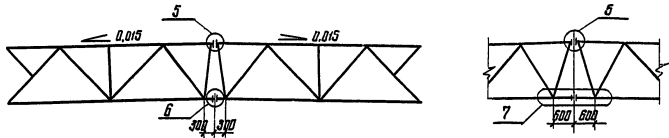


Схема стропильной фермы



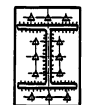
3-3



6-6



4-4

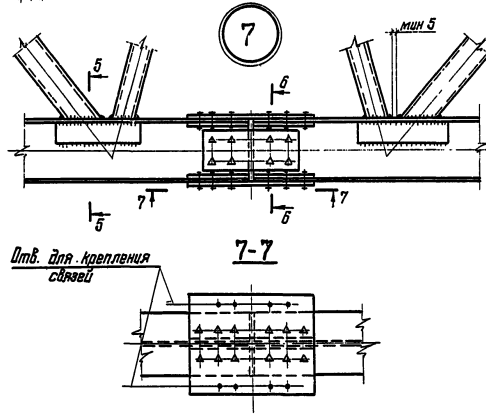


5-5



Итв. для крепления стержня

7-7



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.
3. Конструктивных решение узлов 6 и 7 при наличии подвешенного транспорта следует принимать по аналогии с узлом 10, приведенным на листе 6.

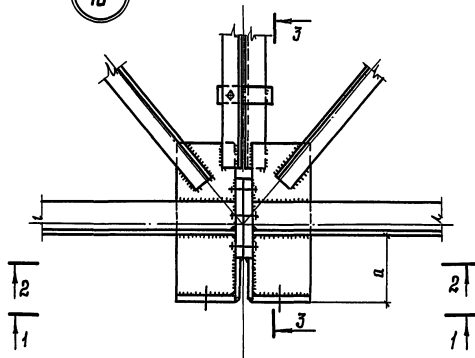
Удиректор	Мельников	Иванов
Инженер-ин.	Иванцов	Иванов
Мех. отдел	Васильев	Иванов
Ин. отдел	Шарипов	Иванов
Ин. отд. пр.	Сорокина	Иванов
Ин. отд. пр.	Сорокина	Иванов
Ин. отд. пр.	Сорокина	Иванов
Ин. отд. пр.	Сорокина	Иванов
Ин. отд. пр.	Сорокина	Иванов

2. 420-6-КМ

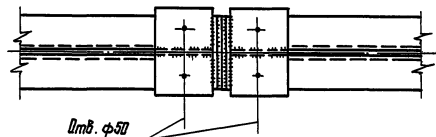
Стыки стропильных ферм с поясами из широкополочных двутавров. Узлы 5; 6; 7

Стация	Лист	Листов
Р	4	
Ирбена Трестобор Крайнего Заманени		
ЦНИИПРОЕКСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

10 при $D > 180$ мм



1-1



2-2

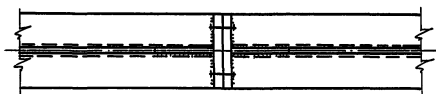
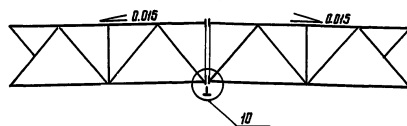
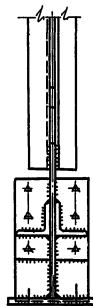


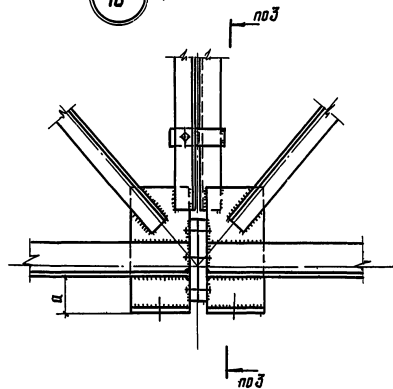
Схема стропильной фермы



3-3



10 при $D \leq 180$ мм



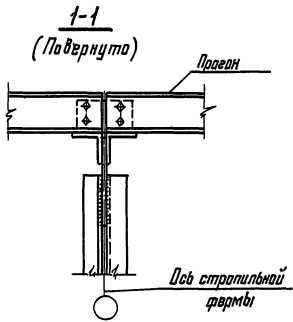
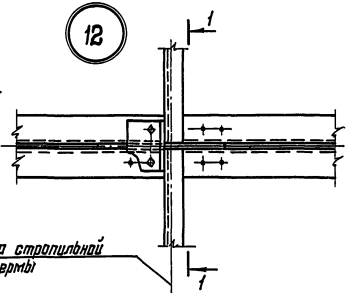
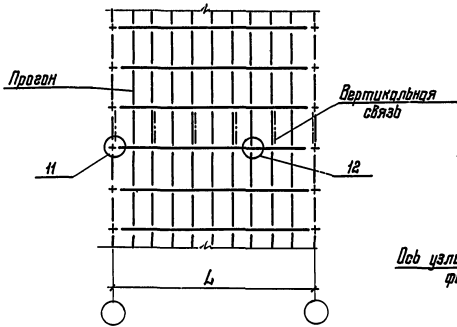
Директор	Мельников	Иванов
Инж. э.к.	Кузнецов	Петров
Инж. старший	Васильев	Сидоров
Инж. стар.	Шубалов	Мухоморов
Инж. пр.	Сорокина	Савин
Инж. пр.	Сорокина	Савин
Инженер	Степановича	Савин
Инженер	Липатов	Савин

2.420-6-КМ

Стыки стропильных ферм
при наличии подвесного тран-
спорта. Узел 10

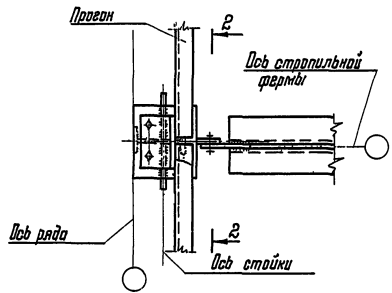
Сталь	Лист	Листов
Р	6	
Ирбена Трубодело Красное	Этапели	
ЦИНИПРЕКСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Схема расположения прогонов

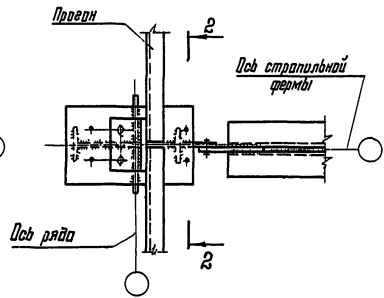


11

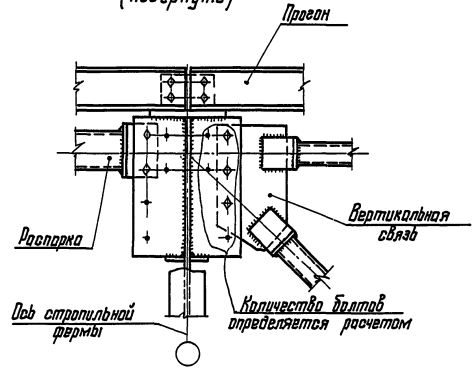
Привязка колонн „0”



Привязка колонн „250” и „500”



2-2 (Повернута)



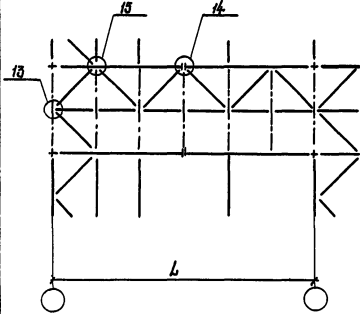
Ширектор	Мельников	В.И.
Ин.инж.вр.	Луценко	В.В.
Ин.инж.вр.	Васильченко	И.И.
Ин.констр.	Шивалов	И.И.
Ин.инж.вр.	Сорокина	С.С.
Инж.пр.	Сорокина	С.С.
Прораб	Степанюк	С.С.
Исполнит.	Клочков	К.К.

2.420-6-КМ

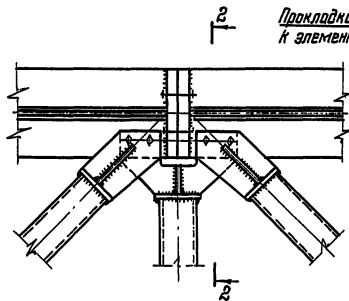
Опирание прогонов
Узлы 11; 12

Сталь	Лист	Листов
Р	Т	
Итого: 17 листов		
Итого: 17 листов		
Итого: 17 листов		
Итого: 17 листов		

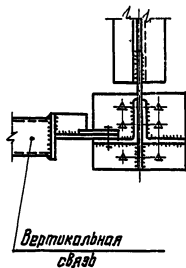
Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм



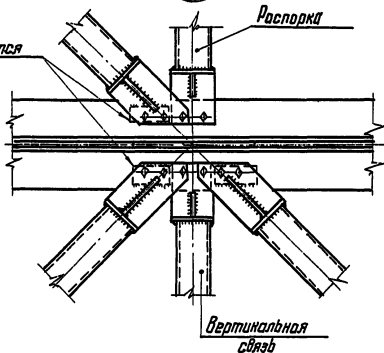
14



2-2

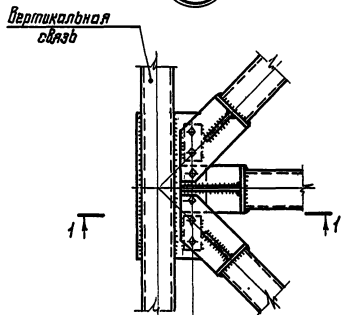


15



Вертикальная связь

13



Размер переменный

1-1



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

Аналогичные решения 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 выпалнять 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 фланцев распорок, при этом пракладки не предусматриваются.

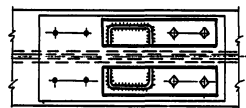
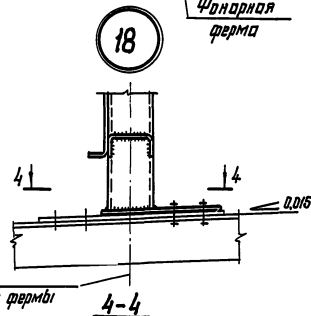
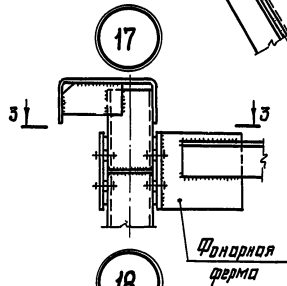
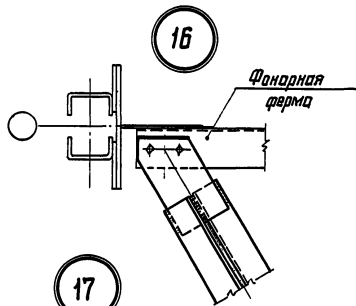
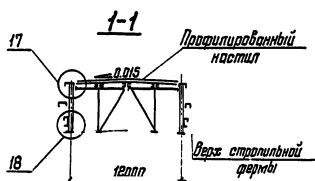
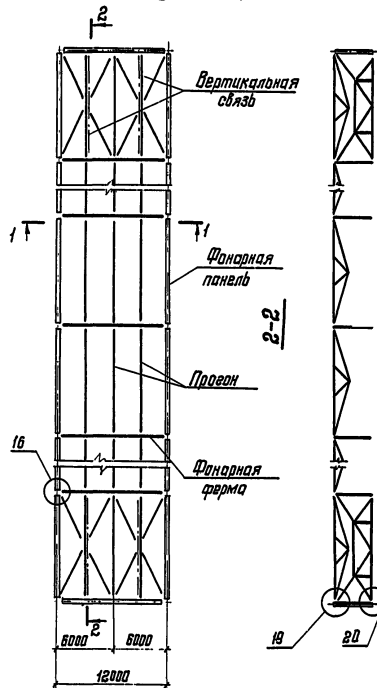
Директор	Мельников	Минин
Ин. экз. ин.	Кузнецов	Власов
Ин. отдел	Григорьев	Иванов
Ин. констр.	Щуваков	Васильев
Ин. экз. пр.	Ларюхина	Смирнов
Инж. брэн.	Сорокина	Соловьев
Проверил	Степанюкова	Алексеев
Штемпель	Клочков	Иванов

2.420-6-КМ

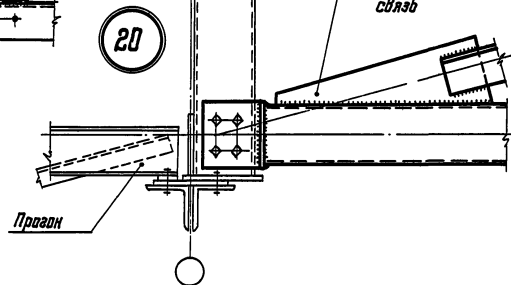
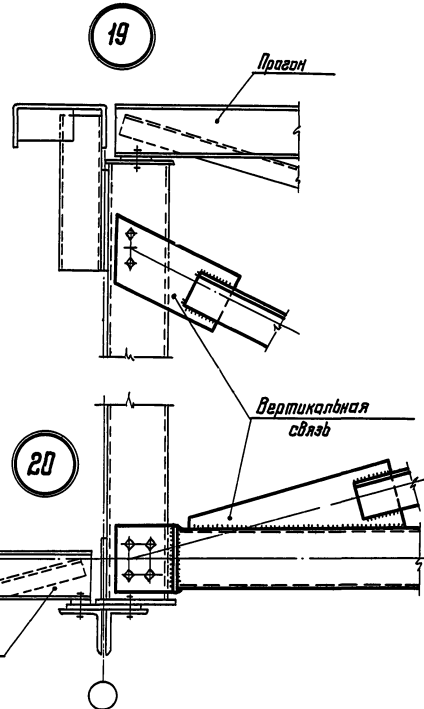
Связи по нижним поясам стропильных ферм. Узлы 13,14,15

Листов	Лист	Листов
Р	6	Краснов
Издана в 1968 году		
ЦНИИПРОЕКТАЛЬНИКСТРОИТЕЛЬСТВА		

План по верху фонаря



Обр. изло стропильной фермы



Все отверстия ф23 под болты М20

2.420-6-КМ

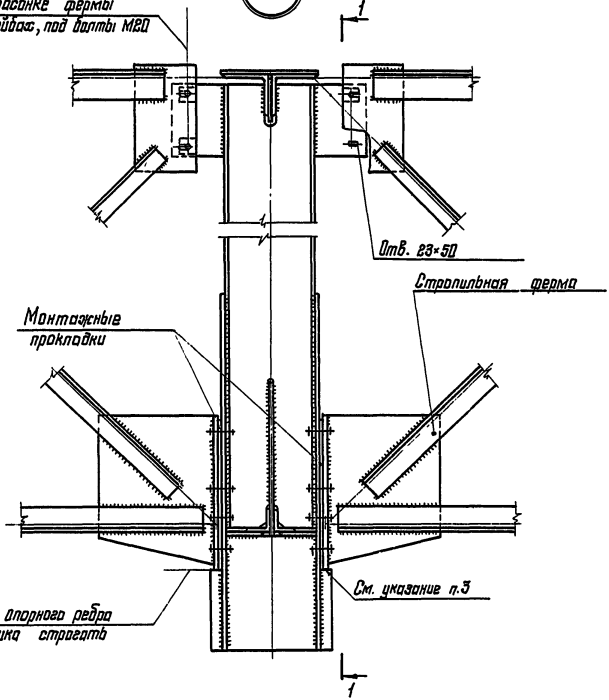
Крепление элементов светопрозрачных фонарей. Узлы 16; 17; 18; 19; 20

Шварца	Мельников	Минин
И. в.с.с. инж.	Кудряков	Власов
Нач. отдела	Васильевский	Ш. Ш.
И. в.с.с. пр.	Шубалов	И. И.
Инж. пр.и.	Сорокина	Селиванов
Инж. пр.и.	Сорокина	Селиванов
Инженер	Египетов	Селиванов
Инженер	Египетов	Селиванов
Инженер	Египетов	Селиванов

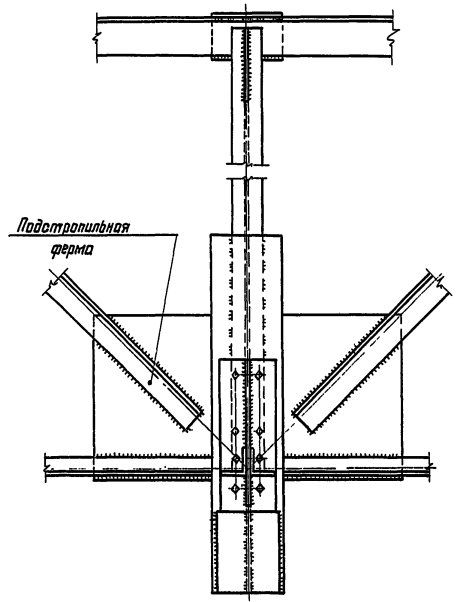
Листов	Лист	Листов
Р	9	
Издана в г. Москва в 1958 г.		
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

21

Отв. ф 27 в фрезанке фермы
Отв. ф 23 в шайбах, под болты М20



1-1

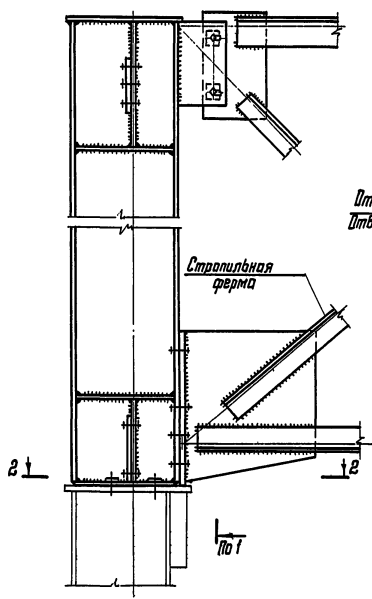


- 1. Диаметр и количество болтов определяются расчетом, кроме заводских.
- 2. В узлах условно показаны стропильные фермы с поясками из уголков.
- 3. Свес опорного ребра стропильной фермы с опорного сталика не допускается.

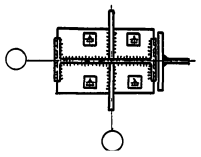
Директор	Мельников	<i>[Signature]</i>
Ин. инж. ан.	Кученков	<i>[Signature]</i>
Нач. отдела	Васильевский	<i>[Signature]</i>
Ин. констр.	Щадилов	<i>[Signature]</i>
Ин. инж. пр.	Варламова	<i>[Signature]</i>
Инж. боев.	Сорокина	<i>[Signature]</i>
Продирект.	Степанчикова	<i>[Signature]</i>
Исполнит.	Кликов	<i>[Signature]</i>

2.420-6-КМ		
Описание стропильных ферм на подстропильных Узел 21		
Стадия	Лист	Листов
□	10	10
Удобрена Губительного Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

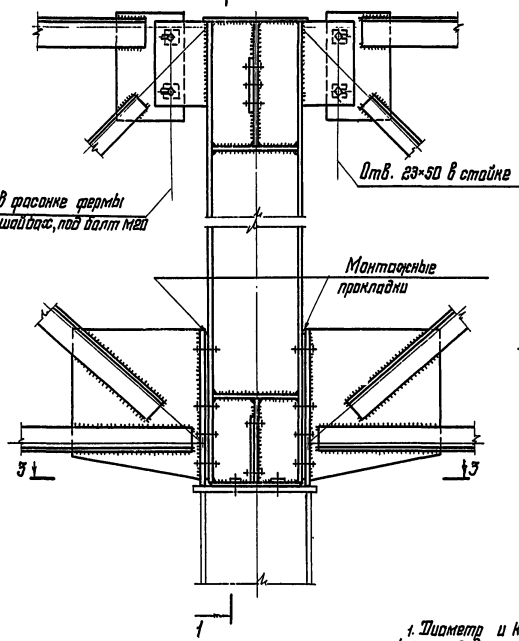
22



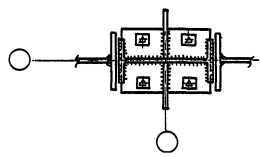
2-2



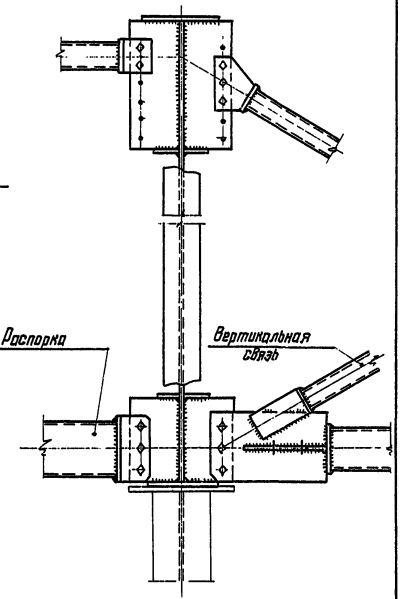
23



3-3



1-1



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

Удиректор	Мельников	Мельников
Инж. м.п.	Кузнецов	Кузнецов
Инж. отдел	Браунштейн	М.И.
Инж. центр.	Шибалов	Шибалов
Инж. ф.р.	Сорокина	Сорокина
Инж. б.р.в.	Сорокина	Сорокина
Инж. отдел	Степанчикова	Степанчикова
Инж. отдел	Кларков	Кларков

2.420-6-КМ

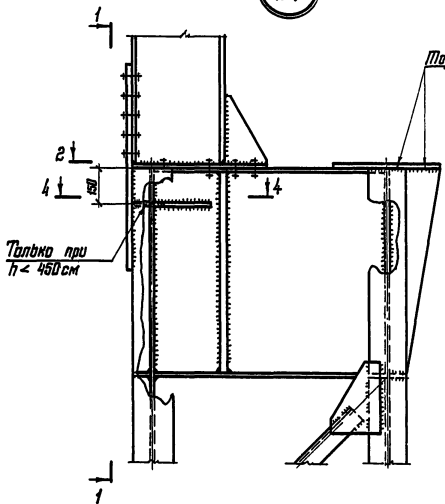
Опора стропильных ферм на стальные колонны. Узлы 22, 23

Стация	Лист	Листов
Р	Н	
Удиректор: Трудовое Красное		
Инженер: Степанчикова		
ЦНИИПРОЕКТАУЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

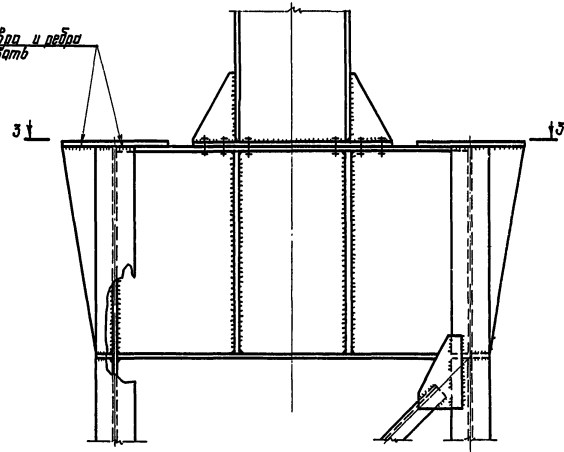
1-1



24

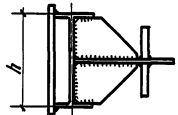


25



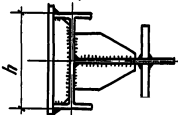
4-4

при $h \geq 450$ см

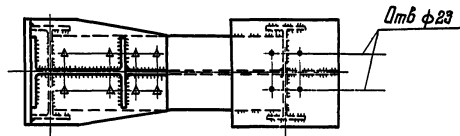


4-4

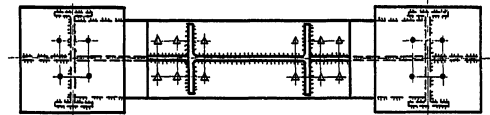
при $h < 450$ см



2-2



3-3



Диаметр и количества продольных стержней определяются расчетом с учетом указаний, приведенных в пояснительной записке.

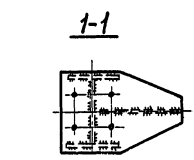
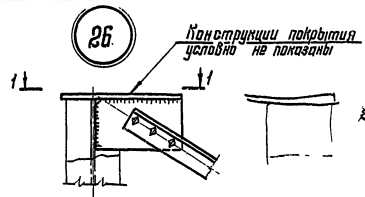
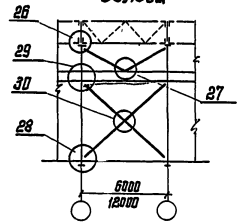
Директор	Мельников	Инженер
Инж. э.к.	Курянов	Инженер
Инж. отдел	Возмужетский	Инженер
Инж. пр.	Шувалов	Инженер
Инж. пр.	Сорокин	Инженер
Инж. пр.	Сорокин	Инженер
Инж. пр.	Литов	Инженер
Инж. пр.	Млонов	Инженер

2.420-6-КМ

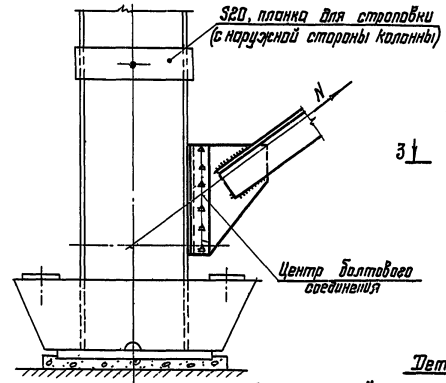
Стержни колонн одноэтажных зданий. Узлы 24, 25

Страница	Лист	Листов
Р	12	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

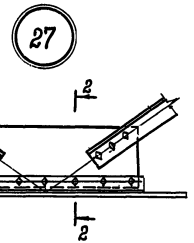
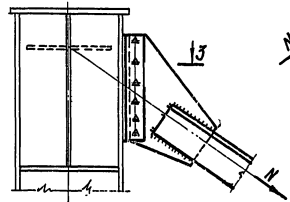
Схема расположения связей



28

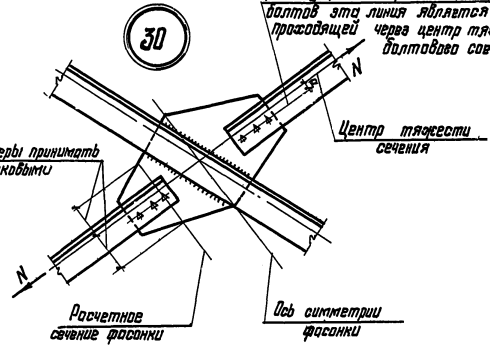


29



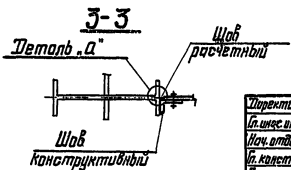
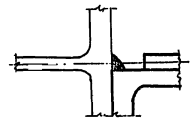
2-2

При двучрядном расположении болтов эта линия является осью, проходящей через центр тяжести болтового соединения



1. Все болты М20, кроме высокопрочных. Диаметр и количество высокопрочных болтов определяется расчетом с учетом указанного, приведенных в пояснительный записке.
2. В узле 30 болтовое соединение должно быть рассчитано на усилие N и изгибающий момент $M=N \cdot l$.

Деталь "а"



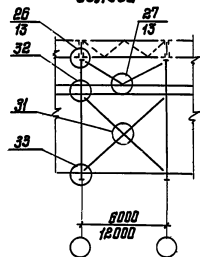
Шаркатор	Мальников	Иванов
Л. инж. ик.	Климов	Иванов
Нач. проекта	Борисовский	Иванов
Л. инж. пр.	Шаркатор	Иванов
Л. инж. пр.	Сорокина	Сорокина
Л. инж. пр.	Сорокина	Сорокина
Проектировщик	Степанчиков	Сорокина
Исполнил	Климов	Сорокина

2.420-6-КМ

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

Стадия	Лист	Листов
П	16	
Издана по заданию Красной Знамени		
ЦНИИПРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ		

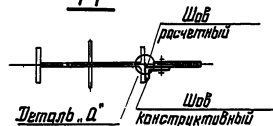
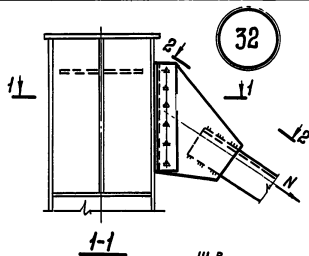
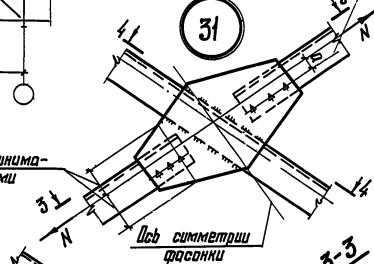
Схема расположения связей



При двустороннем расположении болтов, это линия является осью, проходящей через ц.т. болтового соединения

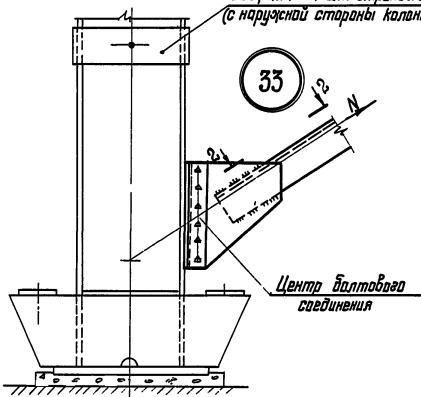
31

Эти размеры принимаются одинаковыми

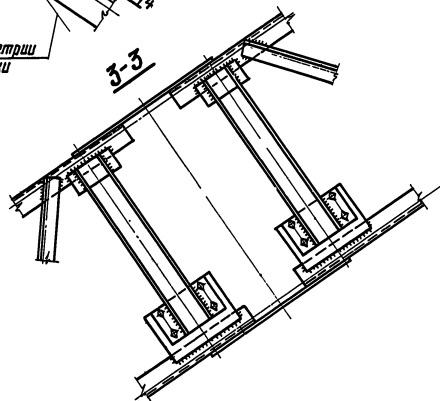
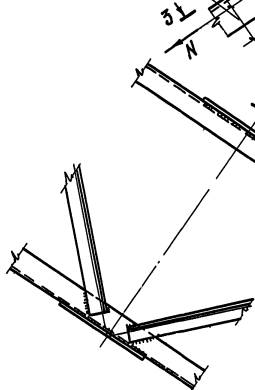
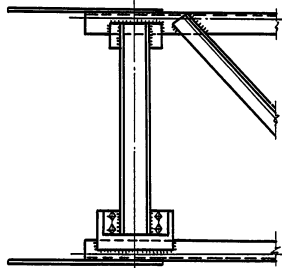


320, планка для строповки (с наружной стороны колонны)

33



2-2 повернута



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 $M=N \cdot a$

Директор	Мельников	И.И.
Инж. и.к.	Козырев	В.И.
Инж. техн.	Баскаков	И.И.
Инж. констр.	Шибалов	И.И.
Инж. др.	Воронина	И.И.
Инж. др.	Сорокина	И.И.
Проверил	Степанюкова	И.И.
Утвердил	Клочков	И.И.

2.420-6-КМ

Вертикальные связи
по колоннам соседнего ряда.
Узлы 31; 32; 33

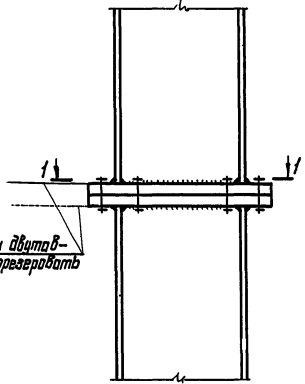
Стация	Лист	Листов
Проект	14	
Проект Института Красной Экономики		
ЦНИПРОЕКСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

34

35

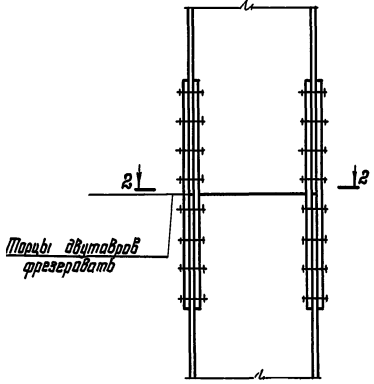
36

3-3



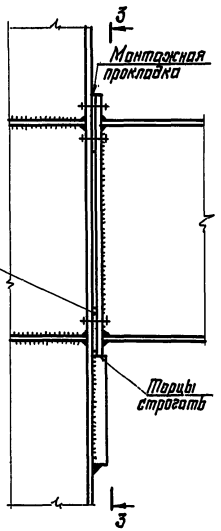
Поруби двутавров-резерваты

1-1



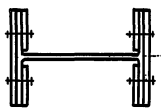
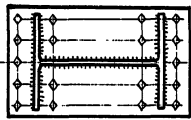
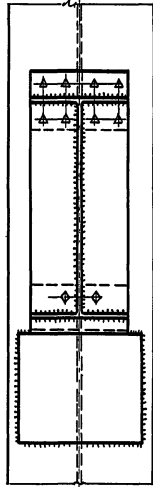
Поруби двутавров-резерваты

2-2



Монтажная прокладка

Поруби стропов



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

Директор	Мельников	И.И.
Ин. инж. эк.	Кувшинов	В.В.
Инж. отдела	Васильченко	И.И.
Инж. участка	Шубалов	И.И.
Инж. эк. пр.	Сорокина	И.И.
Инж. брив.	Сорокина	И.И.
Продв. эк.	Лопатов	И.И.
Сталени	Кочков	И.И.

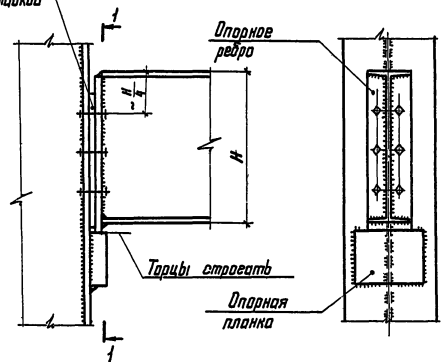
2.420-6-КМ

Стыки колонн многостаяж-ных зданий. Узлы 34; 35
Рамное соединение ригеля с колонной. Узел 36

Листов	Лист	Листов
Р	15	
Издано Издательство Строительного Инженера		
ЩИПРЭКСТСТЫЛКОНСТРУКЦИЯ		

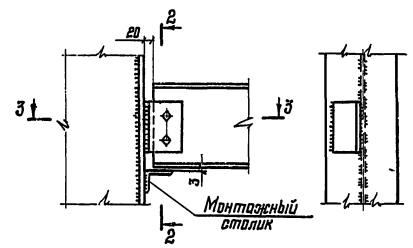
Зазор от 0 до 10
заполнить прокладкой

37



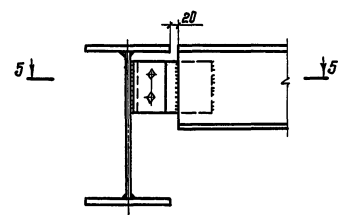
1-1

38

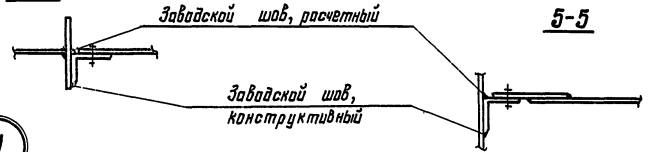


2-2

39

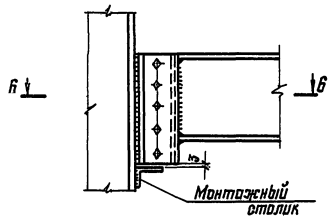


3-3



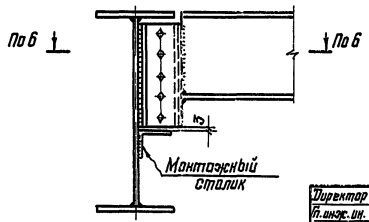
5-5

40

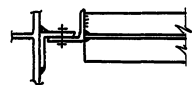


6-6

41



Диаметр и количество болтов
определяются расчетом



Директор	Мельников	Иванов
В. инж. ин.	Кузнецов	Петров
Инж. ответ.	Басмуцкий	Мухомов
Инж. констр.	Шубялов	Мухомов
Инж. инж. пр.	Сорокина	Сорокина
Инж. др. инж.	Сорокина	Сорокина
Проверил	Степанчиков	Степанчиков
Исполнит	Клячкив	Клячкив

2.420-6-КМ

Шарнирное сопряжение
болтов.

Челы 37;38;39;40;41

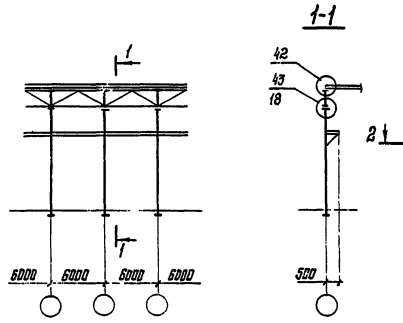
Сталь	Лист	Листов
Р	16	
Ирбена г.губарев Проктово завод		
ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

При стропильных фермах из уаляков

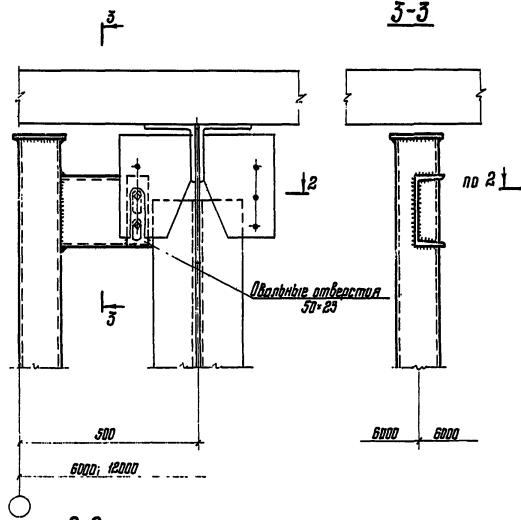
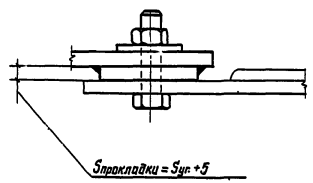
42

При стропильных фермах из труб

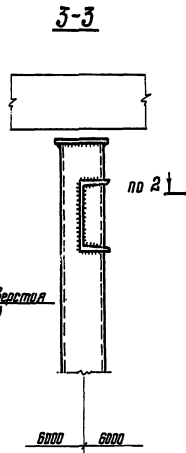
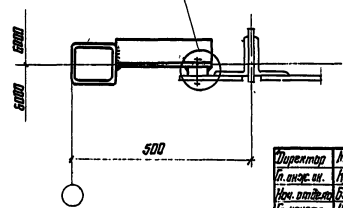
Схема торцевого фазверка



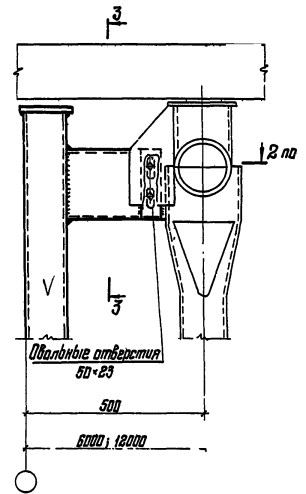
Деталь А



2-2 Деталь А



Все болты М20



Директор	Мельников	Иванов
И. инж. м.	Кузнецов	Петров
Нач. проекта	Космичевский	Михайлов
И. констр.	Шубилов	Сидоров
И. инж. эр.	Сорокина	Сидоров
Проектировщик	Сорокина	Сидоров
Исполнитель	Степанченко	Иванов
	Клочков	Харин

2.420-6-КМ

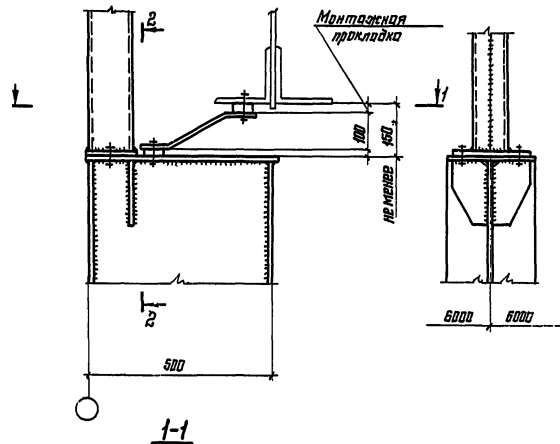
Крепление торцевого фазверка. Узел 42

Стация	Лист	Листов
Р	17	
Издана в издательстве Красного знамени		
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬИНСТРУКЦИЯ		

При стропильных фермах из уголков

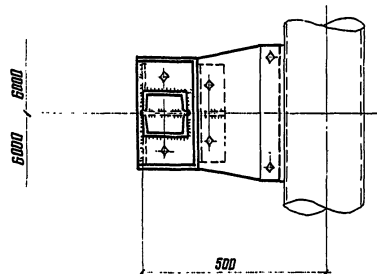
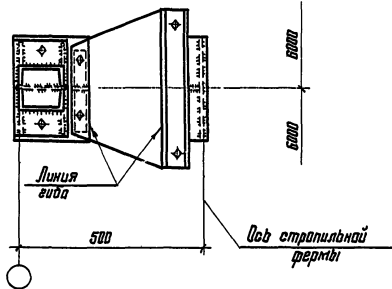
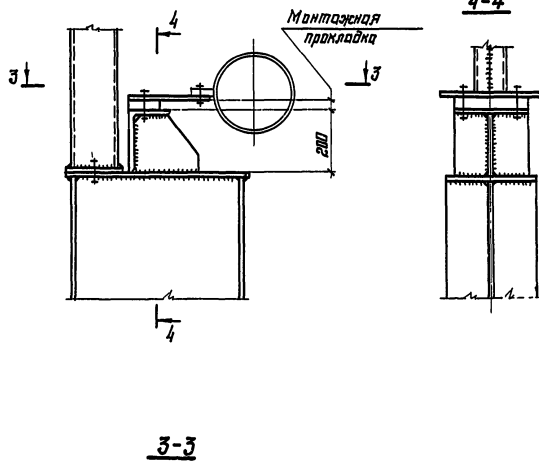
43

2-2



При стропильных фермах из труб

4-4



Все болты М20

Директор	Мальчинов	Михайлов
В.и.ж.з. вл.	Кузнецов	Олеин
Нач. отд.	Бажинский	И.И.
В.конт.	Шивалов	И.И.
В.и.ж. пр.	Изракина	С.С.
Бригадир	Сидорова	С.С.
Прораб	Кочергина	С.С.
Установил	Слободкин	С.С.

2.420-6-КМ

Крепление торцевого фронтона Узел 43

Стадия	Лист	Листов
Р	19	
Издана 1940 года Красная Армия		
ЦНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦ		

