

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.460.3-16

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ НЕОТАПЛИВАЕМЫХ ЗДАНИЙ

Выпуск 1

КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18 И 24 м
С КРОВЛЕЙ ИЗ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ВОЛНИСТЫХ ЛИСТОВ
ПО ПРОГОНАМ С ШАГОМ 1,5 м

ЧЕРТЕЖИ КМ

18217
ЦЕНА 160

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.460.3-16






СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ НЕОТАПЛИВАЕМЫХ ЗДАНИЙ

Выпуск 1

КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18 И 24 м
С КРОВЛЕЙ ИЗ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ВОЛНИСТЫХ ЛИСТОВ
ПО ПРОГОНАМ С ШАГОМ 1,5 м

ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны ЦНИИПроектстальконструкции

Директор института		Мельников Н.П.
/ Гл инженер института		Кузнецов В.В.
/ Начальник отдела		Базмутский В.М.
Гл конструктор отдела		Шубалов Л.К.
Гл инженер проекта		Бельская М.Ю.

Утверждены
и введены в действие с 1 января 1982 г.
Постановление Госстроя СССР
от 30 сентября 1982 г.

Обозначение	Наименование	стр.
1.460.3-16.1 КМ л.1.1-16	Пояснительная записка	4-9
л.2	Нагрузки	10
л.3	Таблицы для выбора марок стропильных ферм, вертикальных связей, наклонных стоек, рамных распорок ; тормозных балок и связей по нижним поясам стропильных ферм	11
л.4	Таблицы для выбора марок связей ГС по верхним поясам стропильных ферм, порядок Р и К	12
л.5	Таблица для выбора прогонов	13
л.6	Схемы стропильных ферм	14
л.7	Схемы расположения уголков для крепления прогонов	15
л.8	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм для однопролетных зданий	16
л.9	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм для двухпролетных зданий	17
л.10	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм для однопролетных зданий бескрановых и с мос-	18

Обозначение	Наименование	стр
	товыми кранами	
1.460.3-16.1 КМ л.11	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм для однопролетных зданий с подвесными кранами	19
л.12	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм для двухпролетных зданий	20
л.13	Сортамент стропильных ферм марок от Ф18-1 до Ф18-3	21
л.14	Сортамент стропильных ферм марок от Ф18-4 до Ф18-7	22
л.15	Сортамент стропильных ферм марок от Ф18-8 до Ф18-10	23
л.16	Сортамент стропильных ферм марок от Ф24-1 до Ф24-3	24
л.17	Сортамент стропильных ферм марок от Ф24-4 до Ф24-7	25
л.18	Сортамент стропильных ферм марок от Ф24-8 до Ф24-10	26
л.19	Сортамент связей по верхним поясам стропильных ферм, рамных распорок, тормозных балок и	27

3

Обозначение	Наименование	стр.
	надколонных стоек	
1.460.3 - 16.1 КМ л. 20	Сортамент вертикальных связей и связей по нижним поясам стропильных ферм	28
л. 21	Стропильные фермы. Узлы 1-3	29
л. 22	Стропильные фермы. Узлы 4-8	30
л. 23	Стропильные фермы. Узлы 9-12	31
л. 24	Крепление прогонов и связей. Узлы 13-18	32
л. 25	Крепление прогонов и связей. Узлы 19-25	33
л. 26	Крепление связей. Узлы 26-31	34
л. 27	Крепление связей. Узлы 32-37	35
л. 28	Крепление связей. Узлы 38-40	36
л. 29	Спецификация стали для стропильных ферм (начало)	37
л. 30	Спецификация стали для стропильных ферм (окончание)	38
л. 31	Спецификация стали для надколонных стоек, связей ГВ, ВС, К и тормозных балок	39
л. 32	Спецификация стали для рамных распорок, связей КС, Р, а, б, в, д, ж и тяжей	40

1 Введение

Запретированные в настоящем выпуске стальные конструкции следует применять в строгах соответствии с требованиями «Технических правил по экономичному расходованию основных строительных материалов».

2 Область применения

Конструкции покрытий разработаны для производственных неотапливаемых бесфонарных зданий:

одно- и двухпролетных;

с пролетами шириной 18 и 24 м;

с номинальными высотами от 6,0 до 13,2 м (отметки верха колонн);

с шагом стропильных ферм и колонн 6 м (колонны железобетонные);

с двускатной кровлей при уклоне ската 1:4;

с кровлей из обесточенных волнистых листов типа УВ по прогонам с шагом 1,5 м;

со стенами по всему периметру здания;

без кранов, с мостовыми кранами грузоподъемностью до 10 т,

с подвесными кранами грузоподъемностью до 5 т;

с неперевозимой и слабоперевозимой средой;

высотными:

во всех климатических районах СССР (расчетной температурой $t \geq -65^\circ\text{C}$);

в районах сейсмичностью до 6 баллов включительно (т.н. несейсмических районах), а также в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов;

в I - IV районах по снеговому покрову (для зданий с расчетной сейсмичностью 8 и 9 баллов - предельным принят III район);

в I - II районах по скоростному напору ветра.

Принятые сочетания ширины пролетов, высот зданий и типов

подъемно-транспортного оборудования приведены в табл. 1.

Таблица 1

Ширина пролета, м	Высота здания, м	Здания		
		бескрановые	с мостовыми кранами	с подвесными кранами *
18	6,0 - 7,2	+	-	+
24	6,0 - 8,4	+	-	+
	9,6 - 13,2	-	+	-

* Подвесные краны предусмотрены только в однопролетных зданиях. Характеристики подвесных кранов приведены на листе в.

3 Конструктивные решения

3.1 Общая компоновка несущих конструкций покрытия

3.1.1 Стальные конструкции покрытий состоят из стропильных ферм, прогонов и системы связей. В двухпролетных зданиях, кроме того, предусмотрены надколонные стойки по среднему ряду колонн и рамные равертки в уровне нижних поясов ферм.

3.1.2 Горизонтальное опирание стоек торцевого фрезверка на конструкции покрытия принято в уровне нижних и верхних поясов стропильных ферм.

3.1.3 Предельные размеры температурного блока здания определяются требованиями главы СНиП II-В1-75 на железобетонные конструкции или указаниями в типовых проектах железобетонных колонн, за исключением зданий с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов, для которых этот размер принят равным 76 м.

Инженер	Мельников	
Проверил	Кузнецов	
Нач. отд.	Васильев	
Инженер	Щербатов	
Инженер	Васильев	
Инженер	Жуков	
Инженер	Жуков	
Инженер	Жуков	
Инженер	Жуков	
Инженер	Жуков	

1.460.3-16.1 КМ

Пояснительная записка

Страниц	Лист	Листов
Р	11	
ЦНИПРОЕКТА ЛЬДОНСТРОИТЕЛЬ		

3.2. Стропильные фермы

3.2.1. Стропильные фермы приняты треугольного очертания (двускатные для однопролетных зданий и односкатные для двухпролетных зданий), с разреженной решеткой и жестким верхним поясом.

3.2.2. Верхние пояса ферм запроектированы из двутавров типа Б по ту 14-в-84-72 „Сталь горячекатаная. Двутавры и тавры с параллельными гранями полок. Сортаменты.“

3.2.3. Нижние пояса и элементы решетки запроектированы из парных горячекатаных уголков, соединенных в табр.

3.2.4. Монтажные стыки верхних поясов ферм (узлы 3 и 9) запроектированы с применением фланцев и упорных планок, предназначенных для передачи усилий в поясах через смятие торцов. Между фланцами предусмотрены прокладки для обеспечения шарнирности соединения в плоскости фермы.

3.2.5. Монтажные стыки нижних поясов ферм разработаны в двух вариантах:

с применением стыковых накладок и болтов нормальной точности (узлы 5а, 6а и 11а);

фланцевые, с применением высокопрочных болтов (узлы 5б, 6б и 11б). Фланцевые стыки могут быть применены только в зданиях, возводимых в климатических районах II₄, II₅ и др. ($t \geq -40^\circ\text{C}$) по согласованию с ЦНИИпроектстальконструктив.

3.3. Рамные распорки и наклонные стойки для двухпролетных зданий

3.3.1. Рамные распорки в уровне нижних поясов стропильных ферм совместно с горизонтальными участками нижних поясов образуют ригель поперечной рамы здания.

Распорки запроектированы из гнутообварных замкнутых профилей кбд-ртого сечения или крестового сечения из горячекатаных уголков.

3.3.2. Наклонные стойки предусмотрены по средним рядам колонн для опирания стропильных ферм и запроектированы крестового сечения из горячекатаных уголков.

3.4. Прогоны

3.4.1. Прогоны приняты длиной 6м, с развязкой в плоскости ската одним тяжом из круглой стали в середине пролета.

3.4.2. По типам сечений предусмотрено в варианте прогонов: из холодногнутого и из горячекатаных швеллеров.

Применение горячекатаных швеллеров допускается при возможности получения для проектируемого объекта холодногнутого швеллера.

3.5. Связи

3.5.1. Проемком предусмотрены связи по верхним и нижним поясам стропильных ферм, а также вертикальные связи между фермами в середине пролета и между наклонными стойками.

3.5.2. Связи по верхним поясам стропильных ферм запроектированы в виде ферм с параллельными поясами, прикрепляемых снизу к прогонам и располагаемых у торцов зданий и у поперечных температурных или антисейсмических швов. При длинах блоков и расчетной сейсмичности зданий, оговоренных в указании 3 на листе 8, предусматривается дополнительная связывающая ферма, располагаемая посредине длины блока.

Все элементы этих связей запроектированы из одиночных

горячекатаных уголков.

3.5.3. Связи по нижним поясам стропильных ферм запроектированы в виде:

а) поперечных горизонтальных связей, располагаемых в тех же шагах, что и связи по верхним поясам. Эти связи решены в виде раскосов, прикрепляемых к нижним поясам стропильных ферм, а в двухпролетных зданиях и к рамным распоркам;

б) растяжек из одиночных уголков в середине пролета здания;

в) продольных горизонтальных связей, предусмотренных в зданиях с мостовыми кранами и в зданиях с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов и располагаемых вдоль крайних рядов колонн.

В однопролетных зданиях с мостовыми кранами, возводимых в районах сейсмичностью до 6 баллов включительно, продольные связи допускается устанавливать только вдоль одного ряда.

Связи состоят из раскосов и распорок. Распорки являются поясом продольной связевой фермы; другим поясом являются прогоны, расположенные вдоль разбивочной оси здания (по опорам стропильных ферм);

г) распорок вдоль средних рядов колонн двухпролетных зданий, прикрепляемых к опорным плитам надколонных стоек.

Элементы поперечных и продольных связей и распорки по нижним поясам стропильных ферм запроектированы из гнуто-сварных профилей квадратного сечения или крестового сечения из горячекатаных уголков.

3.5.4. Для восприятия тормозных усилий от подвешенного транспорта предусмотрены тормозные балки швеллерного сечения.

3.5.5. Вертикальные связи между стропильными фермами и между ду надколонными стойками предусмотрены в тех же шагах, что

и поперечные связи.

Элементы вертикальных связей запроектированы из уголков, гнуто-сварных замкнутых профилей квадратного сечения и горячекатаных швеллеров.

3.5.6. В двухпролетных зданиях вдоль средних рядов колонн в местах расположения вертикальных связей между опорами стропильных ферм предусмотрены элементы „К“ швеллерного сечения. Назначение этих элементов — удерживать стропильные фермы от опрокидывания, вынуждаемого продольными горизонтальными нагрузками на покрытие. (По крайним рядам опрокидывающие моменты воспринимаются анкерными болтами колонн)

3.6. Соединения

3.6.1. Все заводские соединения сварные, монтажные — болтовые.

3.6.2. Указанные на чертежах размеры угловых швов приняты из условия полуавтоматической сварки в углекислом газе проболокой сплошного сечения диаметром 14—8 мм в нижнем положении.

3.6.3. Для фланцевых монтажных стыков нижних поясов стропильных ферм приняты высокопрочные болты М24.

Для крепления прогонов к стропильным фермам и связей к прогонам приняты болты нормальной точности М16.

Для всех других монтажных соединений предусмотрены болты М20 нормальной точности для зданий, возводимых в климатических районах I_1 , I_2 , II_2 и III_3 ($-40^\circ C > t > -65^\circ C$) и грубой точности для зданий, возводимых в климатических районах IV , IV_1 и V ($t > -40^\circ C$).

3.6.4. Крепление стропильных ферм и надколонных стоек к

клонном предусмотрено осуществлять при помощи анкерных болтов без применения монтажной сварки.

Размеры и расположение анкерных болтов, а также зазоры между деталями в колоннах, следует принимать по серии 1400-6/76. Унифицированные закладные детали сборных железобетонных конструкций зданий промышленных предприятий (выпуск 1, "Закладные детали конструкций одноэтажных зданий. Рабочие чертежи"). При этом, предусмотренные в серии распределительные плиты толщиной 88 мм могут быть исключены.

4. Основные расчетные положения и нагрузки

4.1 Расчет конструкции выполнен в соответствии с главой СНиП II-23-81 "Стальные конструкции. Нормы проектирования" и СНиП II-6-74 "Нагрузки и воздействия".

4.2 Стропильные фермы рассчитаны как статически неопределимые шарнирно опертые системы.

В двухпролетных зданиях шарнирное опирание ферм по среднему ряду обеспечено раздельными надколонными стойками, исключая случаи неразрезности ферм у среднего ряда колонн.

4.3 Верхние пояса стропильных ферм, несущие внеузовую вертикальную нагрузку, рассчитаны как внецентренно-сжатые стержни с развязкой из плоскости фермы через 1,5 м.

Для уменьшения расчетных изгибающих моментов в верхних поясах на участках между узлами, в опорных узлах ферм и в монтажных стыках верхних поясов предусмотрены эксцентриситеты 6С или 80 мм.

4.4 Сечения раскосов р1 стропильных ферм однопролетных зданий, а также нижних поясов НВ ферм, расположенных у торцов здания, в которых возникают сжимающие усилия при ветровой нагрузке или нагрузке от подвесных кранов, подобраны с ограничением гибкости 180.

4.5. Принятые для расчета конструкций на нагрузку привели на листе 8.

4.6. Расчет связей покрытия выполнен, исходя из отсутствия вертикальных связей по колоннам (в зданиях с мостовыми кранами - надкрановых); при этом, продольные ветровые и сейсмические нагрузки воспринимаются каждой колонной.

5. Материал конструкций

5.1. Марки стали для элементов конструкций покрытий следует принимать по приведенной ниже табл. 2.

Приведенные в таблице марки стали приняты по следующему ГОСТам и ТУ:

ЮХСНД, 14Г2 и 14Г2В - по ГОСТ 19281-73, ГОСТ 19282-73 и ТУ 14-1-3023-80;

14Г2АФ (14Г2АФД) - по ГОСТ 19282-73 или ТУ 14-1-1176-74;

ВСТЗ - по ГОСТ 380-71* и ТУ 14-1-3023-80;

4-IV - ВСТЗ кл - по ГОСТ 16523-70.

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

5.3. Болты грубой точности по ГОСТ 15589-70* или ГОСТ 15591-70*

и нормальной точности по ГОСТ 7798-70* или ГОСТ 7796-70* следует принимать классы прочности 4.6, изготовленные по технологии 1 или 3 приложения 1 с дополнительными испытаниями:

по п.1 и 4 табл. 10 ГОСТ 1759-70* для зданий, возводимых в климатических районах I₁, I₂, II₂ и II₃ (-40°C < t <= -65°C);

по п.1 табл. 10 ГОСТ 1759-70* для зданий, возводимых в климатических районах II₄, II₅ и др. (t <= -40°C).

5.4. Высокопрочные болты, гайки и шайбы принимать по ГОСТ 22353-77, ГОСТ 22354-77, ГОСТ 22355-77 и ГОСТ 22356-77.

Таблица 2

Конструктивный элемент	Толщина прокатки, мм	Климатический район расчетной температуры, °С)			
		II ₅ и III ₅ (-30)	II ₄ (-30 > t > -40)	I ₃ , II ₃ и II ₂ (-40 > t > -50)	I ₁ (-50 > t > -65)
Марка стали					
Верхний пояс, нижний пояс, раскосы, стойки, стыковые узлы нижнего пояса	≤ 10	ВСтЗпб 6-1		09Г2С-12-1	
		ВСтЗпб 6-2			
		14Г2-6-1			
		09Г2С-6			
		09Г2С-6-2			
Узлы для крепления прогонов	10	ВСтЗкп 2		ВСтЗГпс 5-1*	
Узловые фрезонки	≤ 14	ВСтЗГпс 5-1*		09Г2С-13-1	09Г2С-15-1
Упорные ребра и плиты, фланцы в стыке верхнего пояса, упорные планки	16, 20	ВСтЗпб 6-1		09Г2С-12-1	
	25-35	14Г2АФ-6 (14Г2АФД-6) или 10ХСНД-6		—	
Фланцы в стыке нижнего пояса	4,5	ВСтЗкп 2		—	
		ВСтЗпб 6			
		14Г2-6			
Прогоны	8,9	ВСтЗкп 2	ВСтЗпб 6-1	14Г2-6-1	14Г2-12-1
		ВСтЗпб 6-2			
Надколонная стойка	7,8			14Г2-6-1	14Г2-12-1
Листовые детали в надколонной стойке	8, 20	ВСтЗкп 2	ВСтЗпб 6-1	14Г2-6	14Г2-12
Рамная распорка	3	4-IV-ВСтЗкп		—	
	4	ВСтЗкп 2			
	8-12	ВСтЗпб 6-1			
Связи, тормозные балки, тяжи и листовые детали к ним	3	4-IV-ВСтЗкп		—	
	4	ВСтЗкп 2			
	5-12: ф16				

* Марка стали ВСтЗГпс 5-1 может быть заменена на ВСтЗсп 5-1.

Примечания: 1. Марки стали ВСтЗпб 6-1, ВСтЗГпс 5-1, ВСтЗсп 5-1, 09Г2С гр.1 и 14Г2 гр.1, поставляемые по ТУ 14-1-3023-80, могут быть заменены на соответствующие марки стали по ГОСТ 380-71*, ГОСТ 19281-73 и ГОСТ 19282-73.

2. Марка стали ВСтЗкп 2 по ГОСТ 380-71* может быть заменена на марку ВСтЗкп 2-1, поставляемую по ТУ 14-1-3023-80.

5.5. Марки стали анкерных болтов и закладных деталей в железобетонных колоннах, необходимых для крепления стропильных ферм и надколонных стоек, должны быть указаны в чертежах колонн проектируемого здания.

6. Требования к изготовлению и монтажу

6.1. Изготовление и монтаж стальных конструкций следует производить в соответствии с указаниями главы СНиП III-18-75 "Металлические конструкции".

6.2. Заводские сварные швы следует выполнять полуавтоматической сваркой в защитном газе.

6.3. Защиту конструкций от коррозии следует производить 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".

В чертежах КМ проектируемого объекта должны указываться способ защиты от коррозии, марки материалов и количество слоев или толщина покрытия (для лакокрасочных покрытий - количество грунтово-базовых и покрытых слоев).

7. Указания по применению материалов выпуска

7.1. Размеры температурных блоков и расстояния между антисейсмическими швами следует принимать в соответствии

1.460.3-16.1 КМ

18217 9

Б/С

1.5

с п.з.1.3.

7.2. Расположение стальных конструкции покрытий следует принимать по схемам на листах 8-12.

7.3. Выбор марок стальных конструкций и сечений проганов следует производить в зависимости от параметров зданий и районов их возведения по таблицам на листах 3-5.

Исключением являются связи по нижним поясам стропильных ферм марок „б“ и „ж“, которые замаркированы на схемах.

7.4. Сечения элементов стальных конструкций, за исключением проганов, и усиления для их прикрепления следует принимать по сортаментам этих элементов, приведенным на листах 13-20.

7.5. Конструктивные решения сопряжений элементов следует принимать по узлам, изображенным на листах 21-28.

7.6. Техническую спецификацию стали следует составлять по данным, приведенным на листах 29-32.

Таблица 1

Наименование нагрузок		Единица измерения	Нормативная нагрузка	Коэффициент перегрузки	Коэффициент надежности по ответственности	Расчетная нагрузка
Постоянная	Покровы	Па	226 (23)	1,1	0,95	235 (24)
						108 (11)
						49 (5)
	Стропильные фермы	(кгс/м ²)	1,05	0,95	128 (13)	
					147 (15)	
					570 (58)	
Суммарная нагрузка от покрытия	—	—	—	530 (54)		
				540 (55)		
Коммуникации*)		По 5 кН(0,5тс) на каждый узел н. пояса стропильной фермы				
Временная	Снеговой покров	Па	490 (50)	1,4	0,95	660 (67)
						887 (90)
						981 (100)
						1472 (150)
	Скоростной напор ветра	(кгс/м ²)	1,2	265 (27)	0,95	305 (31)
						343 (35)
						441 (45)
						540 (55)

Эскиз	Грузоподъемность крана Q, т	Масса крана, кг	Нормативная нагрузка от тележки Н(кгс)		Сумма ортогональных вложений	Коэффициент перегрузки	Коэффициент надежности по ответственности	ρ расчетное, кН (тс)	
			таж	т/п				таж	т/п
	2.0	2405	17560 (1790)	4022 (410)	347	1.1	0.95	37.6 (5.87)	15.8 (1.61)
	3.2	3050	25751 (2625)	4905 (500)	347			84.0 (8.56)	19.7 (2.01)
	5.0	3820	38063 (3880)	5199 (530)	330			116 (11.84)	19.8 (2.02)
	1.0	890	8437 (860)	883 (90)	378	1.1	0.95	26.8 (2.73)	5.9 (0.6)
	2.0	1135	15205 (1550)	196 (20)	378			45.5 (4.64)	4.0 (0.41)
	3.2	1500	21190 (2160)	1864 (190)	378			63.2 (6.44)	9.8 (1.0)
	1.0	1070	9467 (965)	687 (70)	368	1.1	0.95	28.9 (2.95)	5.3 (0.54)
	2.0	1465	15892 (1620)	1079 (110)	368			46.2 (4.71)	6.4 (0.65)
	3.2	1995	24770 (2525)	637 (70)	368			71.3 (7.27)	6.5 (0.66)

1. Подвесные краны по ГОСТ 1890-73
2. Нагрузки от подвесных кранов на одну стропильную ферму определены от двух сближенных кранов на каждом пути из условия неразрезности балок подвешенного пути и с учетом их собственного веса.
3. Усилия в нижних поясах стропильных ферм пролетом 24м от мостовых кранов (как в ригеле рамы) определены, исходя из наличия в пролете одного мостового крана общего назначения по ТУ 24-9-437-76 грузоподъемностью 10 т и одного мостового крана -штабелера по ГОСТ 16553-76 грузоподъемностью 5 т. Это усилие принято равным ± 1.8 кН (± 1.2 тс).

*) Для зданий бескрановых и с мостовыми кранами
Значения аэродинамических коэффициентов ветровой нагрузки

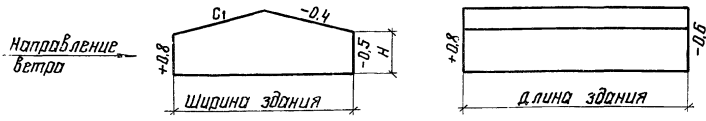


Таблица 3

ширина здания, м	C1, при высоте здания H, м						
	6	7.2	8.4	9.6	10.8	12.0	13.2
18	-0.26	-0.34	—	—	—	—	—
24	-0.16	-0.22	-0.28	-0.34	-0.40	-0.46	-0.48
36	-0.07	-0.10	—	—	—	—	—
48	-0.01	-0.04	-0.07	-0.10	-0.13	-0.16	-0.19

Инженер	Мельников	Иванов
Пр. инж. ш.	Кузнецов	Смирнов
Инж. отд.	Бажинский	Иванов
И.А.Конст.	Щуцков	Иванов
Г.А.Иван.	Бельская	Иванов
Р.К.Оле.	Жульенкова	Иванов
И.В.Вели.	Жульенкова	Иванов
Ц.П.Иван.	Серегина	Иванов

1.460.3-16.1 КМ

Нагрузки

Страниц	Лист	Листов
Р	2	

ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Ширина пролета здания, м	Радиус по снеговому покрову	Однопролетные здания									Двухпролетные здания		
		с подвесными кранами пролетом L, кв. м									бескрановые	с мостовыми кранами	
		15			6			9					
		при грузоподъемности кранов, т											
2,0	3,2	5,0	1,0	2,0	3,2	1,0	2,0	3,2					
18	I	Ф 18-1	Ф 18-3	Ф 18-3	Ф 18-4	Ф 18-6	Ф 18-6	Ф 18-7	—	—	—	Ф 18-9	—
	II	Ф 18-1	Ф 18-3	Ф 18-4	Ф 18-5	Ф 18-6	Ф 18-7	Ф 18-7	—	—	—	Ф 18-9	—
	III	Ф 18-1	Ф 18-3	Ф 18-4	Ф 18-5	Ф 18-6	Ф 18-7	Ф 18-8	—	—	—	Ф 18-9	—
	IV	Ф 18-2	Ф 18-4	Ф 18-4	Ф 18-5	Ф 18-7	Ф 18-8	Ф 18-8	—	—	—	Ф 18-10	—
24	I	Ф 24-1	—	—	—	—	—	—	Ф 24-4	Ф 24-5	Ф 24-6	Ф 24-8	Ф 24-8
	II	Ф 24-2	—	—	—	—	—	—	Ф 24-5	Ф 24-5	Ф 24-6	Ф 24-9	Ф 24-9
	III	Ф 24-2	—	—	—	—	—	—	Ф 24-5	Ф 24-6	Ф 24-7	Ф 24-9	Ф 24-9
	IV	Ф 24-3	—	—	—	—	—	—	Ф 24-6	Ф 24-7	Ф 24-7	Ф 24-10	Ф 24-10

Вертикальные связи, надколонные стойки, рамные распорки и тормозные балки

Таблица 2

Таблица 3
Связи по нижним поясам стропильных ферм

Ширина пролета, м	Число пролетов	Вертикальная связь				Надколонная стойка	Рамная распорка	Тормозные балки		
		ВС		КС						
		Расчетная сейсмичность здания в баллах								
		до 6 включительно	7, 8 и 9	до 6 включительно					7, 8 и 9	
Климатический район строительства (расчетная температура, °C)				Климатический район строительства (расчетная температура, °C)						
		II ₄ , II ₂ и др. (t _с > -40)	I ₁ , I ₂ , II ₂ и II ₃ (-40 > t _с > -65)	Марки		II ₄ , II ₂ и др. (t _с > -40)	I ₁ , I ₂ , II ₂ и II ₃ (-40 > t _с > -65)			
18	1	BC1	BC2	—	—	—	—	—	Р1	
	2	BC5	BC5	КС1	КС3	КС5	КС1	РР1	РР3	
24	1	BC3	BC4	—	—	—	—	—	Р2	
	2	BC6	BC6	КС2	КС4	КС6	КС2	РР2	РР4	

Обозначение на схеме	Климатический район строительства (расчетная температура, °C)	
	II ₄ , II ₂ и др. (t _с > -40)	I ₁ , I ₂ , II ₂ и II ₃ (-40 > t _с > -65)
	Марки	
а	а1	а2
б	б1	б2
в	в1	в2

1. Сортаменты стропильных ферм приведены на листах 13-18.
2. Расположение подвесных кранов приведено на листе 2.
3. Схемы расположения связей приведены на листах 8-12.
4. Сортаменты связей, надколонных стоек, рамных распорок и тормозных балок приведены на листах 19 и 20.

Директор	Мельников	Иванов
Инж. И.И. Кузнецов	Кузнецов	Кузнецов
Инж. А.А. Басмицкий	Басмицкий	Басмицкий
Инж. В.В. Шувалов	Шувалов	Шувалов
Инж. П.П. Бельская	Бельская	Бельская
Рук. бриг. Яценко	Яценко	Яценко
Проверил Яценко	Яценко	Яценко
Уполном. Сергеева	Сергеева	Сергеева

1.460.3 - 16.1 KM

Таблицы для выбора марок стропильных ферм, вертикальных связей, надколонных стоек, рамных распорок, тормозных балок и связей по нижним поясам стропильных ферм	Стойки	Лист	Листов
	Р	3	

Шифр по плану (подпись и дата) 13.08.1972

ЦИНИИ ПЕКСТАЛЬКОСТРУЧ.49

Здания с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов

Ширина пролета, м	Число пролетов	Обозначение связи на схемах	Расчетная сейсмичность в баллах																													
			7									8									9											
			Районы по снеговому покрову																													
			I			II			III			IV			I			II			III			I			II			III		
			Коэффициент динамичности β																													
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
18	1 и 2	ГС	P1																													
			K1																													
	2	P	P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2																													
			K	K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2																												
24	1 и 2	ГС		P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2																												
			2	P	P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2 P1 P2																											
	K	K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2																														
		K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2 K1 K2																														

Таблица 2

Здания, возводимые в районах сейсмичностью до 6 баллов включительно

Ширина пролета, м	Число пролетов	Обозначение связи на схемах	Климатический район строительства (расчетная температура, °C)							
			II ₄ , II ₂ и др. (t ≥ -40)		I, I ₂ , II ₂ и II ₃ (-40 < t ≥ -65)					
			Район по скоростному напору ветра							
			I	II	III	IV	I	II	III	IV
Марки										
8	1 и 2	ГС	ГС1							
			2	P	P1				P4	
	K	K1								
24		1 и 2	ГС	ГС6		ГС7		ГС6		ГС7
	2			P	P1		P2		P3	
		K	P2		P3		P4		P5	
	K1		P5		P6		K1			

1. Схемы расположения связей приведены на листах 8-12.
2. Сортаменты связей приведены на листах 19, 20.
3. При выборе распорки P для зданий с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов из двух требуемых по таблицам 1 и 2 марок следует принимать марку с большим цифровым индексом.

Инженер	Мельников	Л.И.
Пр. инж. ин.	Кузнецов	Л.И.
Маш. оп.	Васмутович	Л.И.
Инж. конст.	Шубалов	Л.И.
Инж. конст.	Вильская	Л.И.
Инж. конст.	Жигленко	Л.И.
Инж. конст.	Шубалов	Л.И.
Инж. конст.	Комарова	Л.И.

1.460.3-16.1 КМ		
Таблицы для выбора марок связей ГС по верхним поясам стальной ферм, распорки P и K	Страниц	Лист
	P	4
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬИНЖСТРУКЦИЯ		

Прогоны

Климатический район строительства (расчетная температура, °C)	Район по снеговому покрову	Марка	Вид профиля, ГОСТ	Марка металла, ГОСТ	Обозначение и размер профиля	Масса, кг	Марка	Вид профиля, ГОСТ	Марка металла, ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля	Масса, кг
II ₅ и др. (t ≥ -30)	I	П1	Швеллеры гнутые ГОСТ 8218-75*	ВСтЗ кл 2 ГОСТ 380-71*	Гн.С 160×60×4**	50	П8	ВСтЗ кл 2 ГОСТ 380-71*	С 14	74	
	II	П2			Гн.С 160×60×5**	62					
	III	П3		14Г2-Б ГОСТ 19282-73	Гн.С 160×80×5	71	П9	С 16	85		
	IV	П4			Гн.С 180×80×5	76				П10	
II ₄ (-30 > t ≥ -40)	I	П5	Швеллеры гнутые ГОСТ 8218-75*	ВСтЗ пб 6 ГОСТ 380-71*	Гн.С 160×60×4**	50	П11	ВСтЗ пб 6-1 ТУ 14-1-3023-80	С 14	74	
	II	П6			Гн.С 160×60×5**	62					
	III	П7		14Г2-Б ГОСТ 19282-73	Гн.С 160×80×5	71	П12	С 16	85		
	IV	П4			Гн.С 180×80×5	76				П10	
I ₁ , I ₂ , II ₂ и II ₃ (-40 > t ≥ -65)	I	—	—	—	—	—	П13	14Г2-Б(12)** ТУ 14-1-3023-80	С 14	74	
	II	—			—	—					
	III	—			—	—	П14		С 16	85	
	IV	—			—	—					

** Не применяются в зданиях шириной пролета 24 м при расчетной сейсмичности 9 баллов и β > 2.

*** Категория б в климатических районах I₂, II₂ и II₃ (-40°C > t ≥ -50°C);
Категория 1в в климатическом районе I₁ (-50°C > t ≥ -65°C).

Сортамент прогонов из гнутых швеллеров является основным.

Директор	Мельников	Минин
Гл. инж. ин.	Кузнецов	Минин
Нач. отд.	Волжницкий	Минин
Гл. констр.	Шубаков	Минин
Гл. инж. пр.	Бельская	Минин
Рук. бриг.	Желенкова	Минин
Пробери	Желенкова	Минин
Исполн.	Серегина	Серегина

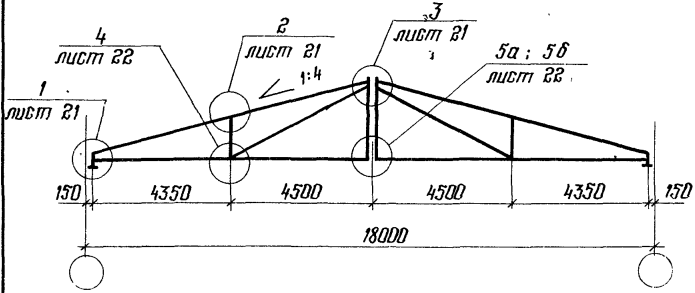
1.460.3-16.1 КМ

Таблица для выбора
прогонов

Б.И.С.Р.А.И.С.Т.	Л.С.Т.О.В.
5	

Ширина пролета 18 м

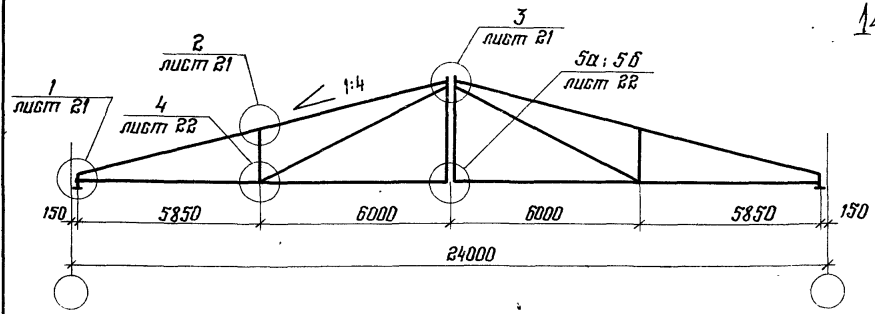
дескрянные



Ширина пролета 24 м

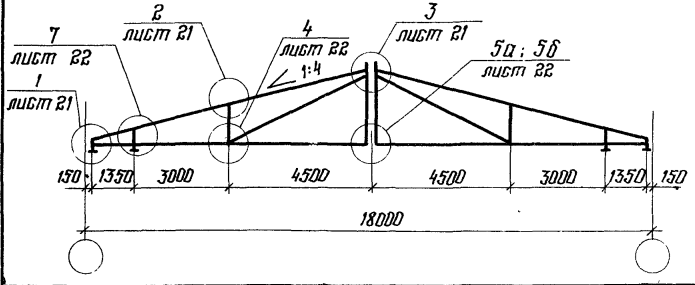
14

дескрянные и
с подвесными краями

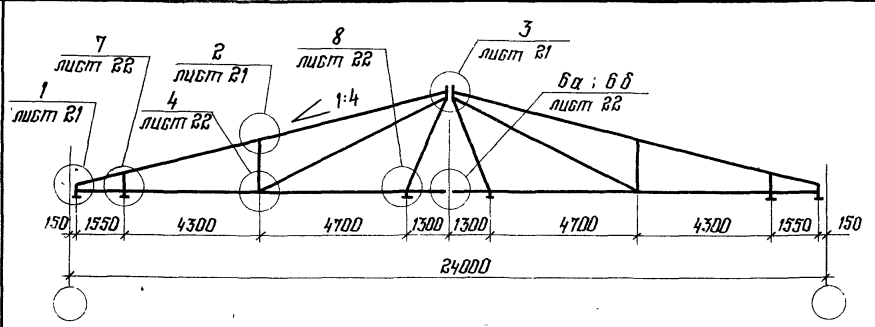


однопролетные здания

с подвесными краями

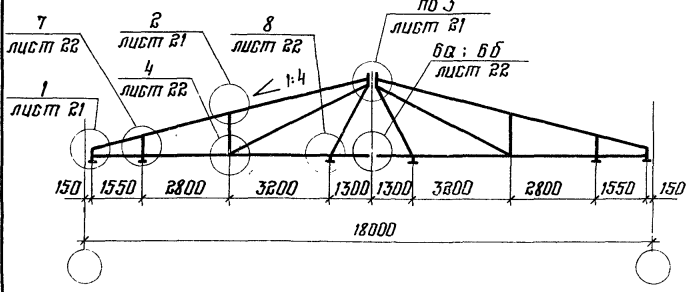


однопролетные здания
с подвесными краями

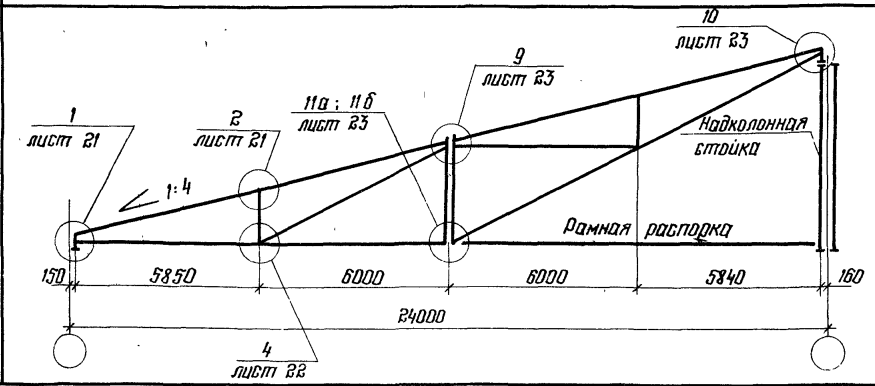


двухпролетные здания

с подвесными краями



двухпролетные здания



Директор	Мельников	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. ин.	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Бахмутский	<i>[Signature]</i>
Гл. констр.	Шубалов	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. пр.	Бельская	<i>[Signature]</i>
Инж. бриг.	Жуленкова	<i>[Signature]</i>
Проверил	Комарова	<i>[Signature]</i>
Установил	Бервигина	<i>[Signature]</i>

1.460.3 - 16.1 КМ

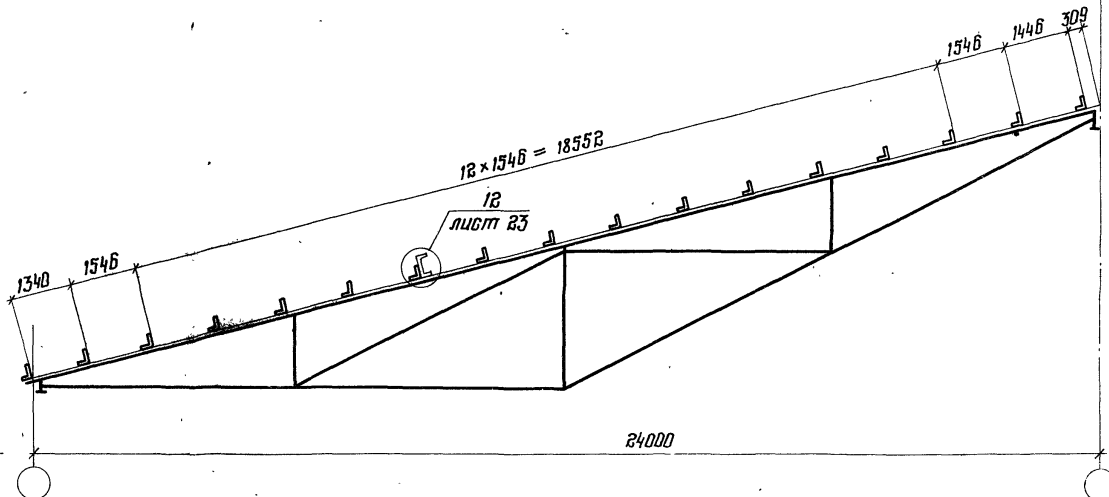
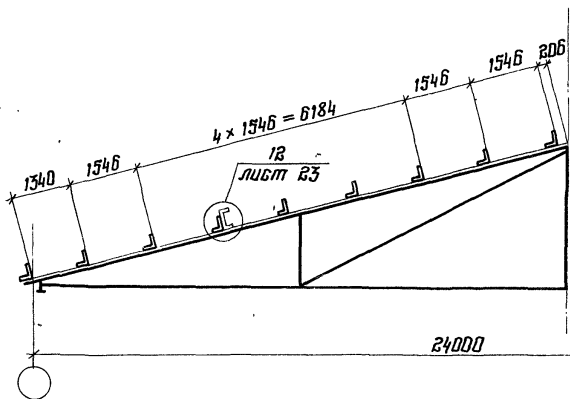
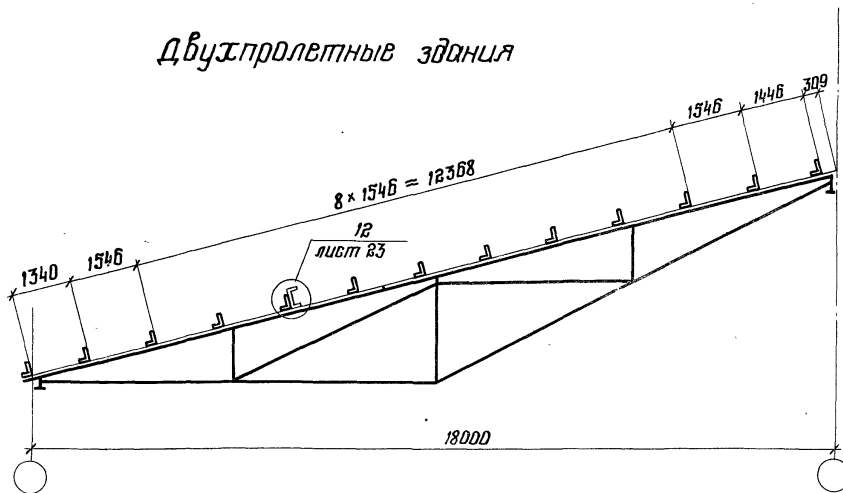
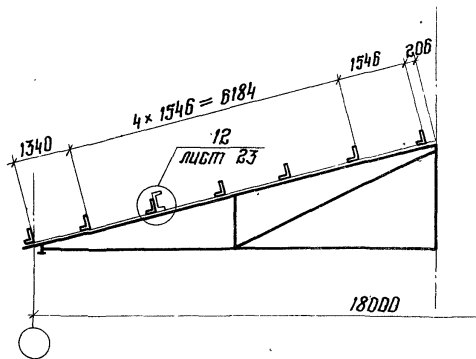
Схемы стропильных ферм

Стация	Лист	Листов
Р	Б	
ИНПРОЕКТ ТАЛКОНСТРУКЦИЯ		

18217 15

Однопролетные здания

Двухпролетные здания



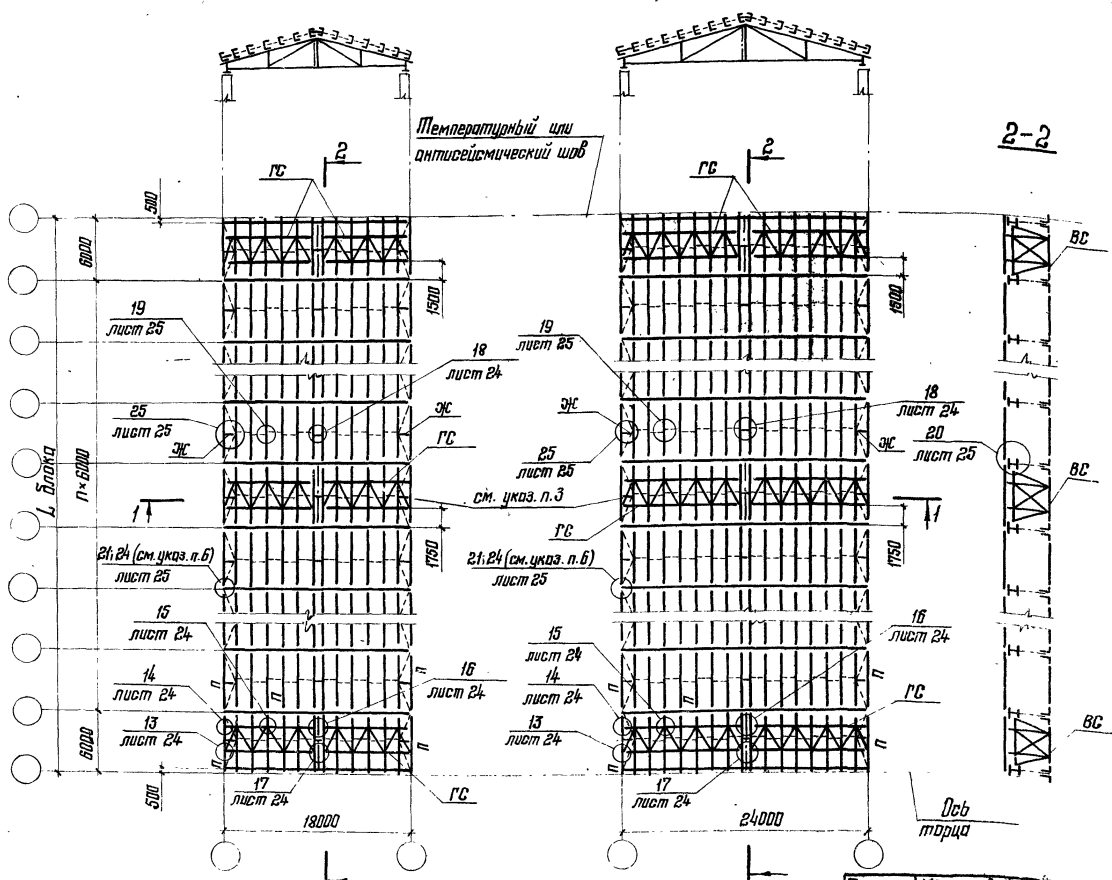
Директор	Мельников	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. и.п.	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Боженицкий	<i>[Signature]</i>
Гл. констр.	Щабапов	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. пр.	Бельская	<i>[Signature]</i>
Рук. бриг.	Жуленкова	<i>[Signature]</i>
Проверил	Комарова	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Сервешко	<i>[Signature]</i>

1.460.3-16.1 KM

Схемы расположения
уголков для крепления
прогноб

Стация	Лист	Листов
Р	7	

ЦНИИПРОЕКТ ТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



- 1 Таблица для выбора марок проанов приведена на листе 5.
- 2 Таблицы для выбора марок связей приведены на листах 3 и 4.
- 3 Промежуточные связевые фермы ГС и вертикальные связи следует устанавливать в зданиях:

возводимых в климатических районах II₄, II₅ и др. ($t \geq -40^\circ\text{C}$) при длине блока более 144м;
 возводимых в климатических районах I₁, I₂; II₂ и II₃ ($-40^\circ\text{C} > t \geq -65^\circ\text{C}$) при длине блока более 120м;

с расчетной сейсмичностью 9 баллов и значении коэффициента динамичности $\beta > 2$ при длине блока 54м и более.

- Указанные связи следует располагать в середине блока.
- 4 Схемы расположения уголков для крепления проанов приведены на листе 7.
 - 5 Пунктиром показаны тяжи из круглой стали $\phi 16\text{мм}$.
 - 6 Крепление проанов следует выполнять по узлу 21, за исключением случаев, указанных в таблице, при которых крепление проанов по рядам колонн следует выполнять по узлу 24.

Ширина пролета, м	Расчетная сейсмичность в баллах	β	Районы по снеговому покрову
18	9	> 2	II и III
24	8	> 2	I, II и III
24	9	> 2	I, II и III

Инвентар	Мельников	Михайлов
Ин. указ. ин.	Кузнецов	Михайлов
Инч. вкл. вкл.	Божинский	Михайлов
Ин. констр.	Щурилов	Михайлов
Ин. указ. пр.	Вельская	Михайлов
Рук. вкл.	Энгельснова	Михайлов
Проберки	Комарова	Михайлов
Исполнители	Серебряный	Михайлов

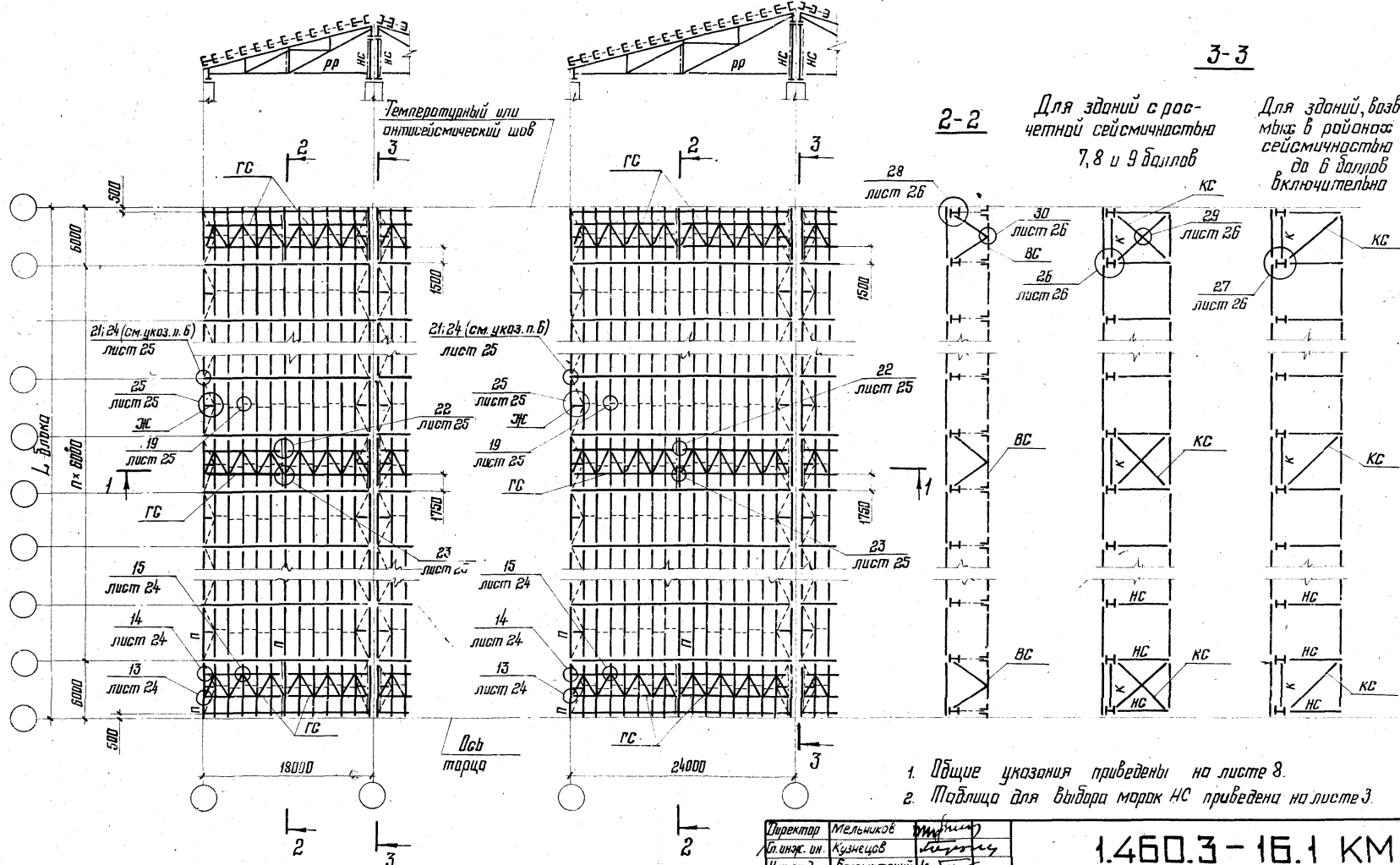
1.460.3-16.1 KM

Схемы расположения проанов и связей по верхним поясам стропильных ферм	Створка	Лист	Листов
		Р	3

см. указ. п. 6

1-1

3-3



2-2 Для зданий с рас-
четной сейсмичностью
7, 8 и 9 баллов

3-3 Для зданий, возводи-
мых в районах
сейсмичности
до 6 баллов
включительно

1. Общие указания приведены на листе 8.
2. Таблица для выбора марок НС приведена на листе 3.

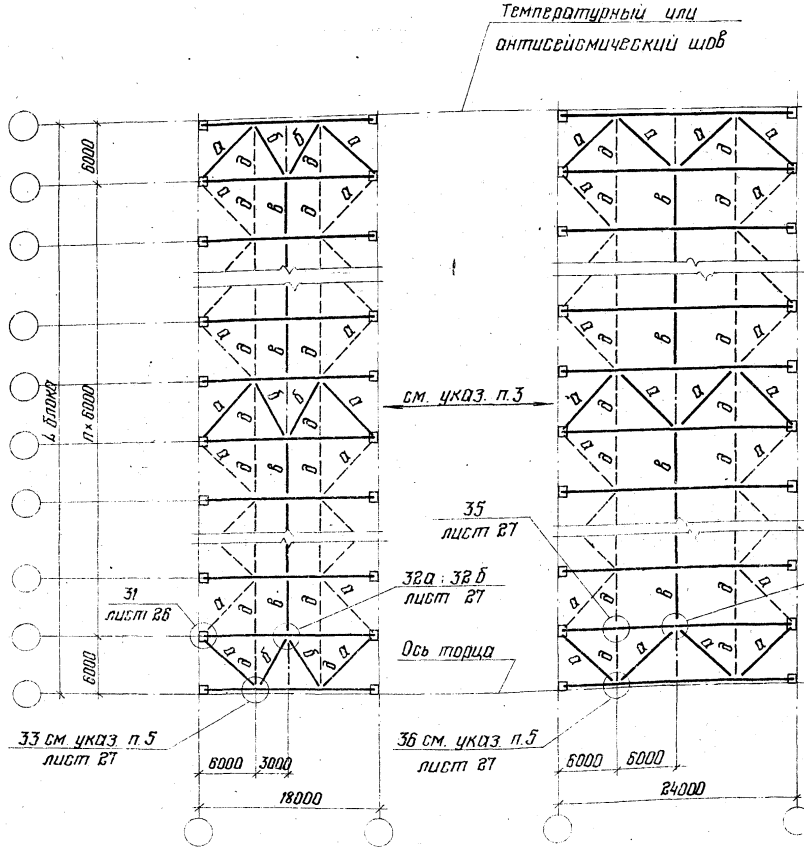
Изм. № подл. Подпись и дата. Узлом таб. №

Директор	Мельников	<i>Мельников</i>
Инж. ин.	Кузнецов	<i>Кузнецов</i>
Инж. отд.	Ореховский	<i>Ореховский</i>
Инж. конст.	Шувалов	<i>Шувалов</i>
Инж. пр.	Пельский	<i>Пельский</i>
Рис. пр.	Жилинкова	<i>Жилинкова</i>
Проверил	Котляров	<i>Котляров</i>
Исполнил	Серегина	<i>Серегина</i>

1.460.3-16.1 КМ

Схема расположения прогон- нов и связей по верхним поясам стропильных ферм для двухпролетных зданий	Стация	Лист	Листов
	Р	9	

ЦНИИПРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ



1. Таблица для выбора марок приведена на листе 3.
2. Продольные связи, показанные пунктиром, следует устанавливать в зданиях:
 - с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов;
 - с мостовыми кранами (в равной сейсмичности до 6 баллов включительно допускается их установка вдоль одного ряда).
3. Промежуточные связи следует устанавливать в местах расположения промежуточных связей ферм ГС по верхним поясам стропильных ферм.
4. Узел 32а следует применять при монтажном стыке нижнего пояса стропильной фермы, выполненном по узлам 3а или 3б; узел 32б - при стыках по узлам 3б или 3б.
5. Узел 33 следует применять при отсутствии распорок в; узел 36 - при наличии распорок в.

Директор	Мельников	Инженер		1.460.3-16.1 КМ	Стация	Лист	Листов
Нач. отд.	Кузнецов	Инженер			Р	10	
Инженер	Шибалов	Инженер		Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм для однопролетных зданий бескрановых и с мостовыми кранами			
Инженер	Бельская	Инженер					
Рук. брига	Эксленкова	Инженер		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			
Проверил	Комарова	Инженер					
Исполнил	Берегина	Инженер					

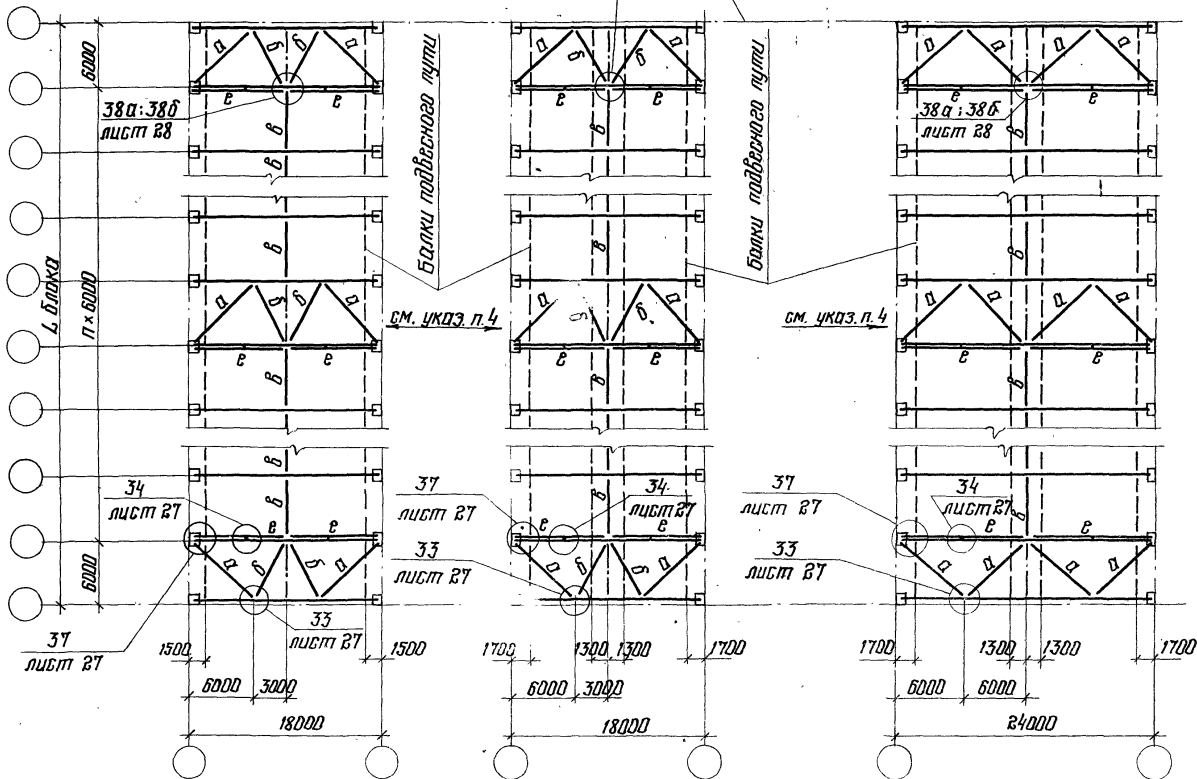
При $L_{кр} = 15 м$

При $L_{кр} = 6 м$

При $L_{кр} = 9 м$

38а; 38б
лист 28

Температурный или
антисейсмический шов



1. Схемы расположения подвесных кранов в пролете приведены на листе 2.

2. Таблицы для выбора марок связей и тормозных балок приведены на листе 3.

3. Продольные связи на схемах условно не показаны. Их следует принимать по листу 10.

4. Промежуточные связи следует устанавливать в местах расположения промежуточных связей верхних ферм ГС по верхним поясам стропильных ферм.

5. Узел 38а следует применять при монтажном стыке нижнего пояса стропильной фермы, выполненном по узлам 5а или 6а, узел 38б - при стыках по узлам 5б или 6б.

Шиф. № табл. Подпись и дата. Взам. инв. №

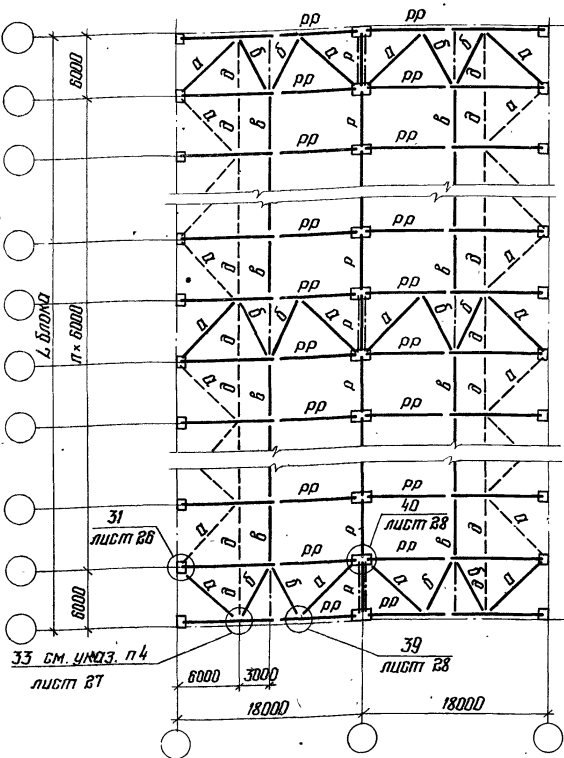
Директор	Мельников	Иванов
Тех. инж. ин.	Козынецов	Петров
Инж. инж.	Беломестский	Сидоров
Тех. констр.	Шуваков	Васильев
Тех. инж. ин.	Бельская	Борисов
Рук. б-ка	Жульенкова	Климов
Проверил	Камарова	Колесников
Исполнил	Березин	Смирнов

1.460.3 - 16.1 КМ

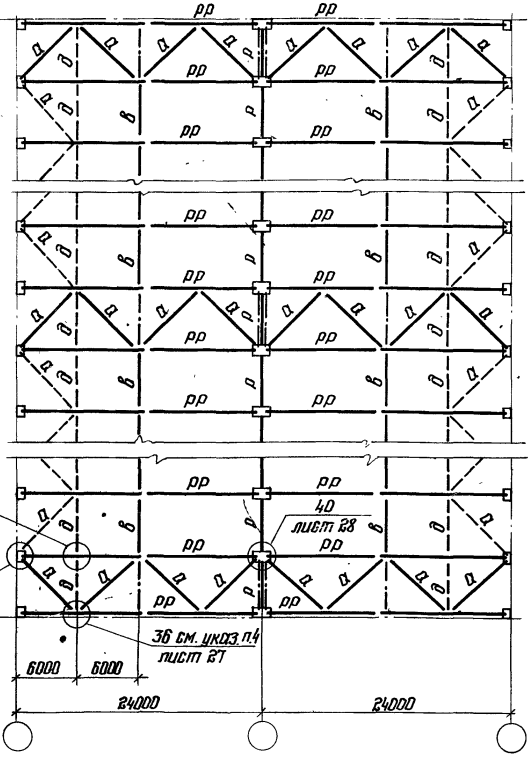
Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм для подоплетных зданий с подвесными кранами

Стадия	Лист	Листов
Р	11	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Температурный шов
антисейсмический шов



см. шквз. п 3



Ось торца

1. Таблицы для выбора марок связей и рамных распорок *pp* приведены на листе 3.
2. Продольные связи, показанные пунктиром, следует устанавливать в зданиях с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов, а также в зданиях с мостовыми кранами.
3. Промежуточные связи следует устанавливать в местах расположения промежуточных связей ферм *гс* по верхним поясам стропильных ферм.

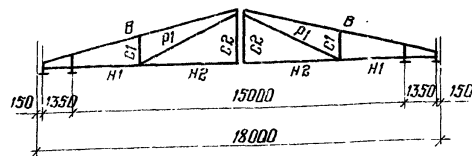
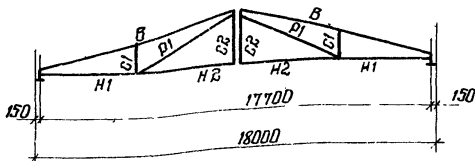
4. Узел 33 следует применять при отсутствии распорок *д*; узел 36 - при наличии распорок *д*.

Эксперт	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Проект. инж.	Адроманов	<i>[Signature]</i>
Инж. по	Безмятежский	<i>[Signature]</i>
Инж. по	Шувалов	<i>[Signature]</i>
Инж. по	Бельская	<i>[Signature]</i>
Инж. по	Жуленкова	<i>[Signature]</i>
Инж. по	Комарова	<i>[Signature]</i>
Инж. по	Сервина	<i>[Signature]</i>

1.460.3-16.1 KM

Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм для плит перекрытия зданий

Страница	Лист	Листов
1	12	
ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		



Марка фермы

Элемент фермы	Обозначение стержня	Ф18-1										Ф18-2				Ф18-3			
		Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали						
		N, кН (тс)	M, кН·м (тс·м)			N, кН (тс)	M, кН·м (тс·м)			N, кН (тс)	M, кН·м (тс·м)								
Верхний пояс	B	-346 (-35,3)	22 (2,21)	I 20Б1	09Г2С-Б-1	-472 (-48,1)	29(3,0)	I 23Б1	09Г2С-Б-2	-328 (-33,4)	78 (7,9)	I 20Б2	09Г2С-Б-2						
Нижний пояс	H1	331 (33,7)	—	Л 75×5	ВСТЗПСБ-1	450 (45,9)	—	Л 75×5	09Г2С-Б-1	303 (30,9)	—	Л 75×5	ВСТЗПСБ-1						
	H2	233 (23,8)	—	Л 75×5	ВСТЗПСБ-1	317 (32,3)	—	Л 75×5	09Г2С-Б-1	221 (22,5)	—	Л 75×5	ВСТЗПСБ-1						
Равнобедренный	P1	120 (12,2)	—	Г 75×5	ВСТЗПСБ-1	164 (16,7)	—	Г 75×5	09Г2С-Б-1	106 (10,8)	—	Г 75×5	ВСТЗПСБ-1						
	C1	-49 (-5,0)	—	Г 75×5	ВСТЗПСБ-1	-2,0 (-0,2)	—	Г 75×5	09Г2С-Б-1	-5,9 (-0,6)	—	Г 75×5	ВСТЗПСБ-1						
Стойки	C2	2,5 (0,25)	—	Л 75×5	ВСТЗПСБ-1	-70 (-7,1)	—	Л 75×5	09Г2С-Б-1	-47 (-4,8)	—	Л 75×5	ВСТЗПСБ-1						
	C2	2,5 (0,25)	—	Л 75×5	ВСТЗПСБ-1	2,5 (0,25)	—	Л 75×5	09Г2С-Б-1	0	—	Л 75×5	ВСТЗПСБ-1						
Опорное давление, кН (тс)		116 (11,8)				157 (16,0)				149 (15,2)									
Масса фермы, кг		960				1030				1220									

- Выбор марок стропильных ферм следует производить по табл. 1 на листе 3.
- Марки стали указаны применительно к климатическим районам строительства II₄, II₅ и др (t > -40°C); в климатических районах I₁, I₂, II₂ и II₃ (-40°C > t > -65°C) марки стали следует принимать по табл. 2 пояснительной записки.
- В каждой ферме следует применять узловые фасонки одной толщины.
- Схемы ферм с маркировкой узлов приведены на листе 6.
- Масса фермы дана с учетом наплавленного металла сварных швов (1% от массы основного металла).

Рекомендуемые толщины узловых фасонки

Расчетное усилие в элементе H (H4) нижнего пояса, кН (тс)	до 490 (50)	491 - 690 (51 - 70)	691 - 1080 (71 - 110)
Толщина фасонки, мм	10	12	14

Директор	Мельников	М.И.Мельников
Тех. инж. ин.	Кузнецов	В.И.Кузнецов
Нач. отд.	Васильев	В.И.Васильев
Тех. констр.	Шуваков	В.И.Шуваков
Тех. инж. ин.	Бельский	В.И.Бельский
Рук. работ	Жульковский	В.И.Жульковский
Пробирка	Жульковский	В.И.Жульковский
Исполнил	Серегина	В.И.Серегина

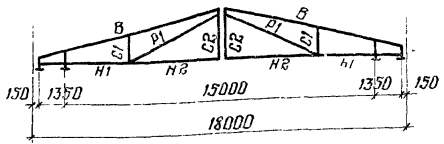
1.460.3-16.1 КМ

Сортамент стропильных ферм марок Ф18-1 до Ф18-3

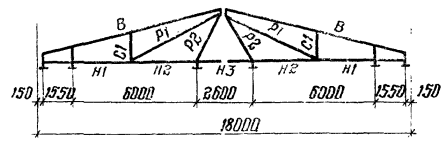
Страница	Лист	Листов
Р	15	

ЦНИПРОЕКТИТАЛКОНСТРУКЦИОННО-ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ

Ф18-4; Ф18-5



Ф18-6; Ф18-7



Марка фермы

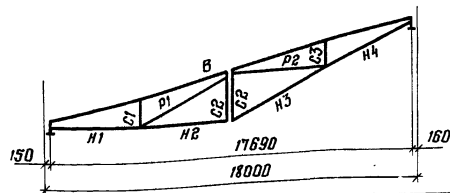
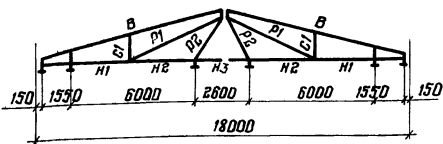
Элемент фермы	Обозначение стержня	Ф18-4				Ф18-5				Ф18-6				Ф18-7			
		Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали
		N, кН (тс)	M, кН-м (тс-м)			N, кН (тс)	M, кН-м (тс-м)			N, кН (тс)	M, кН-м (тс-м)			N, кН (тс)	M, кН-м (тс-м)		
Верхний пояс	B	-456 (-46,5) -285 (-29,1)	m (11,3) 117 (12,0)	I 305Б	09Г2С-Б-2	-490 (-49,9) 139 (14,2)	I 35Б1	09Г2С-Б-2	-387 (-39,5) -243 (-24,8)	39 (4,0) 60 (6,1)	I 23Б2	09Г2С-Б-2	-503 (-51,3) -334 (-34,0)	51 (5,2) 82 (8,4)	I 26Б2	09Г2С-Б-2	
	Н1	421 (42,9)	—	Л 75×5	14Г2-Б-1	499 (45,8)	—	Л 75×5	09Г2С-Б-1	372 (37,9)	—	Л 75×5	ВСт3псБ-2	485 (49,4)	—	Л 75×5	09Г2С-Б-2
Численный пояс	Н2	304 (31,0)	—	Л 75×5	14Г2-Б-1	314 (32,0)	—	Л 75×5	09Г2С-Б-1	309 (31,5)	—	Л 75×5	ВСт3псБ-2	393 (40,0)	—	Л 75×5	09Г2С-Б-2
	Н3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Л 75×5	ВСт3псБ-2	379 (38,6)	—	Л 75×5	09Г2С-Б-2
	Р1	151 (15,4) -13 (-1,3)	—	Г 75×5	14Г2-Б-1	171 (17,4) -13 (-1,3)	—	Г 75×5	09Г2С-Б-1	119 (12,1) -19 (-1,89)	—	Г 75×5	ВСт3псБ-2	158 (16,1) -19 (-1,9)	—	Г 75×5	09Г2С-Б-2
Раскосы	Р2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Г 75×5	ВСт3псБ-2	—	—	Г 75×5	09Г2С-Б-2
	С1	-68 (-6,9)	—	Г 75×5	14Г2-Б-1	-77 (-7,8)	—	Г 75×5	09Г2С-Б-1	63 (6,4)	—	Г 75×5	ВСт3псБ-2	88 (9,0)	—	Г 75×5	09Г2С-Б-2
Стойки	С2	0	—	Л 75×5	14Г2-Б-1	0	—	Л 75×5	09Г2С-Б-1	-53 (-5,4)	—	Г 75×5	ВСт3псБ-2	-11 (-1,2)	—	Г 75×5	09Г2С-Б-2
	С2	0	—	Л 75×5	14Г2-Б-1	0	—	Л 75×5	09Г2С-Б-1	—	—	—	—	—	—	—	—
Опорное давление, кН (тс)	209 (21,3)				237 (24,2)				136 (13,9)				174 (17,7)				
Масса фермы, кг	1340				1400				1220				1310				

Рекомендуемые толщины узловых фрасонок и указания приведены на листе 13.

Директор	Мельников	Инженер		1.460.3-16.1 КМ	Сортамент стропильных ферм марка ст Ф18-4 ст Ф18-7.		
Нач. отд.	Кузнецов	Инженер					
Гл. констр.	Щербатов	Инженер					
Гл. инж. об.	Бельская	Инженер					
Рук. б-ка	Знаменков	Инженер		Сортамент стропильных ферм марка ст Ф18-4 ст Ф18-7.			
Пробирщик	Ситникова	Инженер					
Исполн.	Сороскин	Инженер					
					Страница	Лист	Л. всего
					1	14	

Ф18-8

Ф18-9; Ф18-10



Элемент фермы	Обозначение стержня	Марка фермы											
		Ф18-8			Ф18-9				Ф18-10				
		Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали
N, кН (тс)	M, кН·м (тс·м)	N, кН (тс)	M, кН·м (тс·м)			N, кН (тс)	M, кН·м (тс·м)						
Верхний пояс	В	-627 (-63.9) -523 (-53.3)	80 (6.1) 95 (9.7)	I 30Б2	09Г2С-6-2	-343 (-35.0)	22 (2.2)	I 20Б1	14Г2-6-1	-467 (-47.6)	29 (3.0)	I 23Б1	09Г2С-6-2
Нижний пояс	Н1	603 (61.4)	—	Л 80×6	09Г2С-6-2	330 (33.7)	—	Л 75×5	ВСтЗ пс 6-2	449 (45.8)	—	Л 75×5	09Г2С-6-2
	Н2	527 (53.7)	—	Л 80×6	09Г2С-6-2	230 (23.5)	—	Л 75×5	ВСтЗ пс 6-2	313 (31.9)	—	Л 75×5	09Г2С-6-2
	Н3	493 (50.3)	—	Л 80×6	09Г2С-6-2	258 (26.3)	—	Л 75×5	ВСтЗ пс 6-2	350 (35.7)	—	Л 75×5	09Г2С-6-2
	Н4	—	—	—	—	367 (37.4)	—	Л 75×5	ВСтЗ пс 6-2	499 (50.9)	—	Л 75×5	09Г2С-6-2
Рескобы	Р1	193 (19.7) -37 (-3.74)	—	Г 75×5	ВСтЗ пс 6-1	122 (12.4)	—	Г 75×5	ВСтЗ пс 6-2	188 (18.8) -2.3 (-0.23)	—	Г 75×5	09Г2С-6-2
	Р2	88 (9.0)	—	Г 75×5	ВСтЗ пс 6-1	108 (11.0)	—	Г 75×5	ВСтЗ пс 6-2	147 (15.0) -3.5 (-0.36)	—	Г 75×5	09Г2С-6-2
Стойки	С1	-86 (-8.8)	—	Г 75×5	ВСтЗ пс 6-1	-49 (-5.0)	—	Г 75×5	ВСтЗ пс 6-2	-70 (-7.1)	—	Г 75×5	09Г2С-6-2
	С2	—	—	Г 75×5	ВСтЗ пс 6-1	-36 (-5.7)	—	Г 75×5	ВСтЗ пс 6-2	-77 (-7.8)	—	Г 75×5	09Г2С-6-2
	С3	—	—	—	—	-48 (-4.9)	—	Г 75×5	ВСтЗ пс 6-2	-68 (-6.9)	—	Г 75×5	09Г2С-6-2
Опорное давление, кН (тс)	220 (22.4)			116 (11.8)				157 (16.0)					
Масса фермы, кг	1520			1010				1080					

Рекомендуемые толщины узловых пробонок и указания приведены на листе 13.

Директор	Мельников	Инженер
Нач. отд.	Кузнецов	Инженер
Гл. констр.	Бажумский	Инженер
Инж. пр.	Шубалов	Инженер
Рук. бриг.	Бельская	Инженер
Проверил	Энгелькова	Инженер
Исполнил	Берегина	Слесарь

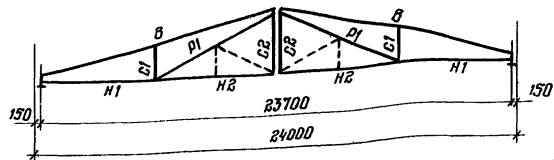
1.460.3-16.1 КМ

Сортамент стропильных ферм марок Ф18-8 до Ф18-10

Стация	Лист	Листов
Р	15	

ЦНИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Ф 24-1 ; Ф 24-2 ; Ф 24-3



Элемент фермы	Обозначение стержня	Марка фермы											
		Ф 24-1				Ф 24-2			Ф 24-3				
		Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали
		N, кН (тс)	M, кН·м (тс·м)			N, кН (тс)	M, кН·м (тс·м)			N, кН (тс)	M, кН·м (тс·м)		
Верхний пояс	B	-227(-22,2)	22(2,2)	I 20Б1	09Г2С-Б-1	-461(-47,0)	37(3,7)	I 20Б1	14Г2-Б-1	-628(-64,0)	51(5,2)	I 30Б1	14Г2-Б-1
Нижний пояс	H1	274(27,9)	—	Л 75×5	ВСТЗ ПС Б-1	439(44,8)	—	Л 75×5	14Г2-Б-1	599(61,0)	—	Л 80×6	09Г2С-Б-2
	H2	192(19,6)	—	Л 75×5	ВСТЗ ПС Б-1	308(31,4)	—	Л 75×5	14Г2-Б-1	420(42,8)	—	Л 80×6	09Г2С-Б-2
Раскосы	P1	96(9,8)	—	Т 75×5	ВСТЗ ПС Б-1	159(16,2)	—	Т 75×5	14Г2-Б-1	219(22,3) -4(-0,4)	—	Т 100×7	ВСТЗ ПС Б-1
Тойки	C1	-39(-4,0)	—	Г 75×5	ВСТЗ ПС Б-1	-68(-6,9)	—	Г 75×5	14Г2-Б-1	-94(-9,6)	—	Г 80×6	09Г2С-Б-2
	C2	2,5(0,25)	—	Л 75×5	ВСТЗ ПС Б-1	2,5(0,25)	—	Л 75×5	14Г2-Б-1	2,5(0,25)	—	Л 80×6	09Г2С-Б-2
Опорное давление, кН (тс)		93(9,5)				151(15,4)			207(21,1)				
Масса фермы, кг		1240				1460			1840				

1. Общие указания и рекомендуемые толщины узловых фазонки приведены на листе 13.

2. Стержни, показанные пунктиром, следует предусматривать в торцевых стропильных фермах:

для зданий высотой 10,8 м и более, возводимых в IV районе по скоростному напору ветра;
для зданий высотой более 12 м, возводимых в III районе по скоростному напору ветра.

Сечение и марку стали этих стержней принимать по элементу С1; расчетное усилие в них 20 кН (2,0 тс)

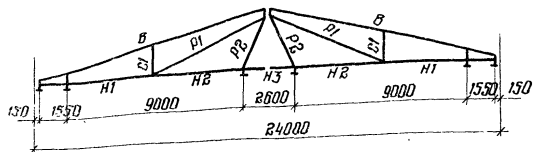
Эксперт	Мельников	И.И.
Гл. инж. ин.	Клименко	И.И.
Инж. отв.	Бажумский	В.В.
Гл. констр.	Шубалов	И.И.
Гл. инж. пр.	Бельская	И.И.
Рук. б-ге.	Жилинкова	И.И.
Проверил	Жилинкова	И.И.
Исполнил	Сергейца	И.И.

1.460.3 - 16.1 KM

Сортамент стропильных ферм марок от Ф 24-1 до Ф 24-3

Лист	16
ИЗДАНИЕ КСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	

Ф 24-4; Ф 24-5; Ф 24-6; Ф 24-7

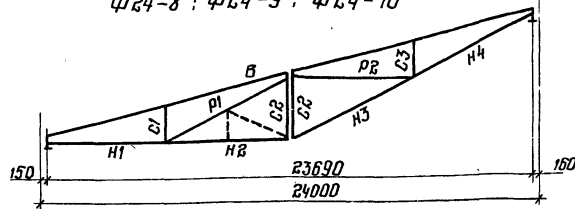


Элемент фермы	Обозначение элемента	Марка фермы															
		Ф 24-4				Ф 24-5				Ф 24-6				Ф 24-7			
		Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали
		N, кН (тс)	M, кН·м (тс·м)			N, кН (тс)	M, кН·м (тс·м)			N, кН (тс)	M, кН·м (тс·м)			N, кН (тс)	M, кН·м (тс·м)		
Верхний пояс	В	-342(-34,9) -315(-32,1)	26(2,7) 44(4,5)	И 23Б2	09Г2С-6-2	-496(-50,6) -370(-37,7)	38(3,9) 71(7,2)	И 23Б2	09Г2С-6-2	-644(-65,6) -401(-40,9)	49(5,0) 100(10,2)	И 30Б2	09Г2С-6-2	-785(-80,0) -638(-65,0)	60(6,2) 113(11,5)	И 35Б1	09Г2С-6-2
Нижний пояс	Н1	326(33,2)	—	Л 75×5	ВСт3пс6-2	473(48,2)	—	Л 75×5	09Г2С-6-2	613(62,5)	—	Л 80×6	09Г2С-6-2	749(76,3)	—	Л 90×7	09Г2С-6-1
	Н2	270(27,5)	—	Л 75×5	ВСт3пс6-2	375(38,2)	—	Л 75×5	09Г2С-6-2	475(48,4)	—	Л 80×6	09Г2С-6-2	628(64,0)	—	Л 90×7	09Г2С-6-1
	Н3	259(26,4)	—	Л 75×5	ВСт3пс6-2	363(37,0)	—	Л 75×5	09Г2С-6-2	463(47,2)	—	Л 80×6	09Г2С-6-2	600(61,1)	—	Л 90×7	09Г2С-6-1
Раскосы	Р1	100(10,2) -4,9(-0,5)	—	Г 75×5	ВСт3пс6-2	154(15,7) -20(-2,0)	—	Г 100×7	ВСт3пс6-1	206(21,0) -30(-3,0)	—	Г 100×7	ВСт3пс6-1	240(24,5) -41(-4,2)	—	Г 100×7	ВСт3пс6-1
	Р2	34(3,4)	—	Г 75×5	ВСт3пс6-2	54(5,5)	—	Г 75×5	09Г2С-6-2	84(8,6)	—	Г 80×6	09Г2С-6-2	84(8,6)	—	Г 75×5	ВСт3пс6-1
Стойки	С1	-45(-4,6)	—	Г 75×5	ВСт3пс6-2	-70(-7,1)	—	Г 75×5	09Г2С-6-2	-92(-9,4)	—	Г 80×6	09Г2С-6-2	-108(-11,0)	—	Г 75×5	ВСт3пс6-1
Опорное давление, кН(тс)		121(12,3)				173(17,6)				223(22,7)				276(28,1)			
Масса фермы, кг		1550				1790				2080				2300			

Рекомендуемые толщины узловых фасонки и указания приведены на листе 13.

Директор	Мельников	Инженер	Кузнецов	Инженер	Шубалов	Инженер	Бельская	Инженер	Жуков	Инженер	Жуков	Инженер	Сергейна	Инженер	Степанов	Лист	Листов
1.460.3-16.1 КМ																	
Сортамент стропильных ферм марок от Ф 24-4 до Ф 24-7																	
КНИИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТР																	

Ф 24-8 ; Ф 24-9 ; Ф 24-10



Марка фермы

Элемент фермы	Обозначение стержня	Ф 24-8			Ф 24-9			Ф 24-10					
		Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Марка	
		N, кН (тс)	M, кН·м (тс·м)			N, кН (тс)	M, кН·м (тс·м)			N, кН (тс)	M, кН·м (тс·м)		
Верхний пояс	В	-229(-224)	22(2,3)	I 20Б1	09Г2С-Б-1	-465(-47,4)	35(3,6)	I 20Б1	14Г2-Б-1	-633(-64,6)	48(4,9)	I 30Б1	14Г2-Б-1
Нижний пояс	Н1	276(28,1)	—	Л 75×5	ВСТЗПСБ-1	443(45,2)	—	Л 75×5	09Г2С-Б-2	604(61,6)	—	Л 80×7	09Г2С-Б-1
	Н2	190(19,4)	—	Л 75×5	ВСТЗПСБ-1	304(31,0)	—	Л 75×5	09Г2С-Б-2	415(42,3)	—	Л 80×7	09Г2С-Б-1
	Н3	213(21,7)	—	Л 75×5	ВСТЗПСБ-1	341(34,8)	—	Л 75×5	09Г2С-Б-2	464(47,3)	—	Л 80×7	09Г2С-Б-1
	Н4	306(31,2)	—	Л 75×5	ВСТЗПСБ-1	493(50,2)	—	Л 75×5	09Г2С-Б-2	671(68,4)	—	Л 80×7	09Г2С-Б-1
Раскосы	Р1	96(9,8)	—	Г 75×5	ВСТЗПСБ-1	155(15,8)	—	Г 75×5	09Г2С-Б-2	212(21,6) -1(-0,1)	—	Г 100×7	ВСТЗПСБ-1
	Р2	84(8,5)	—	Г 75×5	ВСТЗПСБ-1	135(13,8)	—	Г 75×5	09Г2С-Б-2	185(18,9)	—	Г 100×7	ВСТЗПСБ-1
Стойки	С1	-38(-3,9)	—	Г 75×5	ВСТЗПСБ-1	-65(-6,6)	—	Г 75×5	09Г2С-Б-2	-90(-9,2)	—	Г 75×5	ВСТЗПСБ-1
	С2	-45(-4,6)	—	Г 75×5	ВСТЗПСБ-1	-75(-7,6)	—	Г 75×5	09Г2С-Б-2	-102(-10,4)	—	Г 75×5	ВСТЗПСБ-1
	С3	-37(-3,8)	—	Г 75×5	ВСТЗПСБ-1	-63(-6,4)	—	Г 75×5	09Г2С-Б-2	-88(-9,0)	—	Г 75×5	ВСТЗПСБ-1
Спорное давление, кН(тс)	93(9,5)			151(15,4)			207(21,1)						
Масса фермы, кг	1300			1500			1940						

1. Общие указания и рекомендуемые толщины узловых раскосов приведены на листе 13.
 2. Стержни, показанные пунктиром, следует предусматривать в торцевых стропильных фермах: для зданий высотой 10,8 м и более, возводимых в IV районе по скоростному напору ветра; для зданий высотой более 12 м, возводимых в III районе по скоростному напору ветра.
 Сечение и марку стали этих стержней принимать по элементу С1; расчетное усилие в них 20 кН (2,0 тс).

Директор	Механиков	Инженер
Гл. инж. ин.	Кузнецов	Степанов
Нач. отд.	Васильевский	Тихонов
Гл. констр.	Шубалов	Иванов
Гл. инж. по	Вельская	Белая
Рук. брига	Жуленкова	Жуль
Проверил	Жуленкова	Жуль
Исполнил	Серегина	Сережа

1.460.3 - 16.1 КМ

Сортамент стропильных ферм марок от Ф 24-8 до Ф 24-10

Страниц	Лист	Листов
Р	18	

ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Связи по верхним поясам ферм

Таблица 1

Схема связи	Марка	Элемент	Сечение	Усилие для крепления элемента, кН (тс)	Масса, кг
<p>Ось крайнего ряда прогонных</p>	ГС1	П	Л 75×5	±18 (±1,8)	255
		Р	Л 75×5	±11 (±1,1)	
<p>Ось среднего ряда двустороннего здания</p>	ГС2	П	Л 90×7	±35 (±3,6)	325
		Р	Л 75×5	±21 (±2,12)	
<p>Ось крайнего ряда прогонных</p>	ГС3	П	Л 100×7	±57 (±5,8)	415
		Р	Л 90×7	±34 (±3,5)	
<p>Ось среднего ряда двустороннего здания</p>	ГС4	П	Л 125×8	±114 (±11,6)	525
		Р	Л 100×7	±68 (±6,9)	
<p>Ось среднего ряда двустороннего здания</p>	ГС5	П	Л 160×10	±191 (±14,4)	775
		Р	Л 125×8	±83 (±8,5)	
<p>Ось крайнего ряда прогонных</p>	ГС6	П	Л 75×5	±20 (±2,0)	330
		Р	Л 75×5	±9 (±0,9)	
<p>Ось крайнего ряда прогонных</p>	ГС7	П	Л 90×7	±43 (±4,4)	425
		Р	Л 75×5	±20 (±2,0)	
<p>Ось среднего ряда двустороннего здания</p>	ГС8	П	Л 100×7	±65 (±6,6)	540
		Р	Л 90×7	±29 (±3,0)	
<p>Ось среднего ряда двустороннего здания</p>	ГС9	П	Л 125×8	±129 (±13,1)	685
		Р	Л 100×7	±59 (±6,0)	
<p>Ось среднего ряда двустороннего здания</p>	ГС10	П	Л 160×10	±256 (±26,1)	1020
		Р	Л 125×8	±117 (±11,9)	
	К1	—	[20	[M]=13 кНм (3,6 тс)	115
	К2	—	[24	[M]=20 кНм (5,5 тс)	160
	МС	—	Л 63×5	-20 (-2,0)	7

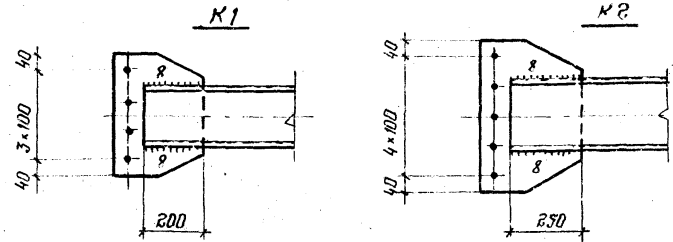
* В числителе дан допускаемый момент при болтовом соединении, в знаменателе — при монтажной сварке.

Рамные распорки, тормозные балки и надколонные стойки

Таблица 2

Марка	Сечение	Длина, м	Усилие для крепления элемента, кН (тс)	Масса, кг
РР	РР1	Гн 120×3	±29 (±3,0)	95
	РР2	Гн 150×4	±69 (±7,0)	225
	РР3	Л 125×8	±29 (±3,0)	255
	РР4	Л 160×10	±69 (±7,0)	555
В	В1	Г 16	—	140
	В2	Г 16	—	180
НС1	Л 100×7	4,5	-157 (-16,0)	165
НС2	Л 125×8	6,0	-207 (-21,1)	175

Узлы крепления элементов К



1. Схемы расположения связей приведены на листах 8-12.
2. Таблицы для выбора марок связей приведены на листах 3 и 4.
3. Марки стали следует принимать по табл. 2 пояснительной записки.
4. Отверстия $\phi 23$ под болты М20.

Директор	Мерников	
Гл. инж. ин.	Кузнецов	
Инж. отд.	Беломустский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. по	Бельская	
Рук. брига	Жульенкова	
Пробирщи	Комарова	
Лаборант	Сергеева	

1.460.3-16.1 КМ

Сортамент связей по верхним поясам стропильных ферм, рамных распорок, тормозных балок и надколонных стоек

Страница	Лист	Листов
Р	19	

ЦНИПРОЕКТАЛЬКОМПРОЕКТИ

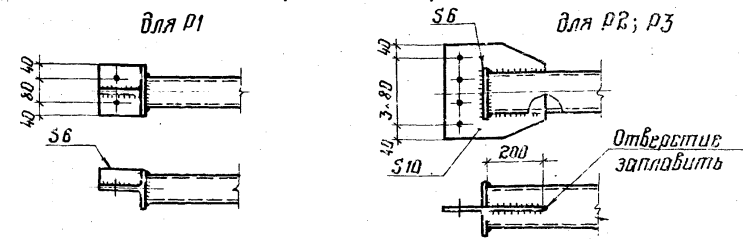
Вертикальные связи Таблица 1

Схема связи	Марка	Элемент	Сечение	Усилие для крепления элемента, кН (тс)	Масса, кг
	BC1	ВП, НП	Л 63×5	±20 (±2,0)	275
		С	Л 63×5		
		Р1	Л 63×5		
		Р2	Л 63×5		
	BC2	ВП	Л 10	±20 (±2,0) M=530кН·см (34тс·см)	320
		НП	Л 63×5	±20 (±2,0)	
		С	Л 63×5	±69 (±7,0)	
		Р1	Л 63×5	±38 (±3,9)	
	BC3	ВП, НП	Л 63×5	±29 (±3,0)	310
		С	Л 63×5		
		Р1	Л 63×5		
		Р2	Л 63×5		
BC4	ВП	Л 12	±27 (±2,7) M=96кН·см (98тс·см)	415	
	НП	Л 75×5	±31 (±3,2)		
	С	Л 75×5	±124 (±12,6)		
	Р1	Л 75×5	±66 (±6,7)		
BC5	П	Л 63×5	±29 (±3,0)	135	
	Р	Л 63×5			
BC6	П	Л 75×5	±29 (±3,0)	170	
	Р	Л 75×5			
	KC1	—	Гн. □ 100×3	29 (3,0)	70
	KC2	—	Гн. □ 120×3	49 (5,0)	90
	KC3	—	Г 100×7	29 (3,0)	160
	KC4	—	Г 110×8	49 (5,0)	220
	KC5	—	Л 90×7	±59 (±6,0)	290
	KC6	—	Л 100×7	±88 (±8,0)	360

Связи по нижним поясам ферм

Марка	Сечение	Длина, м	Усилие для крепления элемента, кН (тс)	Масса, кг	Примечание	
а	а1	Гн. □ 120×3	8,2	±64 (±6,5)	90	—
	а2	Г 110×8		225		
б	б1	Гн. □ 120×3	6,3	±29 (±3,0)	65	—
	б2	Г 110×8			170	
в	Л 75×5	6,0	29 (3,0)	40	—	
д	д1	Гн. □ 80×3	6,0	-29 (-3,0)	40	—
	д2	Г 80×6			90	
р	р1	Гн. □ 100×3	6,0	-69 (-7,0)	50	Крепление распорок принимать по узлам на нижнем листе
	р2	Гн. □ 120×3		-114 (-11,6)	75	
	р3	Гн. □ 140×4		-147 (-15,0)	105	
	р4	Г 80×6		-72 (-7,3)	95	Крепление по типу Р1
	р5	Г 90×7		-120 (-12,2)	120	
	р6	Г 100×7		-147 (-15,0)	130	

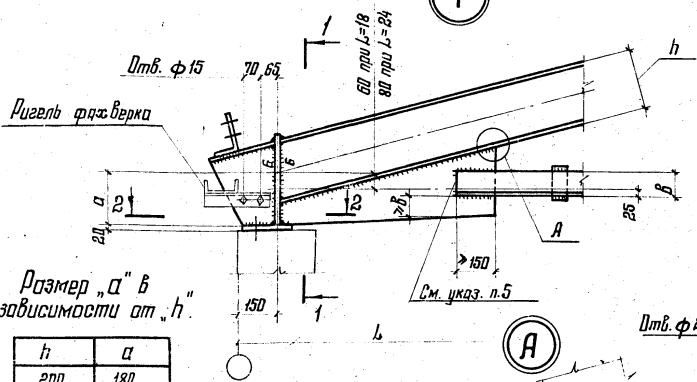
Узлы крепления распорок



1. Общие указания приведены на листе 19.
2. Неисполненные отверстия ф23 под болты М20.
3. Сварные швы следует принимать в соответствии с табл. 38 СНиП II-23-81.

Исполнитель	Металлооб	10/10/10	1.460.3-16.1 KM
Гл. инж. ин.	Кузнецов	10/10/10	
Инж. отв.	Базмицкий	10/10/10	Сортамент вертикальных связей и связей по нижним поясам стальных ферм
Инж. констр.	Шубалов	10/10/10	
Гл. инж. пр.	Абельская	10/10/10	Лист 20
Инж. отв.	Жульенко	10/10/10	
Прод. инж.	Комарова	10/10/10	Лист 20
Исполнитель	Серегина	10/10/10	

1

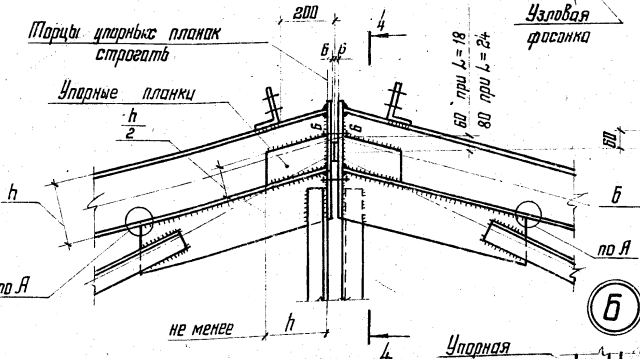


Размер „а“ в зависимости от „h“

h	a
200	180
230	200
260	220
300	240
350	260

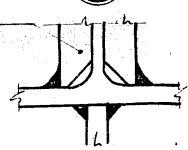
3

$\alpha \leq 45^\circ$ для климатических районов I₁; I₂; II₁ и II₃

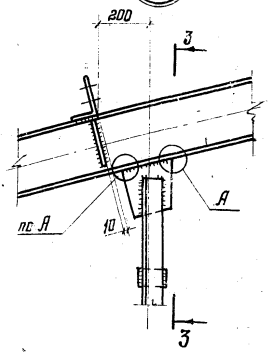


Толщина упорных планок: S20 для фермы Ф24-7; S16 для прочих ферм.

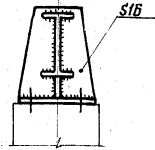
6



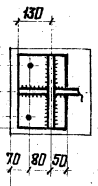
2



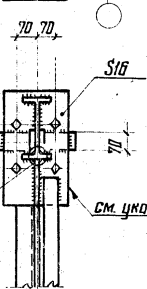
1-1



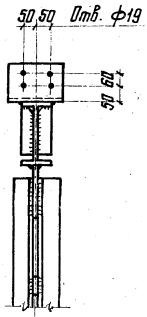
2-2



4-4



3-3



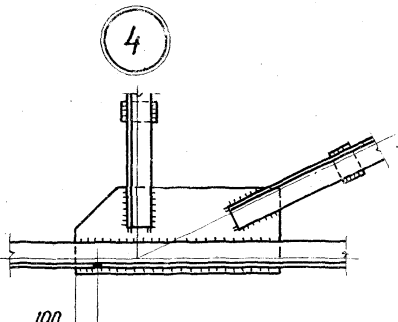
1. Маркировка узлов 1-11 приведена на листе 6.
2. Неогорелые толщину листовых деталей следует принимать по толщине узловых фасонки.
3. Все неогорелые отверстия ф23 под болты М20.
4. Все неогорелые сварные швы следует принимать в соответствии с табл. 38 СНиП II-23-81, кроме сварных швов, приваривающих нижний пояс и элементы решетки, которые определяются расчетом.
5. В зданиях, возводимых в климатическом районе I₁ (-50°C > t > -65°C), сварной шов следует выполнять по всей ширине полки.
6. При соединении вертикальной связи к стропильной ферме (узлы 3 и 9) конструктивное решение фланца следует принимать соответственно по узлам 20 и 23 (листы 25 и 26).

Директор	Мельников	Инженер	
Лич. инж.	Кузнецов	Инженер	
Лич. инж.	Визмунтский	Инженер	
Ин. инж.	Шубалов	Инженер	
Ин. инж.	Гельман	Инженер	
Мун. инж.	Жиленкова	Инженер	
Лич. инж.	Лисак	Инженер	
Штат. инж.	Сереева	Инженер	

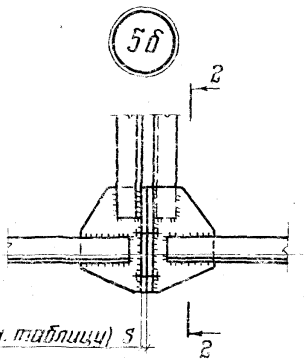
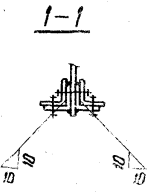
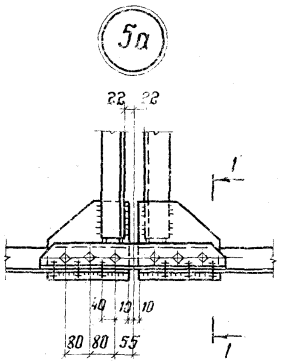
1.460.3 - 16.1 KM

Стропильные фермы. Узлы 1-3

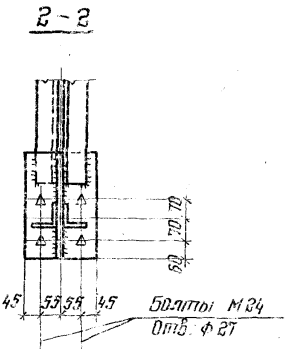
Стация	Лист	Листов
P	21	
ЦИНИПРОЕКТАРЬИНИСТР.ЭНЦ		



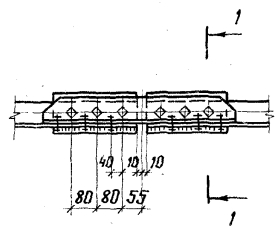
Крайнее отверстие для крепления связей (в фермах пролетом 24м)



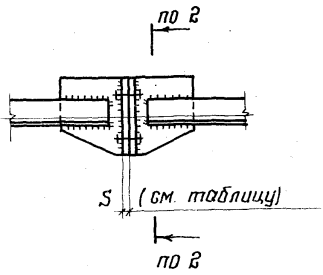
(см. таблицу) 5



6а

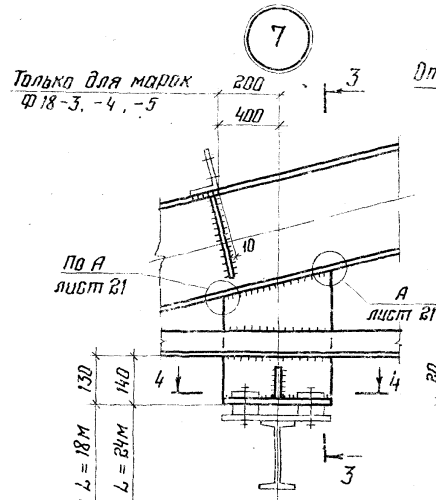


6б



S (см. таблицу)

по 2

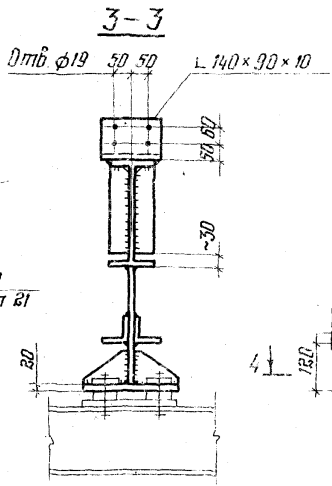
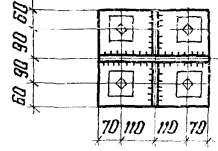


Только для марок Ф18-3, -4, -5

по А лист 21

4-4

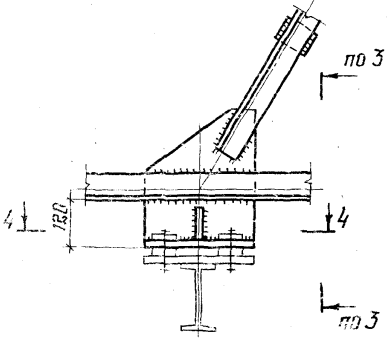
отв. Ø 27



3-3

отв. Ø19 50 50 L 140 x 90 x 10

8



Указания приведены на листе 21.

Таблица

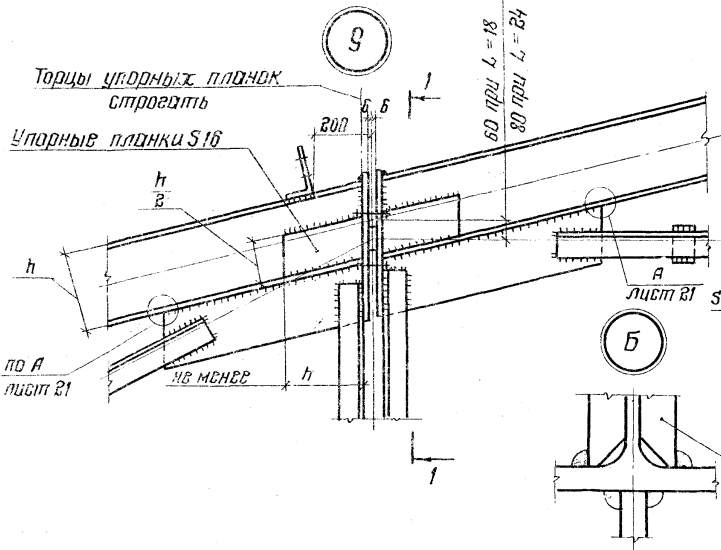
Расчетное усилие N в нижнем поясе, кН (тс)	S, мм	Марка стали
≤ 200 (20)	25	14Г6АФ-Б
201-500 (21-50)	30	(14Г6АФ-Б)
501-700 (51-70)	36	или 10ХСНД-Б

Директор	Мельников	Инженер
Инженер	Кузнецов	Инженер
Нач. отд.	Богданович	Инженер
Гл. констр.	Щубин	Инженер
Гл. инж. по	Белобород	Инженер
Рук. бюро	Белобород	Инженер
Проверил	Богдан	Инженер
Исполнил	Сергеев	Инженер

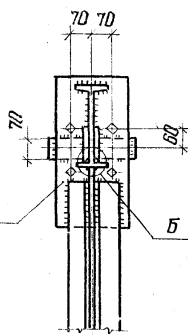
1.460.3-16.1 КМ

Свариваемые фермы
Узел 4-8

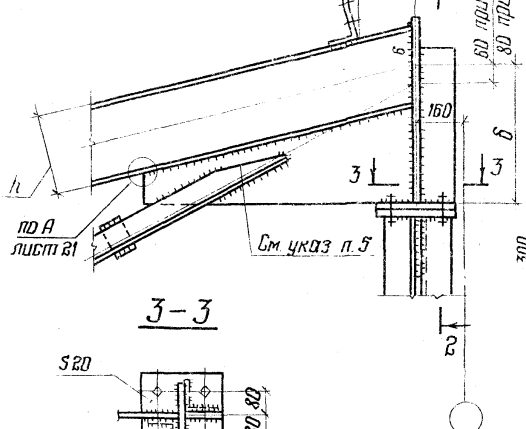
Сталь	Лист	Листов
Р	22	
ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИИ		



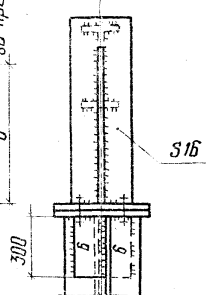
1-1



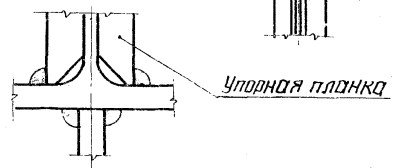
10



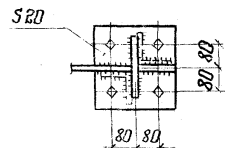
2-2



Б



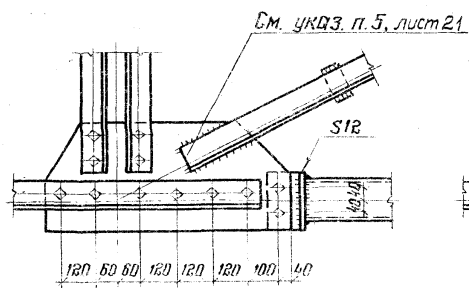
3-3



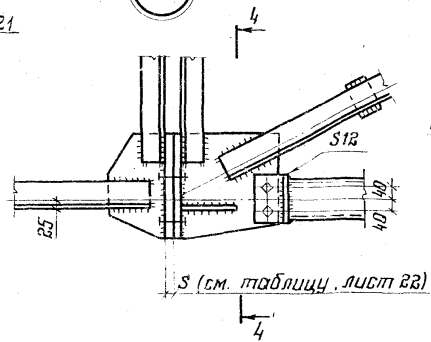
Размер "Б" в зависимости от "h"

h	Б
200	420
230	440
260	460
300	480

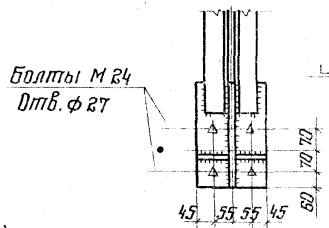
11а



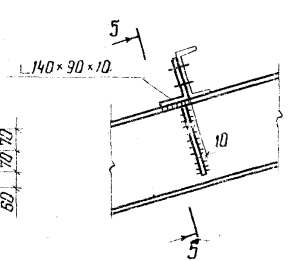
11б



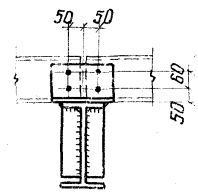
4-4



12



5-5



1. Общие указания приведены на листе 21.
2. Узел 12 замаркирован на листе 7.

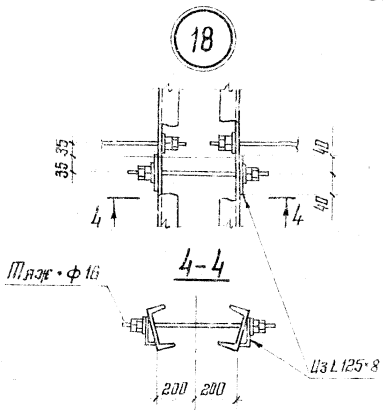
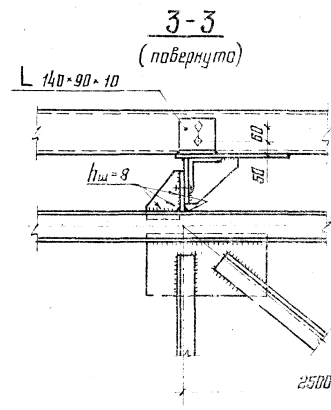
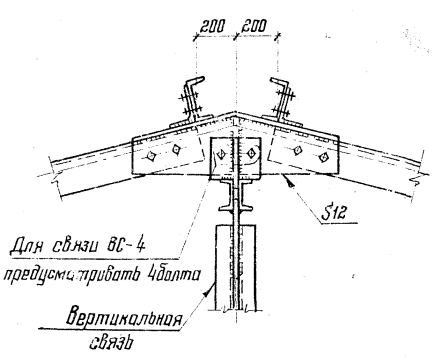
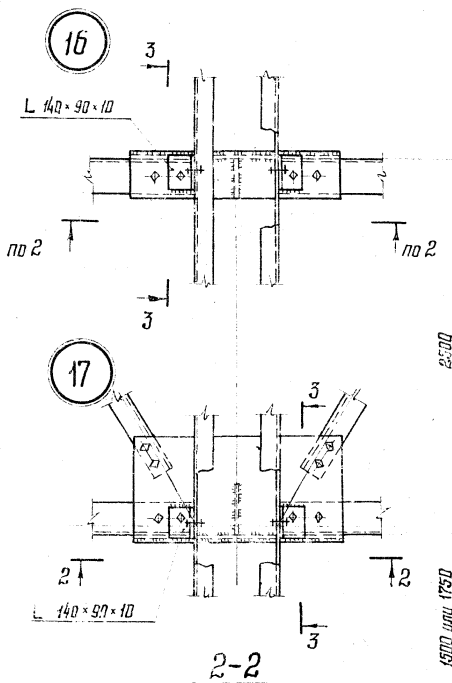
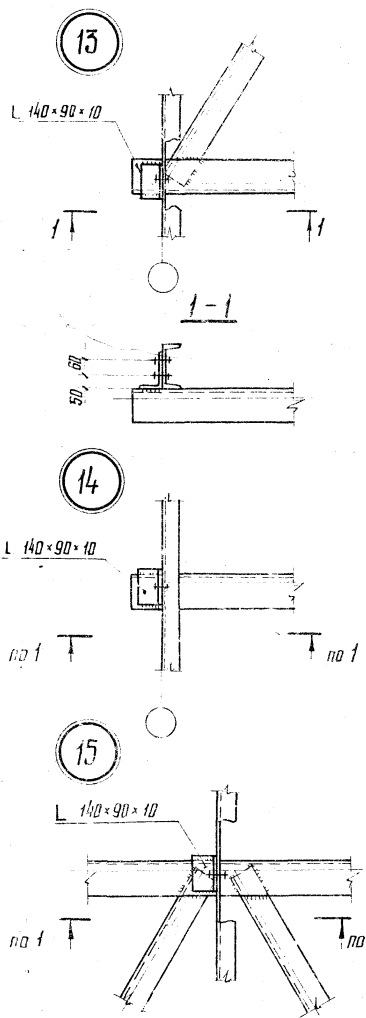
Директор	Мельников	Кузнецов
Инж. ин	Кузнецов	Кузнецов
Инж. ин	Богачев	Кузнецов
Инж. ин	Шувалов	Кузнецов
Инж. ин	Бельская	Кузнецов
Инж. ин	Бельская	Кузнецов
Инж. ин	Бельская	Кузнецов
Инж. ин	Бельская	Кузнецов
Инж. ин	Бельская	Кузнецов
Инж. ин	Бельская	Кузнецов

1.460.3-16.1 KM

Стропильные фермы Узлы 9-12

Страница	Лист	Листов
Р	23	

ИНЖПРОЕК СТАЛКОНСТРУКЦИЯ



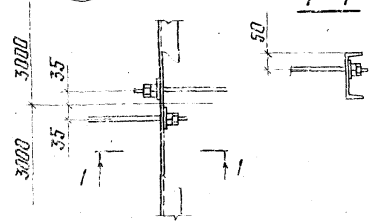
1. Схемы расположения прогонов и связей с маркировкой узлов приведены на листах 8-12.
2. Отверстия для крепления прогонов к фермам и связей к прогонам ф 19 под болты М16, все остальные неоговаренные отверстия ф 23 под долты М20.
3. Количество болтов и размеры сварных швов для крепления элементов связей устанавливаются расчетом. Усилия приведены на листах 19 и 20. Прочие неоговаренные сварные швы следует принимать в соответствии с табл. 38 СНиП II-23-81.
4. Все неоговаренные листовые детали S2.
5. Разрезы 2-2; 3-3 и узел 20 даны применительно к маркам вертикальных связей ВС2 и ВС4. Связи марок ВС1 и ВС3 в узле 20 крепить на два болта.

Директор	И.В.И.И.И.	И.В.И.И.И.
Инж. ин.	И.В.И.И.И.	И.В.И.И.И.
Инж. отд.	И.В.И.И.И.	И.В.И.И.И.
Инж. констр.	И.В.И.И.И.	И.В.И.И.И.
Инж. по	И.В.И.И.И.	И.В.И.И.И.
Инж. спец.	И.В.И.И.И.	И.В.И.И.И.
Проберил	И.В.И.И.И.	И.В.И.И.И.
Исполнил	И.В.И.И.И.	И.В.И.И.И.

1.460.3-16.1 KM		
Крепление прогонов и связей. Узлы 13-18.	Сталь	Лист
	Р	24
ЦНИИПРОЕКТИРОВАНИЕСТРОИТЕЛЬСТВА		

33

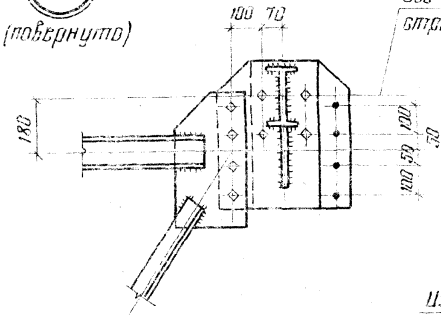
19



1-1

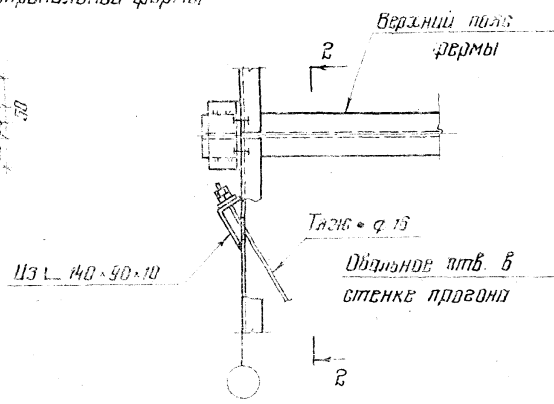
20

(повернуто)



Ось бражного пояса
стропильной фермы

21

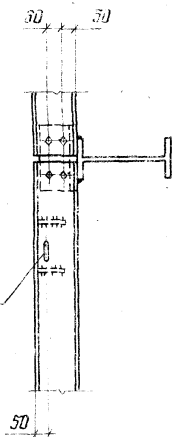


Верхний пояс
фермы

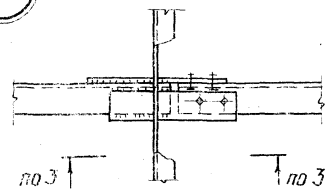
Тяже • φ 13

Овальное отв. в
стенке прогона

2-2



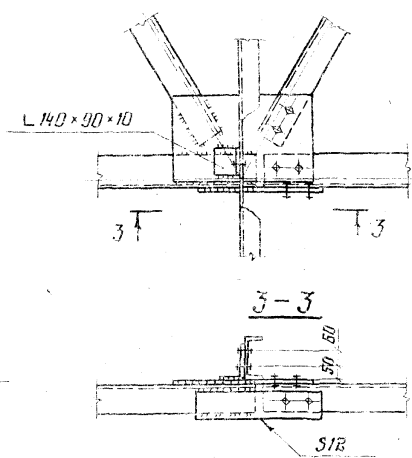
22



по 3

по 3

23

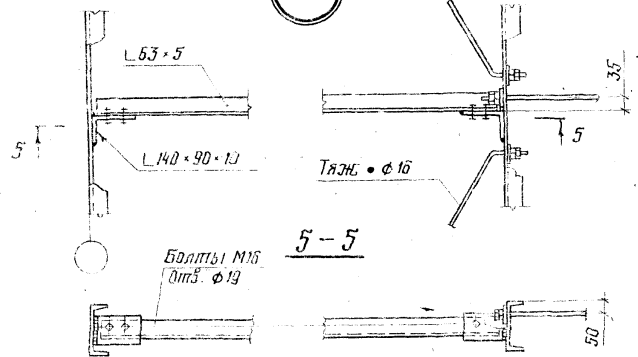


L 140 x 90 x 10

3-3

SIR

25



L 63 x 5

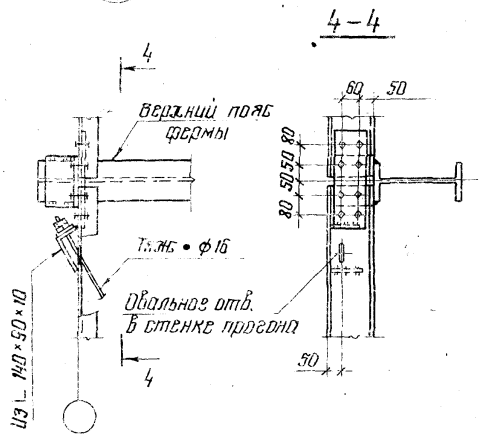
L 140 x 90 x 10

Тяже • φ 16

5-5

Болты М16
отв. φ 19

24



4

Верхний пояс
фермы

Тяже • φ 16

Овальное отв.
в стенке прогона

4-4

60 50

80

50

80

50

50

50

50

50

Указания приведены на листе 24.

Шиф. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Директор	М. Лычак	
1-й инж. ин.	Козлов	
Нач. отд.	Бадмутский	
Ин. констр.	Щувапов	
Ин. инж. пр.	Бельская	
Рук. отд.	Желищкова	
Проверил	Борис	
Исполнил	Сергей	

1.460.3-16.1 КМ

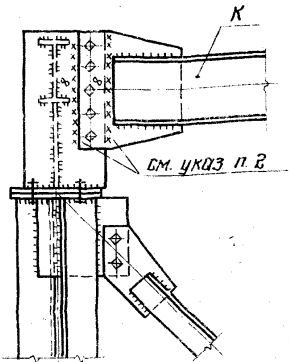
Крепление прогонов и
связей.

ЧЗлы 19 - 25

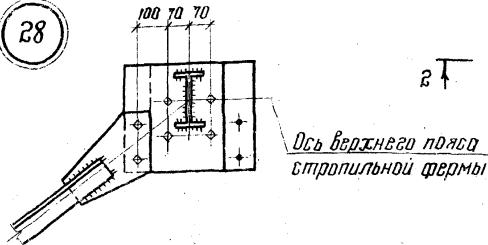
Станд.	Лист	Листов
Р	23	

ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

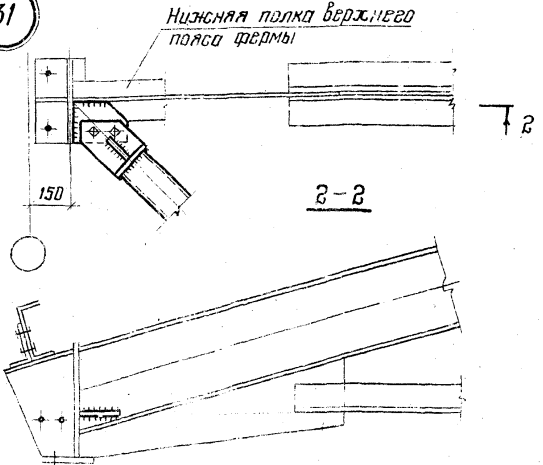
26



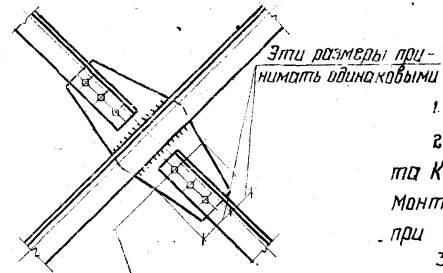
28



31

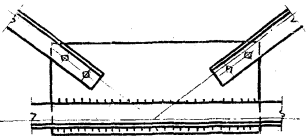


29

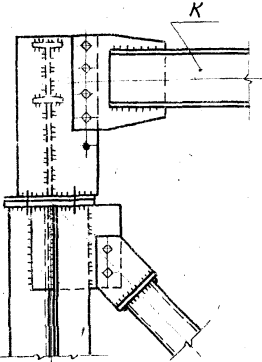


Расчетное сечение фански

30



27



Ширина листа, м	Район по снеговому покрову	Расчетная величина снежной нагрузки в баллах	Коэффициент надежности
18	III	9	≥ 2
24	II	9	≥ 2
	III	8	> 2
		9	≥ 2

- Общие указания приведены на листе 24
- В узлах 26 и 27 количество болтов для крепления элемента К следует принимать по узлам, приведенным на листе 19. Монтажные швы в узле 28 следует предусматривать только при параметрах, приведенных в таблице на данном листе.
- В узле 31, чтобы обеспечить возможность выполнения нижнего шва, приваривающего фанску для крепления связи к стенке двутавра, допускается располагать фанску выше показанного на разрезе 2-2 положения, но не более, чем на 50 мм или приваривать ее к стенке двутавра Y-образным швом встык без подварки корня шва.

Директор	Мельников	Инженер	7
гл. инж. ин.	Кузнецов	Инженер	
нач. отд.	Вятковский	Инженер	
гл. констр.	Щувалов	Инженер	
гл. инж. по	Бельская	Инженер	
рук. отд.	Тельленкова	Инженер	
проберил	Борсак	Инженер	
исполнил	Сергеева	Инженер	

1460.3-16.1 KM

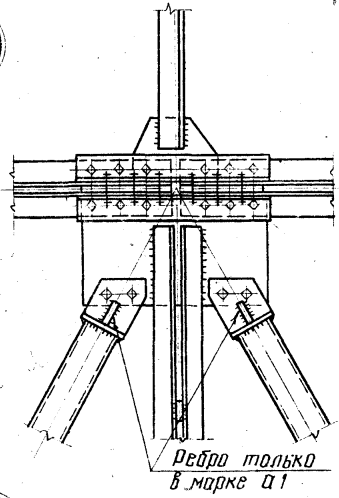
Крепление связи
Узлы 26-31

Страниц	Листов
Р	26

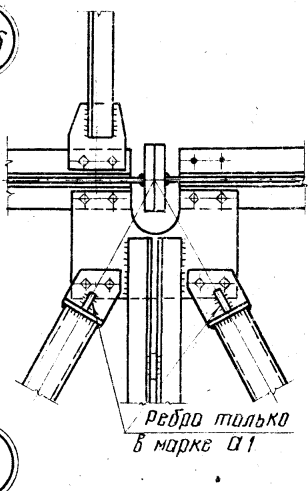
ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18217 35

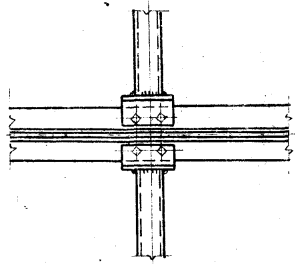
32a



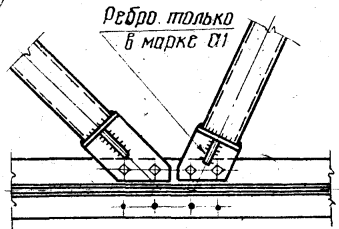
32b



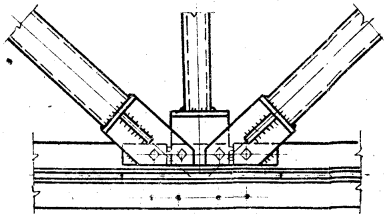
35



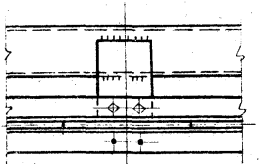
33



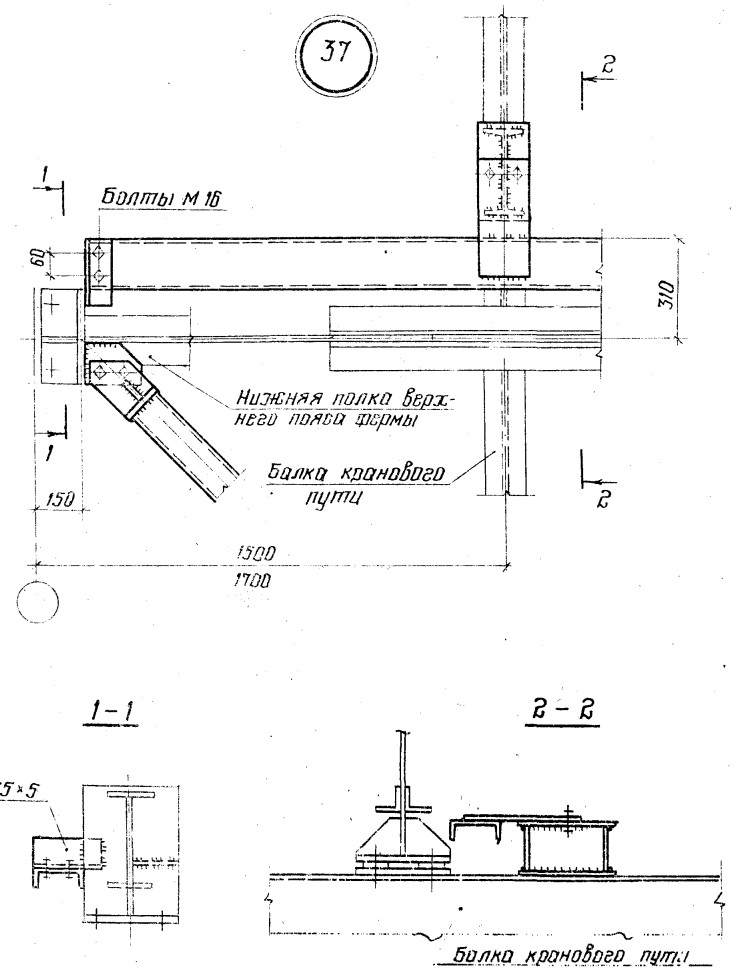
36



34



37



Указания приведены на листе 28

Директор	Мельников	М.И.
Пр. инж. ин.	Кузнецов	И.И.
Маш. отд.	Бажинский	М.И.
Гл. констр.	Шувалов	М.И.
Гл. инж. по	Бельская	Б.И.
Рук. боев.	Жилиленкова	М.И.
Проверил	Босак	Б.И.
Исполнил	Серегина	С.И.

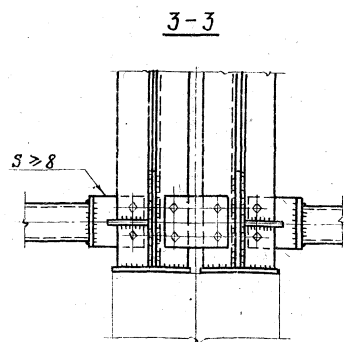
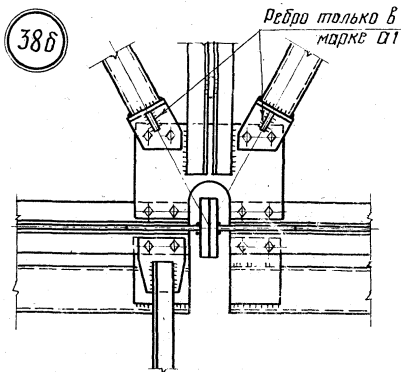
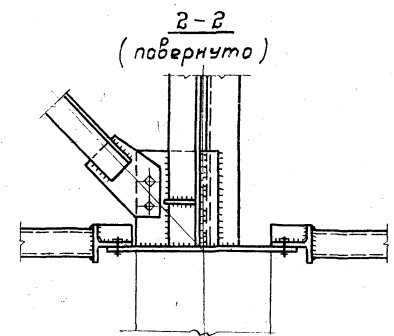
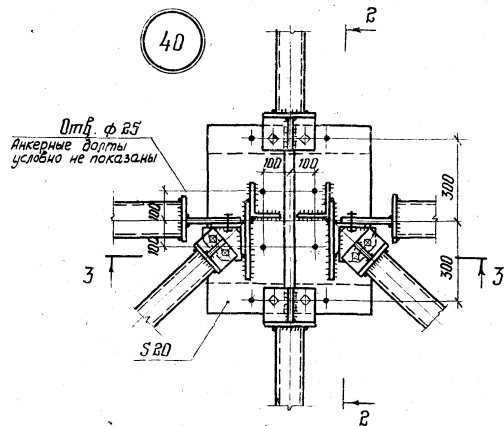
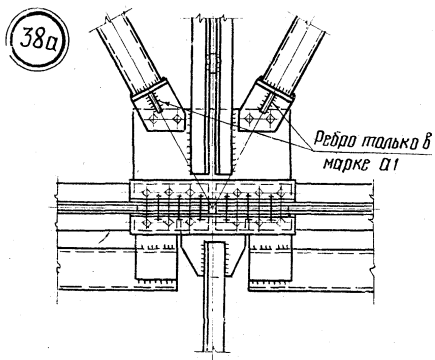
1.460.3-16.1 КМ

Крепление связей.
Узлы 32-37

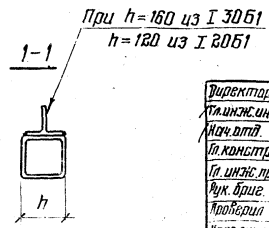
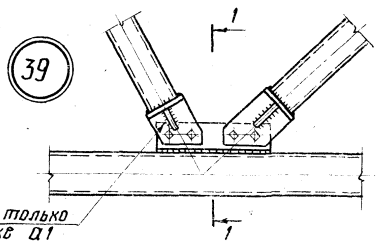
Стация	Лист	Листов
Р	27	

ЦНИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

СМ. ДИТА. ЧЕРТЕЖИ. ДИТА. П. СОСТАВЛЯЮЩИЙ



1. Схемы расположения связей с маркировкой узлов приведены на листах 10-12.
2. Все неоговоренные отверстия φ23 под болты М20.
3. Сварные швы следует принимать в соответствии с табл. 38 СНиП II-83-81.
4. Все неоговоренные листовые вставки S8.
5. Узлы даны применительно к связям из внутрисварных профилей. Связи из горячекатаных профилей следует крепить аналогично.
6. В узле 40 показано крепление распорок р1. Узлы крепления распорок других марок приведены на листе 20.



Директор	Мельников	Иванов
Тех. инж. И.	Кузнецов	Сидоров
Мач. вкл.	Батумтский	Медведев
Инж. констр.	Шубалов	Иванов
Инж. инст. пр.	Бельская	Вельская
Инж. боев.	Жульенкова	Жульенков
Проверил	Бобак	Бобак
Установил	Серегина	Серегина

1.460.3-16.1 КМ		
Крепление связей		
Узлы 38-40		
Стадия	лист	листов
Р	28	
ЦНИИПРОЕКТАЛЬНИКСТРОИНИИ		

37 Вид профиля, ГОСТ, ТУ	Марка металла, ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля	Масса металла по маркам, кг																							
			Ф18-1	Ф18-2	Ф18-3	Ф18-4	Ф18-5	Ф18-6	Ф18-7	Ф18-8	Ф18-9	Ф18-10	Ф24-1	Ф24-2	Ф24-3	Ф24-4	Ф24-5	Ф24-6	Ф24-7	Ф24-8	Ф24-9	Ф24-10				
Двутавры с параллельными гранями полок ТУ 14-2-24-72	09Г2С-6-2 ТУ 14-1-3023-80	I 2351		430											429											
		I 2352						464																		
		I 2652				546				546								731								
		I 3052				641					641								858							
		I 3551						695												931						
	09Г2С-6-1 ТУ 14-1-3023-80	I 2051	368											492											492	
		I 2352																621								
		I 2651														367										
	14Г2-6-1 ТУ 14-1-3023-80	I 2051														367										
		I 2651																675							675	
		I 3051																	795						795	
	Сталь угловая равнополочная ГОСТ 3509-72	09Г2С-6-2 ТУ 14-1-3023-80	L 75x5						361				364					363							500	
L 80x5											246				414			459								
09Г2С-6-1 ТУ 14-1-3023-80		L 75x5		337			322																			
		L 80x7																								409
		L 90x7																			437					
14Г2-6-1 ТУ 14-1-3023-80		L 75x5				329								461												
		ВСТЗ пс 6-2 ТУ 14-1-3023-80	L 75x5						365			369						500								
ВСТЗ пс 6-1 ТУ 14-1-3023-80		L 75x5	342		333						163			471							95	509			95	
		L 100x7															242	247	243	237						2.0
		Итого	342	337	333	329	322	365	361	409	369	364	471	461	656	500	610	702	769	509	500	500	731			

Директор	Кузнецов	Иванов
Гл. инж. ин.	Ларченко	Ларченко
Нач. отд.	Бажумовский	Иванов
Гл. констр.	Шубалов	Иванов
Гл. инж. пр.	Бельская	Иванов
Рук. брига.	Жиленкова	Иванов
Пробирш.	Жиленкова	Иванов
Исполнит.	Комрава	Иванов

1.460.3-16.1 КМ

Спецификация стали для
стропильных ферм
(начало)

Лист	29
------	----

ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИ

Вид профиля, ГОСТ	Марка металла, ГОСТ	Обозначение и размер профиля	Масса металла по маркам, кг																				
			Ф18-1	Ф18-2	Ф18-3	Ф18-4	Ф18-5	Ф18-6	Ф18-7	Ф18-8	Ф18-9	Ф18-10	Ф24-1	Ф24-2	Ф24-3	Ф24-4	Ф24-5	Ф24-6	Ф24-7	Ф24-8	Ф24-9	Ф24-10	
Сталь угловая нравнополочная ГОСТ 8510-72	ВСтЗ кп 2 ГОСТ 380-71*	L 140×90×10	49	49	49	49	49	49	49	49	49	46	46	63	63	63	63	63	63	63	60	60	60
Сталь листовая ГОСТ 19903-74	ВСтЗ Гпб 5-1 ТУ 14-1-3023-80	S 10	114	123	160	176	186	174	182		131	133	125	150		192	202			134	152		
		S 12									237						203			264			213
		S 14																		336			
	ВСтЗ пс б-1 ТУ 14-1-3023-80	S 16	59	66	71	78	88	71	76	83	69	77	61	76	88	73	82	92	92	71	74	92	
		S 20	17	17	49	49	49	81	81	81	20	20	17	17	17	81	81	81	81	20	20	20	
		Итого	190	206	280	303	323	326	359	401	220	230	203	243	308	346	365	437	509	225	252	351	
Всего масса металла, кг			949	1022	1268	1322	1329	1204	1295	1500	1002	1069	1229	1442	1322	1530	1769	2060	2272	1286	1487	1918	

1. Спецификация составлена применительно к фермам с монтажными стыками нижнего пояса на накладках по узлам 5а, 6а и 11а без запаса на припуски и отходы.

2. Марки стали указаны применительно к климатическим районам строительства I₁, I₂ и II₂ и др (t ≥ -40°С); в климатических районах I₁, I₂, II₂ и II₃ (-40°С > t ≥ -65°С) марки стали следует принимать по табл 2 пояснительной записки.

Директор	Кузнецов	Иванов	1460.3-16.1 KM	Спецификация стали для стальных ферм (окончание)	Бродягин	Авдеев	Лавров
Тех. инж. и.а.	Ларионов	Сидоров			Б	В	
Нач. отд.	Безмятежский	Мухоморов					
Тех. конст.	Шибаров	Мухоморов					
Тех. инж. т.	Бельская	Бельская					
Рук. брше.	Жуленкова	Жуленкова					
Удобчик	Жуленкова	Жуленкова					
Металлинг	Комарова	Комарова					

Вид профиля, ГОСТ	Марка металла, ГОСТ	Обозначение и размер профиля	Масса металла по маркам, кг																							
			Надкোল- ные стойки		Связи																		Тормозные балки			
			НС1	НС2	ГС1	ГС2	ГС3	ГС4	ГС5	ГС6	ГС7	ГС8	ГС9	ГС10	ВС1	ВС2	ВС3	ВС4	ВС5	ВС6	К1	К2	В1	В2		
Швеллеры ГОСТ 8240-72		С 10														95										
		С 12																114								
		С 16																					126	168		
		С 20																				104				
		С 24																						135		
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72	В Ст 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	Л 63×5													220	167	253		118							
		Л 75×5			206	100				276	134								241		153					
		Л 90×7				177	166				237	222														
		Л 100×7	90				198	186				265	248													
		Л 125×8		129				285	266					380	354											
		Л 160×10							453						606											
		Итого	90	129	206	277	364	471	719	276	371	487	628	960	220	167	253	241	118	153	104	135	126	168		
		Сталь угловая неравнополочная ГОСТ 8510-72		Л 140×90×10			16	16	16	16	16	19	19	19	19											
				Итого																						
		Сталь листовая ГОСТ 19903-74		S8	2	2	29	29	30	31	32	29	29	30	31	32	52	52	56	54	16	16	12	22	12	12
S20	32			40																						
		Итого	34	42	29	29	30	31	32	29	29	30	31	32	52	52	56	54	16	16	12	22	12	12		
Всего масса металла, кг			124	171	251	327	410	518	767	324	419	536	678	1011	272	315	309	409	134	169	116	157	138	180		

1. Спецификация составлена без запаса на припуски и отходы.
 2. Марки стали указаны применительно к климатическим районам строительства II₄, II₅ и др. ($t \geq -40^\circ\text{C}$), для климатических районов I₁, I₂, II₂ и II₃ ($-40^\circ\text{C} > t \geq -65^\circ\text{C}$) марки стали следует принимать по табл. 2 пояснительной записки; для надкোলных стоек марка стали указана для климатических районов II₅ и др. ($t \geq -30^\circ\text{C}$).
 3. Марка стали и масса прогонб приведены на листе 5.

Директор	Мельников	Иванов
гл. инж. ин.	Кузнецов	Сидоров
нач. отд.	Бажинский	Родина
гл. констр.	Шувапов	Шувапов
гл. инж. ст.	Бельская	Шувапов
рук. бр-га	Жульенкова	Жульенкова
пробирч.	Березина	Березина
инст. ин.	Романова	Колесникова

1.460.3-16.1 KM

Спецификация стали для надкোলных стоек, связей ГС, ВС, К и тормозных балок	Стальной лист	Листов
	Р	31
ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Число листов: 1 (включая 1-ый и последний лист)

МАССА МЕТАЛЛА ПО МАРКАМ, кг

Вид профиля, ГОСТ, ТУ	Марка металла, ГОСТ	Обозначение и размер профиля	СВЯЗИ																												ТЯЖИ (на 1 шаг форм)								
			Рамные распорки																												Одноплоскостные		Двухплоскостные						
			pp1	pp2	pp3	pp4	KC1	KC2	KC3	KC4	KC5	KC6	P1	P2	P3	P4	P5	P6	o1	o2	o1	o2	o1	o2	ж6	18м	24м	18м	24м										
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-76	ВСТ 3 пс б-1 ТУ 14-1-3023-80	L 125x8			248																																		
		L 160x10				346																																	
	ВСТ 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	L 63x5																																				7	
		L 75x5																																					
		L 80x6													78																								
		L 90x7															102																						
Профили холодногнутые замкнутые сварные квадратные ТУ 38-2287-80	4-IV-ВСТ 3 кл ГОСТ 16523-70	Гн □ 80x3																																					
		Гн □ 100x3					60																																
ВСТ 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	Гн □ 120x3	Гн □ 120x3	86						82																														
		Гн □ 140x4													90																								
ВСТ 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	Гн □ 160x4	Гн □ 160x4																																					
		Гн □ 160x4																																					
Сталь листовая ГОСТ 19903-74	ВСТ 3 пс б-1 ТУ 14-1-3023-80	S 8	4	4	4	4																																	
		S 12	4	6																																			
	Цтпввд	8	10	4	4																																		
	S 8					7	7	13	14	27	28				15	15	15					10																	
ВСТ 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	S 10	S 10													15	15																							
		• Ф 16																																					
Сталь круглая ГОСТ 2590-71 Гайки шестигранные ГОСТ 5915-70	ВСТ 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	Гайка М16																																					
		Шайба 16																																					
Всего масса металла, кг			94	221	252	550	67	89	159	219	287	356	48	73	105	93	117	129	87	222	165	167	41	42	88	7	49	60	82	104									

1. Общие указания приведены на листе 31.
2. В элементах Р1, о1, б1 и д1 концевые детали, вырезанные из горячекатаных двутавров, в спецификации не учтены.

Директор Кузнецов
Гл. инж. Л. Карманов
Инж. Оп. Бокситский
Гл. конст. Шувалов
Гл. инж. Бельская
Инж. Бриг. Лисленкова
Проверит. Лисленкова

1.460.3 - 16.1 KM

Спецификация стали для
рамных распорок, связей
КБ.Р. а. б. в. д. ж и тяжей

Лист	32
Р	