

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

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

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

2 Область применения

Конструкции покрытий разработаны для производственных неотапливаемых дефонарных 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 оттяжение 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-81-75 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	Жульенко	
Инженер	Васильев	
Инженер	Жульенко	

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 ЦНИИпроектстальконструкции.

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 гнутосварных замкнутых профилей кбдортного 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_1 , IV_2 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 14Г2С - 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	ВСТЗ пб б-1		09Г2С-12-1	
		ВСТЗ пб б-2			
		14Г2-б-1			
		09Г2С-б			
		09Г2С-б-2		09Г2С-12-2	
Узлы для крепления прогонов	10	ВСТЗ кл 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	ВСТЗ пб б-1		09Г2С-12-1	
Планцы в стыке нижнего пояса	25-35	14Г2АФ-б (14Г2АФД-б) или 10ХНД-б		—	
Прогоны	4,5	ВСТЗ кл 2 ВСТЗ пб б		—	
		14Г2-б			
	8,9	ВСТЗ кл 2 ВСТЗ пб б-1		14Г2-б-1	14Г2-12-1
		ВСТЗ пб б-2			
Надколонная стойка	7,8			14Г2-б-1	14Г2-12-1
Листовые детали в надколонной стойке	8, 20	ВСТЗ кл 2 ВСТЗ пб б-1		14Г2-б	14Г2-12
Рамная распорка	3	4-IV-ВСТЗ кл		—	
	4	ВСТЗ кл 2		—	
	8-12	ВСТЗ пб б-1		09Г2С-12-1	
Связи, тормозные балки, тяжи и листовые детали к ним	3	4-IV-ВСТЗ кл		—	
	4	ВСТЗ кл 2		—	
	5-12: ф16			ВСТЗГпс 5-1*	

* Марка стали ВСТЗГпс 5-1 может быть заменена на ВСТЗсп 5-1.

Примечания: 1. Марки стали ВСТЗ пб б-1, ВСТЗГ пб б-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 ВСТЗ кл 2 по ГОСТ 380-71* может быть заменена на марку ВСТЗ кл 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

Бис

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 нагрузке	Расчетная нагрузка	
Постоянная	Покровы	Па	226 (23)	1,1	0,95	235 (24)	
						108 (11)	
						49 (5)	
	Стропильные фермы	(кгс/м²)	1,05	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	560 (57)	
						980 (100)	
						1460 (149)	
						2240 (228)	
	Скоростной напор ветра	(кгс/м²)	1,2	265 (27)	1,2	0,95	305 (31)
							390 (40)
							500 (51)
							680 (69)

Эскиз	Грузоподъемность крана Q, т	Масса крана, кг	Нормативная нагрузка от тележки Н(кгс)		Сумма ординат линии впадения	Коэффициент перегрузки	Коэффициент надежности по ветру X _п	Р расчетные, кН (тс)	
			таж	т/п				таж	т/п
	2.0	2405	17560 (1790)	4082 (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. Подвешенные краны по ГОСТ 1890-73
2. Нагрузки от подвешенных 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 вообще 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 (± 1.8 тс).

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

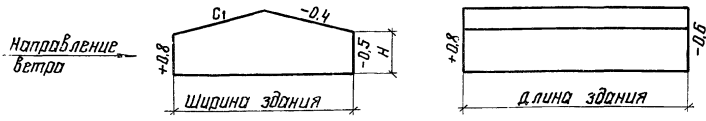


Таблица 3

Ширина здания, м	C ₁ , 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. ш.	Бажинский	Иванов
М.конст.	Щукалов	Иванов
Инж. ш.	Бельская	Иванов
Инж. ш.	Жульенкова	Иванов
Инж. ш.	Жульенкова	Иванов
Инж. ш.	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 НС	Рамная распорка РР		Тормозные балки в
		ВС		КС			Климатический район строительства (расчетная температура, °С)	Марки	
		Расчетная сейсмичность здания в баллах							
		до 6 включительно	7, 8 и 9	до 6 включительно	7, 8 и 9		II ₄ , II ₅ и др. (t ≥ -40)	I ₁ , I ₂ , II ₂ и II ₃ (-40 > t ≥ -65)	
18	1	BC1	BC2	—	—	—	—	—	Р1
	2	BC5	BC5	КС1	КС3	КС5	НС1	РР1	РР3
24	1	BC3	BC4	—	—	—	—	—	Р2
	2	BC6	BC6	КС2	КС4	КС6	НС2	РР2	РР4

Обозначение на схеме	Климатический район строительства (расчетная температура, °С)	
	II ₄ , II ₅ и др. (t ≥ -40)	I ₁ , I ₂ , II ₂ и II ₃ (-40 > t ≥ -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	Иванов
Инж. А.А. Басмицкий	Басмицкий	Иванов
Инж. В.В. Шувалов	Шувалов	Иванов
Инж. П.П. Бельская	Бельская	Иванов
Рук. бриг. Яценко	Яценко	Иванов
Проверил Лисенко	Лисенко	Иванов
Удостоверил Сергеева	Сергеева	Иванов

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	Стальной	Лист	Листов
	Р	З	

Шифр по плану (подпись и дата) 13.08.1972

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			
			Марки																													
			ГС	ГС1	ГС2	ГС1	ГС2	ГС3	ГС1	ГС2	ГС3	ГС2	ГС3	ГС4	ГС2	ГС3	ГС4	ГС2	ГС3	ГС4	ГС2	ГС3	ГС4	ГС2	ГС3	ГС4	ГС5					
18	1 и 2	ГС	P1															Р2	Р1	Р2	Р1	Р2	Р1	Р2								
	2	Р	K1															К2	К1	К2	К1	К2	К1	К2								
		К																														
24	1 и 2	ГС	ГС7	ГС8	ГС7	ГС8	ГС9	ГС7	ГС8	ГС9	ГС7	ГС9	ГС7	ГС9	ГС8	ГС9	ГС10	ГС8	ГС9	ГС10	ГС9	ГС10	ГС9	ГС10	ГС9	ГС10	ГС9	ГС10	Р2			
	2	Р	P1										Р2	Р1	Р2	Р1	Р2	Р1	Р2	Р1	Р2	Р1	Р3	Р2	Р3	Р2						
		К	K1										К2	К1	К2	К1	К2	К1	К2	К1	К2	К1	К2									

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, °С)							
			II, 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	Р	P1				P4			
		К	K1							
24	1 и 2	ГС	ГС6	ГС7	ГС6	ГС7				
	ГС6		ГС7	ГС6	ГС7					
	2	Р	P1	P2	P3	P4	P5	P6		
		К	P2	P3	P4	P5	P6			
			K1							

- Схемы расположения связей приведены на листах 8-12.
- Сортаменты связей приведены на листах 19, 20.
- При выборе расщорков Р 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.М.	1.460.3-16.1 КМ	Таблицы для выбора марок связей ГС по верхним поясам стальной ферм, расщорков Р и К	Страница	Лист	Листов
Пр. инж. ин.	Кузнецов	Л.М.			Р	4	
Маш. оп. ин.	Васильев	Л.М.					
Инж. конст.	Шуваев	Л.М.					
Инж. конст.	Вильская	Л.М.					
Инж. конст.	Жуленкова	Л.М.					
Инж. конст.	Шуваев	Л.М.					
Инж. конст.	Комарова	Л.М.					

Прогоны

Климатический район строительства (расчетная температура, °С)	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°С > t ≥ -50°С);
Категория 1в в климатическом районе I₁ (-50°С > t ≥ -65°С).

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

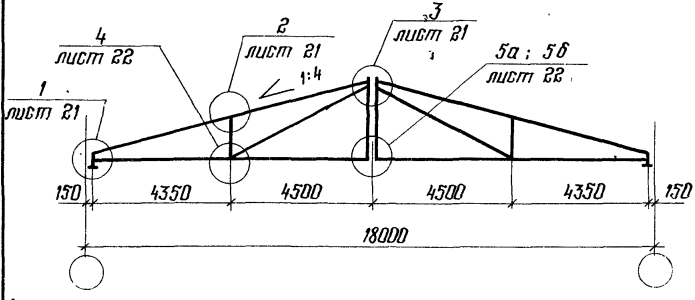
1.460.3-16.1 КМ

Таблица для выбора
прогонов

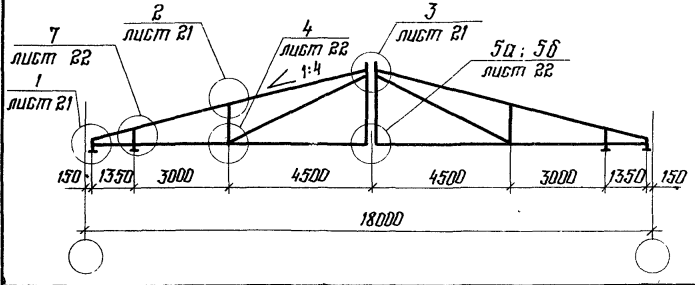
Б.И.С.Р.А.Р.С.С.Т.	Л.С.Т.О.В.
5	

Ширина пролета 18 м

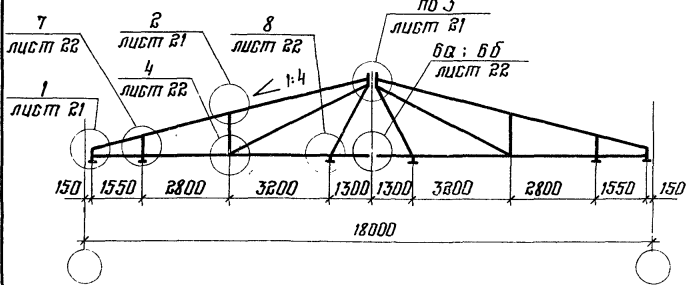
дескрянные



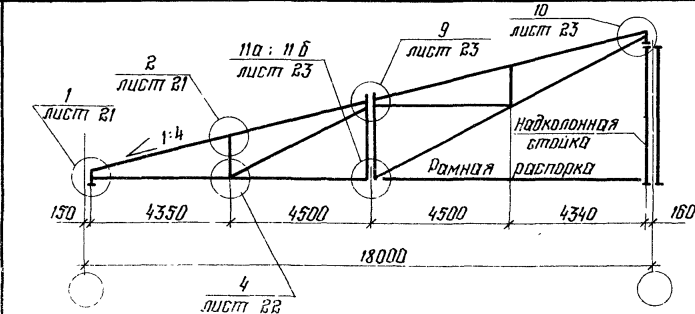
с подвесными кранами



с подвесными кранами

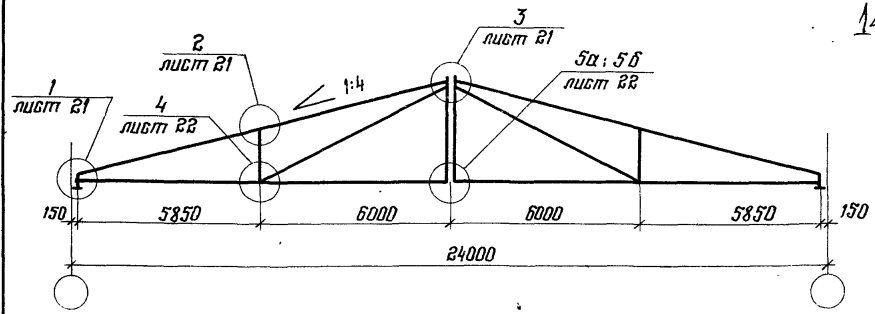


двухпролетные здания

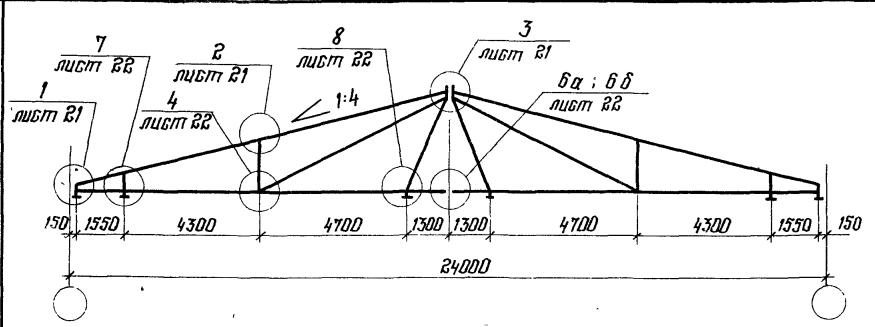


Ширина пролета 24 м

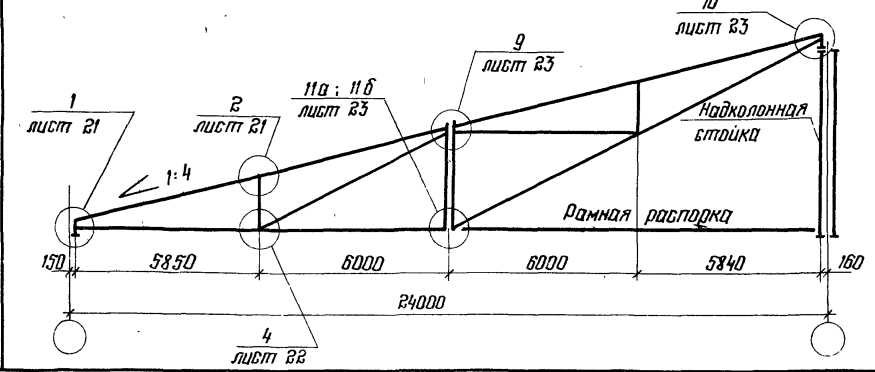
двухпролетные и бескрановые здания с мостовыми кранами



однопролетные с подвесными кранами



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

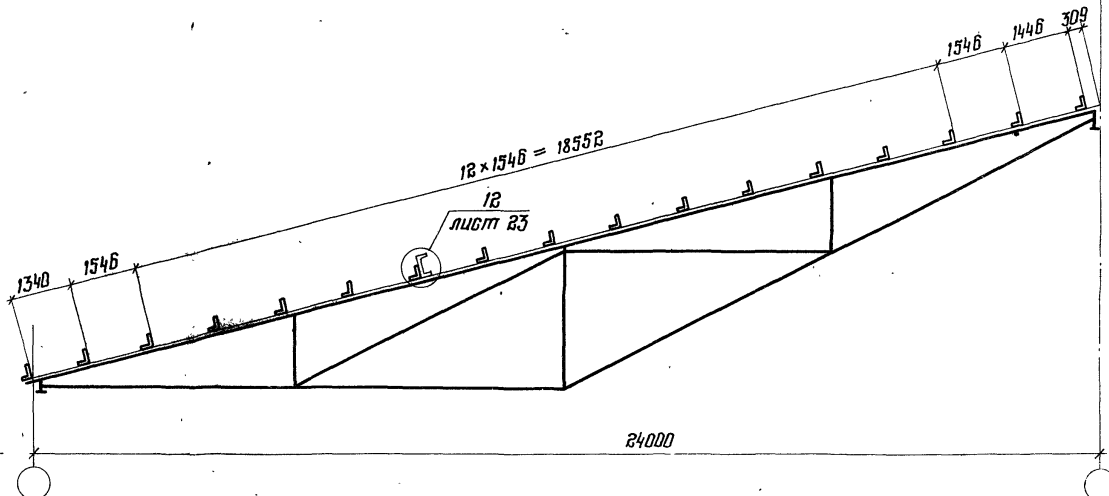
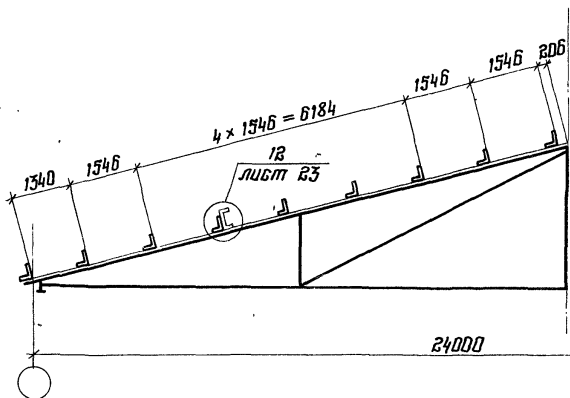
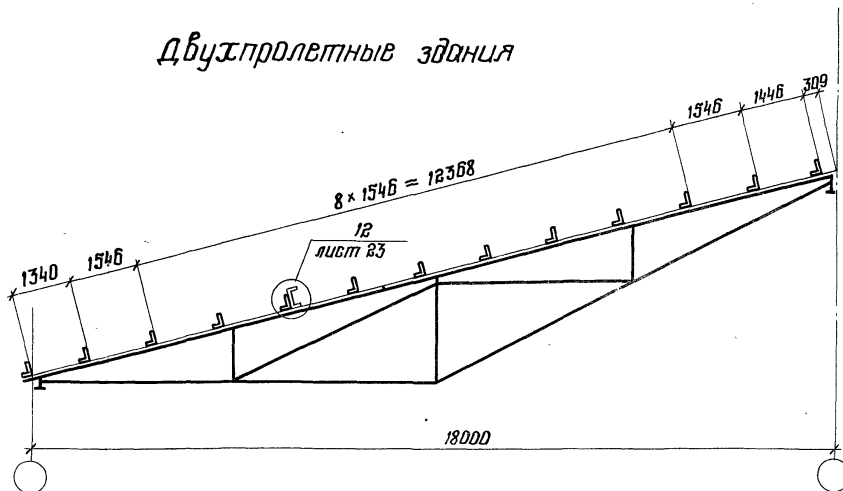
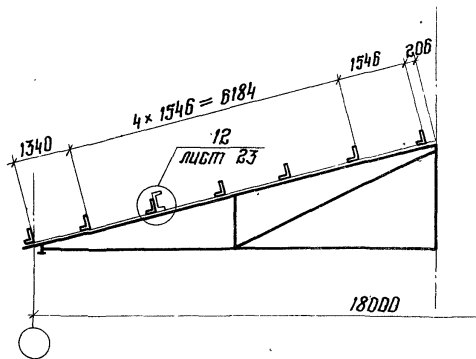
Стация	Лист	Листов
Р	Б	

ИНПРОЕКТС ТАЛКОНСТРУКЦИЯ

18217 15

Однопролетные здания

Двухпролетные здания



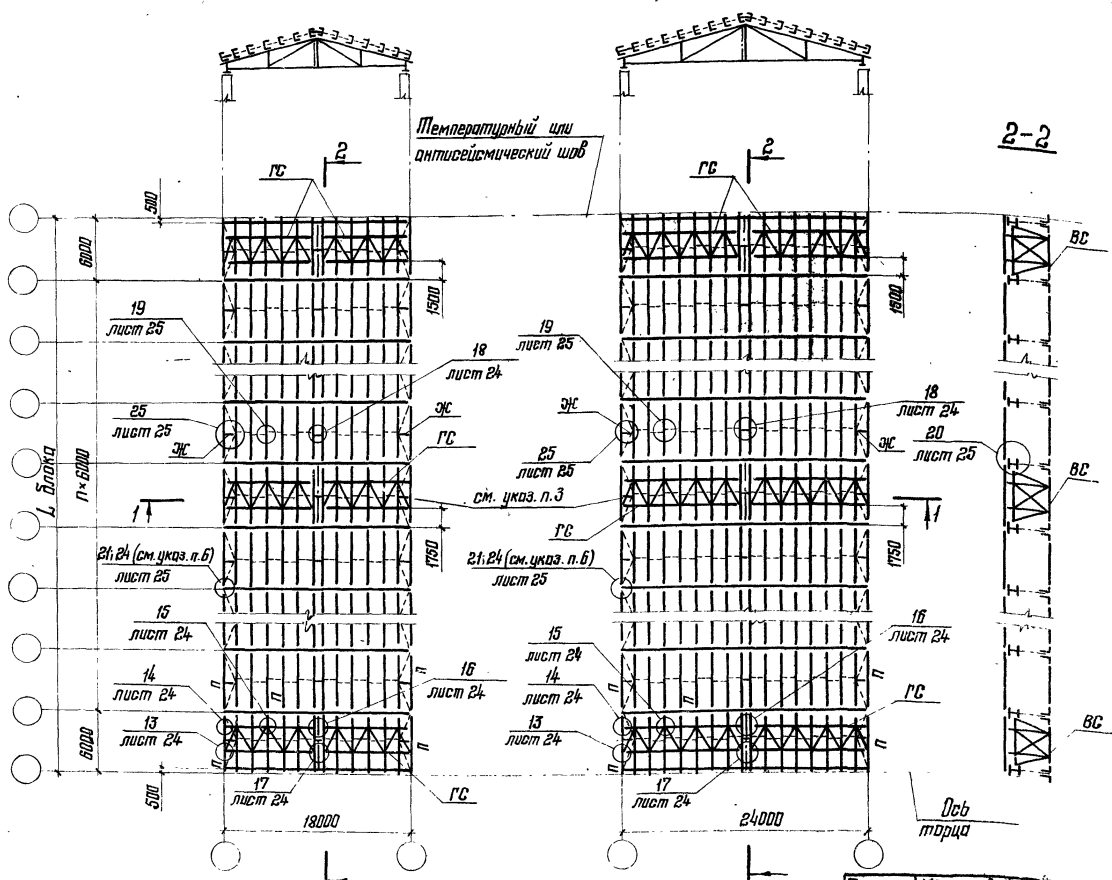
Директор	Мельников	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. и.п.	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Боженицкий	<i>[Signature]</i>
Гл. констр.	Щабаков	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. пр.	Бельская	<i>[Signature]</i>
Рук. бриг.	Жуленкова	<i>[Signature]</i>
Проверил	Комарова	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Сергеева	<i>[Signature]</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
Исполн.	Серебряный	Михайлов

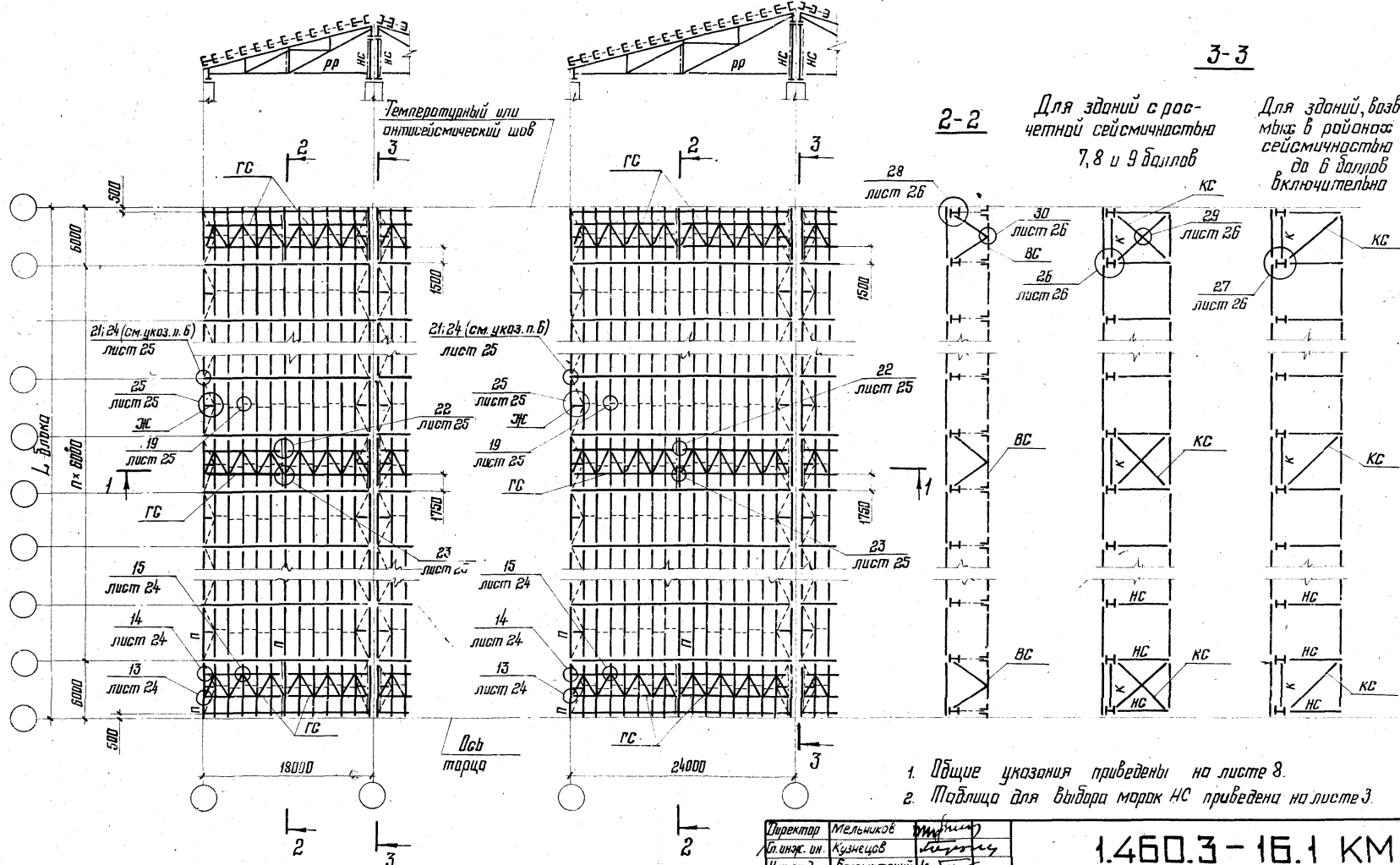
1.460.3-16.1 KM

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

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.

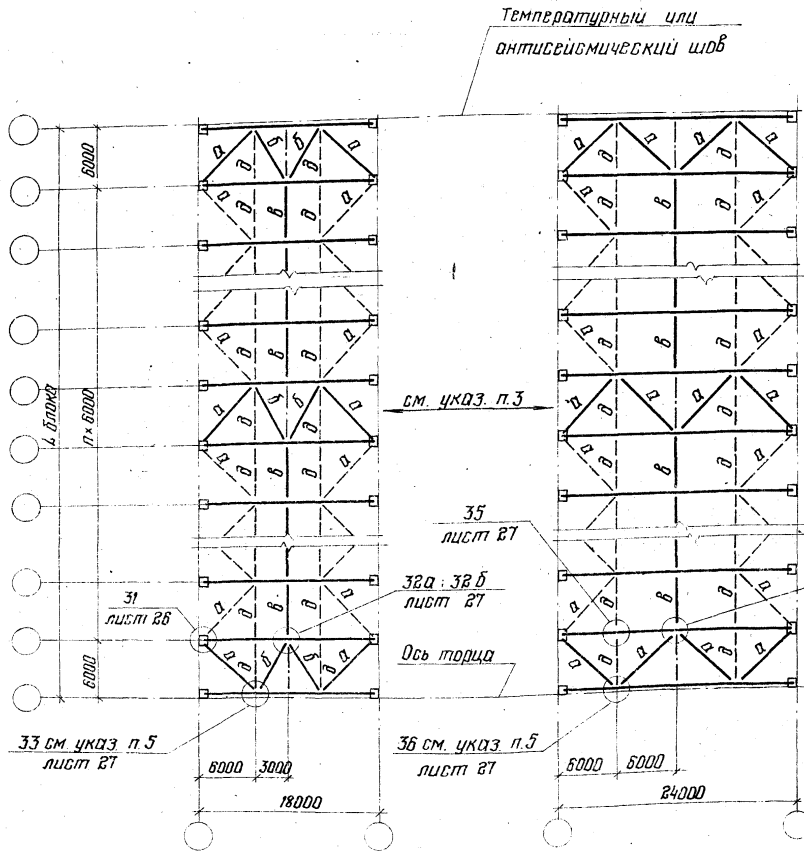
Ш.№.№ подл. Подпись и дата. Узлом таб. №

Директор	Мельников	<i>Мельников</i>
Ин. инж. ин.	Кузнецов	<i>Кузнецов</i>
Инж. отд.	Образцовский	<i>Образцовский</i>
Ин. констр.	Шувалов	<i>Шувалов</i>
Ин. инж. пр.	Пельский	<i>Пельский</i>
Руч. прог.	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 5а или 6а; узел 32б - при стыках по узлам 5б или 6б.
5. Узел 33 следует применять при отсутствии распорок в; узел 36 - при наличии распорок в.

Директор	Мельников	Инженер		1.460.3-16.1 КМ	Страница	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					
Проверил	Комарова	Инженер					
Исполнил	Берегина	Инженер		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			

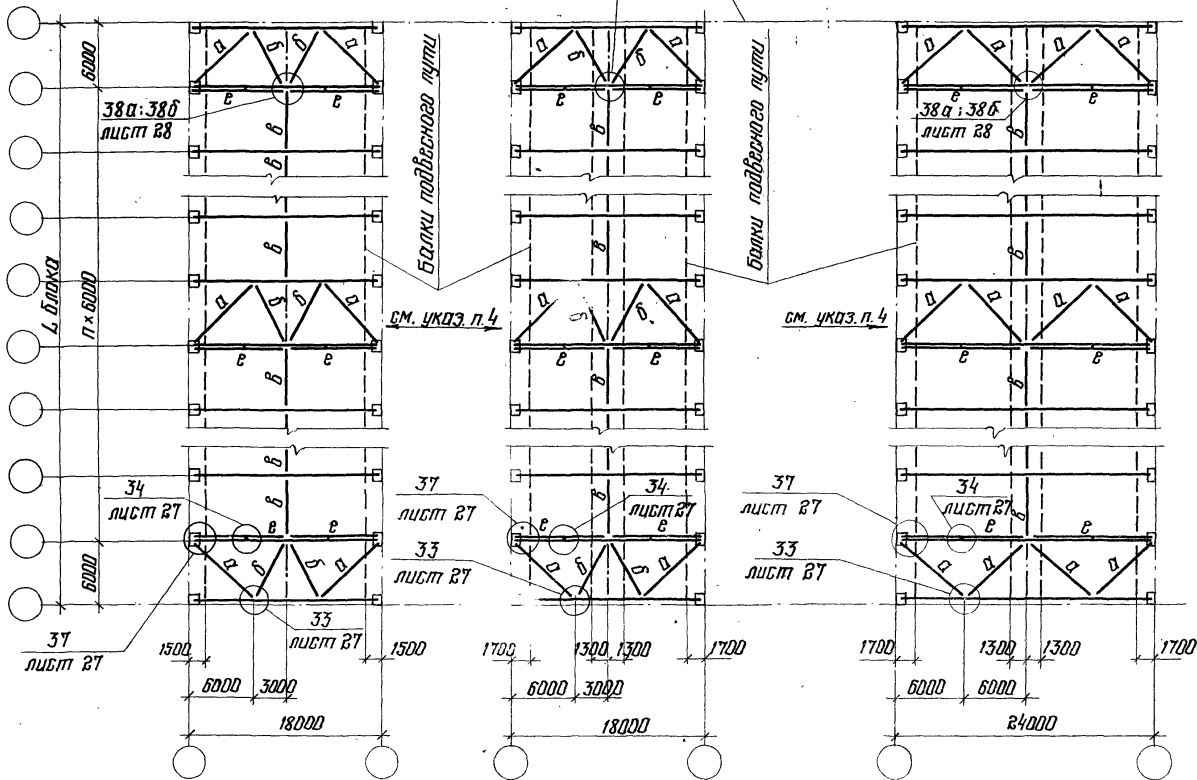
При $L_{кр} = 15 м$

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 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	И.И.И.
Тех. инж. ин.	Козынецов	И.И.И.
Инж. инж.	Беломестский	И.И.И.
Инж. инж.	Шуваков	И.И.И.
Инж. инж.	Бельская	И.И.И.
Рук. б-ка	Энгелькова	И.И.И.
Проверил	Камарова	И.И.И.
Исполнил	Березин	И.И.И.

1.460.3 - 16.1 КМ

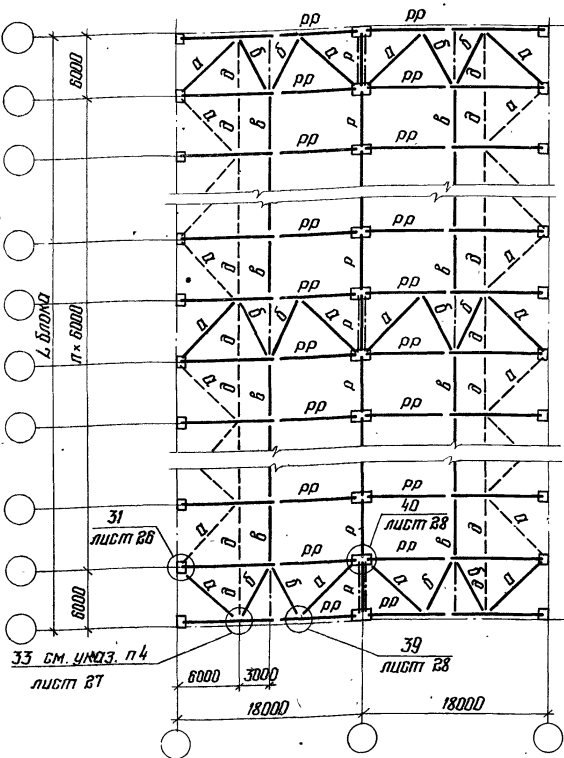
Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм для подвесных кранов

Стадия лист листов

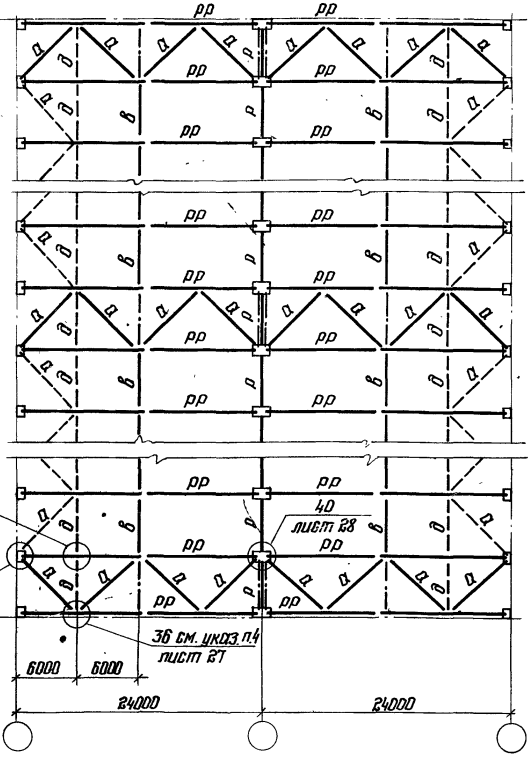
Р 11 1

ЦНИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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.

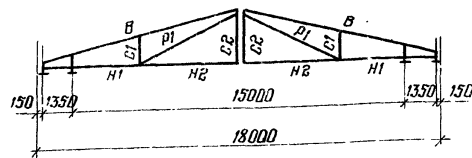
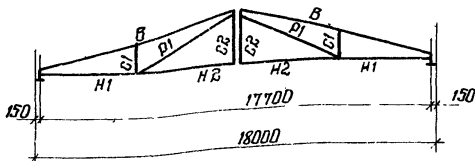
4. Узел 33 следует применять при отсутствии распорок *д*; узел 36 - при наличии распорок *д*.

Эксперт	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Проект. инж.	Адроманов	<i>[Signature]</i>
Инж. инж.	Беломыслицкий	<i>[Signature]</i>
Инж. инж.	Шуваев	<i>[Signature]</i>
Инж. инж. пр.	Бельская	<i>[Signature]</i>
Рук. бриг.	Жуленкова	<i>[Signature]</i>
Инженер	Котарова	<i>[Signature]</i>
Инженер	Сергейна	<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	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		



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	-252 (-25,7)	90 (9,1)	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	—	—	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	—	—	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	-5,9 (-0,6)	—	Г 75×5	ВСТЗПСБ-1		
	C1	-49 (-5,0)	—	Г 75×5	ВСТЗПСБ-1	-70 (-7,1)	—	Г 75×5	09Г2С-Б-1	-47 (-4,8)	—	Г 75×5	ВСТЗПСБ-1	—	—	Г 75×5	ВСТЗПСБ-1		
Стойки	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	—	—	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	—	—	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.	Жилинкова	В.И.Жилинкова
Пробирка	Жилинкова	В.И.Жилинкова
Исполнил	Серегина	В.И.Серегина

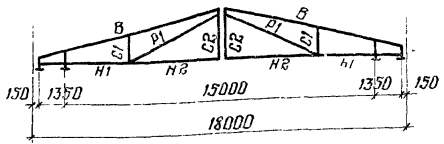
1.460.3-16.1 КМ

Сортамент стропильных ферм марок Ф18-1 до Ф18-3

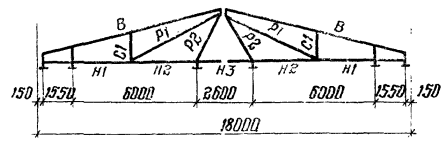
Страница	Лист	Листов
Р	15	

ЦНИИПРОЕКТИТАЛЬНИКОНТРАКТИС

Ф18-4; Ф18-5



Ф18-6; Ф18-7



Марка фермы

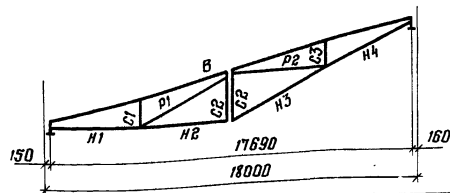
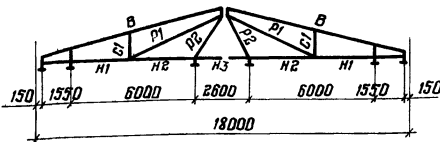
Элемент фермы	Обозначение стержня	Ф18-4												Ф18-5												Ф18-6												Ф18-7											
		Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали																												
		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)			N, кН (тс)	M, кН-м (тс-м)																														
Верхний пояс	B	-456 (-46,5) -285 (-29,1)	m (н.з) 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																																
	П1	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																																
Пояскосы	П2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Г 75×5	ВСт3псБ-2	—	—	Г 75×5	09Г2С-Б-2																																
	П2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Г 75×5	ВСт3псБ-2	—	—	Г 75×5	09Г2С-Б-2																																
Стойки	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																																
	С2	0	—	Л 75×5	14Г2-Б-1	0	—	Л 75×5	09Г2С-Б-1	-53 (-5,4)	—	—	—	-71 (-7,2)	—	Г 75×5	09Г2С-Б-2																																
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 стальной фермы Ф18-4	Страница	Лист	Л. всего
Гл. инж. пр.	Кузнецов	Инженер				□	14	
Нач. отд.	Бухгалтер	Инженер						
Гл. констр.	Шварц	Инженер						
Гл. инж. пр.	Бельская	Инженер		Сортамент стальной фермы Ф18-4				
Рук. б-ка	Эксперт	Инженер		Ф18-7				
Пробирч.	Эксперт	Инженер		Информационная структура				
Исполн.	Серегин	Инженер						

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 (17.1) -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.	Бажинский	Инженер
Инж. пр.	Шубалов	Инженер
Рук. бриг.	Бельская	Инженер
Проверил	Энгелькова	Инженер
Исполнил	Берегина	Слесарь

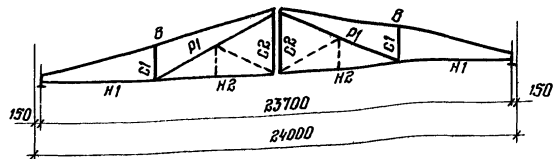
1.460.3-16.1 КМ

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 фазонков 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)

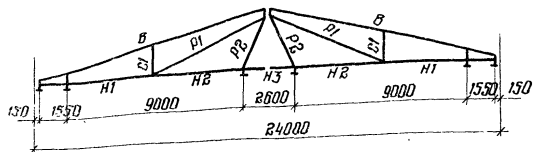
Эксперт	Мельников	И.И.
Гл. инж. ин.	Клименко	И.И.
Инж. отв.	Бажумский	В.И.
Гл. констр.	Шубалов	И.И.
Гл. инж. пр.	Бельская	И.И.
Рук. б-ге.	Жилинкова	И.И.
Проверил	Жилинкова	И.И.
Исполнил	Сергейна	И.И.

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

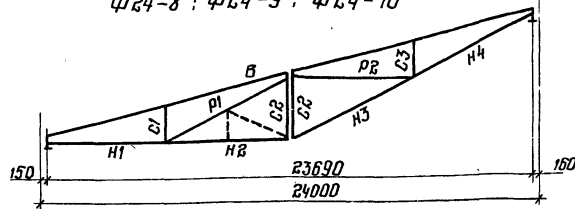


Элемент фермы	Обозначение элемента	Марка фермы															
		Ф 24-4				Ф 24-5				Ф 24-6				Ф 24-7			
		Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчетное усилие		Сечение	Марка стали
		N, кН (тс)	M, кН·м (тс·м)			N, кН (тс)	M, 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)	І 23Б2	09Г2С-6-2	-496 (-50,6) -370 (-37,7)	38 (3,9) 71 (7,2)	І 23Б2	09Г2С-6-2	-644 (-65,6) -401 (-40,9)	49 (5,0) 100 (10,2)	І 30Б2	09Г2С-6-2	-785 (-80,0) -638 (-65,0)	60 (6,2) 113 (11,5)	І 35Б1	09Г2С-6-2
Нижний пояс	Н1	326 (33,2)	—	ІЛ 75×5	ВСт3пс6-2	473 (48,2)	—	ІЛ 75×5	09Г2С-6-2	613 (62,5)	—	ІЛ 80×6	09Г2С-6-2	749 (76,3)	—	ІЛ 90×7	09Г2С-6-1
	Н2	270 (27,5)	—	ІЛ 75×5	ВСт3пс6-2	375 (38,2)	—	ІЛ 75×5	09Г2С-6-2	475 (48,4)	—	ІЛ 80×6	09Г2С-6-2	628 (64,0)	—	ІЛ 90×7	09Г2С-6-1
	Н3	259 (26,4)	—	ІЛ 75×5	ВСт3пс6-2	363 (37,0)	—	ІЛ 75×5	09Г2С-6-2	463 (47,2)	—	ІЛ 80×6	09Г2С-6-2	600 (61,1)	—	ІЛ 90×7	09Г2С-6-1
Раскосы	Р1	100 (10,2) -4,9 (-0,5)	—	ІГ 75×5	ВСт3пс6-2	154 (15,7) -20 (-2,0)	—	ІГ 100×7	ВСт3пс6-1	206 (21,0) -30 (-3,0)	—	ІГ 100×7	ВСт3пс6-1	240 (24,5) -41 (-4,2)	—	ІГ 100×7	ВСт3пс6-1
	Р2	34 (3,4)	—	ІГ 75×5	ВСт3пс6-2	54 (5,5)	—	ІГ 75×5	09Г2С-6-2	84 (8,6)	—	ІГ 80×6	09Г2С-6-2	84 (8,6)	—	ІГ 75×5	ВСт3пс6-1
Стойки	С1	-45 (-4,6)	—	І 75×5	ВСт3пс6-2	-70 (-7,1)	—	І 75×5	09Г2С-6-2	-92 (-9,4)	—	І 80×6	09Г2С-6-2	-108 (-11,0)	—	І 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 раскосов и указания приведены на листе 13.

Директор	Мельников	Иванов		1.460.3-16.1 КМ		
гл. инж.	Кузнецов	Смирнов	24			
Нач. отд.	Бажумтский	Иванов				
гл. конст.	Шубалов	Иванов				
гл. инж.пр.	Бельская	Белица				
рук. брига	Жуленкова	Жуленков		Сортамент стропильных ферм марок от Ф 24-4 до Ф 24-7		
проектир	Жуленкова	Жуленков				
исполнител	Сервентина	Сервентин				
Сортамент стропильных ферм марок от Ф 24-4 до Ф 24-7						
				Страница	Лист	Листов
				Р	17	

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	B	-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	H1	276(28,1)	—	Л 75×5	ВСТЗ ПСБ-1	443(45,2)	—	Л 75×5	09Г2С-Б-2	604(61,6)	—	Л 80×7	09Г2С-Б-1
	H2	190(19,4)	—	Л 75×5	ВСТЗ ПСБ-1	304(31,0)	—	Л 75×5	09Г2С-Б-2	415(42,3)	—	Л 80×7	09Г2С-Б-1
	H3	213(21,7)	—	Л 75×5	ВСТЗ ПСБ-1	341(34,8)	—	Л 75×5	09Г2С-Б-2	464(47,3)	—	Л 80×7	09Г2С-Б-1
	H4	306(31,2)	—	Л 75×5	ВСТЗ ПСБ-1	493(50,2)	—	Л 75×5	09Г2С-Б-2	671(68,4)	—	Л 80×7	09Г2С-Б-1
Раскосы	P1	96(9,8)	—	Г 75×5	ВСТЗ ПСБ-1	155(15,8)	—	Г 75×5	09Г2С-Б-2	212(21,6) -1(-0,1)	—	Г 100×7	ВСТЗ ПСБ-1
	P2	84(8,5)	—	Г 75×5	ВСТЗ ПСБ-1	135(13,8)	—	Г 75×5	09Г2С-Б-2	185(18,9)	—	Г 100×7	ВСТЗ ПСБ-1
Стойки	C1	-38(-3,9)	—	Г 75×5	ВСТЗ ПСБ-1	-65(-6,6)	—	Г 75×5	09Г2С-Б-2	-90(-9,2)	—	Г 75×5	ВСТЗ ПСБ-1
	C2	-45(-4,6)	—	Г 75×5	ВСТЗ ПСБ-1	-75(-7,6)	—	Г 75×5	09Г2С-Б-2	-102(-10,4)	—	Г 75×5	ВСТЗ ПСБ-1
	C3	-37(-3,8)	—	Г 75×5	ВСТЗ ПСБ-1	-63(-6,4)	—	Г 75×5	09Г2С-Б-2	-88(-9,0)	—	Г 75×5	ВСТЗ ПСБ-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	Жульенкова	Жульенкова
Проверил	Жульенкова	Жульенкова
Исполнил	Серегина	Серегина

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
	ГС1	П	Л 75×5	±18 (±1.8)	255
		Р	Л 75×5	±11 (±1.1)	
	ГС2	П	Л 90×7	±35 (±3.6)	325
		Р	Л 75×5	±21 (±2.12)	
	ГС3	П	Л 100×7	±57 (±5.8)	415
		Р	Л 90×7	±34 (±3.5)	
	ГС4	П	Л 125×8	±114 (±11.6)	525
		Р	Л 100×7	±68 (±6.9)	
	ГС5	П	Л 160×10	±191 (±14.4)	775
		Р	Л 125×8	±83 (±8.5)	
	ГС6	П	Л 75×5	±20 (±2.0)	330
		Р	Л 75×5	±9 (±0.9)	
	ГС7	П	Л 90×7	±43 (±4.4)	425
		Р	Л 75×5	±20 (±2.0)	
	ГС8	П	Л 100×7	±65 (±6.6)	540
		Р	Л 90×7	±29 (±3.0)	
	ГС9	П	Л 125×8	±129 (±13.1)	685
		Р	Л 100×7	±59 (±6.0)	
	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 (2.0 тс) 3E (3.5 тс)	160
	К3	—	Л 63×5	-20 (-2.0)	7

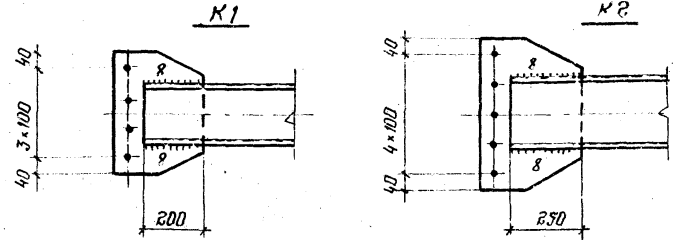
* В числителе дан допускаемый момент при болтовом соединении, в знаменателе — при монтажной сварке.

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.	Беломульский	
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 стальной ферм, рамных распорок, тормозных балок и надколонных стоек	Страница	Лист	Листов
	Р	19	

ЦНИПРОЕКТАЛЬКОМПРОЕКТИ

16. Подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

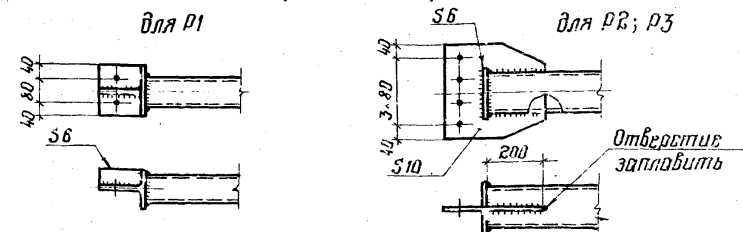
Вертикальные связи Таблица 1

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	
	—	Гн. □ 120×3	49 (5,0)	90	
KC3	—	Г 100×7	29 (3,0)	160	
	—	Г 110×8	49 (5,0)	220	
KC5	—	Л 90×7	±59 (±6,0)	290	
	—	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	

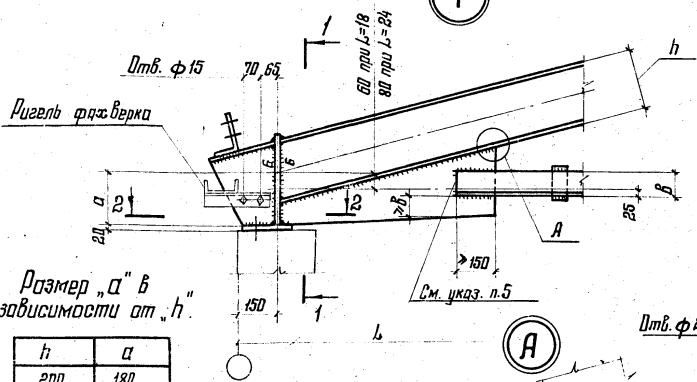
Узлы крепления распорок



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

Металлообл	Металлообл	Металлообл	1.460.3-16.1 КМ
Гл. инж. ин.	Кузнецов	Кузнецов	
Инж. отв.	Базмицкий	Базмицкий	Сортамент вертикальных связей и связей по нижним поясам стальных ферм
Инж. констр.	Шубалов	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Абельская	Абельская	Лист 20
Инж. отв.	Жульганкова	Жульганкова	
Пров. инж.	Комарова	Комарова	Лист 20
Инст. инж.	Серегина	Серегина	

1

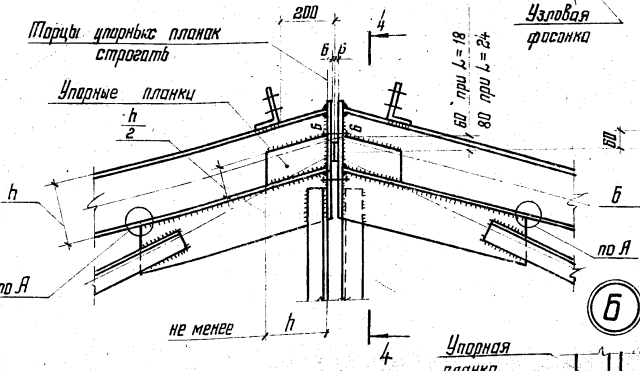


Размер "а" в зависимости от "h"

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

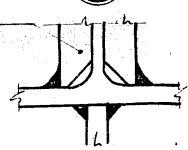
3

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

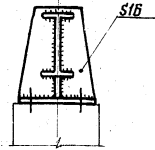


Толщина упорных планок: S20 для фермы Ф24-7; S16 для прочих ферм.

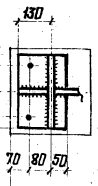
6



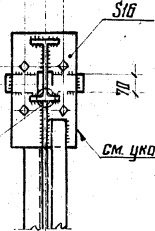
1-1



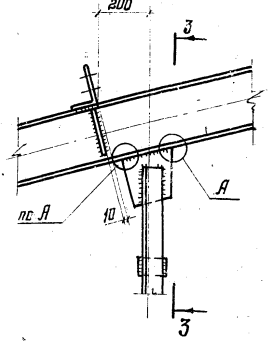
2-2



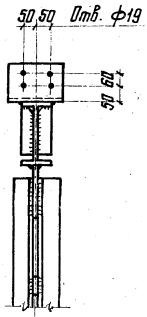
4-4



2



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).

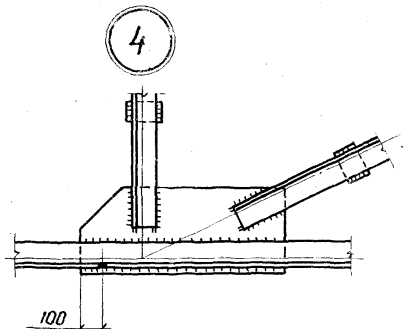
Директор	Мельников	Инженер	Виткин
Лич. инж.	Кузнецов	Инженер	Кузнецов
Лич. инж.	Визмунтский	Инженер	Кузнецов
Ин. инж.	Шубалов	Инженер	Кузнецов
Ин. инж.	Гельман	Инженер	Кузнецов
Мун. инж.	Жиленкова	Инженер	Кузнецов
Лич. инж.	Лисак	Инженер	Кузнецов
Штаб-инж.	Сереева	Инженер	Кузнецов

1.460.3 - 16.1 KM

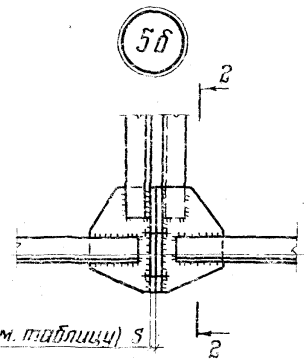
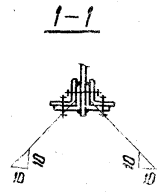
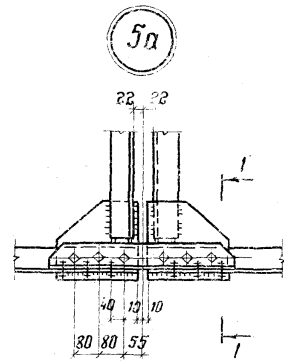
Стропильные фермы. Узлы 1-3

Стация	Лист	Листов
P	21	
ЦИНИПРОЕКТАРЬИНИСТР.ЭНЦ		

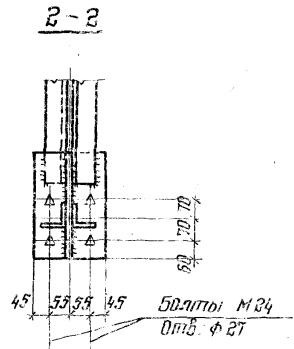
С.М.С. ПРОЕКТАРЬ И НИСТР.ЭНЦ



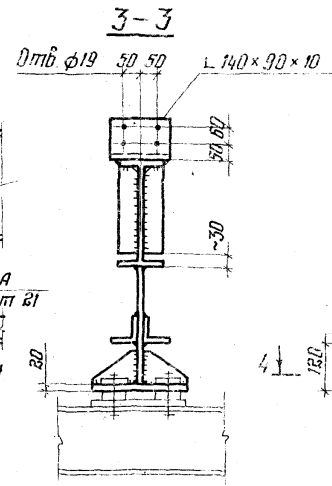
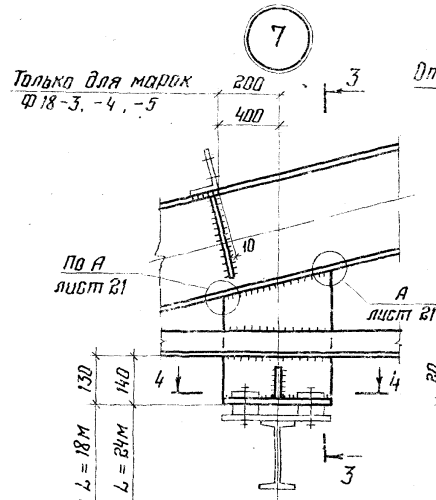
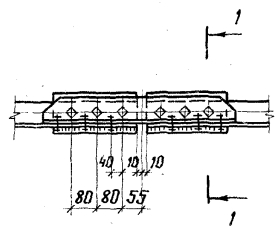
Крайнее отверстие для крепления связей (в фермах пролетом 24м)



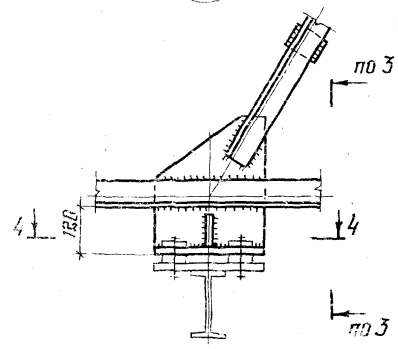
(см. таблицу) 5



6а



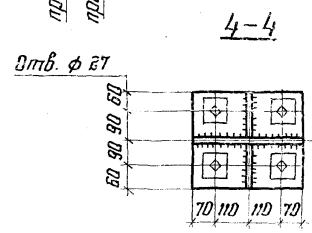
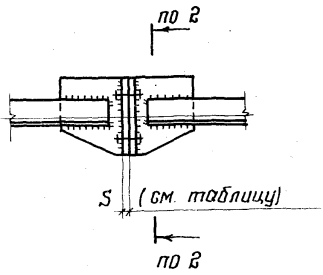
8



Таблица

Расчетное усилие N в нижнем поясе, кН (тс)	S, мм	Марка стали
≤ 200 (20)	25	14Г6АФ-Б
201-500 (21-50)	30	(14Г6АФД-Б)
501-700 (51-70)	36	ЦЛД (ЮХСНД-Б)

6б



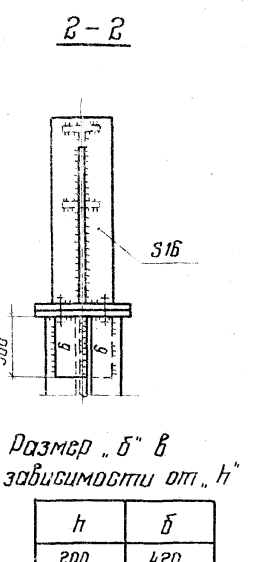
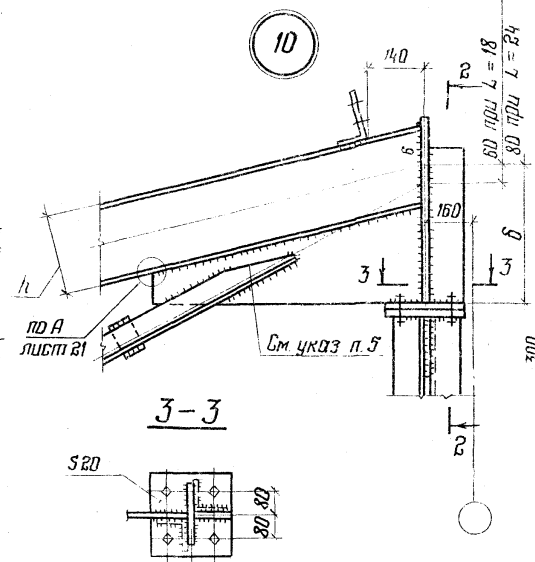
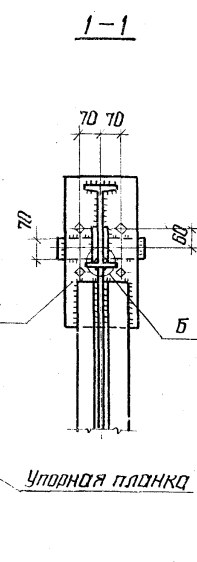
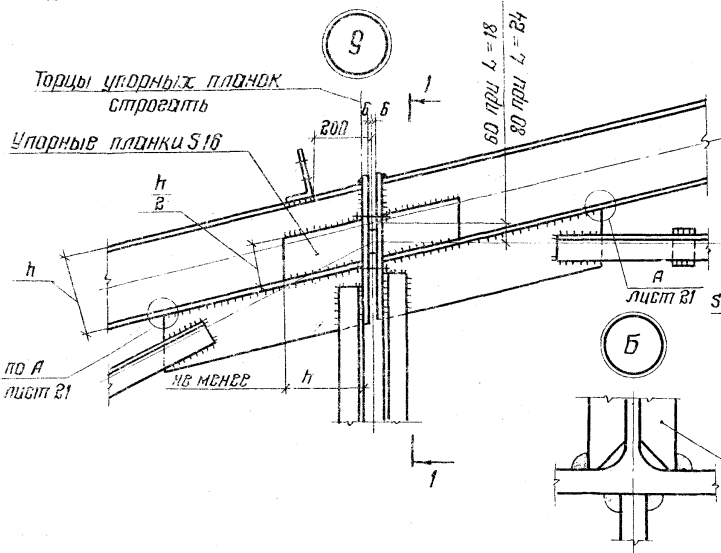
Указания приведены на листе 21.

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

1.460.3-16.1 КМ

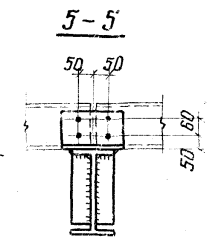
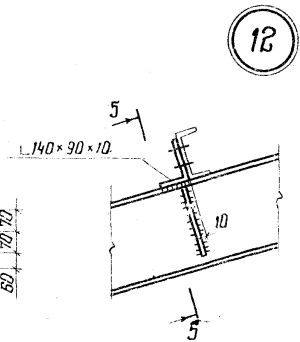
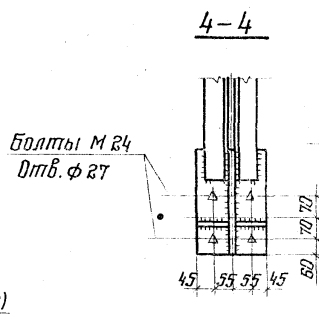
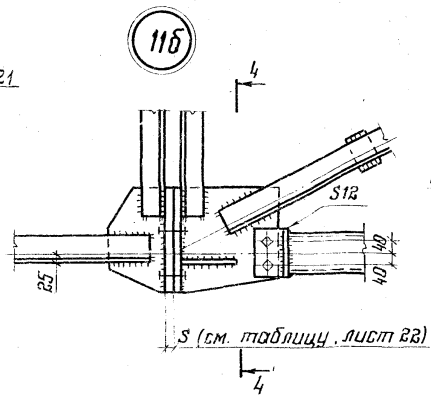
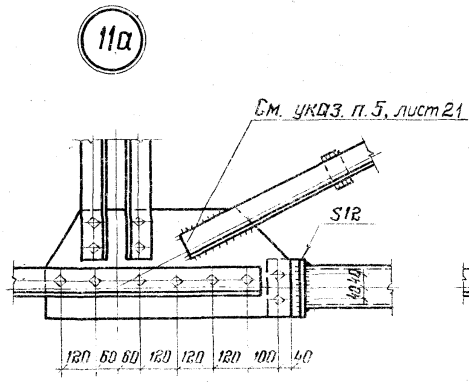
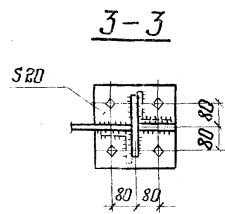
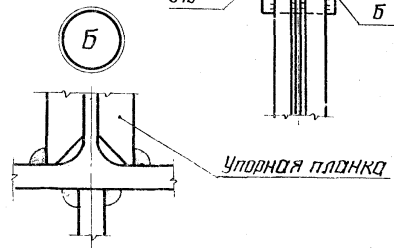
Свариваемые фермы
Узел 4-8

Сталь	Лист	Листов
Р	22	
ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		



Размер "б" в зависимости от "h"

h	б
200	420
230	440
260	460
300	480



Исх. № 101/84. Упорные и стропильные фермы

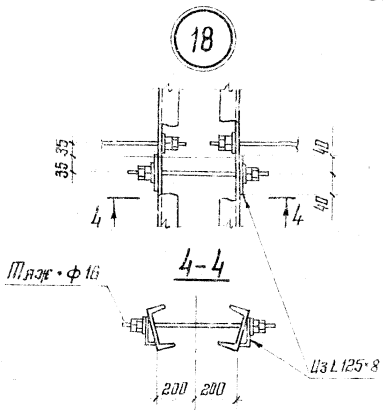
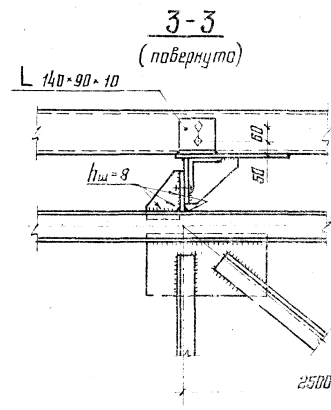
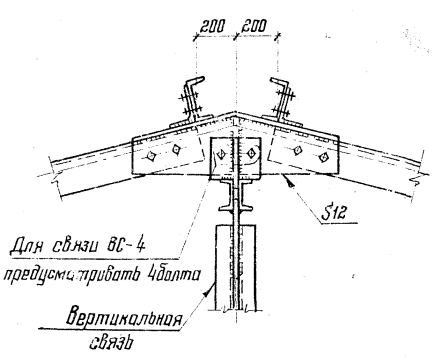
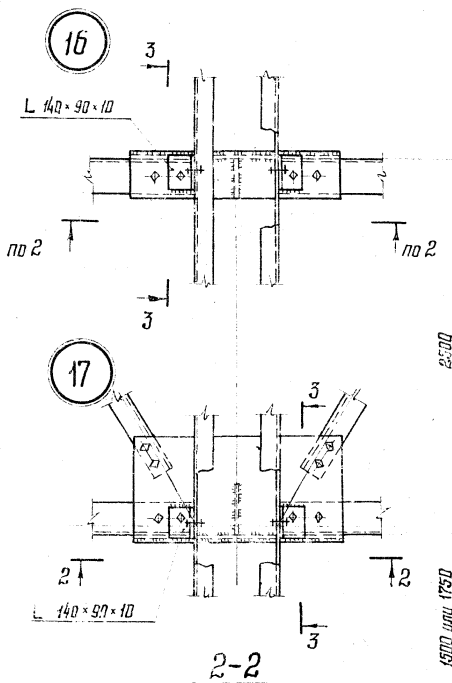
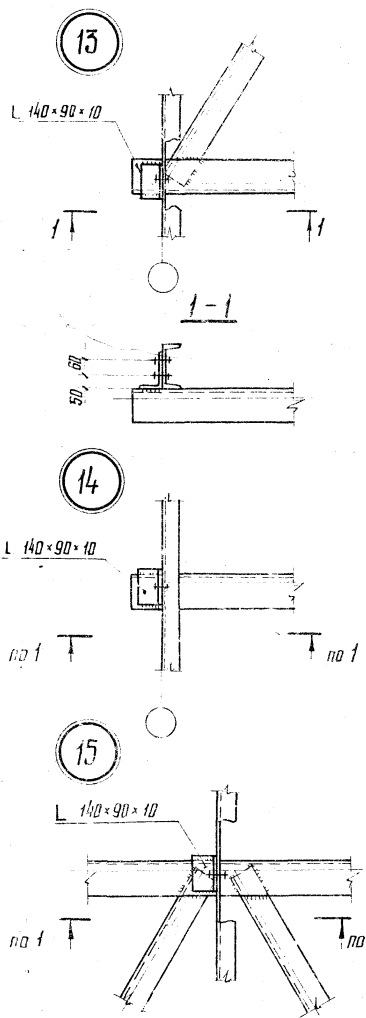
1. Общие указания приведены на листе 21.
 2. Узел 12 замаркирован на листе 7.

Директор	Мельников	Кузнецов
Инж. ин.	Кузнецов	Кузнецов
Инж. констр.	Шувалов	Шувалов
Инж. мех. пр.	Бельская	Бельская
Рук. брига.	Ильинский	Ильинский
Продерина	Борис	Борис
Исполнил	Сергей	Сергей

1.460.3-16.1 KM

Стропильные фермы
 Узлы 9-12

Лист	Листов
Р 23	



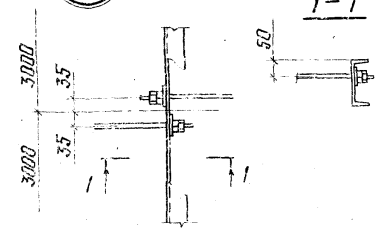
1. Схемы расположения прогонов и связей с маркировкой узлов приведены на листах 8-12.
2. Отверстия для крепления прогонов к фермам и связей к прогонам φ 19 под болты М16, все остальные неоговаренные отверстия φ 23 под долты М20.
3. Количество болтов и размеры сварных швов для крепления элементов связей 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. впр.	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
ЦНИИПРОСТЕКТЛАНКОСТРОИТИИ		

33

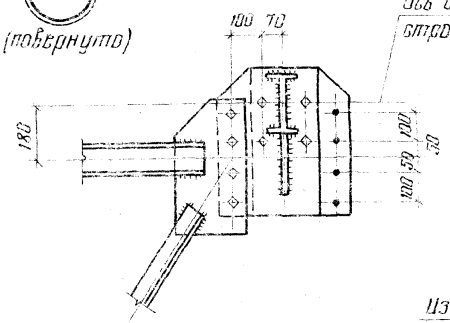
19



1-1

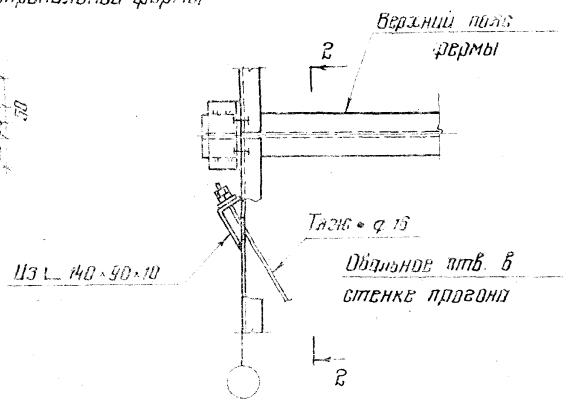
20

(повернуто)



Ось бражного пояса
стропильной фермы

21

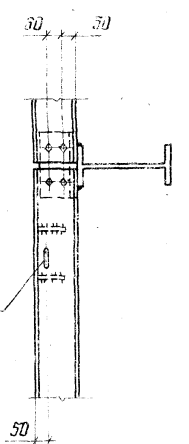


Верхний пояс
фермы

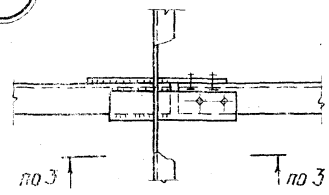
Тяжб. φ 19

Обвальное отв. в
стенке прогона

2-2



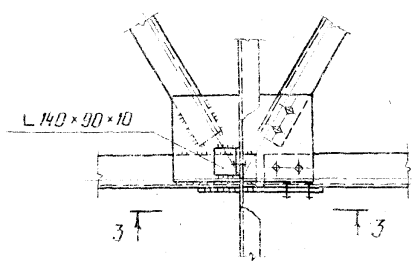
22



по 3

по 3

23

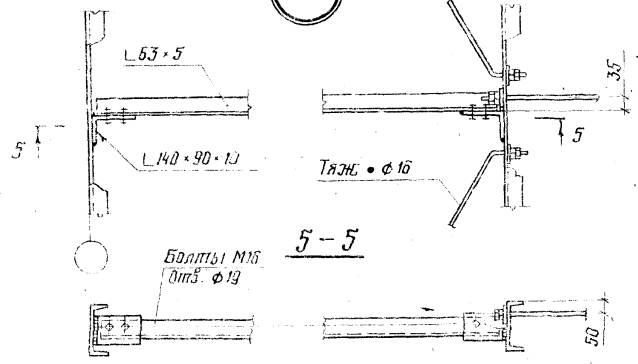


L 140 x 90 x 10

3

3

25



L 63 x 5

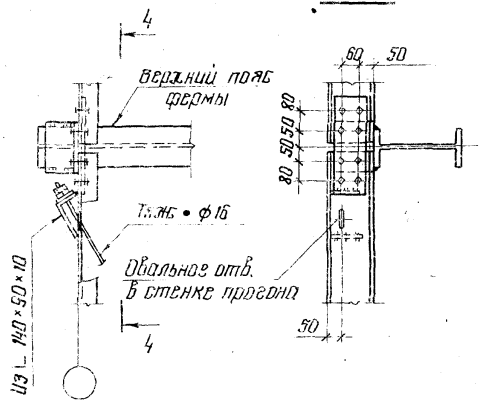
L 140 x 90 x 10

Тяжб. φ 16

5-5

Болты М16
отв. φ 19

24



4

Верхний пояс
фермы

Тяжб. φ 16

Обвальное отв.
в стенке прогона

4-4

60 50

80

50

80

50

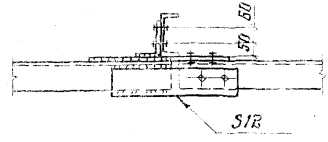
50

80

50

50

3-3



60

50

50

50

SIR

Указания приведены на листе 24.

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

1.460.3-16.1 КМ

Крепление прогонов и
связей.

ЧЗлы 19 - 25

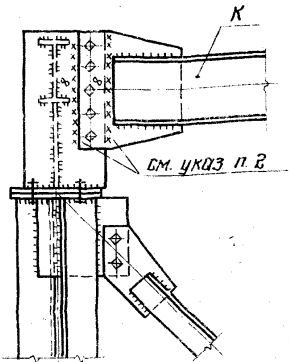
Стация	Лист	Листов
Р	23	

ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

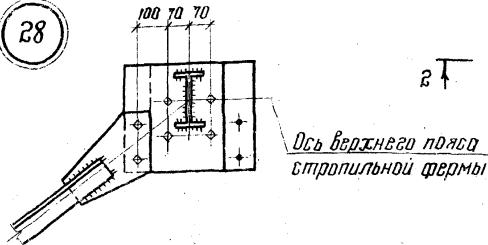
18217 34

Шиф. № подл. Подпись и дата в зад. шиф. к.

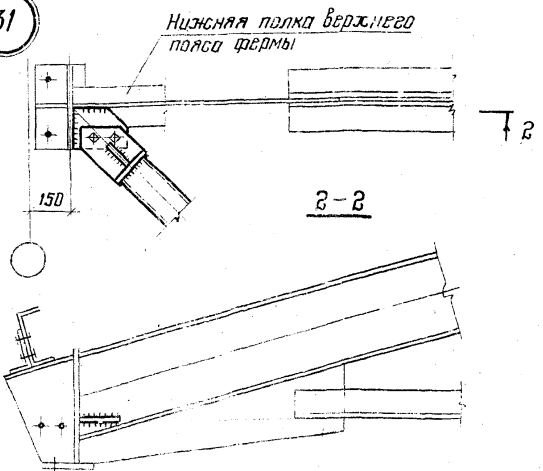
26



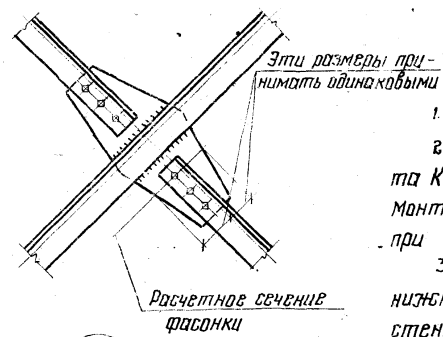
28



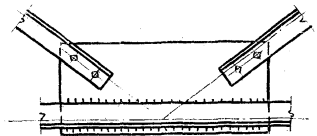
31



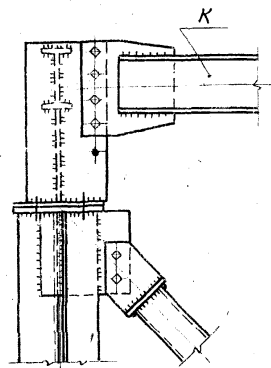
29



30



27



Ширина листа, м	Район по снеговому покрову	Расчетная величина для в балках	Коэффициент динамичности β
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 фанку для крепления связи к стенке двутавра, допускается располагать фанку 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. маш.	Тельленкова	Инженер	
проберил	Борсак	Инженер	
исполнил	Сергеева	Инженер	

1460.3-16.1 KM

Крепление связи
Узлы 26-31

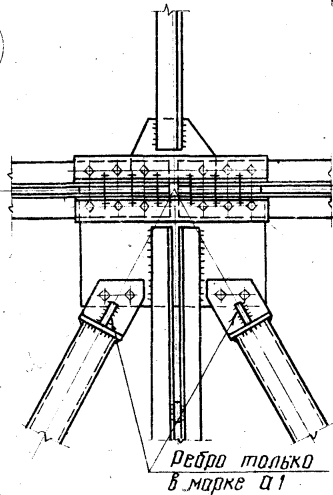
Страниц	Листов
Р	26

ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

18217 35

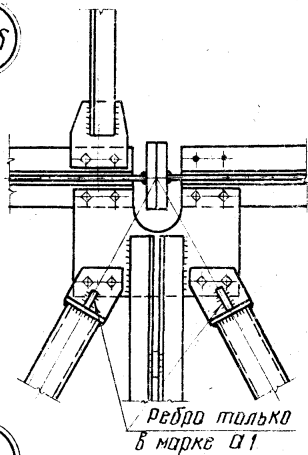
35

32a



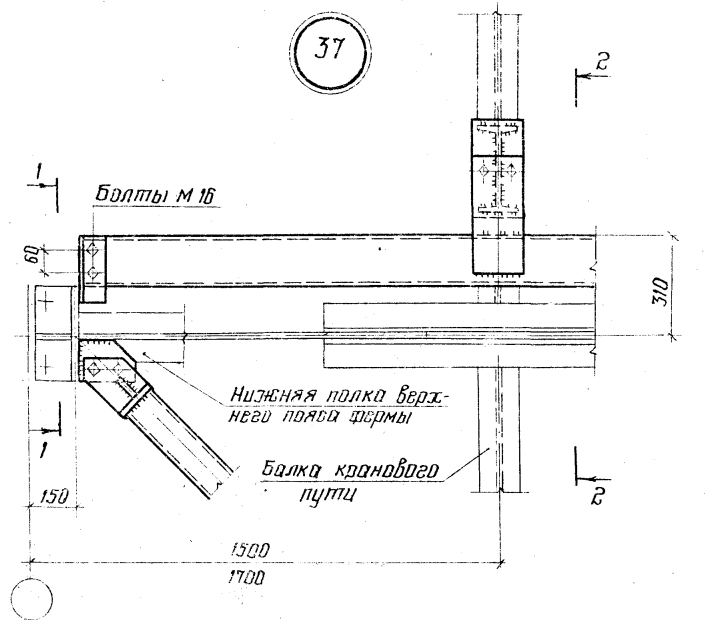
Ребро только в марке А1

32b



Ребро только в марке А1

37

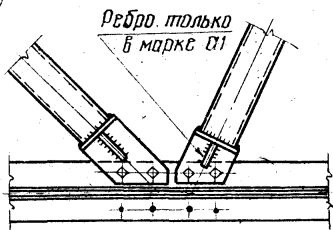


Болты М 16

Нижняя полка верхней пояса стержня

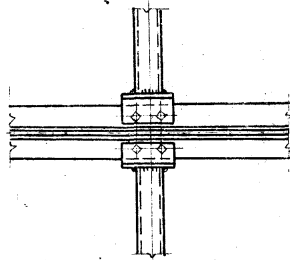
Балка крайнего пути

33

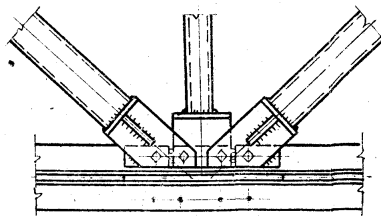


Ребро только в марке А1

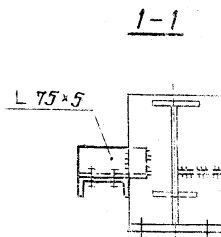
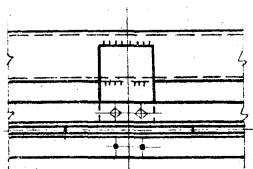
35



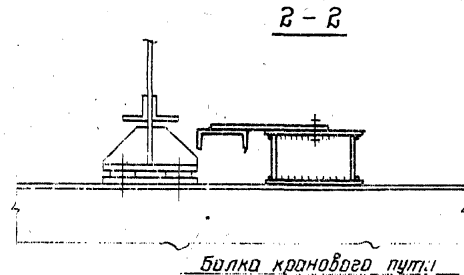
36



34



1-1



2-2

Балка крайнего пути

Указания приведены на листе 28

Директор	Мельников	М.И.
Гл. инж. цп	Кузнецов	И.И.
Мач. отд.	Бажинский	М.И.
Гл. констр.	Шувалов	М.И.
Гл. инж. по	Бельская	Б.И.
Рук. бое	Жилиленкова	Ж.И.
Проверил	Босак	Б.И.
Исполнил	Серегина	С.И.

1.460.3-16.1 КМ

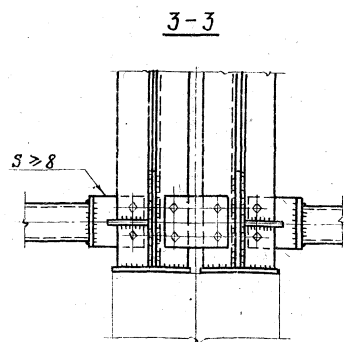
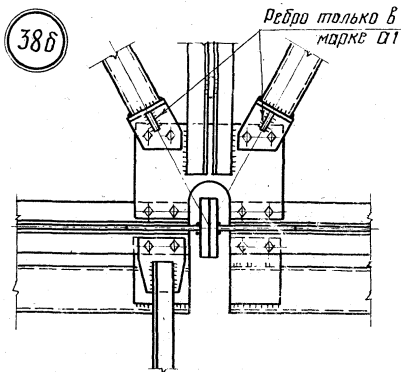
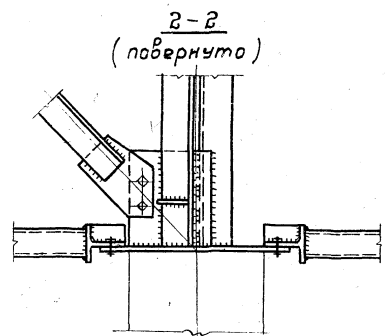
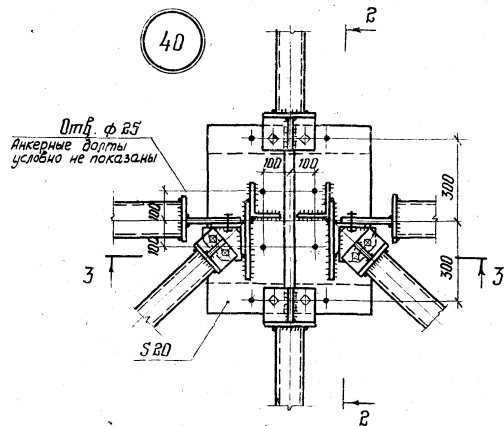
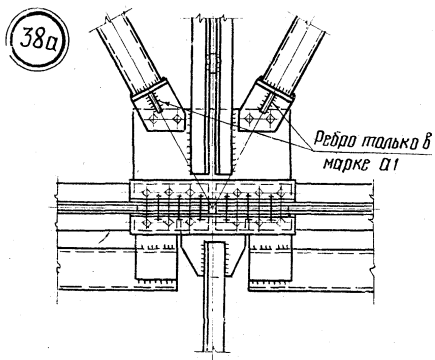
Крепление связей.
Узлы 32-37

Стация	Лист	Листов
Р	27	

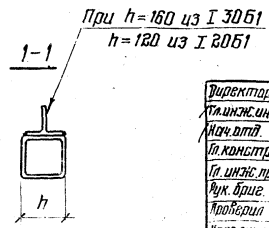
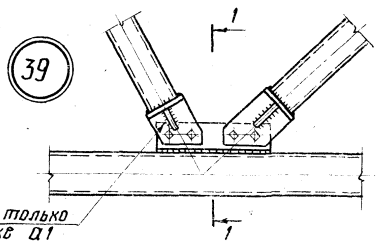
ЦНИПРОЕКТАЛЬНО-ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ

18217 36

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.



При h=160 из I 30Б1
h=120 из I 20Б1

Директор	Мельников	Иванов
Тех. инж. И.	Кузнецов	Петров
Мач. вкл.	Батумтский	Медведев
Инж. констр.	Шубалов	Иванов
Инж. инст. пр.	Бельская	Васильев
Инж. боев.	Жульенкова	Левин
Проверил	Бобак	Смирнов
Установил	Серегина	Смирнов

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 2051										367													
	14Г2-6-1 ТУ 14-1-3023-80	I 2651												675										675	
		I 3051													795									795	
		I 3051																							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. бриг.	Жиленкова	Иванов
Проведил	Жиленкова	Иванов
Исполнил	Комрава	Иванов

1.460.3-16.1 КМ

Спецификация стали для
стропильных ферм
(начало)

Лист	29
Листов	

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	92	71	74	92
		S 20	17	17	49	49	49	81	81	81	20	20	17	17	17	81	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)	Бродский	Авст	Лавров
Тп. инж. ил.	Ларионов	Сидоров			Б	Б	
Нач. отд.	Безмятежский	Мухоморов					
Тп. констр.	Шибаров	Мухоморов					
Тп. инж. ст.	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	С1	С2			
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		С 8	2	2	29	29	30	31	32	29	29	30	31	32	52	52	56	54	16	16	12	22	12	12	
С 20	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 > -40°C), для климатических районов I₁, I₂, II₂ и II₃ (-40°C > t > -65°C) марки стали следует принимать по табл. 2 пояснительной записки; для надкোলных стоек марка стали указана для климатических районов II₅ и др. (t > -30°C).
 3. Марка стали и масса прогонки 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	Зисленкова	Шувапов
прораб ин.	Березина	Шувапов
инст. ин.	Романова	Шувапов

1.460.3-16.1 KM

Спецификация стали для надкোলных стоек, связей ГС, ВС, К и тормозных балок			Страна	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	Рамные распорки			Связи																								Тяжи (на 1 шаг форм)											
			pp1	pp2	pp3	pp4	КС1	КС2	КС3	КС4	КС5	КС6	Р1	Р2	Р3	Р4	Р5	Р6	О1	О2	О1	О2	В	Д1	Д2	Ж6	Длина		Ширина												
																											18м	24м	18м	24м											
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-78	ВСТ 3 пб 6-1 ТУ 14-1-3023-80	L 125x8			248																																				
		L 160x10				346																																			
	ВСТ 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	L 63x5																																							
		L 75x5																																							
		L 80x6														78									34																
		L 90x7																																							
L 100x7																																									
	L 110x8										146																														
Профили холодногнутые замкнутые сварные квадратные ТУ 38-2287-80	4-й ВСТ 3 кл ГОСТ 16523-70	Гн□ 80x3																																							
		Гн□ 100x3						60																																	
ВСТ 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	Гн□ 140x4																																								
		Гн□ 160x4																																							
Сталь листовая ГОСТ 19903-74	ВСТ 3 пб 6-1 ТУ 14-1-3023-80	S 8	4	4	4	4																																			
		S 12	4	6																																					
	Цпав20	8	10	4	4																																				
	S 8					7	7	13	14	27	28																														
ВСТ 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	S 10																																								
		• Ф16																																							
Сталь круглая ГОСТ 2590-71	ВСТ 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	Гайка шестигранные ГОСТ 5915-70	Гайка М16																																			47	57	78	99
				Шайбы ГОСТ 11371-78	Шайба 16																																				
Всего масса металла, кг						94	221	252	550	67	89	159	219	287	356	48	73	105	93	117	129	87	222	265	167	41	42	88	7	49	60	82	104								

- Общие указания приведены на листе 31.
- В элементах Р1, О1, В1 и Д1 концевые детали, вырезанные из горячекатаных двутавров, в спецификации не учтены.

1.460.3 - 16.1 KM

Директор Кузнецов	Инженер
Гл. инж. Ларонов	Инж. оп. Бокситский
Гл. конст. Шувалов	Гл. инж. Бельская
Гл. инж. Исаев	Инж. Лисленко
Проберин	Инж. Исаева
	Инж. Исаева

Спецификация стали для рамных распорок, связей КБ, Р, а, б, в, д, ж и тяжёлой		
Лист	32	Листов