ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.460.3-22

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ НЕОТАПЛИВАЕМЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 1

КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18, 24 И 30 м С КРОВЛЕЙ ИЗ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ВОЛНИСТЫХ ЛИСТОВ ПО ПРОГОНАМ С ШАГОМ 1,5 м

ЧЕРТЕЖИ КМ

НАСТОЯЩАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НЕ ПОДЛЕЖИТ ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧЕ НА ЗАВОД-ИЗГОТОВИТЕЛЬ И МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНА В КАЧЕСТВЕ СПРАВОЧНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ РАЗРАБОТКЕ КОНКРЕТНОГО ПРОЕКТА (ПИСЬМО РОССТРОЯ ОТ 19.07.2004 № ВА-3602/06)

23943
ЦЕНА

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.460.3-22

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ НЕОТАПЛИВАЕМЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 1

КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18, 24 и 30м С КРОВЛЕЙ ИЗ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ВОЛНИСТЫХ ЛИСТОВ ПО ПРОГОНАМ С ШАГОМ 1.5м

ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны

ЦНИИПроектстальконструкцией им. Мельникова

Гл. инженер института С.К. Каневский

Зав. отделом В.Ф. Беляев

Гл. конструктор отдела Л.К. Шувалов

Гл. инженер проекта Л.К. Шувалов

Утверждены Главным управлением организации проектирования Госстроя СССР письмо от 09.03.89 г № 4/5-457

Введены в действие с 1 января 1990 г.

ЦНИИПроектстальконструкцией им. Мельникова приказ от 23 мая 1989 г. № 243.

Обозначение	Наименование	Стр.
1.460.3-22.1-00ПЗКМ	Пояснительная записка	3
-01КМ	Нагрузки	8
-02КМ	Таблицы для выбора марок элементов покрытия	10
-03КМ	Схемы стропильных ферм	13
-04КМ	Схемы расположения уголков для крепления прогонов	14
-05КМ	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм для однопролётных зданий	15
-06КМ	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм для двухпролётных зданий	17
-07КМ	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм для однопролётных зданий бескрановых и с мостовыми кранами	18
-08КМ	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм для однопролётных зданий с подвесными кранами	19
-09КМ	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм для двухпролётных зданий	20
-10КМ	Сортамент стропильных ферм марок от Ф18-1 до Ф18-3	21
-11КМ	Сортамент стропильных ферм марок от Ф18-4 до Ф18-7	22
-12КМ	Сортамент стропильных ферм марок от Ф18-8 до Ф18-10	23
-13КМ	Сортамент стропильных ферм марок от Ф24-1 до Ф24-3	24
-14КМ	Сортамент стропильных ферм марок от Ф24-4 и до Ф24-7	25
1.460.3-22.1-15КМ	Сортамент стропильных ферм марок от Ф24-8 до Ф24-10	26
-16КМ	Сортамент стропильных ферм марок от Ф30-1 до Ф30-3	27
-17КМ	Сортамент стропильных ферм марок от Ф30-4 до Ф30-7	28
-18КМ	Сортамент связей по верхним поясам стропильных ферм	29
-19КМ	Сортамент вертикальных связей	30
-20КМ	Сортамент связей по нижним поясам стропильных ферм, рамных распорок, тормозных балок, надколонных стоек и элементов К	31
-21КМ	Стропильные фермы. Узлы 1 и 2	32
-22КМ	Стропильные фермы. Узлы 3-8	33
-23КМ	Стропильные фермы. Узлы 9-13	34
-24КМ	Крепление прогонов и связей. Узлы 14-19	35
-25КМ	Крепление прогонов и связей. Узлы 20-26	36
-26КМ	Крепление связей. Узлы 27-32	37
-27КМ	Крепление связей. Узлы 33-39	38
28КМ	Крепление связей. Узлы 40-43	39
-29КМ	Спецификация стали для стропильных ферм	40
-30КМ	Спецификация стали для связей, надколонных стоек, рамных распорок, тормозных балок и тяжей	42

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

Зав. отд	Беляев		
Н. контр	Камарова		
Гл. констр	Шубалов		
Гл. инженер	Шубалов		
Рук. бриг.	Жиленкова		
Проверил	Жиленкова		
Исполнил	Басик		

1.460.3-22.1-00КМ

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

1. Область применения конструкций покрытий

Конструкции покрытий разработаны для производственных неотапливаемых бесфонарных зданий:

однопролётных - с шириной пролётов 18, 24 и 30 м

и двухпролётных - с шириной пролётов 18 и 24 м;

с номинальными высотами (отметка верха колонн) от 6,0 до 12,0 м при пролётах 18 м и от 8,0 до 14,4 м при пролётах 24 и 30 м;

с шагом стропильных ферм и колонн 6 м;

с опиранием на стальные и железобетонные колонны;

с двускатной кровлей при уклоне ската 1:4;

с кровлей из асбестоцементных волнистых листов типа УВ, укладываемых на прогоны с шагом 1,5 м;

со стенами по всему периметру здания;

без кранов, с мостовыми кранами грузоподъёмностью до 16 т (один кран в пролёте), с подвесными кранами груза-подъёмностью до 5 т (только в однопролётных зданиях);

с неагрессивной и слабоагрессивной средой;

возводимых:

во всех климатических районах СССР кроме района I, (расчётная температура $t \geq -50°C$);

в несейсмических районах (сейсмичностью до 6 баллов включительно) и в районах сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов;

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

в I-IV районах по скоростному напору ветра.

2. Конструктивные решения

2.1. Компоновка несущих конструкций покрытия.

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

2.1.2. Опирание стоек торцевого фахверка на конструкции покрытия принято в уровне нижних и верхних поясов стропильных ферм.

2.1.3. Наибольшие расстояния между температурными швами в зданиях со стальными колоннами определяются требованиями главы СНиП II-23-81* „Стальные конструкции", в зданиях с железобетонными колоннами - указаниями, приведенными в сериях железобетонных колонн. В зданиях с расчётной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов расстояния между антисейсмическими швами не должны превышать 72 м.

2.2. Стропильные фермы

2.2.1 Стропильные фермы приняты треугольного очертания (двускатные для однопролётных зданий и односкатные для двухпролётных зданий) с разреженной решеткой и жестким верхним поясом.

2.2.2. Верхние пояса ферм запроектированы из двутавров типа Б по ГОСТ 26020-83.

2.2.3. Нижние пояса и элементы решётки запроектированы из парных горячекатаных уголков, соединенных в тавр.

2.2.4. Монтажные стыки верхних поясов ферм запроектированы с применением фланцев и упорных планок, предназначенных для передачи усилий в поясах через смятие торцов.

Зав.отд.	Беляев		1.460.3-22.1-00 ПЗКМ		
Н.контр.	Комарова				
Гл.констр.	Шувалов		Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Шувалов			Р	1	5
Рук.бриг.	Жиленкова			ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Проверил	Жиленкова					
Исполнил	Басак					

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

Между фланцами предусмотрены прокладки для создания разгружающего момента в верхнем поясе и обеспечения шарнирности соединения в плоскости фермы.

2.2.5. Монтажные стыки нижних поясов ферм разработаны с применением стыковых накладок на болтах класса точности В; допускается соединение на сварке.

2.3. Рамные распорки и надколонные стойки для двухпролётных зданий

2.3.1. Рамные распорки в уровне нижних поясов стропильных ферм совместно с горизонтальными участками нижних поясов образуют ригель поперечной рамы здания. Распорки запроектированы из профилей квадратного сечения, сваренных из гнутых швеллеров, или крестового сечения из горячекатаных уголков.

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

2.4. Прогоны

2.4.1. Прогоны приняты длиной 6 м с развязкой в плоскости ската одним тяжем из круглой стали в середине пролёта.

2.4.2. Прогоны запроектированы из горячекатаных швеллеров по ГОСТ 8240-72.

2.5. Связи

2.5.1. Проектом предусмотрены связи по верхним и нижним поясам стропильных ферм, а также вертикальные связи между фермами в середине пролёта и между надколонными стойками.

2.5.2. 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 расчётной сейсмичности зданий, оговоренных в указании 3 на докум. 05КМ, предусматривается дополнительная связевая ферма, располагаемая посредине длины блока.

Все элементы этих связей запроектированы из одиночных горячекатаных уголков.

2.5.3. Связи по нижним поясам стропильных ферм состоят из:

а) поперечных горизонтальных связей, располагаемых в тех же шагах, что и связи по верхним поясам;

б) растяжек из одиночных уголков, располагаемых в середине пролета здания;

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

В однопролётных зданиях с мостовыми кранами с шириной пролёта 18 и 24 м, возводимых в несейсмических районах, продольные связи допускается устанавливать только вдоль одного ряда колонн;

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

Элементы поперечных и продольных связей и распорки по нижним поясам стропильных ферм запроектированы из профилей квадратного сечения, сваренных из гнутых швеллеров, или крестового сечения из горячекатаных уголков.

2.5.4. Для восприятия тормозных усилий от подвесного транспорта предусмотрены тормозные балки из горячекатаных швеллеров.

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

Элементы вертикальных связей запроектированы из горячекатаных уголков, швеллеров и профилей квадратного сечения, сваренных из гнутых швеллеров.

2.5.6. В двухпролётных зданиях вдоль средних рядов колонн в местах расположения вертикальных связей между опорами стропильных ферм предусмотрены элементы „К" из горячекатаных швеллеров. Назначение этих элементов - восприятие опрокидывающего момента из плоскости ферм, вызываемого продольными горизонтальными нагрузками на покрытие (по крайним рядам опрокидывающие моменты воспринимаются элементами крепления стропильной фермы к колонне).

2.6. Соединения

2.6.1. Все заводские соединения сварные, монтажные - болтовые.

2.6.2. Указанные на чертежах размеры угловых швов приняты из условия полуавтоматической сварки в углекислом газе проволокой сплошного сечения диаметром 1,4-2 мм в нижнем положении.

2.6.3. Для крепления прогонов из швеллеров N14 и N16 к стропильным фермам и крепления связей к этим прогонам приняты болты М16. В остальных случаях предусмотрены болты М20.

2.6.4. Крепление стропильных ферм к железобетонным колоннам предусмотрено на анкерных болтах диаметром 20 мм, за следующими исключениями:

- в зданиях, возводимых в районах сейсмичностью 9 баллов в сочетании с III районом по снеговому покрову, при значении коэффициента динамичности $\beta > 2$ и отсутствии вертикальных связей по колоннам, анкерные болты следует принимать диаметром не менее 22 мм;

- в зданиях, возводимых в районах сейсмичностью 7,8 и 9 баллов, при наличии вертикальных связей по колоннам крепление стропильных ферм к связевым колоннам осуществляется на сварке.

2.6.5. Крепление стропильных ферм к стальным колоннам предусмотрено на болтах; в зданиях, возводимых в районах сейсмичностью 7,8 и 9 баллов, крепление стропильных ферм к связевым колоннам следует осуществлять на сварке, при этом в конструкцию оголовка типовых стальных колонн следует внести изменения в соответствии с узлом 1 на докум. 21КМ.

2.6.6. Крепление надколонных стоек к колоннам предусмотрена осуществлять при помощи болтов, при этом в конструкцию оголовка типовых стальных колонн следует внести изменения в соответствии с узлом 43 на докум. 28КМ.

3. Основные расчётные положения и нагрузки

3.1. Расчёт конструкций выполнен в соответствии с главами СНиП II-23-81* „Стальные конструкции"; СНиП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия" и „Дополнения. Разд. 10

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

23943 6

Прогибы и перемещения" и СНиП II-7-81 „Строительство в сейсмических районах".

3.2. Стропильные фермы рассчитаны как статически неопределимые, шарнирно опертые системы.

В двухпролётных зданиях шарнирное опирание ферм по среднему ряду обеспечено раздельными надколонными стойками, исключающими неразрезность ферм у среднего ряда колонн.

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

Для уменьшения в верхних поясах расчётных изгибающих моментов, в опорных узлах ферм и в монтажных стыках верхних поясов предусмотрены эксцентриситеты равные 60,80 и 120мм для ферм 18,24 и 30м соответственно.

3.4. Сечения раскосов и нижних поясов стропильных ферм, расположенных у торцов здания, в которых возникают сжимающие усилия при ветровой нагрузке с торца здания, подобраны с ограничением гибкости 180.

3.5. Принятые для расчёта конструкций нагрузки приведены на докум. 01КМ.

4. Материал конструкций

4.1 Марки стали для элементов конструкций покрытий следует принимать по приведенной ниже таблице.

Приведенные в таблице марки стали приняты по следующим ГОСТ'ам и ТУ:

09Г2С - по ГОСТ 19281-73; ГОСТ 19282-73 и ТУ14-1-3023-80;

ВСт3 - по ГОСТ 380-71 и ТУ14-1-3023-80.

4.2. Материалы для сварки следует принимать по СНиП II-23-81.*

Конструктивный элемент		Тип профиля	Толщина, мм	Климатический район (расчётная температура, °С) I_5 и др. ($t \geq -30$)	II_4 ($-30 > t \geq -40$)	I_2, II_2 и II_3 ($-40 > t \geq -50$)
				Марка стали		
Стропильная ферма	Верхний пояс	I		09Г2С-6		
	Нижний пояс, раскосы, стойки, стыковые уголки нижнего пояса	L	≤10	09Г2С-12-1 ВСт3пс6 ВСт3пс6-1		09Г2С-12-1
	Уголки для крепления прогонов	L	10	ВСт3пс6-1		09Г2С-6
	Узловые фасонки	—	≤14	ВСт3сп5-1		09Г2С-15
	Опорные ребра и плиты, фланцы в стыке верхнего пояса, упорные планки	—	16; 20	ВСт3пс6-1		09Г2С-6
Прогоны		C	14 *	ВСт3кп2	ВСт3пс6-1	09Г2С-6
			16;18;20*	ВСт3пс6-1		
Надколонная стойка		L	7; 8	ВСт3пс6-1		09Г2С-6
Листовые детали надколонной стойки		—	8	ВСт3кп2	ВСт3пс6-1	09Г2С-6
			20	ВСт3пс6-1		
Рамная распарка		ГнС	4	ВСт3пс2		—
		—	8; 10	ВСт3пс6-1		09Г2С12-1
Связи, тормозные балки, тяжи, листовые детали к ним		ГнС	4	ВСт3пс2		—
			3	4-IV- ВСт3кп		—
		C	10;12*	ВСт3кп2		ВСт3сп5
			14 *			09Г2С-6
			18;20*	ВСт3пс6-1		ВСт3сп5-1
			24 *	ВСт3пс6		ВСт3сп5
		L	5	ВСт3кп2		09Г2С-6
			6	ВСт3пс6		ВСт3сп5
			6;7;8;9;10	ВСт3пс6-1		ВСт3сп5-1
		—	8	ВСт3кп2		ВСт3сп5-1
			10	ВСт3пс6-1		
		•	Ф16	ВСт3кп2		

*) Для швеллера в графе „толщина" указан номер профиля

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

4.3. Болты М16 и М20 следует принимать по ГОСТ 7798-70 класса прочности 5,8 по ГОСТ 1759.4-87 с клеймом завода и маркировкой класса прочности.

Гайки М16 и М20 по ГОСТ 5915-70 класса прочности 5 по ГОСТ 1759.5-87.

Шайбы - по ГОСТ 11371-78.

4.4. 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. При этом механические свойства стали анкерных болтов должны быть не ниже предусмотренных для стали ВСт 3.

5. Требования к изготовлению и монтажу

5.1. Изготовление стальных конструкций следует выполнять в соответствии с указаниями главы „СНиП III-18-75 „Металлические конструкции", монтаж конструкций - в соответствии с указаниями главы СНиП 3.03.01-87 „Несущие и ограждающие конструкции."

5.2. Заводские сварные швы следует выполнять полуавтоматической сваркой в углекислом газе, монтажные швы - ручной сваркой.

5.3. Защиту конструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями главы СНиП 2.03-11-85 „Защита строительных конструкций от коррозии. Нормы проектирования", СНиП 3.04.03-85 „Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Правила производства и приёмки работ".

В чертежах КМ проектируемого объекта должны указываться способ защиты от коррозии с обозначением марок и количества слоев материала грунтовки и эмали (краски, лаки).

6. Указания по применению материалов выпуска

6.1. Размеры температурных блоков и расстояния между антисейсмическими швами следует принимать в соответствии с п. 2.1.3.

6.2. Расположение стальных конструкций покрытий следует принимать по схемам на докум. 05КМ-09КМ.

6.3. Выбор марок стальных конструкций и сечений прогонов следует производить в зависимости от параметров зданий и районов их возведения по таблицам на докум. 02КМ.

6.4. Сечения элементов стальных конструкций, за исключением прогонов, и усилия для их прикрепления следует принимать по сортаментам этих элементов, приведённым на докум. 10КМ-20КМ.

6.5. Конструктивные решения сопряжений элементов следует принимать по узлам, изображённым на докум. 21КМ-28КМ.

6.6. Техническую спецификацию стали следует составлять по данным, приведённым на докум. 29КМ и 30КМ.

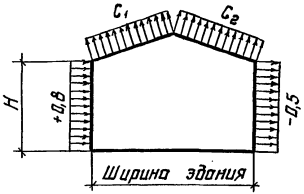
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Таблица 1

Наименование нагрузок			Единица измерения	Нормативная нагрузка	Коэффициент перегрузки	Коэффициент надежности γ_n	Расчётная нагрузка
Постоянная	Покрытие	АЦВ листы УВ-7,5 ГОСТ 16233-77	кПа	0,23	1,1	0,95	0,24
		Прогоны		0,11	1,05		0,11
		Связи		0,05			0,05
		Стропильные фермы L = 18		0,13			0,13
		Стропильные фермы L = 24		0,15			0,15
		Стропильные фермы L = 30		0,18			0,18
		Суммарная нагрузка от покрытия L = 18		0,52	—	—	0,53
		Суммарная нагрузка от покрытия L = 24		0,54			0,55
		Суммарная нагрузка от покрытия L = 30		0,57			0,58
	Коммуникации		По 5 кН на каждый узел нижнего пояса стропильной фермы*				
Временная	Снеговой покров	I район	кПа	0,5	1,4	0,95	0,665
		II район		0,7	1,6 для 18 и 24 1,4 для 30 м		1,06 0,93
		III район		1,0	1,6		1,52
		IV район		1,5			2,28
	Скоростной напор ветра	I район		0,23	1,4		0,31
		II район		0,30			0,40
		III район		0,38			0,51
		IV район		0,48			0,64

* Для зданий бескрановых и с мостовыми кранами.

Значения аэродинамических коэффициентов



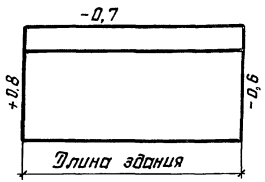


Таблица 2

Высота здания H, м	Ширина пролёта L, м									
	18		24		30		2×18		2×24	
	Аэродинамические коэффициенты									
	C_1	C_2	C_1	C_2	C_1	C_2	C_1	C_2	C_1	C_2
6,0	-0,26	-0,4	-0,16	-0,4	-0,10	-0,4	-0,06	-0,4	-0,02	-0,4
7,2	-0,34		-0,22		-0,15		-0,10		-0,04	
8,4	-0,42		-0,28		-0,20		-0,14		-0,08	
9,6	-0,48	-0,41	-0,34		-0,24		-0,18		-0,10	
10,8	-0,51	-0,42	-0,40		-0,29		-0,22		-0,14	
12,0	-0,54	-0,43	-0,46		-0,34		-0,26		-0,16	
13,2	-0,57	-0,45	-0,48	-0,41	-0,39		-0,30		-0,20	
14,4	-0,60	-0,46	-0,51	-0,42	-0,44		-0,34		-0,22	

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. конструкт.	Шубалов	
Гл. инжинер	Шубалов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Жиленкова	
Исполнил	Фомина	

1.460.3-22.1-01 КМ

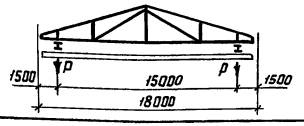
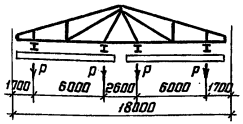
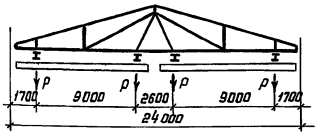
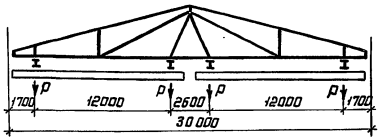
Нагрузки

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

Таблица 3

Эскиз	Грузоподъёмность крана Q, т	Масса крана, кг	Нормативная нагрузка от тележки, Н		Сумма ординат линии влияния	Коэффициент перегрузки	Коэффициент надежности γ_n	P расчётное, кН	
			max	min				max	min
	2,0	1870	15300	3676	3,91	1,1	0,95	54,6	16,4
	3,2	2480	23260	4591	3,91			82,2	20,8
	5,0	3270	17900	2375	3,81			120,5	21,0
	1,0	820	7380	1544	3,92	1,1	0,95	28,7 / 24,4	9,4 / 8,5
	2,0	1030	13100	1757	3,92			47,5 / 39,9	10,1 / 9,1
	3,2	1360	20260	2099	3,92			72,6 / 60,8	12,7 / 11,4
	1,0	940	7740	1772	3,92	1,1	0,95	29,8 / 25,3	10,1 / 9,1
	2,0	1270	13760	2274	3,92			49,7 / 41,7	11,8 / 10,5
	3,2	1760	21360	2960	3,92			76,3 / 63,8	15,5 / 13,8
	5,0	2470	16820	1494	3,81			114 / 94,6	15,3 / 13,6
	1,0	1220	8460	2425	3,91	1,1	0,95	32,1 / 27,2	12,3 / 10,9
	2,0	1560	14460	2996	3,91			51,8 / 43,4	14,1 / 12,4
	3,2	1990	21920	3528	3,91			77,8 / 65,1	17,3 / 15,3
	5,0	2890	17320	2024	3,81			117 / 97,2	18,7 / 16,4

1. Подвесные краны по ГОСТ 7890-84

2. Нагрузки от подвесных кранов на одну стропильную ферму указаны в числителе от двух сближенных кранов на одном пути, в знаменателе - от двух сближенных кранов на каждом пути в пролёте из условия неразрезности балок подвесного пути и с учётом их собственного веса.

3. Усилия в нижних поясах стропильных ферм от мостовых кранов (как в ригеле рамы) определены исходя из наличия в пролёте одного мостового крана общего назначения по ТУ 24.09-455-83 грузоподъёмностью 16/3,2т или одного мостового крана - штабелера по ГОСТ 16553-88 - грузоподъёмностью 5 т. Это усилие принято равным 15,0 кН.

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

Таблица 1

Стропильные фермы

Однопролётные здания

Ширина пролёта здания, м	Район по снеговому покрову	Бескрановые и с мостовыми кранами	С подвесными кранами пролётом $L_{кр}$, м: 15; грузоподъёмность кранов, т: 2,0	3,2	5,0	6; 1,0	2,0	3,2	9; 1,0	2,0	3,2	5,0	12; 1,0	2,0	3,2	5,0	Двухпролётные здания: бескрановые и с мостовыми кранами
18	I	Ф18-1	Ф18-3	Ф18-4	Ф18-4	Ф18-6	Ф18-6	Ф18-7	—	—	—	—	—	—	—	—	Ф18-9
	II	Ф18-2	Ф18-3	Ф18-4	Ф18-5	Ф18-6	Ф18-6	Ф18-8	—	—	—	—	—	—	—	—	Ф18-9
	III	Ф18-2	Ф18-3	Ф18-4	Ф18-5	Ф18-6	Ф18-7	Ф18-8	—	—	—	—	—	—	—	—	Ф18-9
	IV	Ф18-2	Ф18-4	Ф18-4	Ф18-5	Ф18-7	Ф18-8	Ф18-8	—	—	—	—	—	—	—	—	Ф18-10
24	I	Ф24-1	—	—	—	—	—	—	Ф24-3	Ф24-3	Ф24-4	Ф24-6	—	—	—	—	Ф24-8
	II	Ф24-1	—	—	—	—	—	—	Ф24-3	Ф24-4	Ф24-4	Ф24-6	—	—	—	—	Ф24-8
	III	Ф24-1	—	—	—	—	—	—	Ф24-4	Ф24-4	Ф24-5	Ф24-6	—	—	—	—	Ф24-9
	IV	Ф24-2	—	—	—	—	—	—	Ф24-5	Ф24-5	Ф24-5	Ф24-7	—	—	—	—	Ф24-10
30	I	Ф30-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ф30-4	Ф30-4	Ф30-4	Ф30-6	—
	II	Ф30-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ф30-4	Ф30-4	Ф30-5	Ф30-6	—
	III	Ф30-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ф30-5	Ф30-5	Ф30-5	Ф30-6	—
	IV	Ф30-3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ф30-6	Ф30-6	Ф30-6	Ф30-7	—

Таблица 2

Прогоны и элемент „Ж"

Район по снеговому покрову	Марка	Вид профиля, ГОСТ	Обозначение и номер профиля	Марка металла, ГОСТ, ТУ для климатических районов (расчётная температура, °С): $\underline{II}_5$ и др. ($t_р$ – 30)	$\underline{II}_4$ (–30 > $t_р$ ≥ –40)	$\underline{I}_2$, $\underline{II}_2$ и $\underline{II}_3$ (–40 > $t_р$ ≥ –50)	Ж
I	П1	Швеллеры горячекатаные ГОСТ 8240-72	[14	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71	ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73	Ж1
II	П2		[16	ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80			
III	П3		[18				Ж2
IV	П4		[20				

Указания приведены на листе 3 данного документа

Зав. отд	Беляев		1.460.3-22.1-02КМ
Н. контр.	Комарова		Таблицы для выбора марок элементов покрытия
Гл. констр.	Шубалов		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 3
Гл. инж. пр.	Шубалов		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Рук. бриг.	Жиленкова		
Проверил	Жиленкова		
Исполнил	Комарова		

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

Таблица 3

Горизонтальные связи по верхним поясам ферм, распорки и элементы К для районов сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов

Ширина пролёта, м	Число пролётов	Обозначение связи на схемах	Расчётная 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	1	2	3
			Марки																												
18	1 и 2	ГС	ГС1	ГС2		ГС1	ГС2	ГС3	ГС1	ГС2	ГС3	ГС2	ГС3	ГС4	ГС2	ГС3	ГС4	ГС2	ГС3	ГС4	ГС2	ГС4	ГС5	ГС3	ГС4		ГС3	ГС5		ГС4	ГС5	
	2	Р	Р1																				Р2	Р1	Р2		Р1	Р2		Р1	Р3	
		К	К1																												К2
24	1 и 2	ГС	ГС7	ГС8		ГС7	ГС8	ГС9	ГС7	ГС8	ГС9	ГС7	ГС9		ГС8	ГС9		ГС8	ГС9	ГС10	ГС8	ГС9	ГС10	ГС9	ГС10		ГС9	ГС10		ГС9	ГС10	
	2	Р	Р1											Р2	Р1		Р2	Р1		Р2	Р1	Р2	Р3	Р1	Р2		Р1	Р3		Р2	Р3	
		К	К1																				К2	К1	К2		К1	К2		К1	К2	
30	1	ГС	ГС11	ГС12	ГС13	ГС11	ГС12	ГС13	ГС12	ГС13		ГС12	ГС13	ГС14	ГС12	ГС13	ГС14	ГС12	ГС13	ГС14	ГС13	Г14		ГС13	ГС14		ГС13	ГС15		ГС14	ГС15	

Таблица 4

Горизонтальные связи по верхним поясам ферм, распорки и элементы К для несейсмических районов

Обозначение связи на схемах			Число пролётов	Ширина пролёта, м											
				18				24				30			
				Район по скоростному напору ветра											
				I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
				Марки											
ГС			1	ГС1				ГС6			ГС7	ГС11			
			2					ГС6		ГС7		—			
Р	при высоте здания	≤ 9,6		Р1		Р2		Р1		Р2	Р3	—			
		> 9,6		Р1		Р2		Р2		Р3					
К				К1								—			

Указания приведены на листе 3 данного документа

23943 12 Формат А3

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

Таблица 5

Вертикальные связи, надколонные стойки, рамные распорки и тормозные балки

Ширина пролёта, м	Число пролётов	Вертикальная связь ВС: до 6 включительно	Вертикальная связь ВС: 7, 8 и 9	Вертикальная связь КС: до 6 включительно, климатический район строительства (расчётная температура °С): $\overline{II}_4$, $\overline{II}_5$ и др. ($t \geq -40$)	Вертикальная связь КС: до 6 включительно, климатический район строительства (расчётная температура °С): $\overline{I}_2$, $\overline{II}_2$ и $\overline{II}_3$ ($-40 > t \geq -50$)	Вертикальная связь КС: 7, 8 и 9	Надколонная стойка НС	Рамная распорка РР: климатический район строительства (расчётная температура, °С): $\overline{II}_4$, $\overline{II}_5$ и др. ($t \geq -40$)	Рамная распорка РР: климатический район строительства (расчётная температура, °С): $\overline{I}_2$, $\overline{II}_2$ и $\overline{II}_3$ ($-40 > t \geq -50$)	Тормозные балки
		Расчётная сейсмичность здания в баллах								
		Марки								
18	1	ВС1	ВС2	—	—	—	—	—	—	е1
	2	ВС8	ВС8	КС1	КС3	КС5	НС1	рр1	рр3	—
24	1	ВС3	ВС4	—	—	—	—	—	—	е2
	2	ВС9	ВС9	КС2	КС4	КС6	НС2	рр2	рр4	—
30	3	ВС5	ВС6; ВС7*	—	—	—	—	—	—	е3

* Марка ВС7 предусматривается в зданиях с расчётной сейсмичностью 8 баллов при коэффициенте динамичности $\beta > 2$ и 9 баллов при $\beta \geq 2$

Таблица 6

Связи по нижним поясам стропильных ферм

Обозначение связи на схеме	Климатический район строительства (расчётная температура °С): $\overline{II}_4$, $\overline{II}_5$ и др. ($t \geq -40$)	Климатический район строительства (расчётная температура °С): $\overline{I}_2$, $\overline{II}_2$ и $\overline{II}_3$ ($-40 > t \geq -50$)
	Марки	
а	а1	а2
б	б1	б2
в	в	
д	д	

1. Сортаменты стропильных ферм приведены на докум. 10КМ - 17КМ.

2. Расположение подвесных кранов приведено на докум. 01КМ.

3. Схемы расположения связей и прогонов приведены на докум. 05КМ - 09КМ.

4. Сортаменты связей, надколонных стоек рамных распорок и тормозных балок приведены на докум. 18-20КМ.

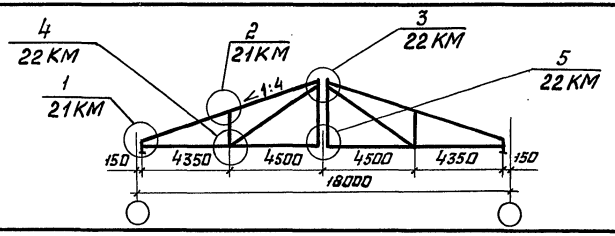
5. При выборе распорок Р для зданий с расчётной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов из двух требуемых по таблицам 3 и 4 марок следует принимать марку с бо́льшим цифровым индексом.

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

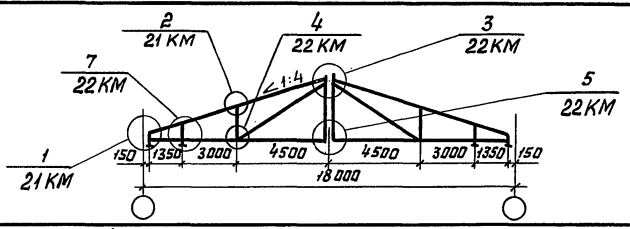
Однопролётные здания

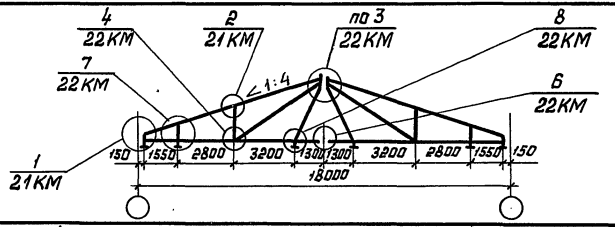
Ширина пролёта 18м

Бескрановые



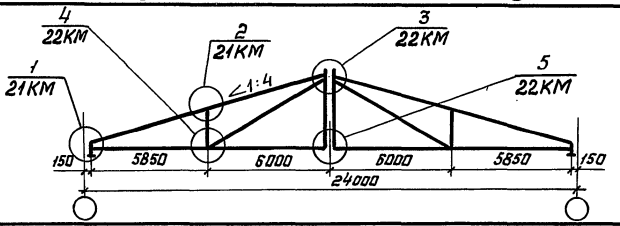
С подвесными кранами



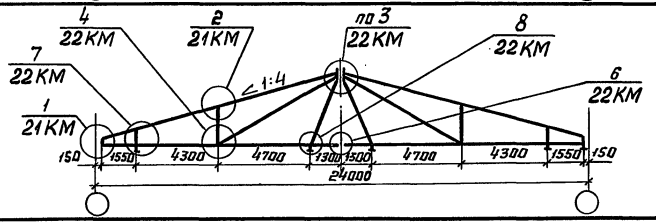


Ширина пролёта 24м

Бескрановые и с мостовыми кранами



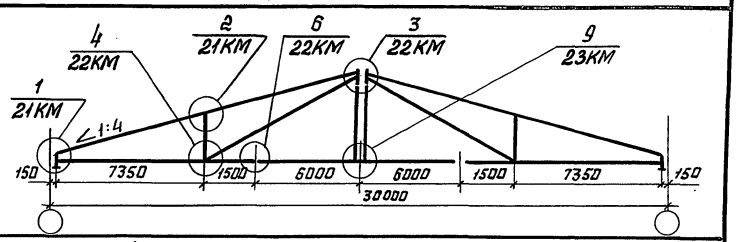
С подвесными кранами



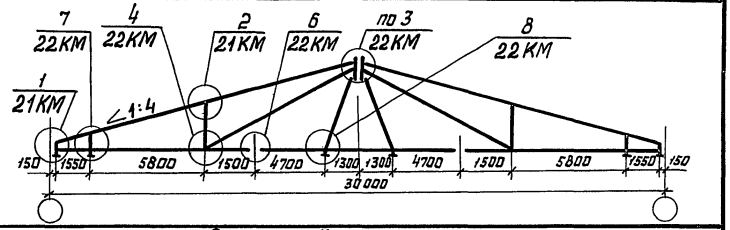
Однопролётные здания

Ширина пролёта 30м

Бескрановые и с мостовыми кранами

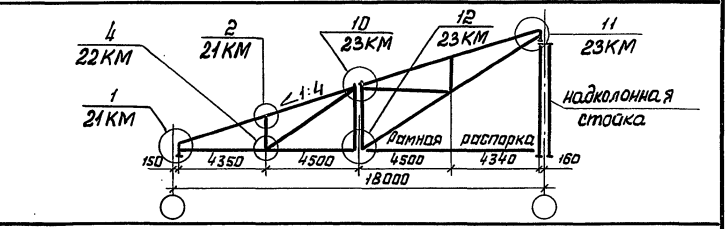


С подвесными кранами

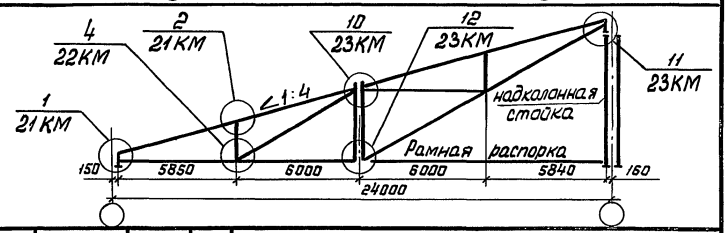


Двухпролётные здания

Ширина пролёта 18м



Ширина пролёта 24м



Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. констр.	Шубалов	
Гр. инжэр	Шубалов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Жиленкова	
Исполнил	Фомина	

1.460.3-22.1-03КМ

Схемы стропильных ферм

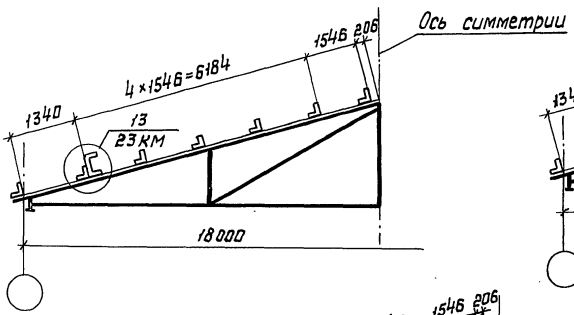
Стадия	Лист	Листов
Р	–	1

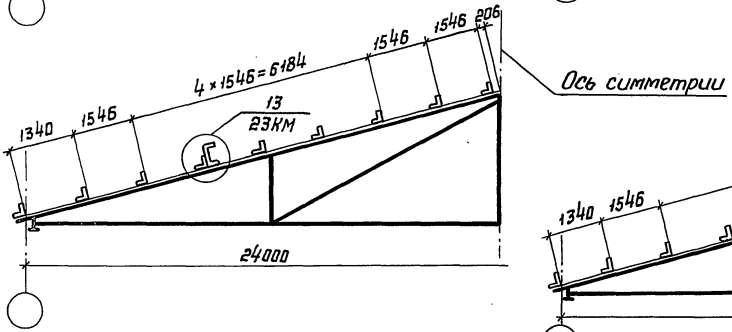
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

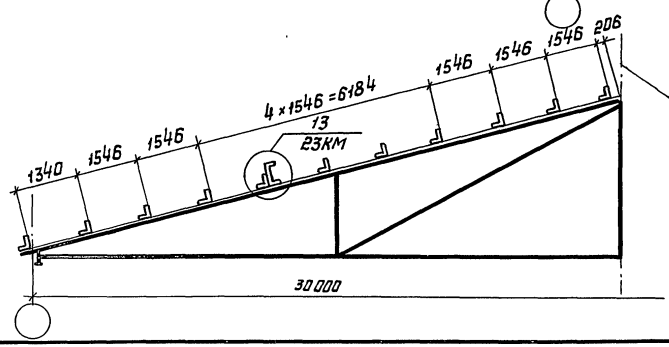
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

23943 14 Формат А3

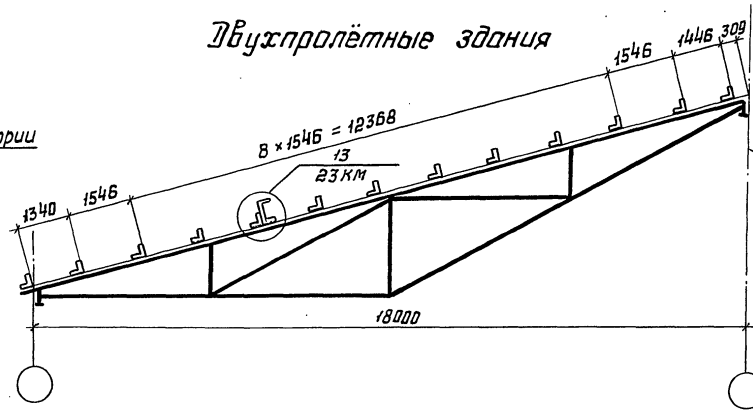
Однопролётные здания

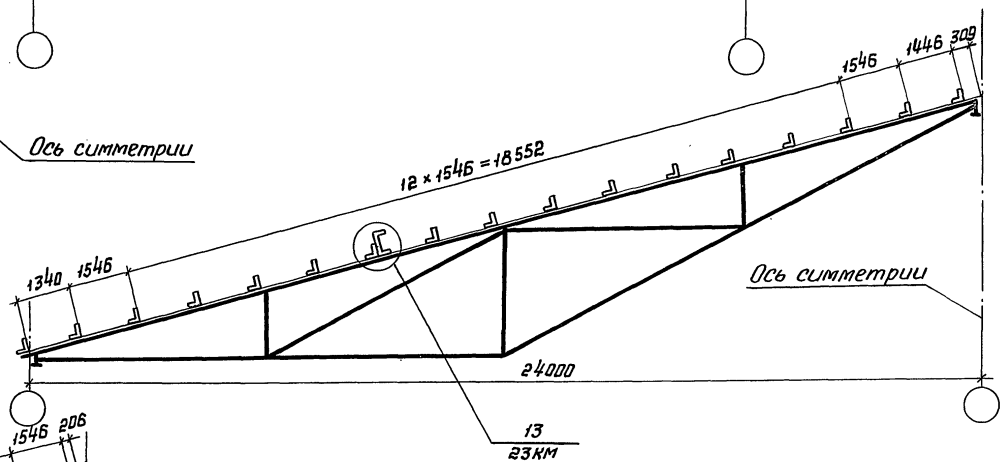






Двухпролётные здания





Зав. отд	Беляев		
Н. контр.	Комарова		
Гл. констр.	Шубалов		
Гл. инжен.	Шубалов		
Рук. бриг.	Жиленкова		
Проверил	Жиленкова		
Исполнил	Фомина		

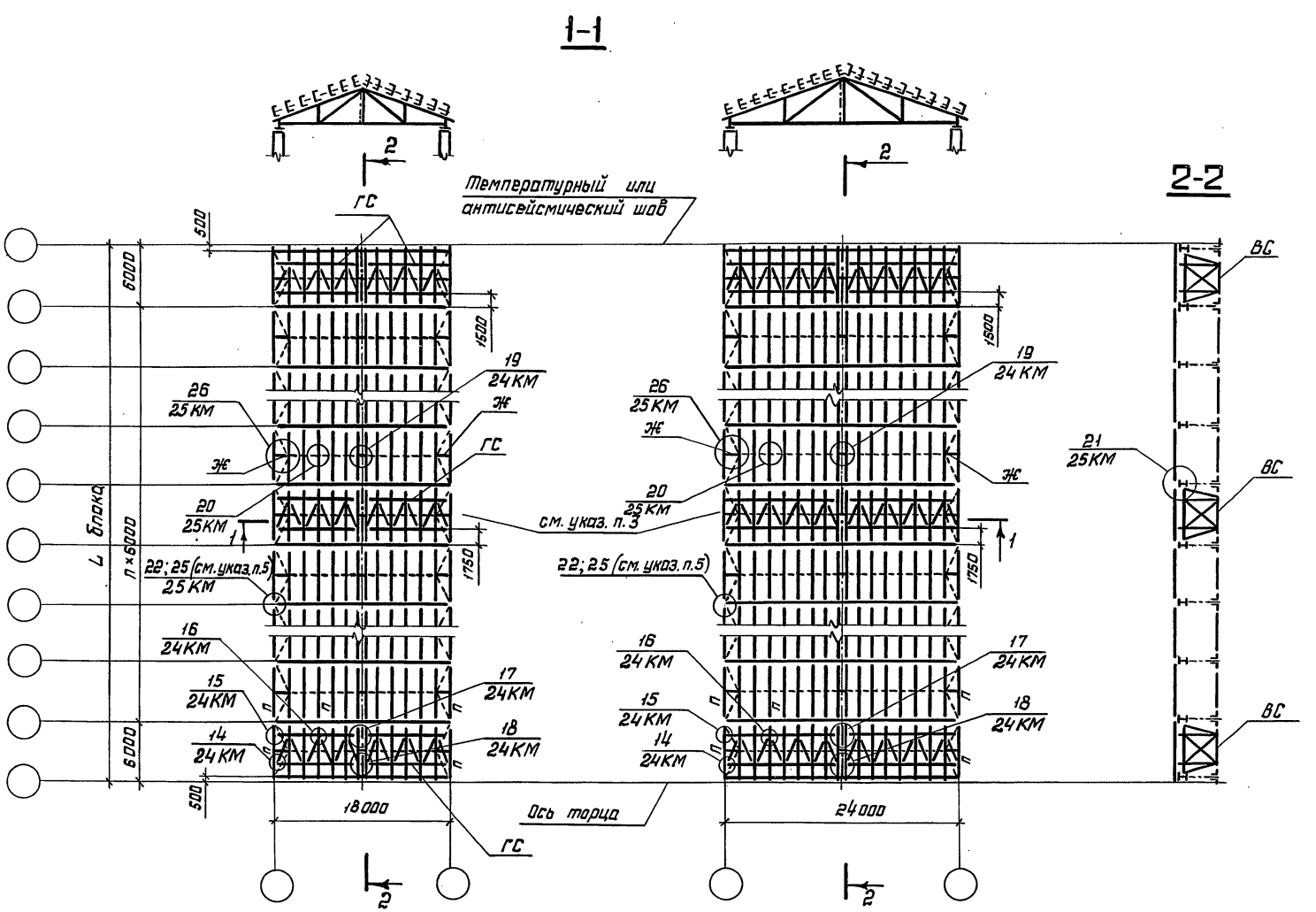
1.460.3-22.1-04КМ

Схемы расположения уголков для крепления прогонов

Стадия	Лист	Листов
Р	–	1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Комарова		
Гл. констр.	Шубелов		
Гл. инж. пр.	Шубелов		
Рук. бриг.	Жиленкова		
Проверил	Комарова		
Исполнил	Фомина		

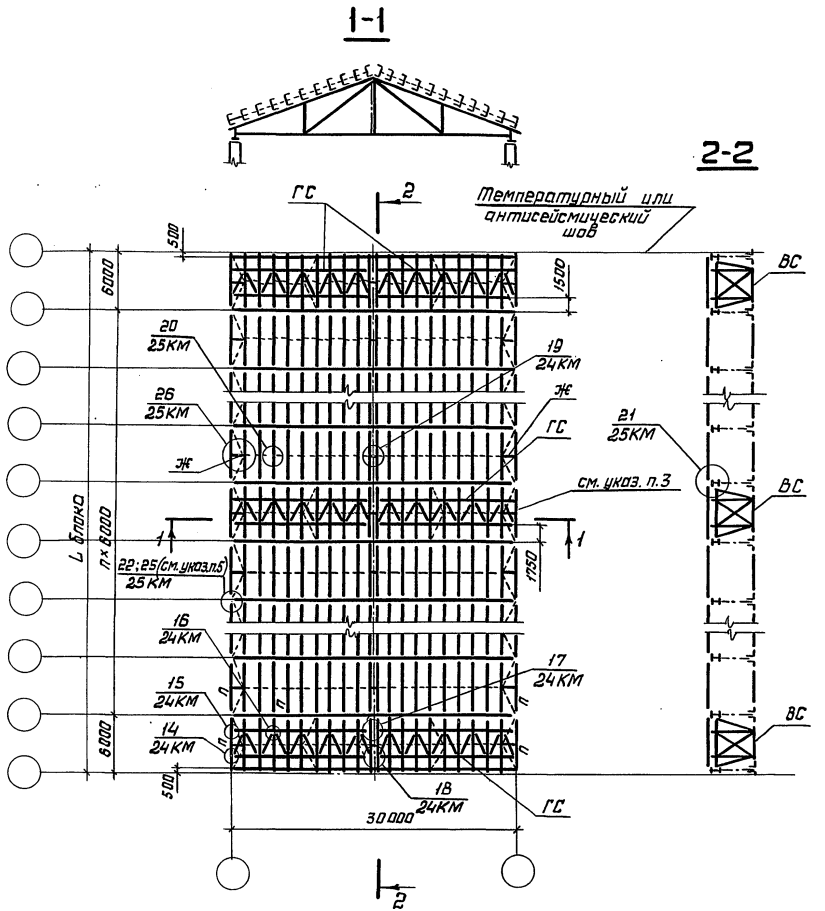
1.460.3-22.1-05КМ

Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм для однопролётных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. Таблицы для выбора сечений прогонов и марок связей приведены на докум. 02КМ.

2. Схемы расположения уголков для крепления прогонов приведены на докум. 04КМ.

3. Промежуточные связевые фермы ГС и вертикальные связи следует устанавливать в зданиях:

возводимых в климатических районах II_4, II_5 и др. ($t \geqslant -40°C$) при длине блока более 144 м,

возводимых в климатических районах I_2, II_2 и II_3 ($-40°C > t \geqslant -50°C$) при длине блока более 120 м;

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

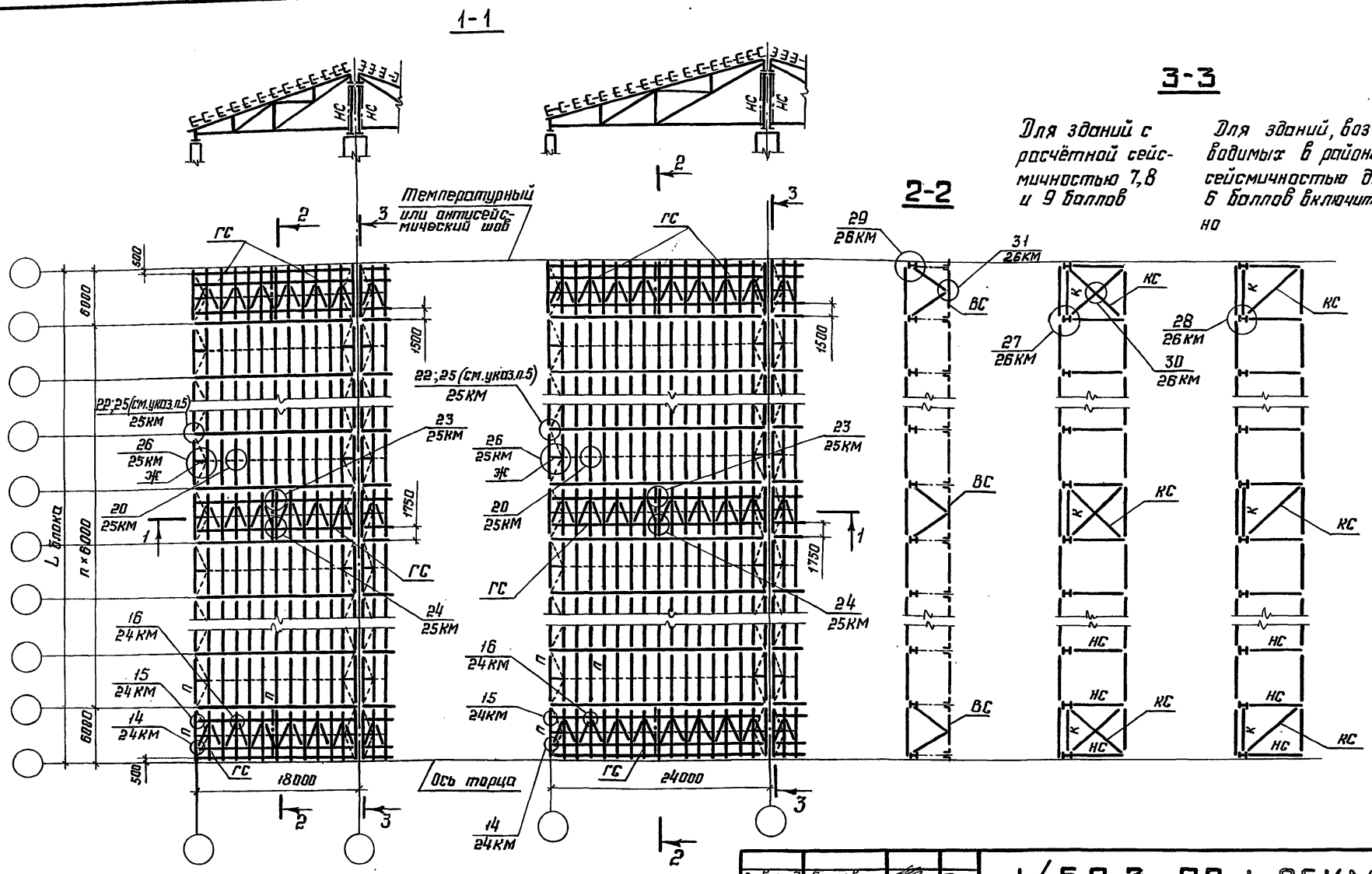
Указанные связи следует располагать в середине блока.

4. Пунктиром показаны тяжи из круглой стали Ф 16 мм.

5. Крепление прогонов следует выполнять по узлу 22 за исключением случаев, указанных в таблице, при которых крепление прогонов по рядам колонн следует выполнять по узлу 25.

Ширина пролёта, м	Расчётная сейсмичность в баллах	β	Районы по снеговому покрову
24	9	$\geqslant 2$	II и III
30	8	>2	II и III
	9	$\geqslant 2$	I, II и III

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



1. Общие указания приведены на докум. 05КМ.
2. Таблица для выбора марок НС приведена на докум. 02КМ.

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Камарова		
Гл. констр.	Шубалов		
Гл. инж. пр.	Шубалов		
Рук. бриг.	Жиленкова		
Проверил	Камарова		
Исполнил	Фомина		

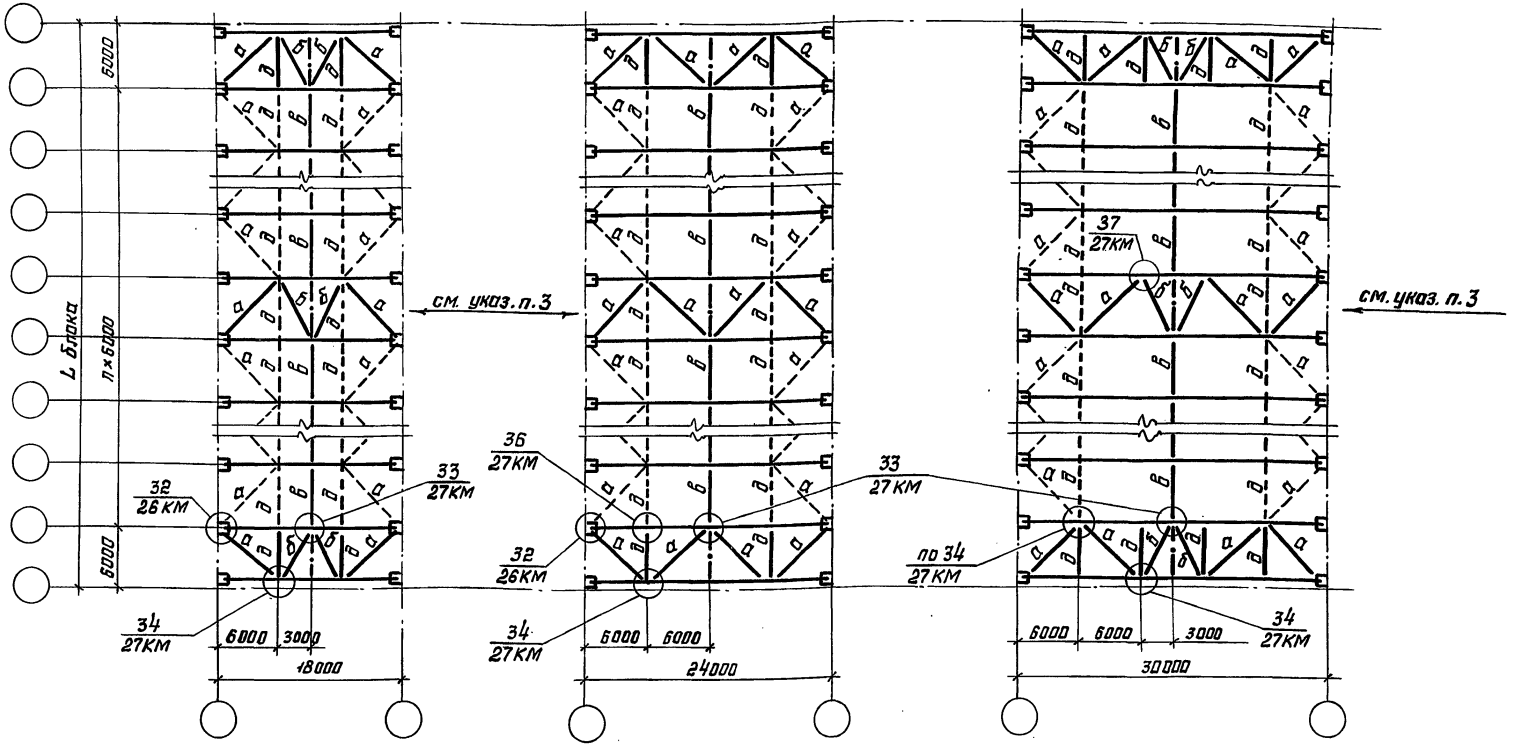
1.460.3-22.1-06КМ

Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм для двухпролётных зданий

Стадия	Лист	Листов
Р	–	1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. Таблицы для выбора марок связей приведены на докум. 02КМ.

2. Продольные связи, показанные пунктиром, следует устанавливать в зданиях:

с расчётной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов;

с мостовыми кранами (в районах сейсмичностью до 6 баллов включительно в зданиях с шириной пролёта 18м допускается их установка вдоль одного ряда)

3. Промежуточные связи следует устанавливать в местах расположения промежуточных связевых ферм ГС по верхним поясам стропильных ферм.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. конст.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Шувалов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Комарова	
Исполнил	Фомина	

1.460.3-22.1-07КМ

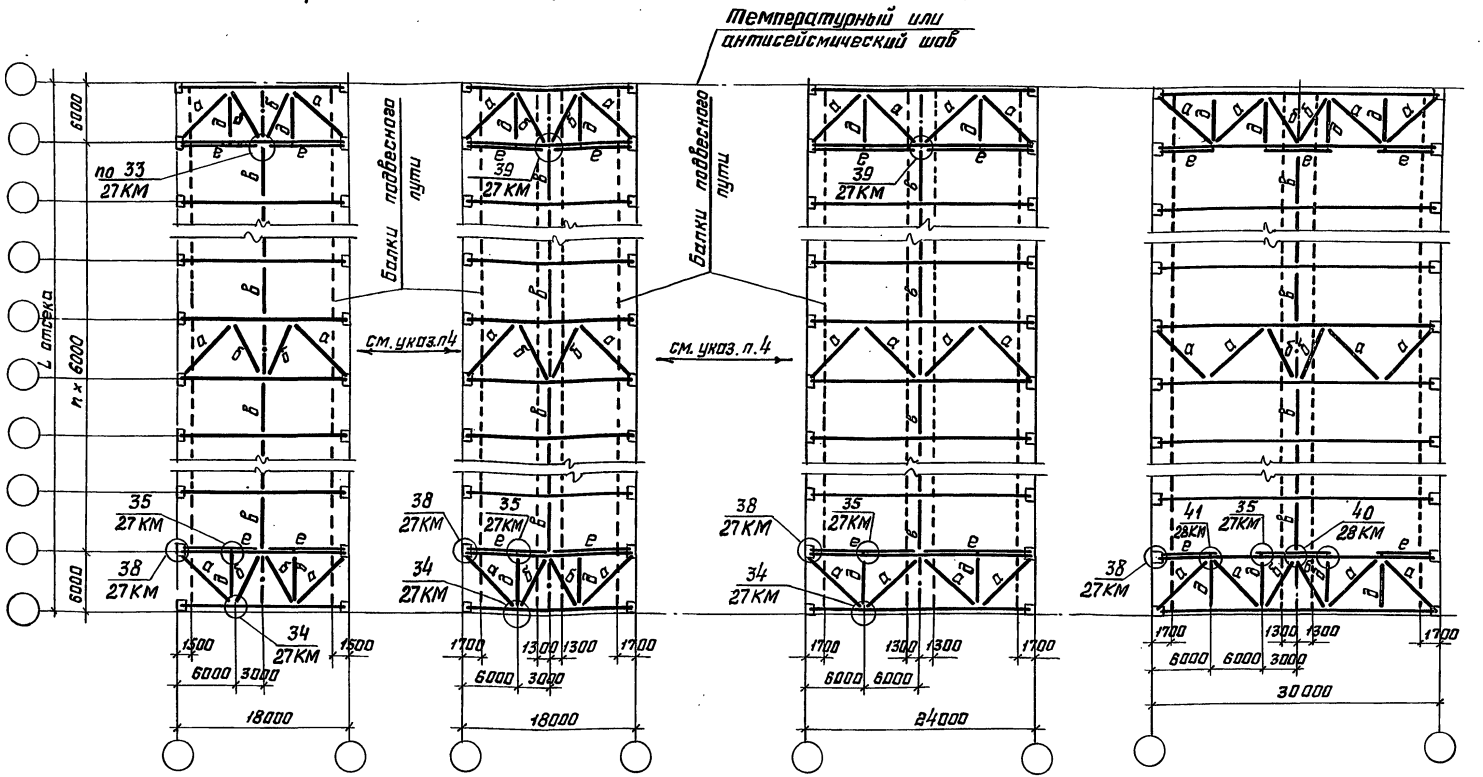
Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм для однопролётных зданий бесфонарных и с мостовыми кранами

Стадия	Лист	Листов
Р	–	1

ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

При $L_{кр}$ = 15м | При $L_{кр}$ = 6м | При $L_{кр}$ = 9м | При $L_{кр}$ = 12м



1. Схемы расположения подвесных кранов в пролёте приведены на докум. 01КМ.
2. Таблицы для выбора марок связей и тормозных балок приведены на докум. 02КМ.
3. Продольные связи на схемах условно не показаны. Их следует принимать по докум. 07КМ.
4. Промежуточные связи следует устанавливать в местах расположения промежуточных связевых ферм ГС по верхним поясам стропильных ферм.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Шубалов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Комарова	
Исполнил	Фомина	

1.460.3-22.1-08КМ

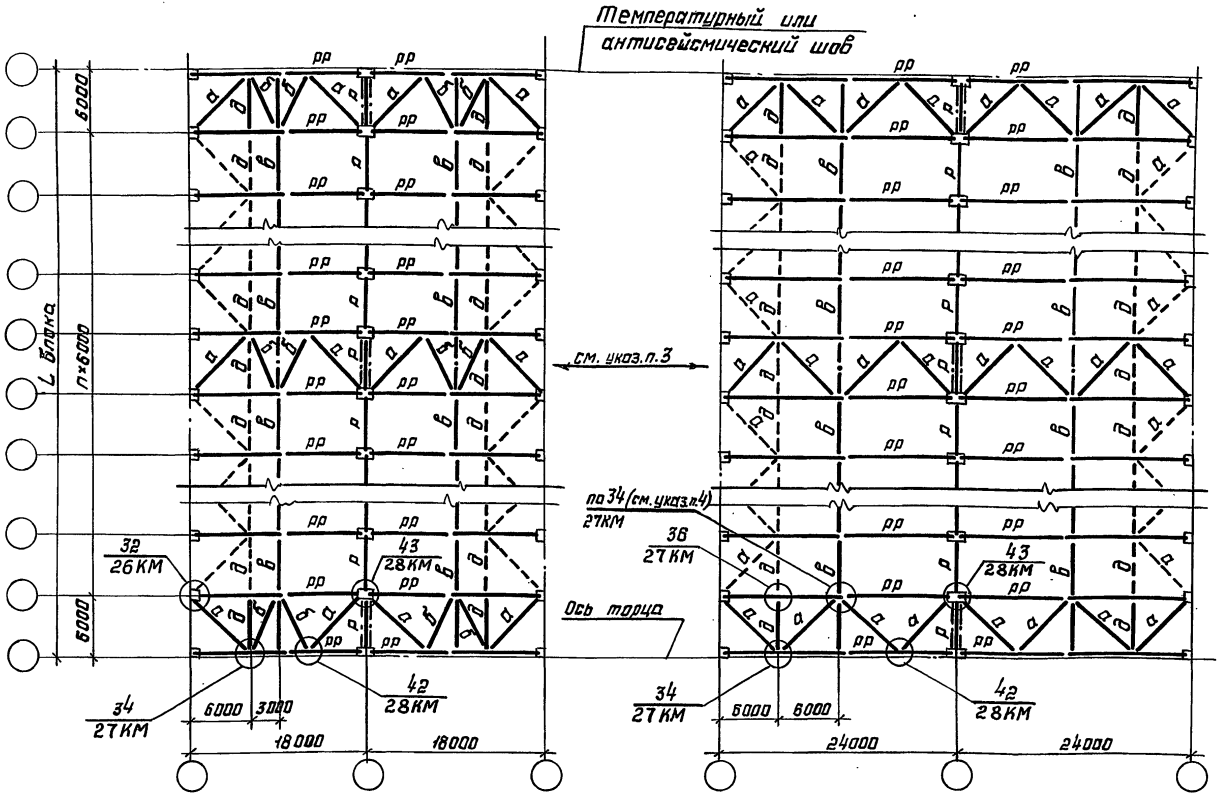
Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм для однопролетных зданий с подвесными кранами

Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

23943 20 Формат А3

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



1. Таблицы для выбора марок связей и рамных распорок рр приведены на докум. 02КМ.

2. Продольные связи, показанные пунктиром, следует устанавливать в зданиях с расчётной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов, а также в зданиях с мостовыми кранами, возводимых в районах сейсмичностью до 6 баллов включительно.

3. Промежуточные связи следует устанавливать в местах расположения промежуточных связевых ферм ГС по верхним поясам стропильных ферм.

4. Крепление рамной распорки рр следует принимать по узлу 12 на докум. 23КМ.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инжер.	Шубалов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Розанова	
Исполнил	Фомина	

1.460.3-22.1-09КМ

Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм для двухпролётных зданий

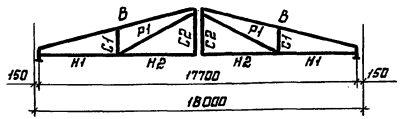
Стадия	Лист	Листов
Р	–	1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

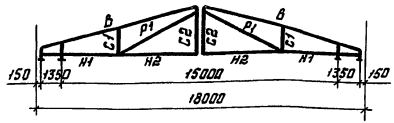
23943 21 Формат А3

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

Ф18-1; Ф18-2



Ф18-3



Элемент фермы	Обозначение стержня	Марка фермы											
		Ф18-1				Ф18-2				Ф18-3			
		Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчётное усилие		Сечение	Марка стали	Расчётное усилие		Сечение	Марка стали
		N, кН	M, кН·м			N, кН	M, кН·м			N, кН	M, кН·м		
Верхний пояс	В	-217,0 -222,0	-11,6	I 1861	09Г2С-6	-456 -483	-31,7 +27,7	I 2361	09Г2С-12-1	-342 -346	-65,6 -57,3	I 2661	09Г2С-12-1
Нижний пояс	Н1	212	—	⌊ 80×6	ВСт3пс6	461	—	⌊ 80×6	09Г2С-6	322	—	⌊ 80×6	ВСт3пс6
	Н2	144	—			312	—			218	—		
Раскосы	Р1	79 +1,1	—	⌐ 75×6	ВСт3пс6	+178 -6,3	—	⌐ 75×6	ВСт3пс6	+128,0 -3,65	—	⌐ 75×6	ВСт3пс6
Стойки	С1	-30,4	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6	-75,0	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6	-57,2	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6
	С2	+5,0	—	⌊ 75×6	ВСт3пс6	5,0	—	⌊ 75×6	ВСт3пс6	+0	—	⌊ 75×6	ВСт3пс6
Опорное давление, кН		-72				-160				-148			
Масса фермы, кг		950				1180				1280			

1. Выбор марок стропильных ферм следует производить по табл. 1 на докум. 02КМ

2. Марки стали указаны применительно к климатическим районам строительства $\underline{II}_4$; $\underline{II}_5$ и др. ($t \geq -40°C$);
в климатических районах $\underline{I}_2$; $\underline{II}_2$ и $\underline{II}_3$ ($-40°C > t \geq -50°C$) марки стали следует принимать по табл.2 пояснительной записки.

3. В каждой ферме следует применять узловые фасонки одной толщины.

4. Схемы ферм с маркировкой узлов приведены на докум. 03КМ

5. Масса фермы дана с учётом наплавленного металла сварных швов (1% от массы основного металла).

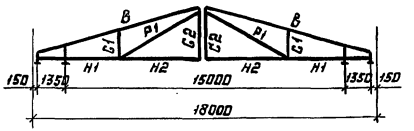
Рекомендуемые толщины узловых фасонок

Расчётное усилие в элементе Н1 (Н4) нижнего пояса, кН	до 265	266-420	421-640	641-1070
Толщина фасонок, мм	8	10	12	14

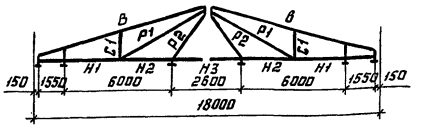
Зав. отд	Беляев		1.460.3-22.1-10КМ
Н. контр	Комарова		
Гл. констр	Шубалов		Сортамент стропильных ферм марок от Ф18-1 до Ф18-3
Гл. инж. пр	Шубалов		Стадия Р; Лист -; Листов 1
Рук. брига	Жиленкова		ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова
Проверил	Жиленкова		
Исполнил	Фомина		

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

Ф18-4; Ф18-5



Ф18-6; Ф18-7



Элемент фермы	Обозначение стержня	Марка фермы															
		Ф18-4				Ф18-5				Ф18-6				Ф18-7			
		Расчётное усилие		Сечение	Марка стали	Расчётное усилие		Сечение	Марка стали	Расчётное усилие		Сечение	Марка стали	Расчётное усилие		Сечение	Марка стали
		N, кН	M, кН·м			N, кН	M, кН·м			N, кН	M, кН·м			N, кН	M, кН·м		
Верхний пояс	В	-471 -477	-90,5 -81,5	I 30Б1	09Г2С-12-1	-517 -511	-107 -124	I 35Б1	09Г2С-12-1	-355 -385	-50,7 21,9	I 23Б1	09Г2С-12-1	-490,5 -469 -281	-25,4 -50,9 -70,7	I 26Б1	09Г2С-12-1
Нижний пояс	Н1	443	—	∟ 80×6	09Г2С-6	477	—	∟ 80×6	09Г2С-6	366	—	∟ 80×6	ВСт3пс6	466	—	∟ 80×6	09Г2С-6
	Н2	298	—			309	—			311	—			363	—		
	Н3	—	—	—	—	—	—	—	—	289	—			351	—		
Раскосы	Р1	180 -9,55	—	⊓ 75×6	ВСт3пс6	206 -9,55	—	⊓ 75×6	ВСт3пс6	122 -12,0	—	⊓ 75×6	ВСт3пс6	160 -16,3	—	⊓ 75×6	ВСт3пс6
	Р2	—	—	—	—	—	—	—	—	46,5	—			72,7	—		
Стойки	С1	-80,4	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6	-92,0	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6	-54,6	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6	-71,4	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6
	С2	0	—	∟ 75×6	ВСт3пс6	0	—	∟ 75×6	ВСт3пс6	—	—	—	—	—	—	—	—
Опорное давление, кН		205				235				137				174			
Масса фермы, кг		1390				1510				1290				1340			

Рекомендуемые толщины узловых фасонок и указания приведены на докум. 10КМ.

Зав.отд.	Беляев		1.460.3-22.1-11КМ
Н. контр.	Камарова		
Гл. констр.	Шувалов		Сортамент стропильных ферм марок от Ф18-4 до Ф18-7
Гл. инж. пр.	Шувалов		
Рук. бриг.	Жиленкова		
Проверил	Жиленкова		
Исполнил	Фомина		

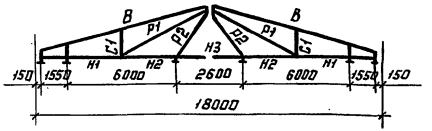
Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

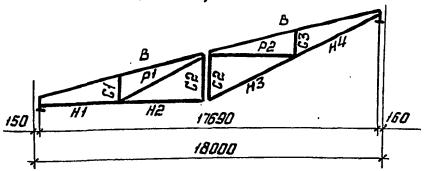
Формат А3

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

Ф18-8



Ф18-9; Ф18-10



Элемент фермы	Обозначение стержня	Марка фермы: Ф18-8 Расчётное усилие N, кН	Ф18-8 Расчётное усилие M, кН·м	Ф18-8 Сечение	Ф18-8 Марка стали	Ф18-9 Расчётное усилие N, кН	Ф18-9 Расчётное усилие M, кН·м	Ф18-9 Сечение	Ф18-9 Марка стали	Ф18-10 Расчётное усилие N, кН	Ф18-10 Расчётное усилие M, кН·м	Ф18-10 Сечение	Ф18-10 Марка стали
Верхний пояс	В	-604 -502	+34,5 -85,1	I 30Б1	09Г2С-12-1	-412	-28,5	I 23Б1	09Г2С-12-1	-558	-39,1	I 26Б1	09Г2С-12-1
Нижний пояс	Н1	575	—	⌊⌊ 80×6	09Г2С-6	345	—	⌊⌊ 80×6	09Г2С-6	464	—	⌊⌊ 90×6	09Г2С-6
	Н2	486	—			240	—			321	—		
	Н3	455	—			270	—			362	—		
	Н4	—	—	—	—	439	—			594	—		
Раскосы	Р1	193 -28,1	—	⌐⌐ 75×6	ВСт3пс6	130 2,3	—	⌐⌐ 75×6	ВСт3пс6	176 -2,2	—	⌐⌐ 75×6	ВСт3пс6
	Р2	72,7	—			155 1,65	—			213 5,8	—		
Стойки	С1	-86,5	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6	-52,6	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6	-72,8	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6
	С2	—	—	—	—	-120	—			-163	—		
	С3	—	—	—	—	-63,5	—			-89,1	—		
Опорное давление, кН		216				134				183			
Масса фермы, кг		1470				1190				1260			

Рекомендуемые толщины узловых фасонок и указания приведены на докум. 10КМ

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Камарова	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инжер.	Шубалов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Жиленкова	
Исполнил	Фомина	

1.460.3-22.1-12КМ

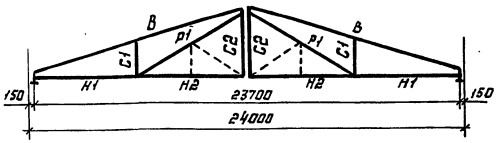
Сортамент стропильных ферм марок от Ф18-8 до Ф18-10

Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

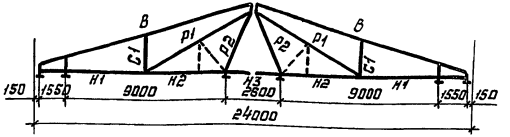
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Ф24-1; Ф24-2



Ф24-3



Элемент фермы	Обозначение стержня	Марка фермы: Ф24-1 — Расчётное усилие N, кН	Ф24-1 — Расчётное усилие M, кН·м	Ф24-1 — Сечение	Ф24-1 — Марка стали	Ф24-2 — Расчётное усилие N, кН	Ф24-2 — Расчётное усилие M, кН·м	Ф24-2 — Сечение	Ф24-2 — Марка стали	Ф24-3 — Расчётное усилие N, кН	Ф24-3 — Расчётное усилие M, кН·м	Ф24-3 — Сечение	Ф24-3 — Марка стали
Верхний пояс	В	-443 -466	-53,0 +35,5	I 26Б1	09Г2С-12-1	-595 -830	-74,2 +48,0	I 30Б1	09Г2С-12-1	-391 -310 -415	-47,0 -61,0 +31,6	I 26Б1	09Г2С-12-1
Нижний пояс	Н1	444	—	⊥ 80×6	ВСт3пс6	600	—	⊥ 90×6	ВСт3пс6	395	—	⊥ 80×6	ВСт3пс6
	Н2	307	—			414	—			317	—		
	Н3	—	—	—	—	—	—	—	—	300	—		
Раскосы	р1	+166 -1,55	—	⌐ 100×7	ВСт3пс6-1	226 -7,12	—	⌐ 100×7	ВСт3пс6-1	+130 -9,6	—	⌐ 100×7	ВСт3пс6-1
	р2	—	—	—	—	—	—	—	—	50,3	—	⌐ 75×6	ВСт3пс6
Стойки	С1	-71,0	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6	-98,0	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6	-58,3	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6
	С2	5,0	—	⊥ 75×6	ВСт3пс6	5,0	—	⊥ 75×6	ВСт3пс6	—	—	—	—
Опорное давление, кН		155				211				145			
Масса фермы, кг		1720				1910				1850			

1. Общие указания и рекомендуемые толщины узловых фасонок приведены на докум. 10КМ.

2. Стержни, показанные пунктиром, следует предусматривать в торцевых и во второй от торца стропильных фермах, кроме зданий высотой $H < 9,6$ м, возводимых в I районе по скоростному напору ветра.

Сечение и марку стали этих стержней принимать по элементу С1; расчётное усилие в них 30 кН.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Камарова	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Шубалов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Жиленкова	
Исполнил	Фомина	

1.460.3-22.1-13КМ

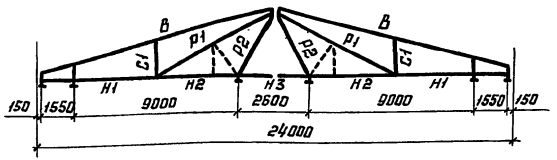
Сортамент стропильных ферм марок от Ф24-1 до Ф24-3

Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

Проектстальконструкция им. Мельникова

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

Ф24-4; Ф24-5; Ф24-6; Ф24-7



Элемент фермы	Обозначение стержня	Марка фермы															
		Ф24-4				Ф24-5				Ф24-6				Ф24-7			
		Расчётное усилие		Сечение	Марка стали	Расчётное усилие		Сечение	Марка стали	Расчётное усилие		Сечение	Марка стали	Расчётное усилие		Сечение	Марка стали
		N, кН	M, кН·м			N, кН	M, кН·м			N, кН	M, кН·м			N, кН	M, кН·м		
Верхний пояс	В	-516 -421 -556	-66,0 -92,0 +42,3	I 30Б1	09Г2С-12-1	-720 -518	-95,0 -106	I 35Б1	09Г2С-12-1	-540 -725	-127 55,3	I 35Б2	09Г2С-6	-684 -870	-134 66,4	I 40Б1	09Г2С-6
Нижний пояс	Н1	529	—	⌊ 80×6	09Г2С-6	744	—	⌊ 90×7	09Г2С-6	691	—	⌊ 90×7	09Г2С-6	830	—	⌊ 100×7	09Г2С-6
	Н2	452	—			606	—			605	—			702	—		
	Н3	426	—			580	—			569	—			666	—		
Раскосы	Р1	+175 -21,4	—	⌐ 100×7	ВСт3пс6-1	+247 -31,1	—	⌐ 100×7	ВСт3пс6-1	+216 -37,4	—	⌐ 100×7	ВСт3пс6-1	+259 -43,5	—	⌐ 100×7	09Г2С-6
	Р2	77,5	—	⌐ 75×6	ВСт3пс6	78,0	—	⌐ 75×6	ВСт3пс6	109	—	⌐ 75×6	ВСт3пс6	109	—	⌐ 75×6	ВСт3пс6
Стойки	С1	-78,2	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6	-110	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6	-96,5	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6	-120	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6
Опорное давление, кН		196				275				259				308			
Масса фермы, кг		1990				2280				2410				2620			

1. Общие указания и рекомендуемые толщины узловых фасонок приведены на докум. 10КМ.

2. Стержни, показанные пунктиром, следует предусматривать в торцевых и во второй от торца стропильных фермах марки Ф24-4:
кроме ферм зданий высотой $H < 9{,}6$ м, возводимых в I районе по скоростному напору ветра.

Сечение и марку этих стержней принимать по элементу С1; расчётное усилие в них 30 кН.

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Комарова		
Гл. констр.	Шубалов		
Гл. инж. пр.	Шубалов		
Рук. бриг.	Жиленкова		
Проверил	Жиленкова		
Исполнил	Фомина		

1.460.3-22.1-14КМ

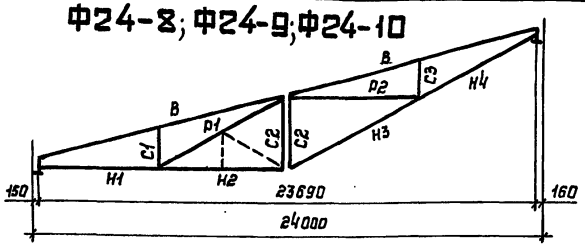
Сортамент стропильных ферм марок от Ф24-4 до Ф24-7

Стадия	Лист	Листов
Р	–	1

ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

Ф24-8; Ф24-9; Ф24-10



Элемент фермы	Обозначение стержня	Марка фермы Ф24-8: Расчетное усилие N, кН	Ф24-8: Расчетное усилие M, кН·м	Ф24-8: Сечение	Ф24-8: Марка стали	Ф24-9: Расчетное усилие N, кН	Ф24-9: Расчетное усилие M, кН·м	Ф24-9: Сечение	Ф24-9: Марка стали	Ф24-10: Расчетное усилие N, кН	Ф24-10: Расчетное усилие M, кН·м	Ф24-10: Сечение	Ф24-10: Марка стали
Верхний пояс	В	-421 -415	+23,8 -37,0	I 23Б1	09Г2С-12-1	-540 -532	+30,3 -48,3	I 30Б1	09Г2С-12-1	-736 -725	+41,0 -67,0	I 35Б1	09Г2С-12-1
Нижний пояс	Н1	359	—	⌊⌋ 80×6	09Г2С-6	454	—	⌊⌋ 90×6	09Г2С-6	614	—	⌊⌋ 100×7	09Г2С-6
	Н2	248	—			314	—			423	—		
	Н3	279	—			353	—			476	—		
	Н4	447	—			572	—			780	—		
Раскосы	Р1	134 6.43	—	⊤ 100×7	ВСт3пс6-1	171 2.93	—	⊤ 100×7	ВСт3пс6	234 -2.98	—	⊤ 100×7	09Г2С-6
	Р2	154	—			200	—			279	—		
Стойки	С1	-55,1	—	⊨ 75×6	ВСт3пс6	-71,3	—	⊨ 75×6	ВСт3пс6	-98,7	—	⊨ 80×6	ВСт3пс6
	С2	-123	—			-157	—			-214	—		
	С3	-65,3	—			-86,5	—			-122	—		
Опорное давление, кН		137				176				242			
Масса фермы, кг		1710				1970				2290			

1 Общие указания и рекомендуемые толщины узловых фасанок приведены на докум. 10КМ.

2 Стержни, показанные пунктиром, следует предусматривать в торцевых и во второй от торца стропильных фермах марки Ф24-8 и Ф24-9: кроме зданий высотой Н< 9,6 м, возводимых в I районе по скоростному напору ветра.

Сечение и марку этих стержней принимать по элементу С1; расчетное усилие в них 30 кН.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Комарова	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Шувалов	
Рук.бриг.	Жиленкова	
Проверил	Жиленкова	
Исполнил	Фомина	

1.460.3-22.1-15КМ

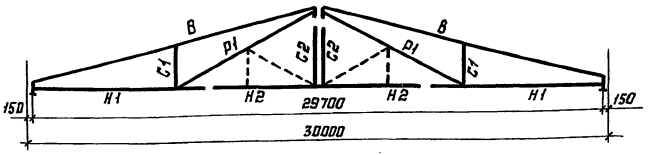
Сортамент стропильных ферм марок от Ф24-8 до Ф24-10

Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

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

Ф30-1; Ф30-2; Ф30-3



Элемент фермы	Обозначение стержня	Марка фермы											
		Ф30-1				Ф30-2				Ф30-3			
		Расчетное усилие		Сечение	Марка стали	Расчётное усилие		Сечение	Марка стали	Расчётное усилие		Сечение	Марка стали
		N, кН	M, кН·м			N, кН	M, кН·м			N, кН	M, кН·м		
Верхний пояс	В	-426 -377	49.0 -51.0	I 26Б1	09Г2С-12-1	-537 -511	61.3 65.0	I 30Б1	09Г2С-12-1	-722 -684	82.4 102.0	I 35Б2	09Г2С-6
Нижний пояс	Н1	432	—	⌊ 90×6	ВСт3пс6-1	550	—	⌊ 90×6	09Г2С-6	745	—	⌊ 90×7	09Г2С-6
	Н2	299	—			380	—			515	—		
Раскосы	Р1	160 4,8	—	⌐ 125×8	ВСт3пс6-1	206 0	—	⌐ 125×8	ВСт3пс6-1	282 -8,0	—	⌐ 125×8	ВСт3пс6-1
Стойки	С1	-61	—	⊢ 90×6	ВСт3пс6-1	-79	—	⊢ 90×6	09Г2С-6	-109	—	⊢ 90×7	09Г2С-6
	С2	5,0	—	⌊ 90×6	ВСт3пс6-1	5,0	—	⌊ 90×6	09Г2С-6	5,0	—	⌊ 90×7	09Г2С-6
Опорное давление, кН		141				179				241			
Масса фермы, кг		2390				2570				3030			

1. Общие указания и рекомендуемые толщины узловых фасонок приведены на докум. 10 КМ.

2. Стержни, показанные пунктиром, следует предусматривать в торцевых и во второй от торца стропильных фермах в зданиях высотой H≥ 10,8 м, возводимых во II районе по скоростному напору ветра, и в зданиях, возводимых в III и IV районах по скоростному напору ветра.

Сечение и марку этих стержней принимать по элементу С1; расчётное усилие в них 30 кН.

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Камарова		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Шувалов		
Рук. бриг.	Жиленкова		
Проверил	Жиленкова		
Исполнил	Фомина		

1.460.3-22.1-16КМ

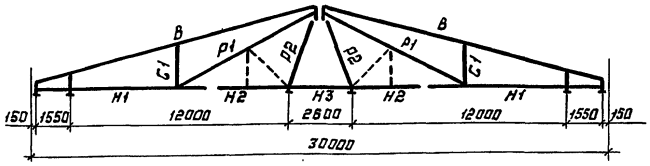
Сортамент стропильных ферм марок от Ф30-1 до Ф30-3

Стадия	Лист	Листов
Р	-	1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Ф30-4; Ф30-5; Ф30-6; Ф30-7



Элемент фермы	Обозначение стержня	Марка фермы															
		Ф30-4				Ф30-5				Ф30-6				Ф30-7			
		Расчётное усилие		Сечение	Марка стали	Расчётное усилие		Сечение	Марка стали	Расчётное усилие		Сечение	Марка стали	Расчётное усилие		Сечение	Марка стали
		N, кН	M, кН·м			N, кН	M, кН·м			N, кН	M, кН·м			N, кН	M, кН·м		
Верхний пояс	В	-546 -391	62,0 -87,3	I 30Б1	09Г2С-12-1	-724 -573	82,5 -104,0	I 35Б1	09Г2С-12-1	-860 -598 -905	-115 -131 103	I 40Б1	09Г2С-6	-996 -778	114 -146	I 40Б2	09Г2С-6
Нижний пояс	Н1	518	—	⌊ 90×6	09Г2С-6	688	—	⌊ 90×7	09Г2С-6	860	—	⌊ 100×7 *	09Г2С-6	947	—	⌊ 110×8	09Г2С-6
	Н2	424	—			571	—			692	—			791	—		
	Н3	410	—			551	—			672	—			763	—		
Раскосы	Р1	+159 -10,0	—	⌐⌐ 125×8	ВСт3пс6-1	211 -24,2	—	⌐⌐ 125×8	ВСт3пс6-1	277 -37,6	—	⌐⌐ 125×8	ВСт3пс6-1	295 -46	—	⌐⌐ 125×8	ВСт3пс6-1
	Р2	50,0	—	⌐⌐ 75×6	ВСт3пс6	73,4	—	⌐⌐ 75×6	ВСт3пс6	105	—	⌐⌐ 75×6	ВСт3пс6	105	—	⌐⌐ 75×6	ВСт3пс6
Стойки	С1	-71	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6	-94,5	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6	-124	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6	-132	—	⊢ 75×6	ВСт3пс6
Опорное давление, кН		195				259				322				357			
Масса фермы, кг		2730				3030				3420				3830			

* См. указ. п. 3

1. Общие указания и рекомендуемые толщины узловых фасонок приведены на докум. 10КМ.

2. Стержни, показанные пунктиром, следует предусматривать в торцевых и во второй от торца стропильных фермах в зданиях высотой H ≥ 10,8 м, возводимых во II районе по скоростному напору ветра, и в зданиях, возводимых в III и IV районах по скоростному напору ветра.

Сечение и марку этих стержней принимать по элементу С1; расчётное усилие в них 30 кН.

3. В марке стропильной фермы Ф30-6 в торцевых и вторых от торца фермах требуется нижний пояс сечением 2 ⌊ 110×8 в следующих случаях:

при высоте здания H = 14,4 м, возводимых в I районе по скоростному напору ветра;

при высоте здания H ≥ 10,8 м, возводимых во II районе по скоростному напору ветра, и в зданиях, возводимых в III и IV районах по скоростному напору ветра.

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Комарова		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Шувалов		
Рук. бриг.	Жиленкова		
Проверил	Жиленкова		
Исполнил	Фомина		

1.460.3-22.1-17КМ

Сортамент стропильных ферм марок от Ф30-4 до Ф30-7

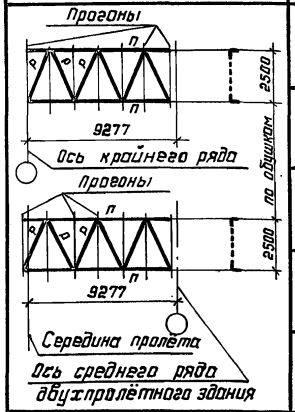
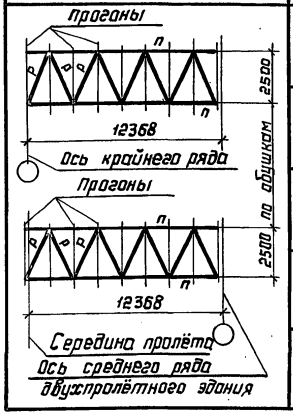
Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

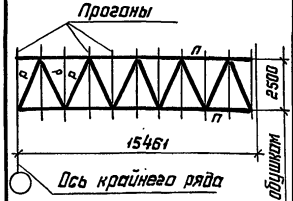
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Таблица 1

Связи по верхним поясам ферм

Схема связи	Марка	Элемент	Сечение	Усилие для крепления элемента, кН	Масса, кг
	ГС1	п	∟ 75×6	±18	295
		р	∟ 75×6	±11	
	ГС2	п	∟ 90×6	±37	325
		р	∟ 75×6	±22	
	ГС3	п	∟ 100×7	±59	395
		р	∟ 90×6	±35	
	ГС4	п	∟ 110×8	±95	490
		р	∟ 100×7	±57	
	ГС5	п	∟ 125×8	±145	575
		р	∟ 110×8	±87	
	ГС6	п	∟ 75×6	±19	385
		р	∟ 75×6	±10	
	ГС7	п	∟ 90×6	±43	420
		р	∟ 75×6	±20	
	ГС8	п	∟ 110×8	±66	585
		р	∟ 90×6	±30	
	ГС9	п	∟ 125×8	±130	690
		р	∟ 100×7	±60	
	ГС10	п	∟ 160×10	±259	1025
		р	∟ 125×8	±118	

Продолжение таблицы 1

Схема связи	Марка	Элемент	Сечение	Усилие для крепления элемента, кН	Масса, кг
	ГС11	п	∟ 90×6	±43	520
		р	∟ 75×6	±16	
	ГС12	п	∟ 110×8	±86	725
		р	∟ 90×6	±32	
	ГС13	п	∟ 140×9	±171	985
		р	∟ 100×7	±64	
	ГС14	п	∟ 160×10	±312	1285
		р	∟ 125×8	±116	
	ГС15	п	∟ 180×11	±416	1520
		р	∟ 125×9	±154	
—	ЖС1	—	∟ 63×5	-20	7
	ЖС2	—	∟ 75×6	-30	10

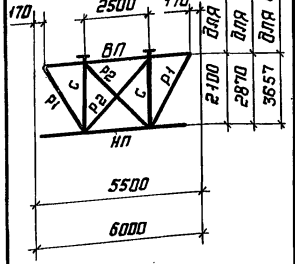
Указания приведены на докум. 20КМ

Зав. отд.	Беляев		1.460.3-22.1-18КМ
Н. контр.	Хамарова		
Гл. констр.	Шубалов		Сортамент связей по верхним поясам стропильных ферм
Гл. инж. пр.	Шубалов		Стадия: Р; Лист: –; Листов: 1
Рук. бриг.	Жиленкова		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Жиленкова		
Исполнил	Хамарова		

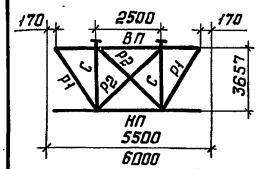
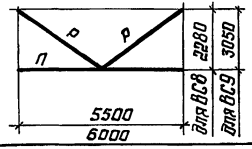
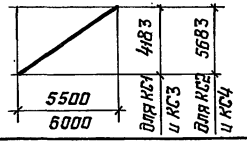
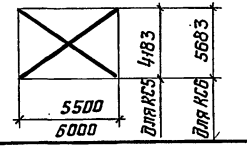
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Таблица 1

Вертикальные связи

Схема связи	Марка	Элемент	Сечение	Усиление для крепления элемента, кН	Масса, кг
	ВС1	ВП, НП	⊥ 63×5	±20	275
		С	⊥ 63×5		
		Р1	⊥ 63×5		
		Р2	L 63×5		
	ВС2	ВП	][10	±25 М=545кН·см	320
		НП	⊥ 63×5	±25	
		С	⊥ 63×5	±75	
		Р1	⊥ 63×5	±40	
		Р2	L 63×5	55	
	ВС3	ВП, НП	⊥ 63×5	±30	310
		С	⊥ 63×5		
		Р1	⊥ 63×5		
		Р2	L 63×5		
	ВС4	ВП	][12	±30 М=966кН·см	460
		НП	⊥ 75×6	±30	
		С	⊥ 75×6	±125	
		Р1	⊥ 75×6	±70	
		Р2	L 75×6	130	
	ВС5	ВП, НП	⊥ 75×6	±30	490
		С	⊥ 75×6		
		Р1	⊥ 75×6		
		Р2	L 75×6		
	ВС6	ВП	][12	±20 М=780кН·см	535
		НП	⊥ 75×6	±20	
		С	⊥ 80×6	±105	
		Р1	⊥ 75×6	±55	
		Р2	L 75×6	65	

Продолжение таблицы 1

Схема связи	Марка	Элемент	Сечение	Усиление для крепления элемента, кН	Масса, кг
	ВС7	ВП	][12	±35 М=1550кН·см	600
		НП	⊥ 80×6	±35	
		С	⊥ 100×7	±205	
		Р1	⊥ 80×6	±105	
		Р2	L 80×6	125	
	ВС8	Л	⊥ 63×5	±30	135
		П	⊥ 63×5		
	ВС9	Л	⊥ 75×6	±30	200
		П	⊥ 75×6		
	КС1	—	2 ГН. [100×50×3	±30	70
	КС2	—	2 ГН. [120×60×4	±50	115
	КС3	—	⊥ 100×7	±30	160
	КС4	—	⊥ 110×8	±50	220
	КС5	—	⊥ 90×6	±60	255
	КС6	—	⊥ 100×7	±80	360

Указания приведены на докум. 20КМ

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Комарова		
Гл. констр.	Шубалов		
Гл. инж. пр.	Шубалов		
Рук. бриг.	Жиленкова		
Проверил	Жиленкова		
Исполнил	Комарова		

1.460.3-22.1-19КМ

Сортамент вертикальных связей

Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

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

Таблица 1

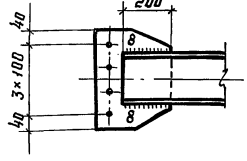
Связи по нижним поясам ферм и элементы К

Марка		Сечение	Длина, м	Усилие для крепления элемента, кН	Масса, кг	Примечание
а	а1	2 Гн. [120×60×4	8,2	±80	120	—
	а2	┴ 110×8			225	
б	б1	2 Гн. [120×60×4	6,3	±80	95	—
	б2	┴ 110×8			170	
в		L 75×6	6,0	30	50	—
д		┴ 80×6	6,0	-30	90	—
р	р1	┴ 80×6	6,0	-73	95	Крепление распорок и элементов К принимать по узлам на данном документе
	р2	┴ 90×6		-109	105	
	р3	┴ 100×7		-160	130	
К	К1	[20	6,0	М=18 кН·м	120	
	К2	[24		$М=\frac{28}{33}$ кН·м *	160	

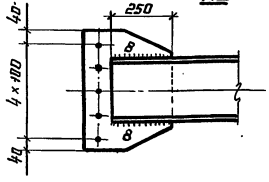
* В числителе дан допускаемый момент при болтовом соединении, в знаменателе - при монтажной сварке.

Узлы крепления элементов К

К1



К2



1. Схемы расположения связей приведены на докум. 05КМ- 09КМ.

2. Таблицы для выбора марок связей приведены на докум. 02КМ.

3. Марки стали следует принимать по таблице п.4.1 пояснительной записки.

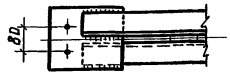
Таблица 2

Рамные распорки, тормозные балки и надколонные стойки

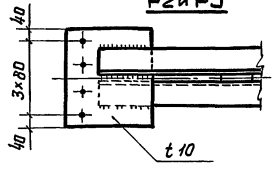
Марка		Сечение	Длина, м	Усилие для крепления элемента, кН	Масса, кг
рр	рр1	2 Гн. [120×60×4	9,0	±50	120
	рр2	2 Гн. [160×80×4	12,0	±90	220
	рр3	┴ 125×8	9,0	±50	255
	рр4	┴ 160×10	12,0	±90	555
е	е1	⊓ 18	9,0	—	165
	е2		12,0	—	215
	е3		6,0	—	115
нс	нс1	┴ 100×7	4,5	-190	125
	нс2	┴ 125×8	6,0	-250	175

Узлы крепления распорок

Р1



Р2 и Р3



4. Отверстия Ф23 под болты М20.

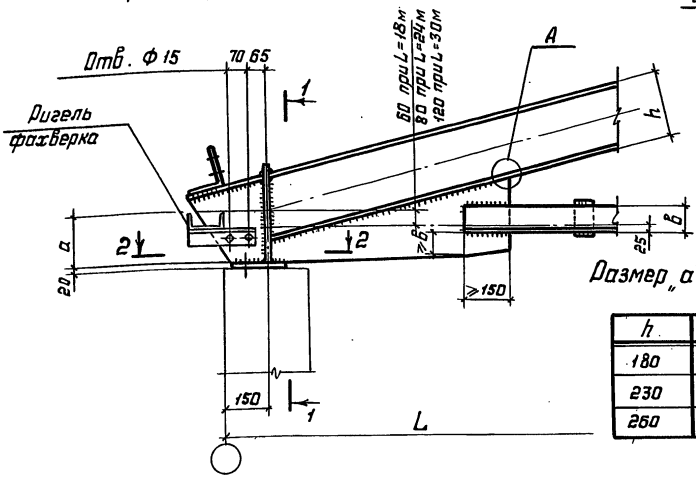
5. Неоговоренные сварные швы следует определять расчётом и в соответствии с табл. 38 СНиП II-23-81.*

Зав. отд.	Беляев		1.460.3-22.1-20КМ	
Н. контр.	Комарова			
Гл. констр.	Шубалов		Сортамент связей по нижним поясам стропильных ферм, рамных распорок, тормозных балок, надколонных стоек и элементов К	Стадия: Р; Лист: -; Листов: 1
Гл. инж. пр.	Шубалов			
Рук. бриг.	Жиленкова			
Проверил	Комарова			ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Исполнил	Жиленкова			

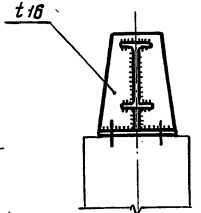
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1

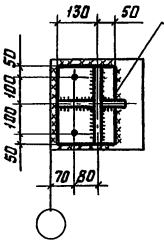
При опирании на железобетонные колонны



1-1

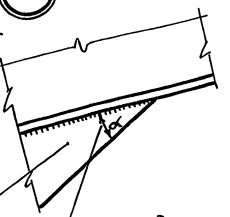


2-2



См. ПЗ п. 2.6.4 и п. 2.6.5

A



Узловая фасонка

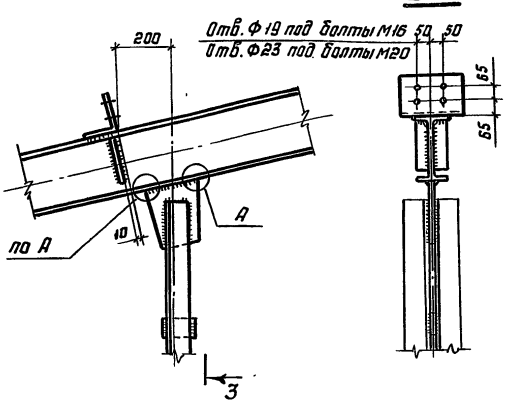
для климатических районов I_2; II_2 и II_3 $\alpha \leq 45°$

2

Размер „a" в зависимости от „h"

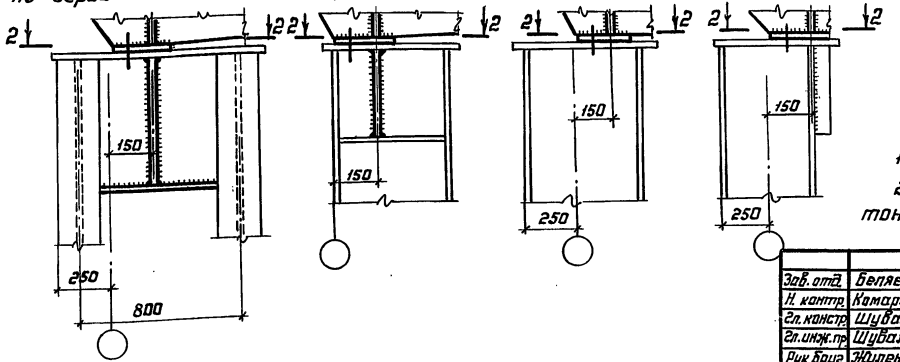
h	a	h	a
180	180	300	240
230	200	350	260
260	220	400	280

3-3



При опирании на стальные колонны

по серии 1.423.3-8.1 по серии 1.423.3-8.2 по серии 1.424.3-7.2 по серии 1.424.4-7.1



1. Общие указания приведены на докум. 23КМ.
2. Разрез 2-2 показан применительно к железобетонным колоннам.

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Комарова		
Гл. констр.	Шубалов		
Гл. инж. пр.	Шубалов		
Рук. бриг.	Жиленкова		
Проверил	Жиленкова		
Исполнил	Шубаева		

1.460.3-22.1-21КМ

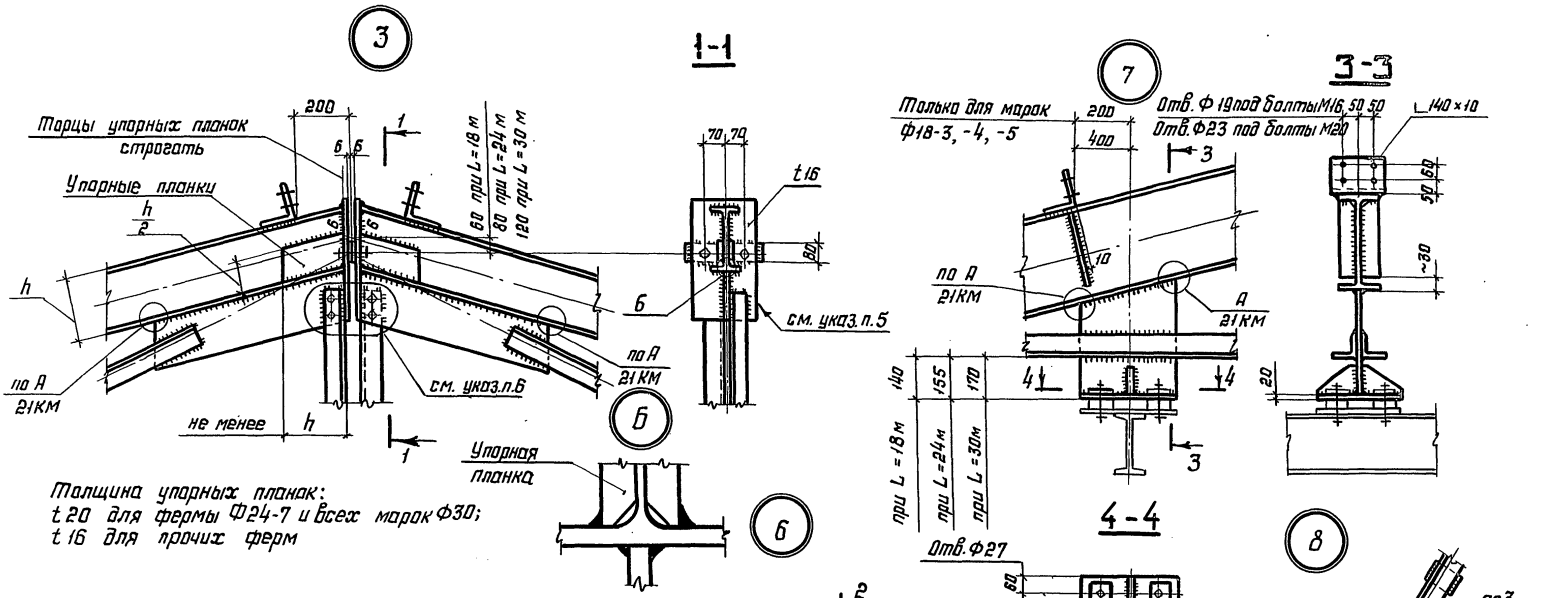
Стропильные фермы. Узлы 1 и 2

Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

23943 33 Формат А3

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



Зав.отд.	Беляев		
Н. контр.	Комарова		
Гл. констр.	Шубалов		
Гл. инж. пр.	Шубалов		
Рук. бриг.	Жиленкова		
Проверил	Комарова		
Исполнил	Шубаева		

1.460.3-22.1-22КМ

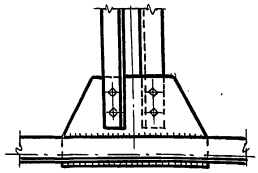
Стропильные фермы. Узлы 3-8

Стадия	Лист	Листов
Р	–	1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

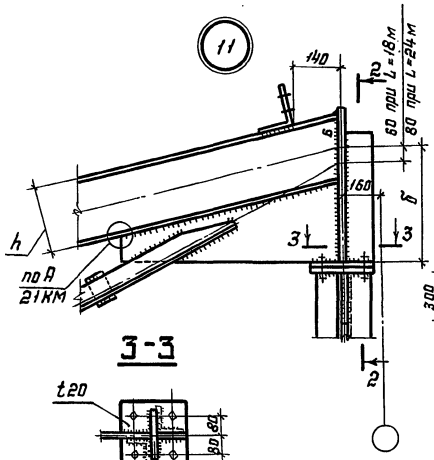
9



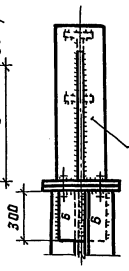
Размер „б"
в зависимости от „h"

h	б
230	440
260	460
300	480
350	500

11

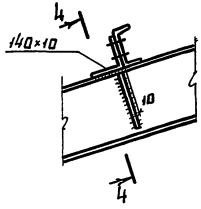


2-2

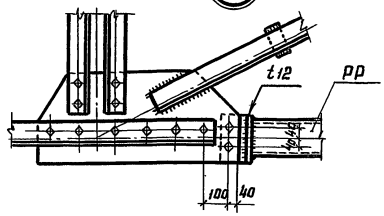


3-3

13

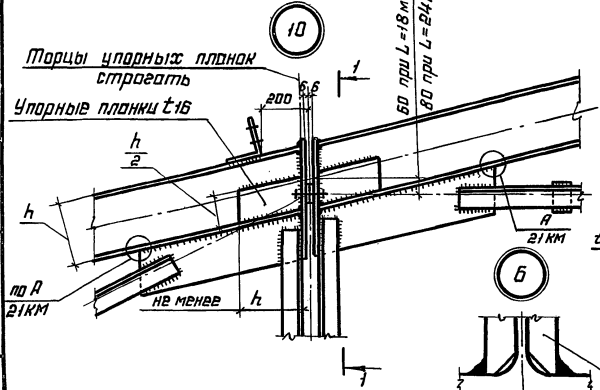


12

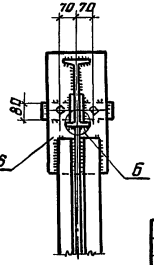


1. Маркировка узлов 1-12 приведена на докум. 03КМ, узла 13 - на докум. 04КМ.
2. Неоговоренные толщины листовых деталей следует принимать по толщине узловых фасонок.
3. Все неоговорённые отверстия Ф23 под болты М20.
4. Все неоговоренные сварные швы следует принимать в соответствии с табл. 38 СНиП II-23-81, кроме сварных швов, приваривающих нижний пояс и элементы решётки, а также монтажного сварного шва (см. узел 1), которые определяются расчётом.
5. При креплении вертикальной связи к стропильной ферме (узлы 3 и 10) конструктивное решение фланца следует принимать соответственно по узлам 21 и 29 (докум. 25 и 26).
6. Крепление уголков следует выполнять: на сварке в фермах марок Ф18 и Ф24; на болтах в фермах марок Ф30.
7. Количество болтов в монтажных стыках нижнего пояса по узлам 5, 6 и 12 определяется расчётом; допускается стыки выполнять на сварке.

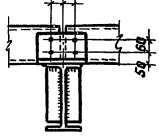
10



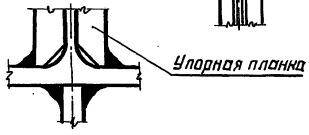
1-1



4-4



6



Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инжир.	Шубалов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Комарова	
Исполнил	Шубаева	

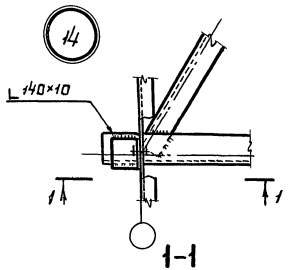
1.460.3-22.1-23КМ

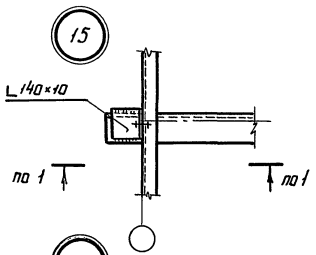
Стропильные фермы. Узлы 9-13

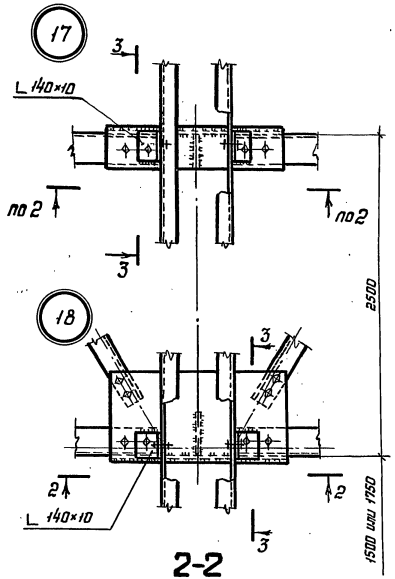
Стадия	Лист	Листов
Р	-	1

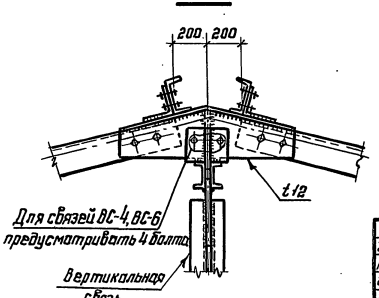
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

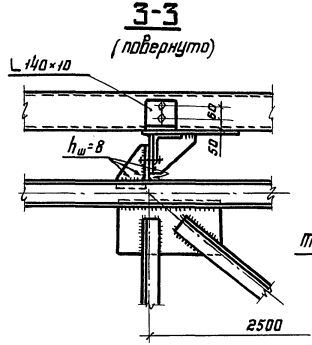
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

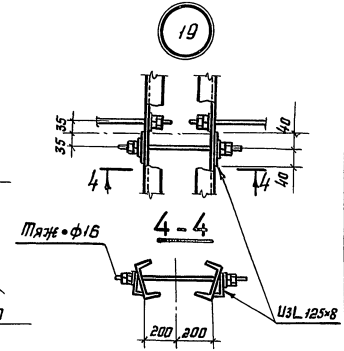












1. Схемы расположения прогонов и связей с маркировкой узлов приведены на докум. 05КМ-09КМ.

2. Отверстия для крепления прогонов к фермам и связей к прогонам в зданиях, возводимых в I и II районах по снеговому покрову, Ф 19 под болты М16, в остальных случаях Ф 23 под болты М20.

3. Количество болтов и размеры сварных швов для крепления элементов связей устанавливаются расчётом. Усилия приведены на докум. 18КМ-20КМ. Прочие неоговорённые сварные швы следует принимать в соответствии с табл. 38 СНиП II-23-81.

4. Все неоговорённые листовые детали t 8.

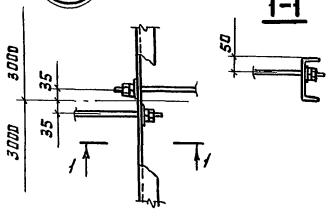
5. Разрезы 2-2 и 3-3 на данном документе и узел 21 даны применительно к маркам вертикальных связей ВС2, ВС4 и ВС6.

Связи марок ВС1, ВС3 и ВС5 в узле 21 крепить на 2 болта.

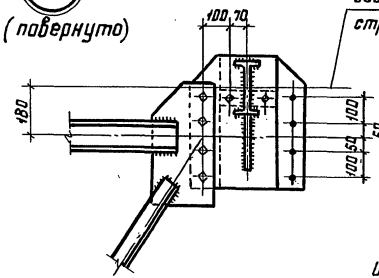
Зав. отд.	Беляев		1.460.3-22.1-24КМ
Н. контр.	Комарова		
Гл. констр.	Шубатов		Крепление прогонов и связей. Узлы 14-19
Гл. инжр.	Шубатов		Стадия: Р; Лист: –; Листов: 1
Рук. бриг.	Жиленкова		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Шубаева		
Исполнил	Фомина		

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

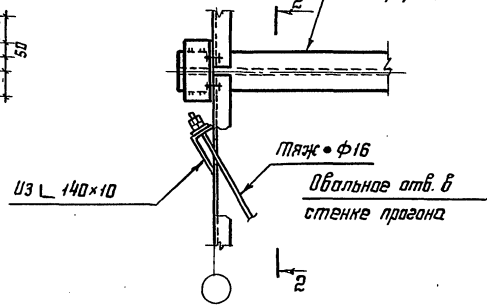
20



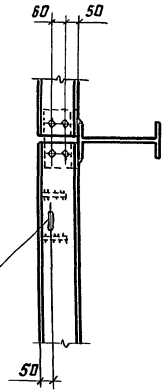
21 (повернуто)



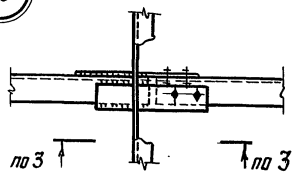
22



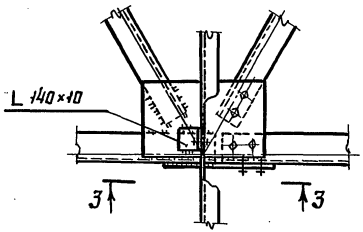
2-2



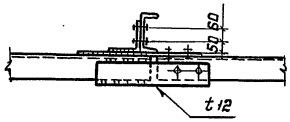
23



24

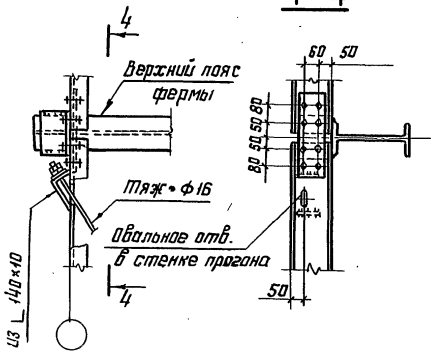


3-3

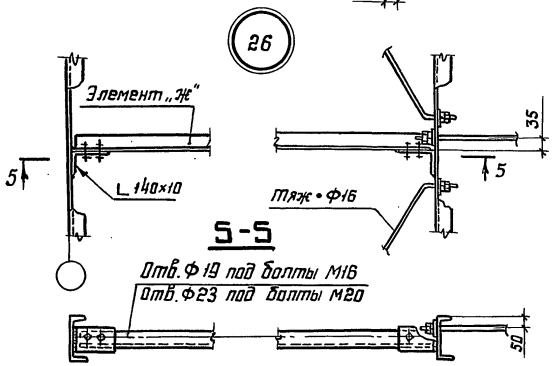


25

4-4



26



Указания приведены на докум. 24КМ

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Комарова		
Гл. констр.	Шубалов		
Гл. инжнр.	Шубалов		
Рук. брие.	Жиленкова		
Проверил	Шубаева		
Исполнил	Фомина		

1.460.3-22.1-25КМ

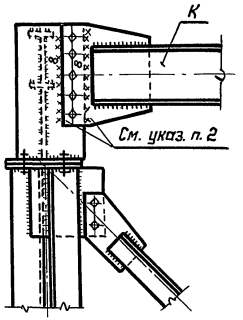
Крепление прогонов и связей. Узлы 20-26.

Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

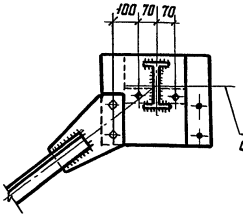
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

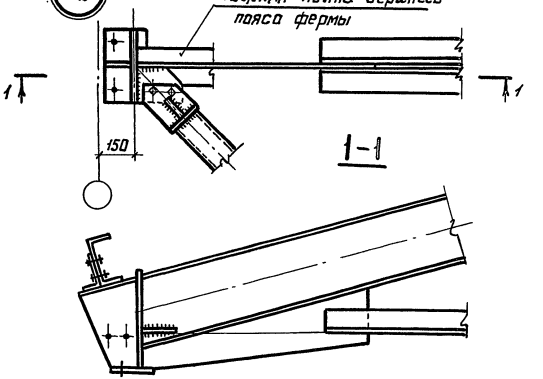
27



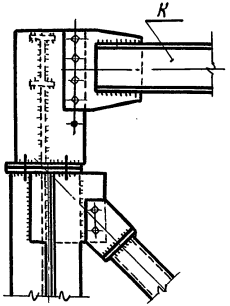
29



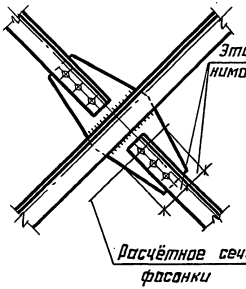
32



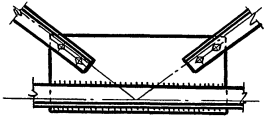
28



30



31



1. Общие указания приведены на докум. 24КМ.

2. В узлах 27 и 28 количество болтов для крепления элемента К следует принимать по узлам, приведенным на докум. 20КМ.

Монтажные швы в узле 27 следует предусматривать в зданиях с шириной пролёта 24м, в III районе по снеговому покрову, сейсмичностью 9 баллов и коэффициентом динамичности $\beta \geq 2$.

3. В узле 32, чтобы обеспечить возможность выполнения нижнего шва, приваривающего фасонку для крепления связи к стенке двутавра, допускается располагать фасонку выше показанного на разрезе 1-1 положения, но не более, чем на 50 мм или приварить её к стенке двутавра V-образным швом встык без подварки корня шва.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Шубалов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Шубаева	
Исполнил	Фомина	

1.460.3-22.1-26КМ

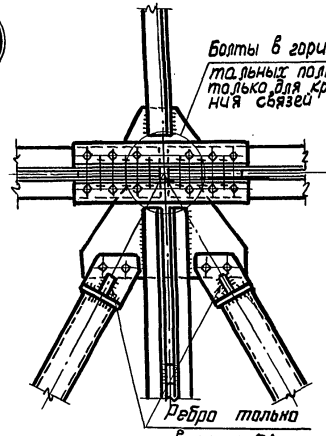
Крепление связей. Узлы 27-32

Стадия	Лист	Листов
Р	–	1

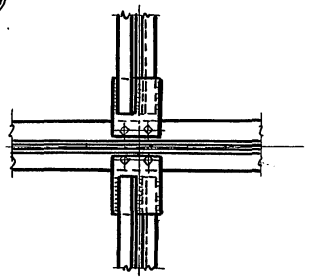
Проектстальконструкция им. Мельникова

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

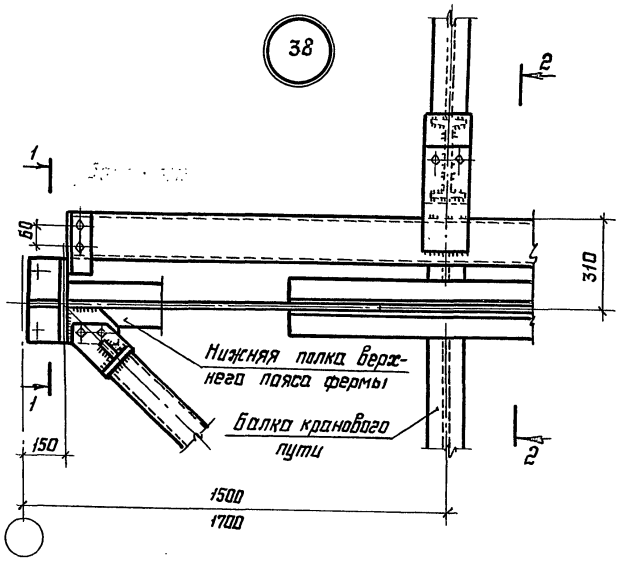
33



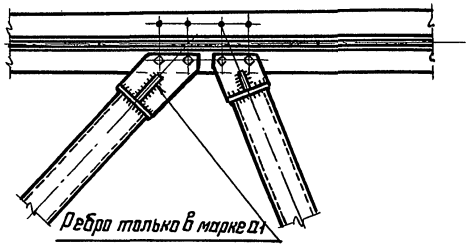
36



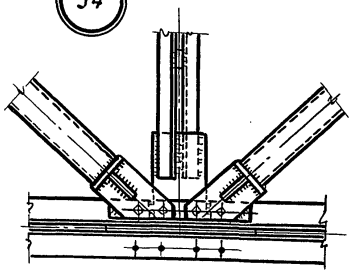
38



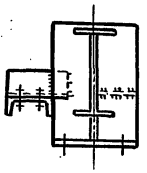
37



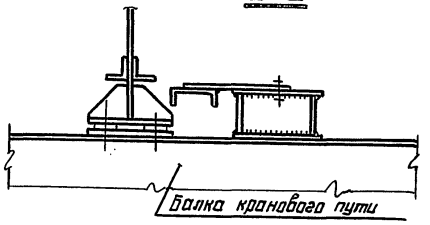
34



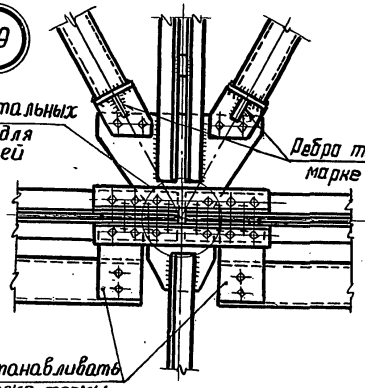
1-1



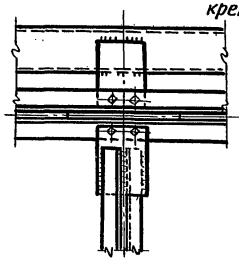
2-2



39



35



Указания приведены на докум. 28КМ

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Комарова		
Гл. констр.	Шубалов		
Гл. инж. пр.	Шубалов		
Рук. бриг.	Жиленкова		
Проверил	Шубаева		
Исполнил	Фомина		

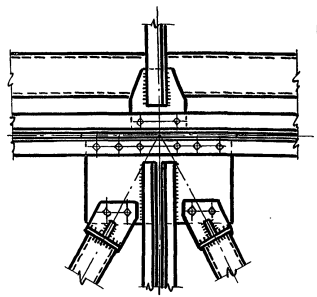
1.460.3-22.1-27КМ

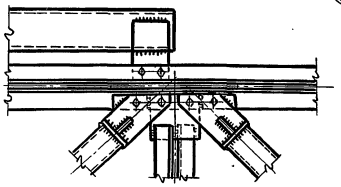
Крепление связей. Узлы 33-39

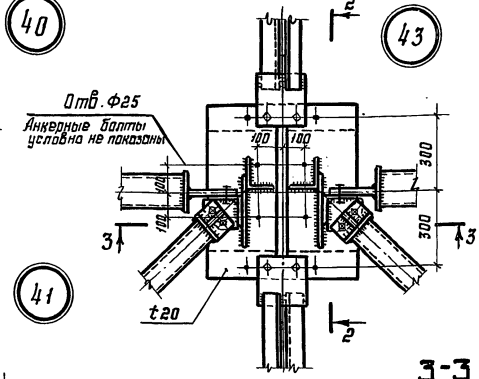
Стадия	Лист	Листов
Р	–	1

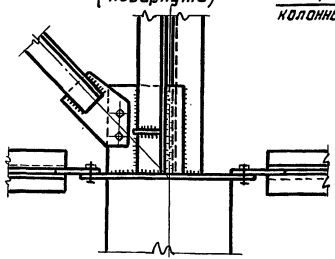
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

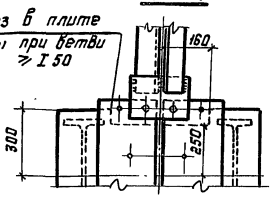
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №









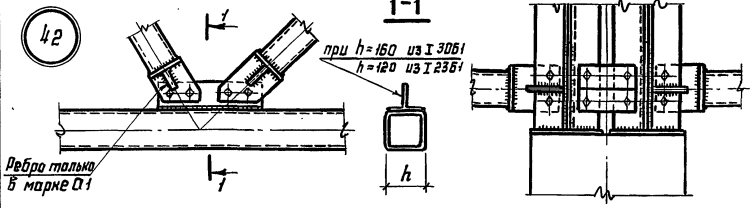




3-3

При опирании на железобетонные колонны

При опирании на стальные колонны

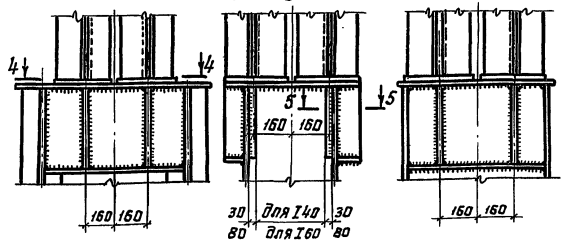


По серии 1.423.3-8.1

По сериям 1.423.3-8.2 и 1.424.3-7.2

По сериям 1.423.3-8.2; 1.424-3-7.2 и 1.424.4-7.1

Рамные распорки условно не показаны



1. Схемы расположения связей с маркировкой узлов приведены на докум. 05КМ - 09КМ.
2. Все неоговоренные отверстия Ф23 под болты М20.
3. Сварные швы следует принимать в соответствии с табл.38 СНиП II-23-81.*
4. Все неоговоренные листовые детали t 8.
5. Узлы даны применительно к связям из гнутых швеллеров. Связи из горячекатаных профилей следует крепить аналогично.
6. В узле 43 показано крепление распорок Р1. Узлы крепления распорок других марок приведены на докум. 20КМ.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инжнр.	Шубалов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Шубаева	
Исполнил	Фомина	

1.460.3-22.1-28КМ

Крепление связей. Узлы 40-43

Стадия	Лист	Листов
Р	–	1

ЦНИИпр сектстальконструкция им. Мельникова

23943 40 Формат А3

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

Вид профиля, ГОСТ	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
Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок ГОСТ 26020-83	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73	I 18Б1	281					470			471					
	09Г2С-12-1 ТУ 14-1-3023-80	I 23Б1		470					511			511	684		684	
		I 26Б1			511					600				804		804
		I 30Б1				600										
		I 35Б1					709									
Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-86	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71	L 75×6	168	161	155	155	150	196	190	190	175	171	69	69	111	110
		L 80×6	246		241			243							318	
	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73	L 80×6		243		238	236		241	238	251		318			315
		L 90×6										265		356		
	ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	L 100×7											244	242	244	242
		L 140×10	60	60	60	60	60	60	60	60	56	56	76	76	76	76
		Итого	474	464	456	453	446	499	491	488	482	492	707	743	749	743
Прокат листовой горячекатаный ГОСТ 19903-74	ВСт3сп5-1 ТУ 14-1-3023-80	t 8	123													
		t 10			165			167			154				238	
		t 12		152		179	195		173	189		163	222	247		257
	ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	t 16	50	62	83	90	96	62	70	90	61	68	72	83	72	83
		t 20	17	17	51	51	51	84	84	84	15	15	17	17	84	84
		Итого	190	231	299	320	342	313	327	363	230	246	311	347	394	424
Всего масса металла, кг			945	1165	1266	1373	1497	1282	1329	1451	1183	1249	1702	1894	1827	1971

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

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Шубалов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Жиленкова	
Исполнил	Босак	

1.460.3-22.1-29КМ

Спецификация стали для стропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Вид профиля, ГОСТ	Марка металла ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля	Масса металла по маркам, кг												
			Ф24-5	Ф24-6	Ф24-7	Ф24-8	Ф24-9	Ф24-10	Ф30-1	Ф30-2	Ф30-3	Ф30-4	Ф30-5	Ф30-6	Ф30-7
Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок ГОСТ 26020-83	09Г2С-12-1 ТУ 14-1-3023-80	I 235Б1				630									
		I 266Б1							857						
		I 306Б1					803			1007		1007			
		I 356Б1	950					950					1191		
		I 406Б1									1326			1473	
	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73	I 356Б2		1058											1675
		I 406Б1			1175										
		I 406Б2										192	192	190	190
Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-86	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71	L 75×6	110	110	109	105	104								
		L 80×6						110				481			
	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73	L 80×6				347				593					
		L 90×6					388				682		554		
		L 90×7	408	408				722						616	
		L 100×7			687										772
		L 110×8							595						
	ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	L 90×6				235	228								
		L 100×7	238	238					422	406	386	406	386	365	365
		L 125×8													
		L 140×10	76	76	76	71	71	71	94	94	94	94	94	94	94
	Итого		832	832	872	758	791	903	1111	1093	1162	1173	1226	1265	1421
Прокат листовой горячекатаный ГОСТ 19903-74	ВСт3сп5-1 ТУ 14-1-3023-80	t 10													
		t 12				221	255		309	331		353			
		t 14	294	311	338			296			391		391	442	495
	ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	t 16	97	97	74	63	84	100	55	64	65	59	65	71	71
		t 20	84	84	134	19	19	19	38	45	55	112	123	134	134
	Итого		475	492	546	303	358	415	402	440	511	524	579	647	700
Всего масса металла, кг			2257	2382	2593	1691	1952	2268	2370	2540	2999	2704	2996	3385	3796

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

Вид профиля, ГОСТ	Марка металла, ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля	Масса металла по маркам, кг																											
			Надколонные стойки		Связи																									
			НС1	НС2	ГС1	ГС2	ГС3	ГС4	ГС5	ГС6	ГС7	ГС8	ГС9	ГС10	ГС11	ГС12	ГС13	ГС14	ГС15	ВС1	ВС2	ВС3	ВС4	ВС5	ВС6	ВС7	ВС8	ВС9	К1	К2
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71	[10																		95									
		[12																					114		114	114				
	ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	[20																										104		
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71	[24																											135	
Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-86	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71	∟ 63×5																		220	167	253				118				
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71	∟ 75×6			245	119				328	159				201								286	428	249		182			
	ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	∟ 80×6																							108	266				
		∟ 90×6				153	143				205	192			258	243														
		∟ 100×7	90				198	186					248				318									158				
		∟ 110×8						249	232			332				417														
		∟ 125×8		129					284				380	354				452												
		∟ 125×9																	504											
		∟ 140×9															600													
		∟ 140×10			20	20	20	20	20	23	23	23	23	23	26	26	26	26	26											
		∟ 160×10												606				764												
		∟ 180×11																	943											
	Итого		90	129	265	292	361	455	536	351	387	547	651	983	485	686	944	1242	1473	220	167	253	286	428	357	424	118	182		
Прокат листовой горячекатаный ГОСТ 19903-74	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71	t 8	2	2	29	29	30	30	31	29	29	30	31	32	29	30	31	32	33	52	52	54	54	56	56	56	16	16	14	22
	ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	t 20	32	40																										
	Итого		34	42	29	29	30	30	31	29	29	30	31	32	29	30	31	32	33	52	52	54	54	56	56	56	16	16	14	22
Всего масса металла, кг			124	171	294	321	391	485	567	380	416	577	682	1015	514	716	975	1274	1506	272	314	307	454	484	527	594	134	198	118	157

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

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Комарова	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Шубалов	
Рук. бриг.	Жиленкова	
Проверил	Басак	
Исполнил	Шубаева	

1.460.3-22.1-30КМ

Спецификация стали для связей, надколонных стоек, рамных распорок, тормозных балок и тяжей

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Проектстальконструкция им. Мельникова

Масса металла по маркам, кг

Вид профиля ГОСТ	Марка металла, ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля	Тормозные балки			Рамные распорки				Связи															Тяжи (на 1 шаг ферм)				
			е1	е2	е3	рр1	рр2	рр3	рр4	кс1	кс2	кс3	кс4	кс5	кс6	р1	р2	р3	а1	а2	б1	б2	в	д	ж1	ж2	Однопролетное здание пролётами 18м	Однопролетное здание пролётами 24м	Однопролетное здание пролётами 30м	Двухпролетное здание пролетами 18м	Двухпролетное здание пролетами 24м
Швеллеры ГОСТ 8240-72	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	[18	147	196	98																									
Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-86	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71	∟ 63×5																						7						
		∟ 75×6																					40		10					
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71	∟ 80×6														78								84						
	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 90×6												225			88													
		∟ 100×7										146			328			114												
		∟ 110×8											205							212		159								
		∟ 125×8						248																						
		∟ 160×10							546																					
Швеллеры стальные гнутые равнополочные ГОСТ 8278-83	4-IV-ВСт3кп ГОСТ 16523-70	Гн [100×50×3								59																				
	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71	Гн [120×60×4									105								116		89									
	ВСт3сп2 ГОСТ 380-71					111																								
	ВСт3сп2 ГОСТ 380-71	Гн [160×80×4					208																							
Прокат листовой горячекатаный ГОСТ 19903-74	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71	t 8	15	15	15	4	4	4	4	7	7	13	14	27	28	5			4	10	4	8	7	4						
	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	t 10															15	15												
		t 12				4	6																							
		Итого	15	15	15	8	10	4	4	7	7	13	14	27	28	5	15	15	4	10	4	8	7	4			47	57	64	78	99
Прокат стальной горячекатаный круглый ГОСТ 2590-88	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71	• ф16																									47	57	64	78	99
Всего масса металла, кг			162	211	113	119	218	252	550	66	112	159	219	252	356	83	103	129	120	222	93	167	47	88	7	10					

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

gost.e-ecolog.ru