ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ШИФР 11 — 2450

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ШИРОКОПОЛОЧНЫХ ТАВРОВ, ВОЗВОДИМЫХ В НЕСЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ С РАСЧЕТНОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ МИНУС 40° С И ВЫШЕ

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)

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Шифр 11 – 2450

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ШИРОКОПОЛОЧНЫХ ТАВРОВ, ВОЗВОДИМЫХ В НЕСЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ С РАСЧЕТНОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ МИНУС 40° С И ВЫШЕ

ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны
ЦНИИпроектстальконструкцией им. Мельникова

Директор института В. В. Кузнецов
Гл. инженер института В. В. Ларионов
Зав. отделом В. Ф. Беляев
Гл. конструктор отдела Л. К. Шуволов
Гл. инженер проекта Б. М. Врано

Утверждены
Госстроем СССР
Протокол от 25.03.87 № АЧ-33

Обозначение	Наименование	Стр. шифра
11-2450-КМ л. 1.1-1.8	Пояснительная записка	8-15
л. 1.9-1.11	Примеры выбора марок стропильных ферм	16-18
л. 2	Эквивалентные равномерно распределенные расчетные нагрузки (q экв) на стропильные фермы от подвесных кранов. Шаг стропильных ферм 6м	19
л. 3	Эквивалентные нагрузки на стропильные фермы от снега в зданиях с пролетами одинаковой высоты и от фонаря	20
л. 4	Эквивалентные нагрузки на стропильные фермы от снега у перепада высоты здания при кровле по профилированному настилу (начало)	21
л. 5	Эквивалентные нагрузки на стропильные фермы от снега у перепада высоты здания при кровле по профилированному настилу (окончание)	22
л. 6	Эквивалентные нагрузки на стропильные фермы от снега у перепада высоты здания при кровле по железобетонным плитам (начало)	23
л. 7	Эквивалентные нагрузки на стропильные фермы от снега у перепада высоты здания при кровле по железобетонным плитам (окончание)	24
л. 8	Схемы стропильных и подстропильных ферм с маркировкой заводских и монтажных узлов	25
11-2450-КМ л. 9	Схемы стропильных ферм при наличии подвесного транспорта с маркировкой заводских узлов	26
л. 10	Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии. Здания без фонарей. Пролеты зданий 18, 24, 30 и 36м. Шаг ферм 6м	27
л. 11	Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии. Здания с фонарями. Пролеты зданий 18, 24, 30 и 36м. Шаг ферм 6м	28
л. 12	Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии. Здания без фонарей. Пролеты зданий 18, 24, 30 и 36. Шаг ферм 12м	29
л. 13	Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии. Здания с фонарями. Пролеты зданий 18, 24, 30 и 36м. Шаг ферм 12м	30
л. 14	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при	

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ик	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Арибжанова	

11-2450-КМ

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	01	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Обозначение	Наименование	Стр. шифра
	профилированном настиле в покрытии.	
	Здания без фонарей. Пролеты зданий 18,24,	
	30 и 36м. Шаг ферм 6м	31
11-2450-КМ л.15	Схемы расположения прогонов и связей	
	по верхним поясам стропильных ферм	
	при профилированном настиле в покрытии.	
	Здания с фонарями. Пролеты зданий 18,	
	24,30 и 36м. Шаг ферм 6м	32
л.16	Схемы расположения прогонов и связей	
	по верхним поясам стропильных ферм	
	при профилированном настиле в покры-	
	тии. Здания без фонарей. Пролеты зда-	
	ний 18,24,30 и 36м. Шаг ферм 12м.	33
л.17	Схемы расположения прогонов и связей	
	по верхним поясам стропильных ферм	
	при профилированном настиле в покры-	
	тии. Здания с фонарями. Пролеты зданий	
	18,24,30 и 36м. Шаг ферм 12м.	34
л.18	Схемы расположения связей I^го типа по	
	нижним поясам стропильных ферм.	
	Пролеты зданий 18 и 24м. Шаг ферм 6м.	35
л.19	Схемы расположения связей I^го типа по	
	нижним поясам стропильных ферм.	
	Пролеты зданий 30 и 36м. Шаг ферм 6м	36
л.20	Схемы расположения связей I^го типа	
	по нижним поясам стропильных ферм.	
	Пролеты зданий 18 и 24м. Шаг ферм 12м.	37
л.21	Схемы расположения связей I^го типа	

Обозначение	Наименование	Стр. шифра
	по нижним поясам стропильных	
	ферм. Пролеты зданий 30 и 36м.	
	Шаг ферм 12м	38
11-2450-КМ л.22	Схемы расположения связей II^го типа	
	по нижним поясам стропильных	
	ферм. Пролеты зданий 18,24,30 и 36м.	
	Шаг ферм 6м	39
л.23	Схемы расположения связей II^го типа по	
	нижним поясам стропильных ферм. Про-	
	леты зданий 18,24,30 и 36м. Шаг ферм 12м	40
л.24	Схемы расположения подвесных путей	
	и тормозных балок „у" по нижним поясам	
	стропильных ферм. Пролеты зданий 18 и 24м	41
л.25	Схемы расположения подвесных путей и	
	тормозных балок „у" по нижним поясам	
	стропильных ферм. Пролеты зданий 30 и 36м	42
л.26	Продольные разрезы 2-2; 6-6; 7-7; 9-9; 11-11;	
	15-15; 17-17; 20-20 в пролетах зданий	43
л.27	Продольные разрезы 3-3; 4-4; 8-8; 12-12;	
	13-13; 18-18 по рядам стальных колонн	
	зданий с мостовыми кранами	44
л.28	Продольные разрезы 3-3; 4-4; 8-8; 12-12;	
	13-13; 18-18 по рядам стальных и железо-	
	бетонных колонн зданий без мостовых	
	кранов	45
л.29	Продольные разрезы 3-3; 4-4; 8-8; 12-12;	
	13-13; 18-18 по рядам железобетонных	
	колонн зданий с мостовыми и без моста-	

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

Обозначение	Наименование	Стр. шифра
	Вых кранов	46
11-2450-КМ л.30	Схемы опирания стропильных и подстропильных ферм в перепадах высот пролетов	47
л.31	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм с шагом 12м при наличии фахверковых стоек. Указания к схемам расположения прогонов и связей	48
л.32	Схемы расположения распорок по верхним поясам стропильных ферм. Таблица для выбора схем	49
л.33	Схемы расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм (начало)	50
л.34	Схемы расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм (окончание)	51
л.35	Таблица для выбора схем расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм	52
л.36	Схемы расположения дополнительных стоек в стропильных фермах	53
л.37	Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 18м (начало)	54
л.38	Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 18м (окончание)	55
л.39	Характеристики предельной несущей способности стропильных ферм для пролетов зданий 18м	56
11-2450-КМ л.40	Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 24м (начало)	57
л.41	Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 24м (окончание)	58
л.42	Характеристики предельной несущей способности стропильных ферм для пролетов зданий 24м	59
л.43	Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 30м (начало)	60
л.44	Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 30м (продолжение)	61
л.45	Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 30м (окончание)	62
л.46	Характеристики предельной несущей способности стропильных ферм для пролетов зданий 30м	63
л.47	Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 36м (начало)	64
л.48	Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 36м (продолжение)	65
л.49	Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 36 (окончание)	66
л.50	Характеристики предельной несущей способности стропильных ферм для пролетов зданий 36м	67
л.51	Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 18,24,30 и 36м с подвесными кранами	68

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

Обозначение	Наименование	Стр. шифра
11-2450-КМ л. 52	Сортамент подстропильных ферм	69
л. 53	Таблица для назначения расчетного усилия и сечения нижних поясов подстропильных ферм при учете ветровых нагрузок	70
л. 54	Сортамент опорных стоек.	71
л. 55	Сортамент распорок, раскосов, растяжек	72
л. 56	Сортамент вертикальных связей пролетом 5,5 и 6 м	73
л. 57	Сортамент вертикальных связей пролетом 11,5 и 12 м	74
л. 58	Сортаменты профилированных настилов и прогонов	75
л. 59	Таблица для выбора марок опорных стоек	76
л. 60	Таблицы для выбора марок поясов и раскосов горизонтальных связей по нижним поясам стропильных ферм в торце здания	77
л. 61	Таблицы для выбора марок вертикальных связей и распорок, расположенных по рядам колонн	78
л. 62	Схемы раскладки настила. Таблица для выбора марок настила	79
л. 63	Маркировочные схемы прогонов. Таблица для выбора марок прогонов	80
л. 64	Заводские узлы стропильных ферм. Узлы 1; 2; 3; 4; 5	81
л. 65	Заводские узлы стропильных ферм. Узлы 6; 7; 8; 10	82
11-2450-КМ л. 66	Заводской узел и монтажные стыки стропильных ферм. Узлы 9, 11, 13	83
л. 67	Монтажные стыки нижних поясов стропильных ферм на накладках. Узлы 15; 16	84
л. 68	Монтажные стыки нижних поясов стропильных ферм на фланцах. Узлы 12; 14. Таблица для выбора марок фланцевых соединений	85
л. 69	Сортамент фланцевых соединений нижнего пояса стропильных ферм	86
л. 70	Заводские узлы подстропильных ферм. Узлы 17; 18	87
л. 71	Узлы стропильных ферм при наличии подвесного транспорта. Узлы 19-24	88
л. 72	Опорные стойки СК-2; СК-3; СК-4	89
л. 73	Опорные стойки СК-5; СК-6; СК-7; СК-9	90
л. 74	Опорные стойки СК-10; СК-11; СК-13; СК-14; СК-15	91
л. 75	Схемы и узлы вертикальных связей Р1; Т1	92
л. 76	Схемы и узлы вертикальных связей ВС1; ВС2; ВС3; ВС4; ВС5; ВС6	93
л. 77	Крепление связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 50-54	94
л. 78	Крепление связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 55-60	95
л. 79	Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 61-64	96
л. 80	Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 65-69	97

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

Обозначение	Наименование	Стр. шифра
11-2450-КМ л.81	Крепление прогонов и связей по верхним	
	поясам стропильных ферм. Узлы 70-74	98
л.82	Крепление связей по нижним поясам стро-	
	пильных ферм. Узлы 75-80	99
л.83	Крепление связей по нижним поясам стро-	
	пильных ферм. Узел 81	100
л.84	Крепление связей и тормозных балок	
	по нижним поясам стропильных ферм. Узлы 82-84	101
л.85	Крепление стропильных и подстропильных	
	ферм к опорным стойкам и опорных стоек	
	к колоннам. Узел 85	102
л.86	Крепление стропильных ферм к подстро-	
	пильным фермам. Узел 86	103
л.87	Крепление связей и прогонов при опира-	
	нии фахверковых стоек. Узлы 87, 88, 89	104
л.88	Расположение отверстий в верхних и нижних	
	поясах стропильных ферм при железо-	
	бетонных плитах	105
л.89	Расположение отверстий в верхних и	
	нижних поясах стропильных ферм при	
	профилированном настиле	106
л.90	Схемы раскладки профилированного насти-	
	ла. Узлы крепления профилированного	
	настила к прогонам	107
л.91	Узлы крепления профилированного насти-	
	ла к прогонам	108
л.92	Изгибающие моменты и опорные реакции	
	от единичных нагрузок стропильной	
	фермы пролетом 18м	109
11-2450-КМ л.93	Изгибающие моменты и опорные реак-	
	ции от единичных нагрузок стропиль-	
	ной фермы пролетом 24м	110
л.94	Изгибающие моменты и опорные реак-	
	ции от единичных нагрузок стропиль-	
	ной фермы пролетом 30м	111
л.95	Изгибающие моменты и опорные реак-	
	ции от единичных нагрузок стропиль-	
	ной фермы пролетом 36м	112
л.96	Усилия в стержнях стропильных ферм	
	пролетами 18 и 24м от единичных нагрузок	113
л.97	Усилия в стержнях стропильных ферм	
	пролетом 30м от единичных нагрузок	114
л.98	Усилия в стержнях стропильных ферм	
	пролетом 36м от единичных нагрузок (начало)	115
л.99	Усилия в стержнях стропильных ферм про-	
	летом 36м от единичных нагрузок (окончание)	116
л.100	Усилия от единичных нагрузок в эле-	
	ментах связей по нижним поясам стро-	
	пильных ферм	117
л.101	Несущая способность стержней стро-	
	пильных ферм. Пояса	118
л.102	Несущая способность стержней стро-	
	пильных ферм. Раскосы	119
л.103	Несущая способность стержней стро-	
	пильных ферм. Стойки	120
л.104	Расчетные нагрузки от ветра с тор-	

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

Обозначение	Наименование	Стр. шифра
	цо здания на средний ряд колонн	121
11-2450-КМ л. 105	Ключ для выбора накладок и болтов	
	к монтажным стыкам стропильных	
	ферм для зданий пролетами 18 и 30м	122
л. 106	Ключ для выбора накладок и болтов	
	к монтажным стыкам стропильных	
	ферм для зданий пролетами 24 и 36м	123
л. 107	Спецификация стали стропильных	
	ферм пролетом 18м (начало)	124
л. 108	Спецификация стали стропильных	
	ферм пролетом 18м (окончание)	125
л. 109	Спецификация стали стропильных	
	ферм пролетом 24м (начало)	126
л. 110	Спецификация стали стропильных	
	ферм пролетом 24м (окончание)	127
л. 111	Спецификация стали стропильных	
	ферм пролетом 30м (начало)	128
л. 112	Спецификация стали стропильных	
	ферм пролетом 30м (продолжение)	129
л. 113	Спецификация стали стропильных	
	ферм пролетом 30м (окончание)	130
л. 114	Спецификация стали стропильных	
	ферм пролетом 36м (начало)	131
л. 115	Спецификация стали стропильных	
	ферм пролетом 36м (продолжение)	132
л. 116	Спецификация стали стропильных	
	ферм пролетом 36м (окончание)	133
л. 117	Спецификация стали подстропильных	

Обозначение	Наименование	Стр. шифра
	ферм пролетом 12м (начало)	134
11-2450-КМ л. 118	Спецификация стали подстропильных	
	ферм пролетом 12м (окончание)	135
л. 119	Расчетные нагрузки на фермы от	
	подвесных кранов	136

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

1. Введение

1.1. Настоящий шифр содержит чертежи КМ стальных конструкций покрытий одноэтажных производственных зданий промышленных предприятий с рулонной и мастичной кровлями уклоном 1,5% по железобетонным плитам и стальному профилированному настилу и стропильными фермами с поясами из широкополочных тавров и решеткой из парных уголков.

1.2. В работе приведены:

схемы стропильных и подстропильных ферм,

схемы расположения элементов покрытия, эквивалентные нагрузки, сортаменты и таблицы для выбора марок элементов покрытия, чертежи заводских и монтажных узлов конструкций покрытий, спецификации стали на стропильные и подстропильные фермы, справочные материалы.

1.3. Разработанные в шифре конструкции должны применяться в строгом соответствии с требованиями „Технических правил по экономному расходованию основных строительных материалов."

2. Область применения

2.1. Конструкции покрытий разработаны для применения в зданиях, возводимых:

в I-IV районах по скоростному напору ветра;

в I-V районах по весу снегового покрова при отсутствии фонарей и с зенитными фонарями;

в I-IV районах по весу снегового покрова при наличии светоаэрационных или аэрационных фонарей;

во всех климатических районах, кроме I_1; I_2; II_2 и II_3 (расчетная температура наружного воздуха минус 40°С и выше).

2.2. Конструкции покрытий могут применяться при следующих схемах и параметрах зданий:

ширина пролетов зданий 18; 24; 30 и 36 м;

здания однопролетные и многопролетные при любых сочетаниях пролетов;

здания без перепадов и с перепадами высот;

шаг стропильных ферм 6 или 12 м;

шаг колонн 6 или 12 м по крайним и средним рядам;

здания бесфонарные, со светоаэрационными, зенитными и аэрационными фонарями;

колонны стальные и железобетонные;

здания бескрановые, с подвесными и мостовыми кранами легкого, среднего, тяжелого и весьма тяжелого режимов работы;

водоотвод с покрытий внутренний.

2.3. Конструкции покрытий допускают установку на них виброизолированных крышных вентиляторов с характеристиками, приведенными в серии 1.469-7, выпуск 4.

Расположение вентиляторов и конструкций для их установки должны приниматься по указанной серии.

2.4. При примыкании к элементам покрытия конструкций, не предусмотренных в настоящей работе, в конструктивные решения этих элементов должны быть внесены соответствующие коррективы с выполнением, в случае необходимости, расчетов.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. пр.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. фаз.	Деревицкий	
Проверил	Пахова	
Исполнил	Арсентьева	

11-2450-КМ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

3. Конструктивные решения

3.1. Общая компоновка

3.1.1. Стальные конструкции покрытий состоят из стропильных ферм, подстропильных ферм, устанавливаемых по средним рядам колонн при шаге последних 12м, опорных стоек, системы связей, а также прогонов при применении в покрытии стального профилированного настила или кровельных панелей.

3.1.2. Конструкции покрытий разработаны для применения при шаге колонн 6 и 12м по крайним и средним рядам здания.

При неодинаковом шаге стропильных ферм и колонн на колонны по средним рядам предусмотрена установка подстропильных ферм (шаг ферм и колонн по крайним рядам здания принят одинаковым).

3.1.3. Опирание стропильных ферм на колонны и подстропильные фермы, а также опирание подстропильных ферм на колонны - шарнирное.

3.1.4. Предельные размеры температурных отсеков зданий должны приниматься в соответствии с требованиями глав СНиП 2.03.01-84 „Бетонные и железобетонные конструкции" и СНиП II-23-81 "Стальные конструкции".

При применении колонн по типовым сериям следует также учитывать указания, приведенные в этих сериях.

3.2. Стальной профилированный настил и панели

3.2.1. Для кровельного покрытия в шифре предусмотрено применение профилей стальных оцинкованных гнутых с трапециевидной формой гофра по ГОСТ 24045-86 или панелей стальных двухслойных с утеплителем из пенополиуретана по ГОСТ 24524-80.

3.2.2. Крепление настила и двухслойных металлических панелей к прогонам должно выполняться самонарезающими болтами (в каждой волне на крайних опорах и через волну на промежуточных опорах), а соединение настила или панелей между собой - комбинированными заклепками.

Крепление торцов настила к прогонам возможно в 2 варианта: с зазором между торцами настила и внахлестку, за исключением категорий производства А, Б и В (СНиП 2.09.02-85), для которых в целях повышения огнестойкости следует применять только второй вариант. Крепление листов настила между собой и к прогонам допускается производить с помощью сварки в соответствии с указаниями инструкции по сварке стального оцинкованного профилированного настила для облегченной кровли ВСН 349-75 ММСС СССР.

3.3. Прогоны

3.3.1. Прогоны пролетом 6м приняты из горячекатаных швеллеров. Прогоны пролетом 12м приняты решетчатые по серии 1.462.3-17/85.

3.3.2. Крепление прогонов к стропильным фермам предусмотрено на болтах.

3.3.3. Для обеспечения свободы горизонтального перемещения верхних узлов стропильных ферм, соединение с фермами прогонов, расположенных на расстоянии 3м от осей рядов, запроектировано подвижным, а отверстия под болты в опорных стойках приняты овальные.

3.4. Стропильные и подстропильные фермы, опорные стойки

3.4.1. Стропильные фермы пролетами 24; 30 и 36м запроектированы с параллельными поясами с уклоном поясов 1,5%.

В стропильных фермах пролетом 18м нижний пояс принят горизонтальным, а верхний пояс с уклоном 1,5%. На опоре общая высота ферм равна 3300мм, по наружним граням поясных тавров - 3150мм.

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

Фермы пролетами 18; 24 и 30 м запроектированы в виде 2х отправочных элементов, фермы пролетом 36 м – в виде 3х отправочных элементов.

3.4.2. Подстропильные фермы запроектированы пролетом 12 м треугольного очертания в виде одного отправочного элемента. Габаритная высота ферм составляет 3570 мм.

3.4.3. Все заводские соединения элементов стропильных и подстропильных ферм приняты сварными.

3.4.4. Монтажные узлы ферм запроектированы на высокопрочных болтах в 2х вариантах: с применением фланцев (листы 66; 68) и накладок (лист 67).

3.4.5. Возможные зазоры между фермами и опорными стойками на монтаже должны заполняться прокладками, которые следует поставлять комплектно с фермами.

3.4.6. Опорные стойки запроектированы из прокатных и сварных двутавров в зависимости от величин действующих на стойку усилий.

3.4.7. Крепление стропильных ферм к опорным стойкам принято на болтах, опорных стоек к колоннам – на монтажной сварке (при металлических колоннах возможно крепление на болтах класса прочности 8.8).

3.5. Связи покрытия

3.5.1. В работе предусмотрены горизонтальные связи по верхним и нижним поясам стропильных ферм и вертикальные связи между фермами.

3.5.2. Горизонтальные связи по верхним поясам стропильных ферм состоят:

а) в зданиях с кровлей по железобетонным плитам – из распорок, растяжек и раскосов под фонарем;

б) в зданиях с кровлей по стальному профилированному настилу – из распорок и растяжек, расположенных только в подфонарном пространстве.

3.5.3. Горизонтальные связи в плоскости нижних поясов стропильных ферм запроектированы двух типов:

связи I типа состоят из поперечных и продольных связевых ферм, распорок и растяжек;

связи II типа состоят из поперечных связевых ферм, распорок и растяжек. Указания о выборе типа связей приведены в п.п. 3.5.8, 3.5.9.

3.5.4. Поперечные связевые фермы предусмотрены в торцах температурных отсеков и дополнительно одна связевая ферма в середине отсека при его длине более 144 м.

3.5.5. Продольные связевые фермы в одно-, двух- и трехпролетных зданиях следует располагать только вдоль крайних рядов колонн, а в зданиях с количеством пролетов более трех, также и вдоль средних рядов колонн с таким расчетом, чтобы связевые фермы были расположены не реже, чем через пролет в зданиях с кранами весьма тяжелого режима работы и через два пролета в остальных зданиях.

3.5.6. Вертикальные связи покрытий по длине отсека предусмотрены в местах размещения поперечных связевых ферм.

3.5.7. В зданиях с подвесным подъемно-транспортным оборудованием в дополнение к связям, описанным выше, предусмотрены тормозные балки.

3.5.8. Связи I типа являются обязательными в зданиях:

а) с мостовыми опорными кранами, требующими устройства галерей для прохода вдоль крановых путей;

б) с подстропильными фермами;

в) с отметкой низа стропильных конструкций более 24 м (для однопролетных зданий – более 18 м);

г) в зданиях с кровлей по железобетонным плитам, оборудованных мостовыми кранами общего назначения грузоподъемностью более 50 т при шаге стропильных ферм 6м и более 20т при шаге стропильных ферм 12м;

д) в зданиях с кровлей по стальному профилированному настилу – в одно- и двухпролетных зданиях, оборудованных мостовыми кранами грузоподъемностью свыше 16т, и в зданиях с количеством пролетов более двух с мостовыми кранами грузоподъемностью свыше 20т.

3.5.9. Связи II типа применяются в зданиях без подстропильных ферм с мостовыми опорными кранами, не требующими устройства галерей для прохода вдоль крановых путей, при отметке низа стропильных ферм 24м и менее (для однопролетных зданий – 18м и менее):

а) бескрановых и с подвесными кранами;

б) в зданиях с кровлей по железобетонным плитам, оборудованных опорными мостовыми кранами грузоподъемностью 50т и менее, при шаге стропильных ферм 6м и 20т и менее при шаге стропильных ферм 12м;

в) в зданиях с кровлей по стальному профилированному настилу – в одно- и двухпролетных зданиях, оборудованных опорными мостовыми кранами грузоподъемностью 16т и менее, и в зданиях с количеством пролетов более двух с мостовыми кранами грузоподъемностью 20т и менее.

При шаге стропильных ферм 12м и наличии стоек продольного фахверка вдоль колонн крайних рядов следует предусматривать продольные связевые фермы.

3.5.10. В зданиях с подстропильными фермами, в которых кровля запроектирована без выполнения специальных мероприятий, обеспечивающих жесткость диска, оборудованных опорными мостовыми кранами, продольные связевые фермы должны быть проверены расчетом на воздействие ветровых и крановых нагрузок.

3.5.11. В случаях, когда поперечные рамы здания рассчитываются с учетом пространственной работы каркаса, усилия и сечения элементов связей по нижним поясам ферм должны определяться расчетом.

3.5.12. Крепление связей к конструкциям покрытия предусмотрено на болтах нормальной точности за исключением зданий, оборудованных опорными мостовыми кранами, требующими устройства галерей для прохода вдоль крановых путей, и кровлей, не являющейся жестким диском, в которых связи следует крепить на высокопрочных болтах.

3.5.13. Связи запроектированы из замкнутых гнутосварных профилей.

4. Основные расчетные положения и нагрузки

4.1. Расчет элементов покрытия произведен в соответствии с главами СНиП II-6-74 "Нагрузки и воздействия", СНиП II-23-81 "Стальные конструкции".

4.2. При определении расчетной нагрузки от снега на настил и прогоны, расположенные у фонарей, коэффициент "С" принимался равным 2 для настила и не более 2,5 для прогонов.

4.3. Стропильные и подстропильные фермы и прогоны рассчитаны как разрезные свободно опертые конструкции. Нагрузка принималась приложенной в узлах ферм.

4.4. Расчет стропильных ферм произведен на нагрузки от веса покрытия, снега, светоаэрационных фонарей и от подвесных кранов. Расчетные нагрузки от веса покрытия приведены в таблице 1.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Таблица 1

Основание под кровлю	Расчетная нагрузка Па (кгс/м²)
Железобетонные плиты 3×6	3383 (345)
Железобетонные плиты 3×12	3923 (400)
Стальной профилированный настил или двухслойные металлические панели	1373 (140)

4.5. Принятая развязка нижних поясов стропильных ферм обеспечивает восприятие нижним поясом сжимающей силы до 196 кН (20 тс).

При значении этой силы более 196 кН (20 тс) нижний пояс должен быть проверен расчетом с учетом фактического загружения стропильной фермы.

4.6. При расчете опорных стоек учтена расчетная горизонтальная нагрузка от ригеля рамы, равная 196 кН (20 тс) для стоек по крайним рядам и 255 кН (26 тс) для стоек по средним рядам колонн.

Если фактическая нагрузка от ригеля превышает указанные значения, опорные стойки должны проектироваться на основе индивидуального расчета.

4.7. Допускаемые расчетные нагрузки на стропильные и подстропильные фермы определены исходя из несущей способности верхнего пояса.

4.8. Таблицы для выбора марок прогонов и стального профилированного настила составлены исходя из значений расчетных нагрузок от веса покрытия 1373 Па (140 кгс/м²) и 1136 Па (117 кгс/м²) соответственно. При назначении марок прогонов учтено влияние неразрезности настила.

4.9. При наличии в здании нагрузок, не оговоренных в данном разделе, или при их значениях, превышающих приведенные в работе, конструкции, разработанные в настоящем шифре, допускаются к применению на основе индивидуального расчета.

5. Материалы конструкций

5.1. Конкретные марки сталей для элементов конструкций следует принимать по таблице 2. Материал фланцев или готовые фланцы до приварки к поясам ферм подвергаются ультразвуковому дефектоскопическому контролю на наличие внутренних расслоев, грубых шлаковых включений и т.п. Качество стали должно удовлетворять требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Зоны дефектоскопии	Характеристика дефектов				
	Площадь минимального учитываемого дефекта	Площадь максимального допустимого дефекта	Допустимая частота дефекта	Максимально допустимая длина дефекта	Минимально допустимое расстояние между дефектами
	см²			см	
Площадь листов (фланцев)	0,5	1,0	10 м⁻²	—	10
Прикромочные зоны	0,5	1,0	3 м⁻¹	4	10

Примечания:

1. Дефекты, расстояния между краями которых меньше протяженности минимального из них, оцениваются как один дефект.
2. По усмотрению завода – изготовителя металлоконструкций разрешается дефектоскопический контроль материала фланцев после их приварки к поясам ферм.

5.2. Болты следует применять по ГОСТ 7798-70* (допускается по ГОСТ 7796-70*) и назначать по таблице 57 главы СНиП II-23-81 "Стальные конструкции".

Гайки следует применять по ГОСТ 5915-70*:

для болтов класса прочности 5,8 – гайки класса прочности 4;

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

Таблица 2

Элементы конструкций покрытий	Марка стали, ТУ или ГОСТ
Пояса и решетка стропильных и подстропильных ферм	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*
	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80
	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*
Узловые фасонки стропильных ферм при поясах из углеродистой стали	ВСт3сп5-1 ТУ14-1-3023-80
Узловые фасонки стропильных ферм при поясах из низколегированной стали	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*
Фланцы верхних поясов стропильных ферм	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80
Фланцы нижних поясов стропильных ферм	14Г2АФ-15 ТУ 14-105-465-82
Опорные столики толщиной 42-60 мм в подстропильных фермах для опирания стропильных ферм	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73*
Прочие листовые детали стропильных и подстропильных ферм	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80
	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73*
Опорные стойки и тормозные балки	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*
Прогоны пролетом 6м	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*

Элементы конструкций покрытий		Толщина профиля, мм	Марка стали ТУ или ГОСТ
Элементы связей	из замкнутых гнутосварных профилей	3	4-IV ВСт3сп ГОСТ 16523-70*
		4	ВСт3сп2 ГОСТ 380-71*
		5-8	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*
	из гнутых швеллеров	5;6	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*
		6	09Г2-6 ГОСТ 19282-73*
	из горячекатаных профилей	5	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*
		6	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*
		6-20	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80
	листовые детали	8;10	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*
		12-20	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80

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

для болтов класса прочности 8.8 – гайки класса прочности 6.

Болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1759-70*.

5.3. Высокопрочные болты следует применять 8g.40 ГОСТ 22353-77 из стали 40Х "селект", гайки и шайбы к ним – по ГОСТ 22354-77 и ГОСТ 22355-77.

Технические требования к болтам, гайкам и шайбам должны удовлетворять ГОСТ 22356-77.

5.4. Для крепления профилированного настила надлежит применять болты самонарезающие по ОСТ 3413-016-77 или ТУ 67-269-79 и заклепки комбинированные по ОСТ 3413-017-78 или ТУ 36-2088-78.

5.5. Заводские сварные соединения элементов стальных конструкций, разработанных в данном шифре, следует выполнять полуавтоматической сваркой. Для сварных соединений на монтаже допускается применение ручной сварки. Материалы для сварки следует принимать по таблице 55 главы СНиП II-23-81 "Стальные конструкции".

6. Требования к изготовлению и монтажу

6.1. Изготовление и монтаж стальных конструкций покрытий должны производиться в соответствии с требованиями главы СНиП III-18-75 "Металлические конструкции".

При изготовлении стропильных ферм должны также соблюдаться требования ГОСТ 23118-78.

6.2. Защиту конструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями глав СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии" 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 грунтовых и покрывных слоев).

6.3. Крепление к стропильным фермам железобетонных плит покрытия должно производиться в соответствии с рекомендациями по применению сборных железобетонных плит в покрытиях зданий промышленных предприятий (серия 1.400-11).

6.4. В соединениях на высокопрочных болтах предусмотрена обработка соединяемых поверхностей стальными ручными или механическими щетками.

6.5. Монтаж конструкций покрытий рекомендуется, как правило, выполнять блоками. При монтаже конструкций покрытий блоками следует пользоваться чертежами, приведенными в серии 1.460.3-19.

7. Указания по применению материалов шифра

7.1. Компоновку конструктивной схемы покрытия здания (размеры температурных отсеков, расположение стропильных и подстропильных ферм, светоаэрационных фонарей, прогонов, подвесных путей, схемы раскладки профилированного настила, состав и расположение связей) следует производить в соответствии с чертежами схем расположения элементов покрытия (листы 8-36) и указаниями, приведенными в разделе 3 пояснительной записки.

7.2. Выбор марки стропильной фермы следует производить по данным таблиц характеристик предельной несущей способности (листы 39; 42; 46; 50) в следующем порядке:

а) рассматривая ферму, как балку на 2 опорах, определяют изгибающие моменты от суммы всех расчетных нагрузок (с учетом веса фермы) в сечениях, соответствующих положению узлов верхнего пояса фермы, и опорные реакции;

б) по таблице предельной несущей способности выбирается стропильная ферма с ближайшими большими или равными предельными значениями изгибающих моментов в узлах и опорных реакций;

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

в) производится дополнительная проверка выбранной фермы по предельному значению коэффициента α_p, который должен быть равен или больше предельного значения α_j, приведенного в таблице предельной несущей способности ферм

$$\alpha_p \geq \alpha_j$$

коэффициент α_p вычисляется по формуле:

$$\alpha_p = \frac{M^q_{1/2}}{M\,макс.}$$

где $M^q_{1/2}$ — изгибающий момент в середине пролета фермы от расчетной равномерно распределенной нагрузки от веса покрытия и снега (при $C=1$ СНиП II-6-74);

M макс — изгибающий момент в середине пролета фермы от суммы всех расчетных нагрузок на ферму.

При определении изгибающих моментов $M^q_{1/2}$ и M макс. для вычисления коэффициента α_p нагрузки следует принимать с коэффициентами сочетаний согласно СНиП II-6-74.

В случае, если условие $\alpha_p \geq \alpha_j$ не выдерживается, т.е. $\alpha_p < \alpha_j$, следует принимать стропильную ферму следующую по сортаменту с большей несущей способностью.

Проверка стропильной фермы с большей несущей способностью по условию $\alpha_p \geq \alpha_j$ не требуется.

При наличии по верхнему поясу ферм кроме нагрузок от снеговых отложений другого рода нагрузок следует выполнить проверку усилий в стойках.

7.3. При воздействии на ферму нагрузок, для которых предусмотрены эквивалентные нагрузки, выбор марки стропильной фермы допускается производить по сортаментам, приведенным на листах 37-51 в соответствии со значением фактической расчетной нагрузки. Фактическая расчетная нагрузка (без учета нагрузки от веса фермы) не должна превышать допускаемую расчетную нагрузку на ферму, указанную в сортаменте. Выбранная марка стропильной фермы должна удовлетворять требованию п.4.5 пояснительной записки.

(Эквивалентные равномерно распределенные нагрузки от снеговых отложений, светоаэрационных фонарей и от подвесного транспорта приведены в настоящей работе на листах 2-7, а от веса виброизолированных вентиляторов приведены в серии 1.469-7 выпуск 4).

7.4. Марка подстропильной фермы выбирается по сортаменту, приведенному на листе 52.

7.5. Выбор марок элементов связей, опорных стоек, настила и прогонов следует производить по таблицам, приведенным на листах 59-63, применительно к зданиям с отметкой верха колонн до 18 м, при отметке верха колонн более 18 м, выбор марок производится на основе индивидуального расчета.

7.6. При опирании стропильных и подстропильных ферм на железобетонные колонны в оголовках колонн должны быть предусмотрены специальные закладные детали для восприятия сосредоточенных опорных давлений и горизонтальных опорных реакций.

7.7. Крепление монорельсов и тельферов должно производиться в узлы стропильных ферм. При наличии внецентровых нагрузок они должны быть переданы в узлы стропильных ферм посредством подвесов или установки распределительных балок.

Пример обозначения марки стропильной фермы



Римские цифры I-IX перед обозначением марки фермы указывают на номер схемы расположения подвесных кранов в пролете (см. лист 2)

Широкополочные тавры получают разрезкой прокатных двутавров по ГОСТ 26020-83.

Пример условного обозначения тавра приведен на листе 49

Пример выбора марки стропильной фермы при наличии нагрузок, не оговоренных в данном шифре.

Исходные данные:

3-х пролетное здание с пролетами шириной 30м, длиной 120м, высотой до верха колонн 18м, без фонарей.

Колонны стальные, шагом по крайним и средним рядам 6м, кровля рулонная по стальному профилированному настилу по прогонам.

Здание оборудовано подвесными кранами грузоподъемностью 3,2т по ГОСТ 7890-73 согласно схеме VIII на листе 2. В узлах 2; 3; 4; 5 и 7 верхнего пояса стропильной фермы приложены технологические нагрузки равные соответственно 10,5; 52,2; 15,8; 26,3 и 20,6 кН.

Здание сооружается в III районе по весу снегового покрова и в IV районе по скоростному напору ветра, тип местности-А, класс ответственности сооружения II.

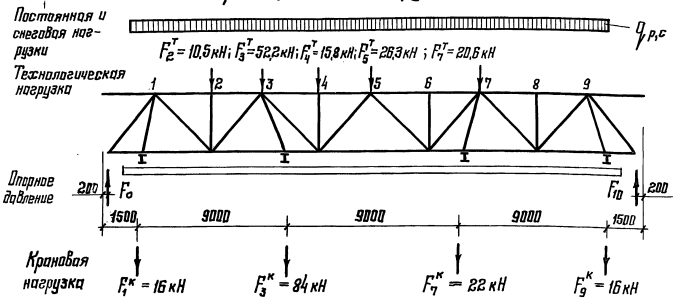
Нагрузки от покрытия на $1м^2$ приведены в табл. 1

Таблица 1

Наименование	Нормативная нагрузка Па	Коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка, Па
Прогоны	118	1,05	124
Стальной профилированный настил	147	1,05	154
Пароизоляция (1 слой рубероида)	39	1,2	47
Утеплитель ($\gamma = 2,94 \frac{кН}{м^3}$; $h = 100мм$)	294	1,2	353
Рулонный ковер (4 слоя рубероида)	157	1,2	188
Гравийная защита ($\gamma = 19,6 \frac{кН}{м^3}$; $h = 20мм$)	392	1,3	509
Стропильные фермы	200	1,05	210
Итого:			1585

Выбор марки фермы

Схема приложения нагрузок



Нагрузки от подвесных кранов приняты по данным таблицы на листе 118 с учетом коэффициентов сочетаний Пс см. СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия", п. 1.12 и п. 4.15.

Выбор марки стропильной фермы производят по данным таблиц со значениями характеристик предельной несущей способности ферм, приведенных на листе 46, в следующем порядке:

а) Определяют расчетные нагрузки на ферму —

Распределенная линейная нагрузка от веса покрытия:

$$q_р = 1585 \cdot 0,95 \cdot 6 \cdot 0,001 = 9,0 \frac{кН}{м}$$

Распределенная нагрузка от веса снега:

$$q_с = 981 \cdot 1,45 \cdot 0,95 \cdot 6 \cdot 0,001 \cdot 0,9 = 7,3 \frac{кН}{м}$$

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.-ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж.-пр.	Врано	
Рук. бриг.	Врано	
Проверил	Врано	
Исполнил	Михайлова	

11-2450-КМ

Примеры выбора марок стропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	1.9	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

где 0,95 – коэффициент надежности по назначению;
1,45 – коэффициент перегрузки см. СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия", п. 5.7;
0,001 – коэффициент перевода к $\frac{кН}{м}$;
0,9 – коэффициент сочетания см. СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия" п. 1.12

Расчетные нагрузки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Расчетные нагрузки

Нагрузка	Нагрузка от веса покрытия кН/м	Нагрузка от веса снега кН/м	Нагрузка от крана кН *)	Технологическая нагрузка кН *)	Суммарная нагрузка q, кН/м	Суммарная нагрузка F, кН
q	9,0	7,3			16,3	
F_1			15,0			15,0
F_2				10,0		10,0
F_3			80,0	49,6		129,6
F_4				15,0		15,0
F_5				25,0		25,0
F_7			21,0	19,6		40,6
F_9			15,0			15,0

*) Значения технологических и крановых нагрузок определены с учетом коэффициента надежности по назначению $\gamma_n = 0,95$.

б) Рассматривая ферму, как балку на 2^x опорах, определяют изгибающие моменты от всех расчетных нагрузок в сечениях, соответствующих положению узлов верхнего пояса фермы.
Расчетные изгибающие моменты приведены в таблице 3

Таблица 3

Расчетные изгибающие моменты (в кН·м) и опорное давление (в кН)

Усилия	№ узлов	От единичных нагрузок *) $q=1$ кН/м	$F_1=1$кН	$F_2=1$кН	$F_3=1$кН	$F_4=1$кН	$F_5=1$кН	$F_7=1$кН	$F_9=1$кН	От расчетных нагрузок $q=16,3\frac{кН}{м}$	$F_1=$ 150кН	$F_2=$ 10кН	$F_3=$ 129,6кН	$F_4=$ 15,0кН	$F_5=$ 25,0кН	$F_7=$ 40,6кН	$F_9=$ 15,0кН	Расчетные значения нагрузок
Изгибающие моменты	1	37,8	2,54	2,25	1,97	1,69	1,40	0,832	0,264	616,0	38,1	22,5	255,0	25,4	35,0	33,8	3,96	1030
	2	69,3	2,25	4,66	4,08	3,49	2,90	1,73	0,548	1130	33,8	46,6	529,0	52,4	72,5	70,2	8,22	1940
	3	91,8	1,97	4,08	6,18	5,29	4,40	2,62	0,832	1500	29,6	40,8	801,0	79,4	110,0	106,0	12,5	2690
	4	105,3	1,68	3,49	5,29	7,10	5,90	3,51	1,12	1720	25,2	34,9	686,0	106,0	148,0	142,0	16,8	2880
	5	109,8	1,40	2,90	4,40	5,90	7,40	4,40	1,40	1790	21,0	29,0	570,0	88,5	185,0	179,0	21,0	2880
	6	105,3	1,12	2,31	3,51	4,70	5,90	5,29	1,68	1720	16,8	23,1	455,0	70,5	148,0	215,0	25,2	2670
	7	91,8	0,832	1,73	2,62	3,51	4,40	6,18	1,97	1500	12,5	17,3	340,0	52,6	110,0	251,0	29,6	2313
	8	69,3	0,548	1,14	1,73	2,31	2,90	4,08	2,25	1130	8,22	11,4	224,0	34,6	72,5	166,0	33,8	1980
	9	37,8	0,264	0,548	0,832	1,12	1,40	1,97	2,54	616,0	3,96	5,48	108,0	16,8	35,0	80,0	38,1	903,0
Опорное давление	F_0	13,5	0,905	0,804	0,703	0,601	0,500	0,297	0,095	220,0	13,6	8,04	91,1	9,02	12,5	12,0	1,42	368,0
	F_{10}	13,5	0,095	0,196	0,297	0,399	0,500	0,703	0,905	220,0	1,42	1,96	38,5	5,99	12,5	28,5	13,6	322,0

*) Значения моментов и опорного давления от единичных нагрузок приведены на листе 94.

в) По таблицам на листах 46, 51 выбирают стропильную ферму с ближайшими большими или равными предельными значениями изгибающих моментов в узлах и опорного давления – VIII-ФС30-29.

г) Производят проверку выбранной фермы по значению коэффициента $\mathcal{A}_p$ (пользуясь табл. 3).

$$\mathcal{A}_p = \frac{M^q_{4,12}}{M_{макс.}} = \frac{1790}{2880} = 0,621 \text{ , т.е. } \mathcal{A}_p > \mathcal{A}_j = 0,563 \text{ (лист 46)}$$

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

Пример выбора марки стропильной фермы при наличии нагрузок, оговоренных в данном шифре.

Параметры здания, конструкцию каркаса и нагрузки, за исключением технологических, принимаем по исходным данным приведенного выше примера.

Выбор марки стропильной фермы производят по допускаемой расчетной нагрузке, данной в таблице сортамента стропильных ферм для зданий с пролетами шириной 30 м (см. листы 43–45). При этом выбирают марку фермы с допускаемой нагрузкой большей или равной суммарной расчетной равномерно распределенной нагрузке.

Определение суммарной расчетной равномерно распределенной нагрузки – Σq производят в следующем порядке.

а) Определяют распределенную линейную нагрузку от веса покрытия:

$$q_p = 1585 \cdot 0{,}95 \cdot 6 \cdot 0{,}001 = 9{,}0 \ \frac{кН}{м};$$

б) Определяют распределенную линейную нагрузку от веса снега:

$$q = 1981 \cdot 1{,}45 \cdot 0{,}95 \cdot 6 \cdot 0{,}001 \cdot 0{,}9 = 7{,}3 \ \frac{кН}{м};$$

в) Определяют расчетную эквивалентную нагрузку от подвесных кранов (лист 2): 12,65 Па

Определяют распределенную линейную нагрузку от подвесных кранов:

$$q_к = 1265 \cdot 0{,}95 \cdot 6 \cdot 0{,}001 = 7{,}2 \ \frac{кН}{м};$$

г) Определяют суммарную расчетную равномерно распределенную нагрузку:

$$\Sigma q = q_p + q_c + q_к = 9{,}0 + 7{,}3 + 7{,}2 = 23{,}5 \ \frac{кН}{м},$$

где 0,95 – коэффициент надежности по назначению;

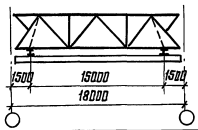
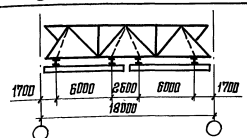
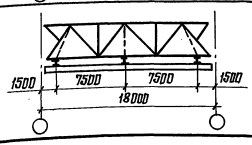
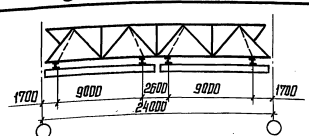
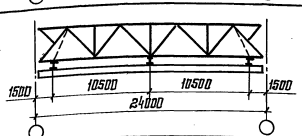
1,45 – коэффициент перегрузки см. СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия", п. 5.7;

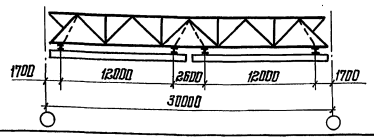
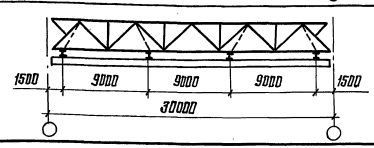
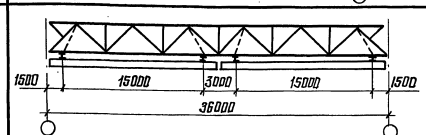
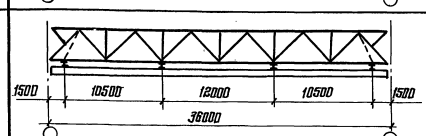
0,001 – коэффициент перехода к $\frac{кН}{м}$;

0,9 – коэффициент сочетания см. СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия", п. 1.12;

д) Выбирают марку стропильной фермы по таблицам на листах 43 и 51: VIII-ФС30-29.

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

Пролет здания, м	Номер схемы расположения кранов в пролете	Схема подвески крана	Грузоподъемность крана, т	$q_{экв}$, Па (кгс/м²)
18	I		2,0	1265 (129)
			3,2	1834 (187)
			5,0	2540 (259)
	II		1,0	1040 (106)
			2,0	1746 (178)
			3,2	2471 (252)
	VI		2,0	1285 (131)
			3,2	1902 (194)
			5,0	2618 (267)
24	III		1,0	794 (81)
			2,0	1275 (130)
			3,2	1961 (200)
	VII		2,0	971 (99)
			3,2	1422 (145)
			5,0	1961 (200)

Пролет здания, м	Номер схемы расположения кранов в пролете	Схема подвески крана	Грузоподъемность крана, т	$q_{экв}$, Па (кгс/м²)
30	IV		1,0	726 (74)
			2,0	1108 (113)
			3,2	1657 (169)
	VIII		2,0	863 (88)
			3,2	1265 (129)
			5,0	1755 (179)
36	V		1,0	539 (55)
			2,0	883 (90)
			3,2	1275 (130)
	IX		2,0	735 (75)
			3,2	1069 (109)
			5,0	1432 (146)

Значения эквивалентных нагрузок даны с учетом коэффициентов сочетаний в соответствии с п.п. 1.12 и 4.15 СНиП II-6-74.

Схемы расположения и грузоподъемности подвесных кранов приняты в соответствии с приказом Госстроя СССР от 18 июля 1967г. № 117.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Лесова	
Проверил	Лесова	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Эквивалентные равномерно-распределенные расчетные нагрузки ($q_{экв}$) на стропильные фермы от подвесных кранов. Шаг стропильных ферм 6м

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

22098 20

Формат А3

Взам. инв. №

Подпись и дата

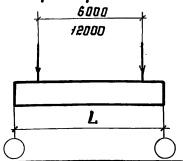
Инв. № подл.

Эквивалентные равномерно распределенные расчетные нагрузки $q_{экв}$ от снега. Ферма с фонарем

Кровля	Пролет здания, м	Ферма с рядовым фонарем. Шаг ферм 6 и 12 м				Ферма с панелью торца фонаря. Шаг ферм 6 м				Шаг ферм 12 м			
		Район по весу снегового покрова											
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
		$q_{экв}$, Па (кгс/м²)											
По стальному профилированному настилу	18	726 (74)	1030 (105)	1550 (158)	2470 (252)	834 (85)	1200 (122)	1790 (183)	2870 (293)	784 (80)	1120 (114)	1680 (171)	2690 (274)
	24	745 (76)	1060 (108)	1590 (162)	2540 (259)	1000 (102)	1430 (146)	2150 (219)	3430 (350)	886 (90)	1260 (128)	1880 (192)	3010 (307)
	30	726 (74)	1040 (106)	1560 (159)	2490 (254)	951 (97)	1350 (138)	2030 (207)	3250 (331)	843 (86)	1210 (123)	1810 (185)	2890 (295)
	36	716 (73)	1020 (104)	1530 (156)	2450 (250)	912 (93)	1300 (133)	1950 (199)	3130 (319)	824 (84)	1180 (120)	1760 (180)	2820 (288)
По железобетонным плитам	18	726 (74)	1030 (105)	1440 (147)	2170 (221)	834 (85)	1200 (122)	1680 (171)	2510 (256)	784 (80)	1120 (114)	1570 (160)	2340 (239)
	24	677 (69)	961 (98)	1340 (137)	2020 (206)	834 (85)	1200 (122)	1680 (171)	2510 (256)	755 (77)	1080 (110)	1510 (154)	2260 (231)
	30	677 (69)	971 (99)	1360 (139)	2040 (208)	814 (83)	1170 (119)	1640 (167)	2450 (250)	745 (76)	1060 (108)	1480 (151)	2230 (227)
	36	687 (70)	981 (100)	1370 (140)	2060 (210)	804 (82)	1150 (117)	1610 (164)	2370 (242)	735 (75)	1050 (107)	1470 (150)	2210 (225)

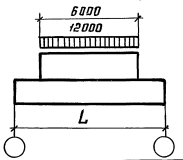
Эквивалентные равномерно распределенные нагрузки $q_{экв}$ от фонаря

от фонарной панели



Шаг ферм, м	Пролет здания L, м	$q_{экв}$, Па (кгс/м²)
6	18	549 (56)
	24	471 (48)
	30	392 (40)
	36	343 (35)
12	18	520 (53)
	24	432 (44)
	30	343 (35)
	36	304 (31)

от панели торца фонаря



Шаг ферм, м	Пролет здания L, м	$q_{экв}$, Па (кгс/м²)
6	18	294 (30)
	24	471 (48)
	30	402 (41)
	36	363 (37)
12	18	186 (19)
	24	275 (28)
	30	235 (24)
	36	196 (20)

1. Снеговые нагрузки на фермы без фонарей следует принимать в соответствии с требованиями главы СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия."
2. Эквивалентные нагрузки от снега даны для зданий с пролетами одинаковой высоты.
3. Эквивалентные нагрузки от фонаря даны применительно к светоаэрационным фонарям по сериям 1.464-11/82 и 1.464-13/82.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Врона	
Проверил	Врона	
Исполнил	Кудрявцева	

11-2450-КМ

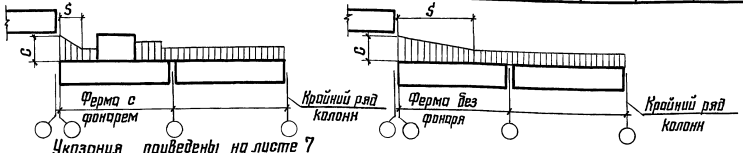
Эквивалентные нагрузки на стропильные фермы от снега в зданиях с пролетами одинаковой высоты и от фонаря

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Стропильная ферма	Шаг ферм, м	с	S, м	Пролет стропильной фермы, м: 18					24					30					36				
				район по весу снегового покрова: I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
				$q_{акв}$, Па (кгс/м²)																			
Без фонаря	6 и 12	4	6	1088 (111)	1559 (159)	2344 (239)	3746 (382)	—	990 (101)	1412 (144)	2118 (216)	3393 (346)	—	932 (95)	1334 (136)	2001 (204)	3207 (327)	—	892 (91)	1275 (130)	1912 (195)	3060 (312)	—
			9	1373 (140)	2157 (220)	2942 (300)	4707 (480)	6276 (640)	1216 (124)	1736 (177)	2609 (266)	4168 (425)	5551 (566)	1118 (114)	1589 (162)	3364 (343)	3815 (389)	5090 (519)	1049 (107)	1491 (152)	2236 (228)	3579 (365)	4766 (486)
			12	1618 (165)	2314 (236)	3472 (354)	5551 (566)	7404 (755)	1412 (144)	2020 (206)	3030 (309)	4844 (494)	6472 (660)	1285 (131)	1834 (187)	2746 (281)	4403 (449)	5874 (599)	1187 (121)	1697 (173)	2550 (260)	4070 (415)	5433 (554)
			15	1814 (185)	2599 (265)	3903 (398)	6237 (636)	8316 (848)	1598 (163)	2285 (233)	3432 (350)	5482 (559)	7316 (746)	1442 (147)	2059 (210)	3089 (315)	4942 (504)	6590 (672)	1324 (135)	1893 (193)	2844 (290)	4550 (464)	6051 (617)
С рядовым фонарем	6 и 12	4	6	902 (92)	1285 (131)	1932 (197)	3079 (314)	—	735 (75)	1049 (107)	1579 (161)	2520 (257)	—	902 (92)	1285 (131)	1922 (196)	3079 (314)	—	873 (89)	1245 (127)	1863 (190)	2991 (305)	—
			9	1088 (111)	1559 (159)	2344 (239)	3746 (382)	—	834 (85)	1187 (121)	1785 (182)	2844 (290)	—	892 (91)	1275 (130)	1912 (195)	3060 (312)	—	1020 (104)	1461 (149)	2197 (224)	3511 (358)	—
			12	1187 (121)	1697 (173)	2550 (260)	4070 (415)	—	912 (93)	1295 (132)	1942 (198)	3109 (317)	—	1030 (105)	1471 (150)	2206 (225)	3530 (360)	—	1030 (105)	1471 (150)	2206 (225)	3530 (360)	—
			15	1255 (128)	1785 (182)	2677 (273)	4285 (437)	—	951 (97)	1363 (139)	2040 (208)	3275 (334)	—	1108 (113)	1579 (161)	2373 (242)	3785 (386)	—	1138 (116)	1628 (166)	2442 (249)	3903 (398)	—
Под торцом фонаря	6	4	6	1069 (109)	1530 (156)	2295 (234)	3668 (374)	—	1020 (104)	1461 (149)	2197 (224)	3511 (358)	—	1108 (113)	1579 (161)	2373 (242)	3785 (386)	—	1140 (106)	1481 (151)	2226 (227)	3550 (362)	—
			9	1285 (131)	1834 (187)	2756 (281)	4403 (449)	—	1157 (118)	1657 (169)	2491 (254)	3981 (406)	—	1157 (118)	1648 (168)	2471 (252)	3952 (403)	—	1187 (121)	1696 (173)	2550 (260)	4070 (415)	—
			12	1422 (145)	2030 (207)	3050 (311)	4874 (497)	—	1255 (128)	1795 (183)	2697 (275)	4305 (439)	—	1275 (130)	1814 (185)	2736 (279)	4354 (444)	—	1236 (126)	1765 (180)	2648 (270)	4236 (432)	—
			15	1540 (157)	2197 (224)	3295 (336)	5276 (538)	—	1324 (135)	1893 (193)	2844 (290)	4540 (463)	—	1363 (139)	1942 (198)	2913 (297)	4658 (475)	—	1334 (136)	1902 (194)	2854 (291)	4570 (466)	—
	12	4	6	1040 (106)	1481 (151)	2226 (227)	3550 (362)	—	941 (96)	1344 (137)	2020 (206)	3226 (329)	—	1020 (104)	1461 (149)	2912 (224)	3511 (358)	—	971 (99)	1383 (141)	2079 (212)	3315 (338)	—
			9	1255 (128)	1795 (183)	2697 (275)	4305 (439)	—	1098 (112)	1569 (160)	2354 (240)	3766 (384)	—	1089 (111)	1559 (159)	2344 (239)	3746 (382)	—	1118 (114)	1598 (163)	2403 (245)	3834 (391)	—
			12	1412 (144)	2020 (206)	3030 (309)	4844 (494)	—	1216 (124)	1736 (177)	2609 (266)	4168 (425)	—	1226 (125)	1746 (178)	2618 (267)	4187 (427)	—	1177 (120)	1687 (172)	2530 (258)	4050 (413)	—
			15	1530 (156)	2295 (234)	3295 (336)	5247 (535)	—	1304 (133)	1863 (190)	2795 (285)	4472 (456)	—	1324 (135)	1893 (193)	2844 (290)	4540 (463)	—	1294 (132)	1844 (188)	2765 (282)	4423 (451)	—



Указания приведены на листе 7

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врано	
Рук. бриг.	Врано	
Проверил	Федотова	
Исполнил	Лучай	

11-2450-КМ

Эквивалентные нагрузки на стропильные фермы от снега у перепада высоты здания при кровле по профилированному настилу (Начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

22098 22

Формат А3

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

Ферма без фонаря

Шаг ферм, м	Район по весу снегового покрова	С	S, м	Пролет фермы 18	24	30	36
				q экв, Па (кгс/м²)			
6 и 12	I	2	8	892 (91)	843 (86)	814 (83)	794 (81)
			11	971 (99)	912 (93)	873 (89)	843 (86)
		3	6	961 (98)	892 (91)	961 (98)	824 (84)
			8	1088 (111)	990 (101)	932 (95)	892 (91)
			11	1265 (129)	1138 (116)	1059 (108)	1000 (102)
	II	2	8	1275 (130)	1206 (123)	1167 (119)	1128 (115)
			11	1392 (142)	1304 (133)	1245 (127)	1206 (123)
		3	6	1373 (140)	1275 (130)	1226 (125)	1177 (120)
			8	1549 (158)	1422 (145)	1334 (136)	1275 (130)
			11	1608 (164)	1618 (165)	1510 (154)	1422 (145)
	III	2	8	1912 (195)	1814 (185)	1755 (179)	1696 (173)
			11	2089 (213)	1961 (200)	1879 (191)	1814 (185)
		3	6	2059 (210)	1912 (195)	1844 (188)	1765 (180)
			8	2324 (237)	2138 (218)	2000 (204)	1912 (195)
			11	2707 (276)	2432 (248)	2265 (231)	2138 (218)
	IV	2	6	3060 (312)	2893 (295)	2805 (286)	2707 (276)
			11	3344 (341)	3129 (319)	2991 (305)	2893 (295)
		2,4	9	3471 (354)	3207 (327)	3050 (311)	2942 (300)
		3	6	3295 (336)	3060 (312)	2942 (300)	2922 (298)
			8	3714 (379)	3413 (348)	3197 (326)	3060 (312)
			11	4040 (442)	3883 (396)	3628 (370)	3413 (348)
		3,2	8	3864 (394)	3501 (357)	3285 (335)	3118 (318)
			12	4717 (481)	4197 (428)	3864 (394)	3628 (370)
	V	1,8	9	4001 (408)	3805 (388)	3677 (375)	3589 (366)
		2,4	12	5148 (525)	4707 (480)	4423 (451)	4217 (430)
		3,0	15	6600 (673)	5913 (603)	5443 (555)	5099 (520)

Ферма с фонарем

Ферма	Шаг ферм, м	Район по весу снегового покрова	С	S, м	Пролет фермы 18	24	30	36
					q экв, Па (кгс/м²)			
С рядовым фонарем	6 и 12	I	2	5-11	726 (74)	716 (73)	696 (71)	677 (69)
			3	5	716 (73)	706 (72)	677 (69)	667 (68)
			3	11	941 (96)	745 (76)	824 (84)	833 (85)
		II	2	5-11	1039 (106)	1020 (104)	990 (101)	971 (99)
			3	5	1020 (104)	1010 (103)	971 (99)	951 (97)
			3	11	1343 (137)	1069 (109)	1177 (120)	1187 (121)
		III	2	5-11	1559 (159)	1530 (156)	1491 (152)	1461 (149)
			3	5	1530 (156)	1520 (155)	1461 (149)	1432 (146)
			3	11	2020 (206)	1608 (164)	1765 (180)	1785 (182)
		IV	2,4	9	2658 (271)	2471 (252)	2373 (242)	2863 (292)
			3,2	6	2108 (215)	1912 (195)	1844 (188)	1785 (182)
			3,2	12	3462 (353)	2648 (270)	3030 (309)	3069 (313)
Под торцом фонаря	6 и 12	I	2	5-11	941 (96)	1020 (104)	1020 (104)	981 (100)
			3	5-11	1079 (110)	1128 (115)	1157 (118)	1138 (116)
		II	2	5-11	1343 (137)	1461 (149)	1451 (148)	1402 (143)
			3	5-11	1540 (157)	1608 (164)	1657 (169)	1618 (165)
		III	2	5-11	2020 (206)	2197 (224)	2177 (222)	2108 (215)
			3	5-11	2314 (236)	2412 (246)	2491 (254)	2432 (248)
	6	IV	2,4	9	3226 (329)	3354 (342)	3187 (325)	3442 (351)
			3,2	6	2148 (219)	2285 (233)	2236 (228)	2108 (215)
			3,2	12	4178 (426)	3805 (388)	3864 (394)	3883 (396)
	12		2,4	9	3158 (322)	3011 (307)	3942 (402)	3207 (327)
			3,2	6	2079 (212)	2079 (212)	2059 (210)	1971 (201)
			3,2	10	3874 (395)	3413 (348)	3481 (355)	3619 (369)
			3,2	12	4119 (420)	3619 (369)	3658 (373)	3658 (373)

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врано	
Рук. бриг.	Врано	
Проверил	Федотова	
Исполнил	Лучай	

11-2450-КМ

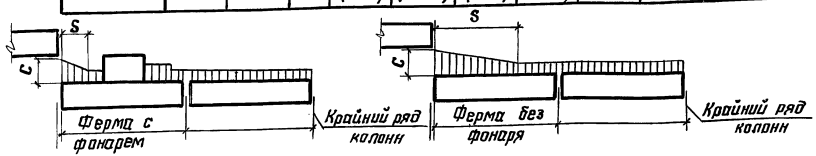
Эквивалентные нагрузки на стропильные фермы от снега у перепада высоты здания при кровле по профилированному настилу (Окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Стропильная ферма	Шаг ферм, м	С	S м	Пролет стропильной фермы, м: 18					24					30					36				
				район по весу снегового покрова: I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
				$Q_{экв}$, $П_а$ (кгс/м²)																			
Без фонаря	6 и 12	4	6	1088 (111)	1559 (159)	2177 (222)	3275 (334)	4364 (445)	990 (101)	1412 (144)	1971 (201)	2962 (302)	—	932 (95)	1334 (136)	1883 (190)	2805 (286)	—	892 (91)	1275 (130)	1785 (182)	2677 (273)	—
			9	1373 (140)	1961 (200)	2746 (280)	4119 (420)	5492 (560)	1216 (124)	1736 (177)	2432 (248)	3638 (371)	4864 (496)	1118 (114)	1589 (162)	2226 (227)	3334 (340)	4452 (454)	1049 (107)	1491 (152)	2089 (213)	3138 (320)	4178 (426)
			12	1618 (165)	2314 (236)	3236 (330)	4864 (496)	6472 (660)	1412 (144)	2020 (206)	2932 (299)	4236 (432)	5658 (577)	1285 (131)	1834 (187)	2569 (262)	3854 (393)	5139 (524)	1187 (121)	1696 (173)	2383 (243)	3560 (363)	4756 (485)
			15	1814 (185)	2599 (265)	3638 (371)	5452 (556)	7267 (741)	1598 (163)	2187 (223)	3197 (326)	4795 (489)	6413 (654)	1442 (147)	2059 (210)	2883 (294)	4325 (441)	5766 (588)	1324 (135)	1893 (193)	2648 (270)	3981 (406)	5296 (540)
С рядовым фонарем	6 и 12	4	6	892 (91)	1294 (132)	1804 (184)	2697 (275)	—	657 (67)	932 (95)	1304 (133)	1961 (200)	—	853 (87)	1216 (124)	1706 (174)	2550 (260)	—	834 (85)	1187 (121)	1657 (169)	2491 (254)	—
			9	1088 (111)	1559 (159)	2285 (233)	3275 (334)	—	804 (82)	1147 (117)	1608 (164)	2412 (246)	—	863 (88)	1226 (125)	1716 (175)	2579 (263)	—	981 (100)	1402 (143)	1961 (200)	2942 (300)	—
			12	1187 (121)	1696 (173)	2373 (242)	3570 (364)	—	873 (89)	1255 (128)	1765 (180)	2638 (269)	—	1000 (102)	1422 (145)	1991 (203)	2991 (305)	—	1000 (102)	1422 (145)	1991 (203)	2981 (304)	—
			15	1255 (128)	1785 (182)	2501 (255)	3746 (382)	—	922 (94)	1314 (134)	1844 (188)	2765 (282)	—	1069 (109)	1530 (156)	2148 (219)	3217 (328)	—	1108 (113)	1579 (161)	2206 (225)	3315 (338)	—
Под торцом фонаря	6	4	6	1069 (109)	1530 (156)	2138 (218)	3216 (328)	—	961 (98)	1373 (140)	1922 (196)	2883 (294)	—	1039 (106)	1491 (152)	2089 (213)	3128 (319)	—	981 (100)	1402 (143)	1961 (200)	2942 (300)	—
			9	1285 (131)	1834 (187)	2569 (262)	3854 (393)	—	1108 (113)	1579 (161)	2206 (225)	3315 (338)	—	1098 (112)	1569 (160)	2197 (224)	3295 (336)	—	1138 (116)	1618 (165)	2265 (231)	3403 (347)	—
			12	1422 (145)	2030 (207)	2844 (290)	4266 (435)	—	1206 (123)	1726 (176)	2412 (246)	3628 (370)	—	1226 (125)	1746 (178)	2442 (249)	3668 (374)	—	1187 (121)	1696 (173)	2373 (242)	3560 (363)	—
			15	1540 (157)	2197 (224)	3079 (314)	4609 (470)	—	1294 (132)	1844 188	2579 (263)	3874 (395)	—	1314 (134)	1873 (191)	2618 (267)	3932 (401)	—	1294 (132)	1844 (188)	2579 (263)	3874 (395)	—
	12	4	6	1059 (108)	1481 (151)	2069 (211)	3109 (317)	—	902 (92)	1294 (132)	1814 (185)	2716 (277)	—	981 (100)	1402 (143)	1961 (200)	2942 (300)	—	932 (95)	1334 (136)	1863 (190)	2805 (286)	—
			9	1255 (128)	1795 (183)	2510 (256)	3766 (384)	—	1069 (109)	1520 (155)	2128 (217)	3217 (328)	—	1049 (107)	1500 (153)	2099 (214)	3148 (321)	—	1088 (111)	1549 (158)	2167 (221)	3256 (332)	—
			12	1412 144	2020 (206)	2824 (288)	4246 (433)	—	1177 (120)	1687 (172)	2099 (214)	3540 (361)	—	1187 (121)	1696 (173)	2373 (242)	3560 (363)	—	1147 (117)	1638 (167)	2265 (234)	3442 (351)	—
			15	1530 (156)	2187 (223)	3060 (312)	4589 (468)	—	1275 (130)	1824 (186)	2550 (260)	3834 (391)	—	1294 (132)	1844 (188)	2579 (263)	3874 (395)	—	1255 (128)	1795 (183)	2510 (256)	3177 (384)	—



Указания приведены на листе 7

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. конст.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Врано	
Рук. брит.	Врано	
Проверил	Федотова	
Исполнил	Лучай	

11-2450-КМ

Эквивалентные нагрузки на стропильные фермы от снега у перепада высоты здания при кровле по железобетонным плитам (Начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Ферма без фонаря

Шаг ферм, м	Район по весу снегового покрова	С	S, м	Пролет фермы, м: 18	24	30	36
				$q_{экв}$, Па (кгс/м²)			
6 и 12	I	2	8	892 (91)	843 (86)	814 (83)	794 (81)
			11	971 (99)	912 (93)	873 (89)	843 (86)
		3	6	961 (98)	892 (91)	863 (88)	824 (84)
			8	1088 (111)	990 (101)	932 (95)	892 (91)
			11	1265 (129)	1138 (116)	1059 (108)	1000 (102)
	II	2	8	1275 (130)	1206 (123)	1167 (119)	1128 (115)
			11	1392 (142)	1304 (133)	1245 (127)	1206 (123)
		3	6	1373 (140)	1275 (130)	1226 (125)	1177 (120)
			8	1549 (158)	1422 (145)	1334 (136)	1275 (130)
			11	1804 (184)	1618 (165)	1510 (154)	1422 (145)
	III	2	8	1785 (182)	1687 (172)	1638 (167)	1579 (161)
			11	1951 (199)	1824 (186)	1746 (178)	1687 (172)
		3	6	1922 (196)	1785 (182)	1716 (175)	1647 (168)
			8	2167 (221)	1991 (203)	1863 (190)	1785 (182)
			11	2530 (258)	2265 (231)	2118 (216)	1991 (203)
	IV	2	6	2677 (273)	2530 (258)	2452 (250)	2373 (242)
			11	2922 (298)	2736 (279)	2618 (267)	2530 (258)
		2,4	9	3040 (310)	2805 (286)	2667 (272)	2569 (262)
		3	6	2883 (294)	2677 (273)	2579 (263)	2471 (252)
			8	3256 (332)	2991 (305)	2805 (286)	2677 (273)
			11	3756 (386)	3403 (347)	3167 (323)	2991 (305)
		3,2	8	3373 (344)	3060 (312)	2883 (294)	2736 (279)
			12	4129 (421)	3687 (376)	3373 (344)	3177 (324)
	V	1,8	9	3501 (357)	3334 (340)	3217 (328)	3138 (320)
		2,4	12	4511 (460)	4119 (420)	3864 (394)	3687 (376*)
		3,0	15	5776 (589)	5178 (528)	4756 (485)	4462 (455*)

Ферма с фонарем

Ферма	Шаг ферм, м	Район по весу снегового покрова	С	S, м	Пролет фермы, м: 18	24	30	36
					$q_{экв}$, Па (кгс/м²)			
С рядовым фонарем	6 и 12	I	2	5-11	726 (74)	716 (73)	696 (71)	677 (69)
			3	5	716 (73)	706 (72)	873 (89)	667 (68)
			3	11	941 (96)	745 (76)	824 (84)	834 (85)
		II	2	5-11	1039 (106)	1020 (104)	990 (101)	971 (99)
			3	5	1020 (104)	1010 (103)	971 (99)	951 (97)
			3	11	1343 (137)	1069 (109)	1177 (120)	1187 (121)
		III	2	5-11	1451 (148)	1432 (146)	1383 (141)	1363 (139)
			3	5	1432 (146)	1412 (144)	1363 (139)	1334 (136)
			3	11	1883 (192)	1500 (153)	1647 (168)	1657 (169)
		IV	2,4	9	2324 (237)	1730 (176)	1922 (196)	2393 (244)
			3,2	6	1961 (200)	1785 (182)	1716 (175)	1657 (169)
			3,2	12	3030 (309)	2216 (226)	2550 (260)	2589 (264)
Под торцом фонаря	6 и 12	I	2	5-11	941 (96)	1020 (104)	1020 (104)	981 (100)
			3	5-11	1079 (110)	1128 (115)	1157 (118)	1138 (116)
		II	2	5-11	1343 (137)	1461 (149)	1451 (148)	1402 (143)
			3	5-11	1540 (157)	1608 (164)	1657 (169)	1618 (165)
		III	2	5-11	1883 (192)	2050 (209)	2030 (207)	1961 (200)
			3	5-11	2157 (220)	2255 (230)	2324 (237)	2265 (231)
	6	IV	2,4	9	2824 (288)	2550 (260)	2648 (270)	2864 (292)
			3,2	6	2000 (204)	1981 (202)	1961 (200)	1863 (190)
			3,2	12	3658 (373)	3177 (324)	3246 (331)	3266 (333)
	12	IV	2,4	9	2765 (282)	2412 (246)	2481 (253)	2687 (274)
			3,2	6	1932 (197)	1844 (188)	1844 (188)	1755 (179)
			3,2	10	3393 (346)	2883 (294)	2932 (299)	3040 (310)
			3,2	12	3609 (368)	3050 (311)	3100 (316)	3089 (315)

* только для ферм с шагом 6 м

1. Значения „С" и „S" следует определять по СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия" (табл. 5, п. в)
2. Эквивалентные нагрузки на стропильные фермы без фонарей, расположенные у крайнего ряда колонн, принимать по СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия" (табл. 4)

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Врона	
Проверил	Федотова	
Исполнил	Лучай	

11-2450-КМ

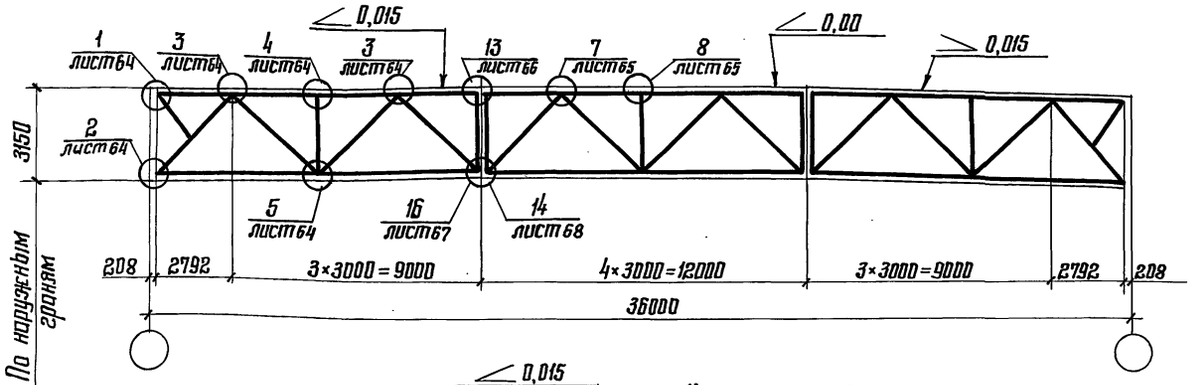
Эквивалентные нагрузки на стропильные фермы от снега у перепада высоты здания при кровле по железобетонным плитам (Окончание)

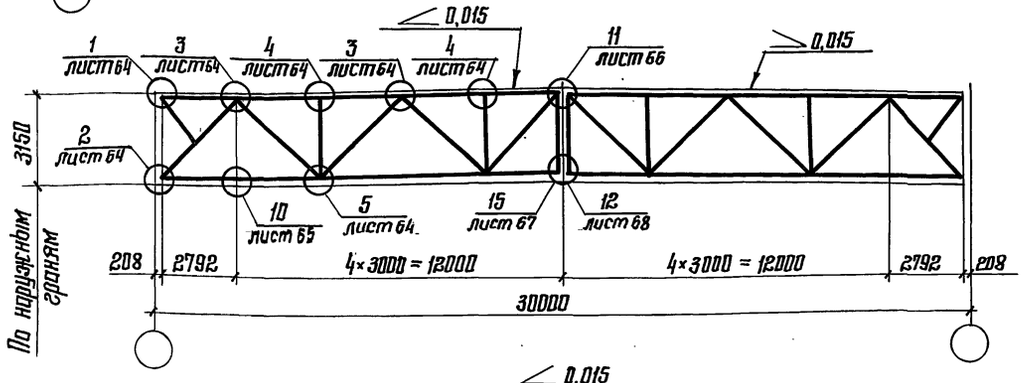
Стадия	Лист	Листов
Р	7	

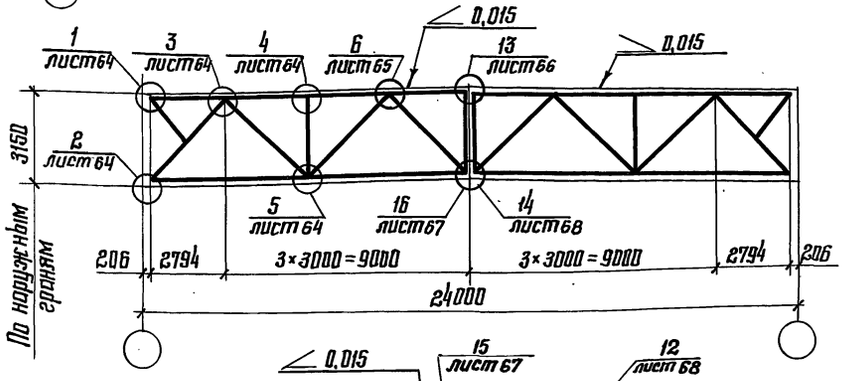
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

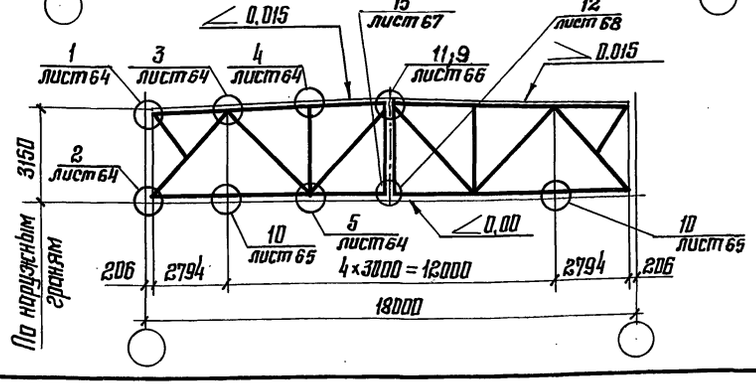
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схемы стропильных ферм



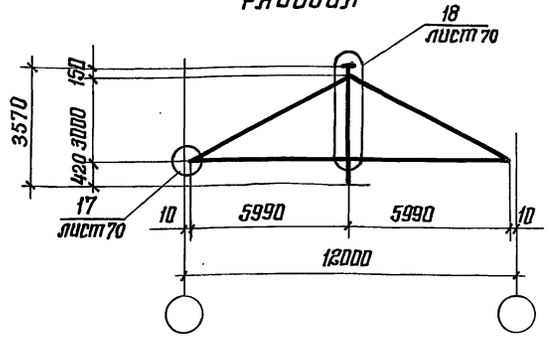




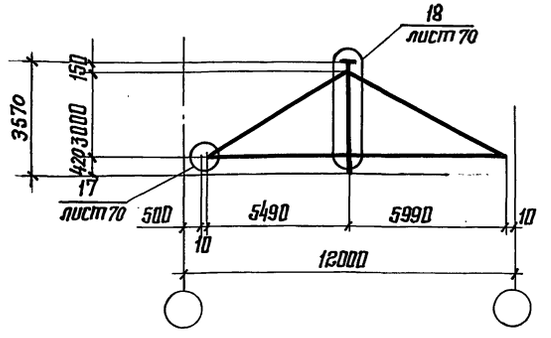


Схемы подстропильных ферм

Рядовая



У торца здания и у температурного шва



Сортамент стропильных ферм приведен на листах 37–51
Сортамент подстропильных ферм приведен на листе 52.
Узел 9 дан на случай изготовления фермы L=18м одной отправочной маркой.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Схемы стропильных и подстропильных ферм с маркировкой заводских и монтажных узлов

Стадия	Лист	Листов
Р	25	

ЦНИИПроектСтальконструкция им. Мельникова

22098 26

Формат А3

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

Схема I

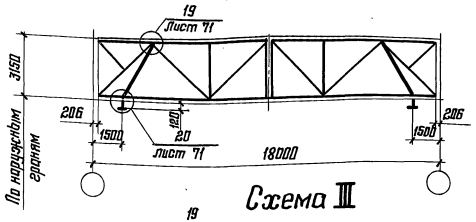


Схема II

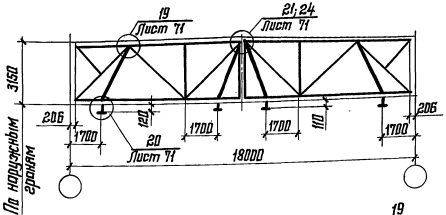


Схема III

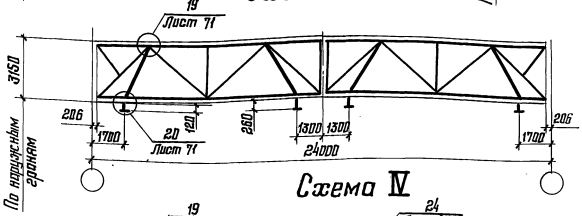


Схема IV

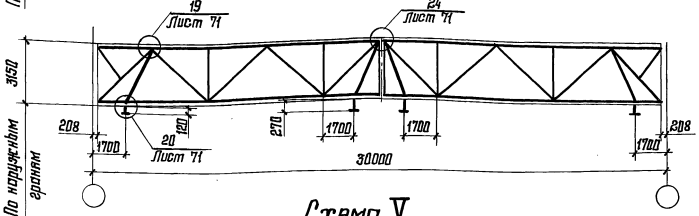


Схема V

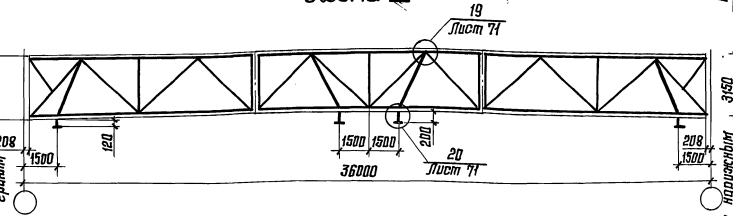


Схема VI

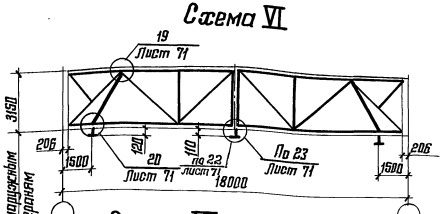


Схема VII

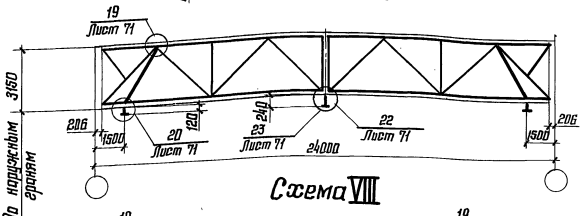


Схема VIII

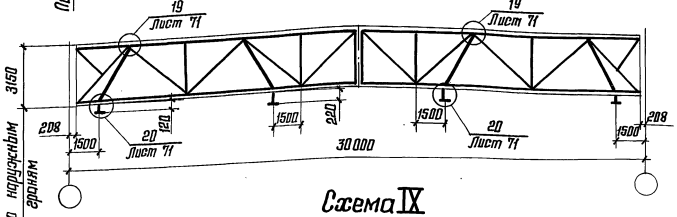
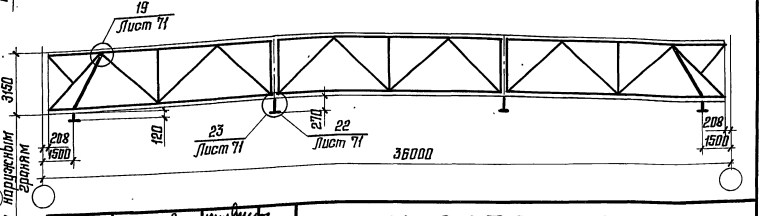


Схема IX



1. На данных схемах указаны узлы, относящиеся к креплению путей подвесного транспорта.
2. Работать совместно с листом 8
3. Сечение подвесок и расчетные усилия для них приведены на листе 51.
4. Узел 21 дан на случай изготовления фермы L=18м одной отправочной маркой

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревщикий	
Проверил	Деревщикий	
Исполнил	Бобовоч	

11-2450-КМ

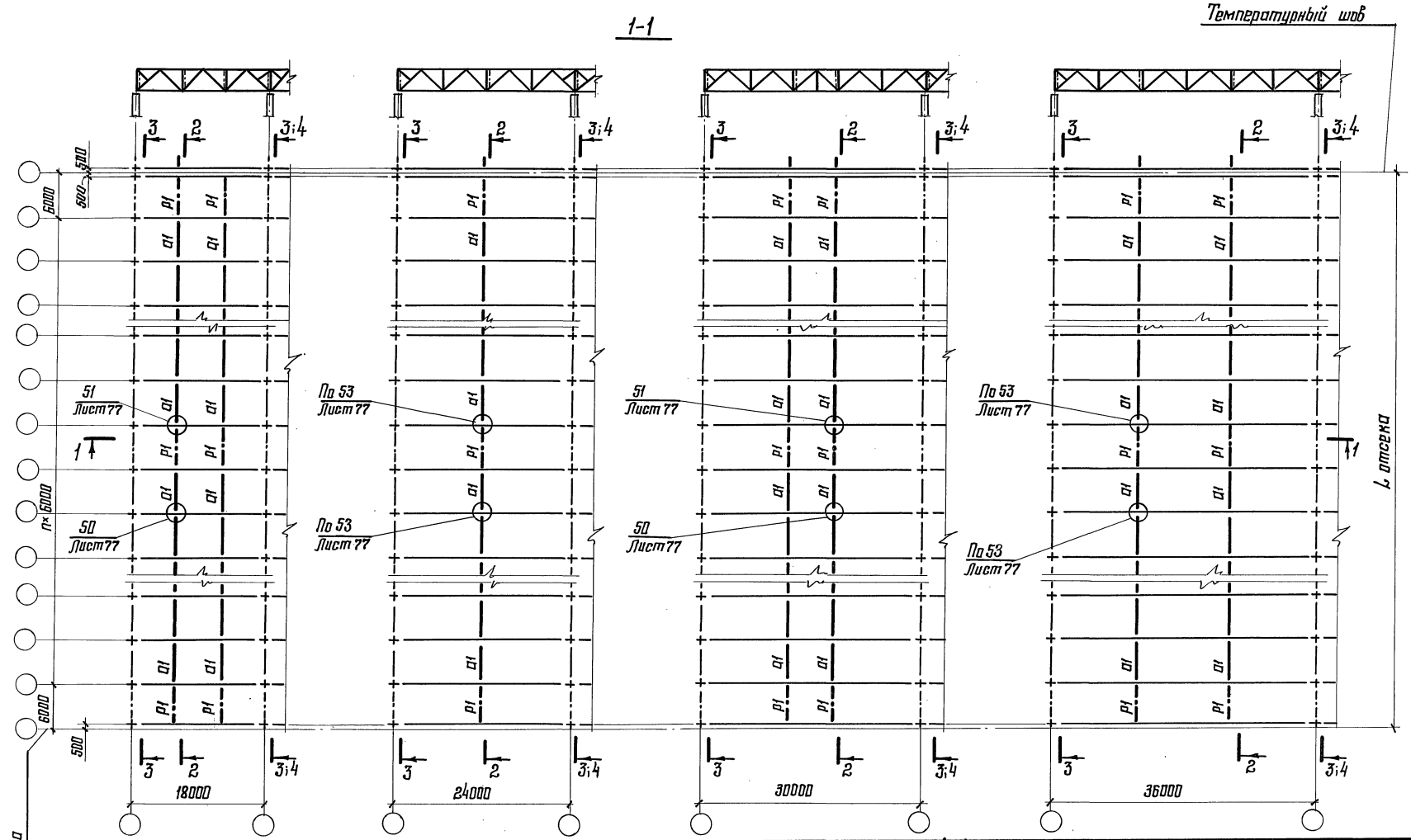
Схемы стропильных ферм при наличии подвесного транспорта с маркировкой заводских узлов.

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Формат А3



Указания к данной схеме приведены на листе 11.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Лорианов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабович	

11-2450-КМ

Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии. Здания без фонарей. Пролеты зданий 18; 24; 30 и 36 м. Шаг ферм 6 м

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Взам. инв. №

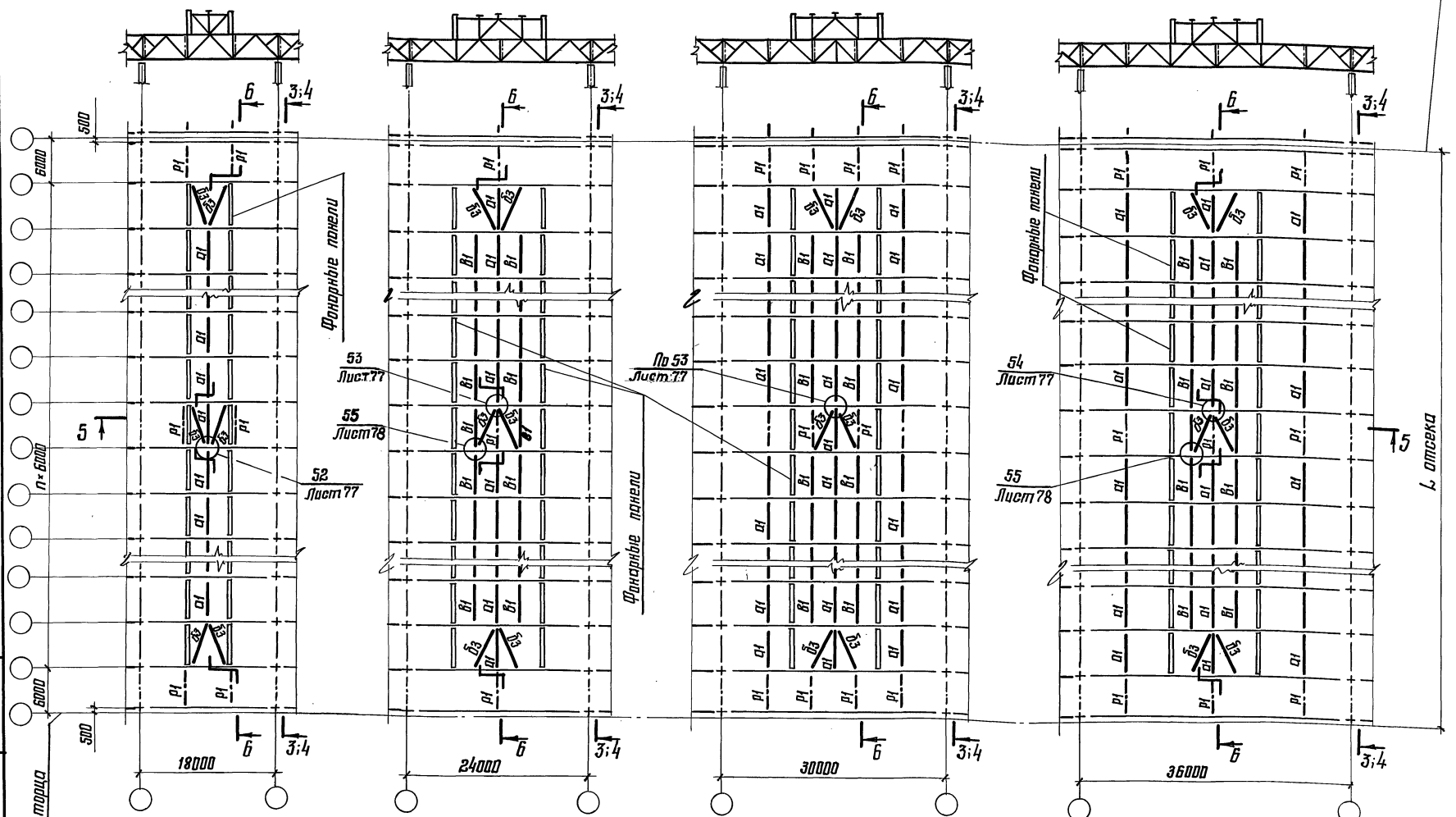
Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

5-5

Температурный шов



1. На схемах шаг колонн по средним рядам принят равным 6м. При шаге колонн по средним рядам 12м, по колоннам устанавливаются подстропильные фермы.
2. Разрезы 3-3; 4-4 приведены на листах 27; 28; 29.
3. Разрезы 2-2; 6-6 приведены на листе 26.
4. Остальные указания приведены на листе 31.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии. Здания с фонарями. Пролеты зданий 18; 24; 30 и 36м. Шаг ферм 6м

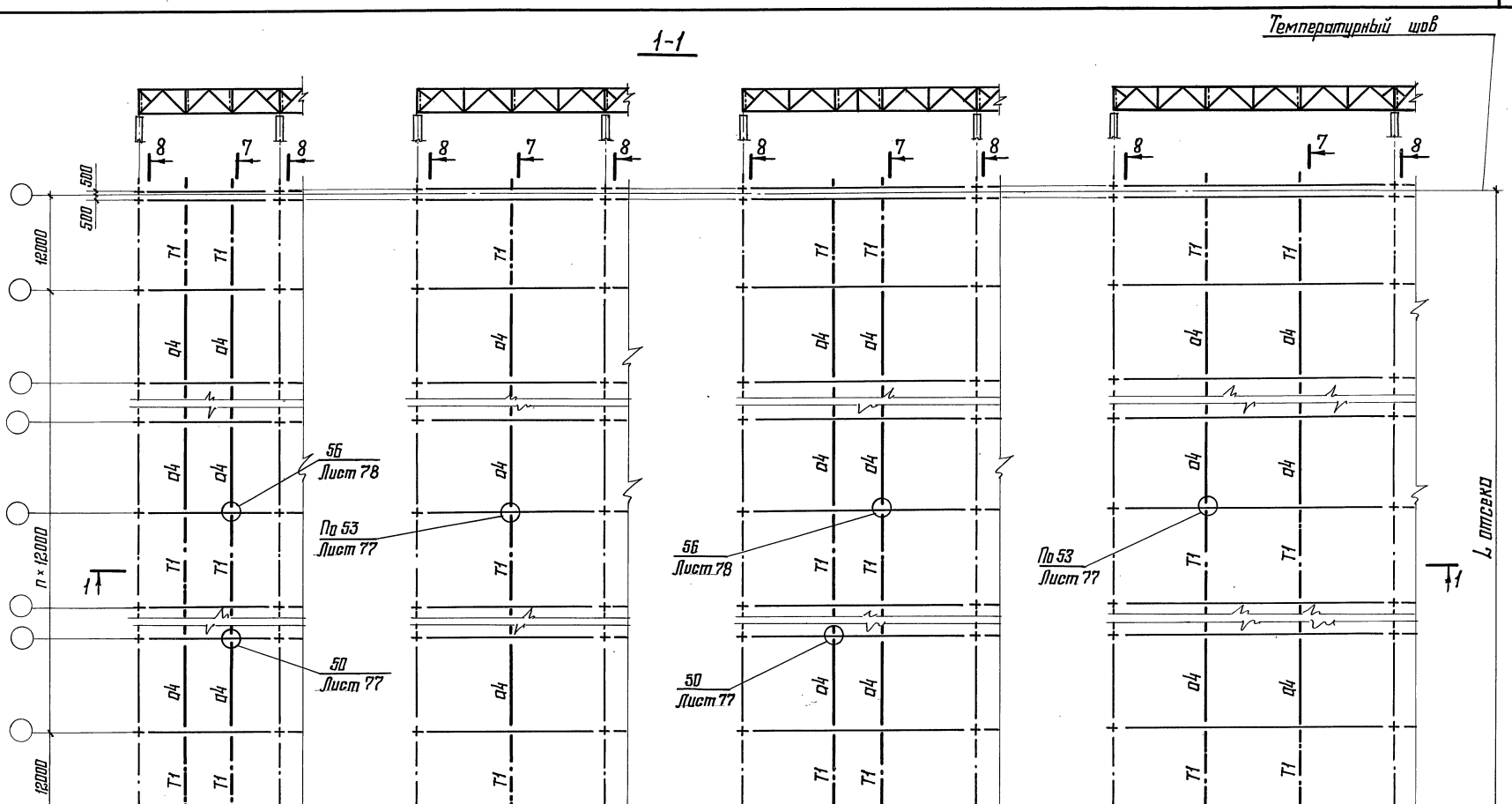
Стадия	Лист	Листов
Р	11	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

22098 29

Формат А3



1. Разрез 7-7 приведен на листе 26.
2. Разрез 8-8 приведен на листах 27, 28, 29.
3. Остальные указания приведены на листе 31.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. конст.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабович	

11-2450-КМ

Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии. Здания без фонарей. Пролеты зданий 18; 24; 30 и 36 м. Шаг ферм 12 м.

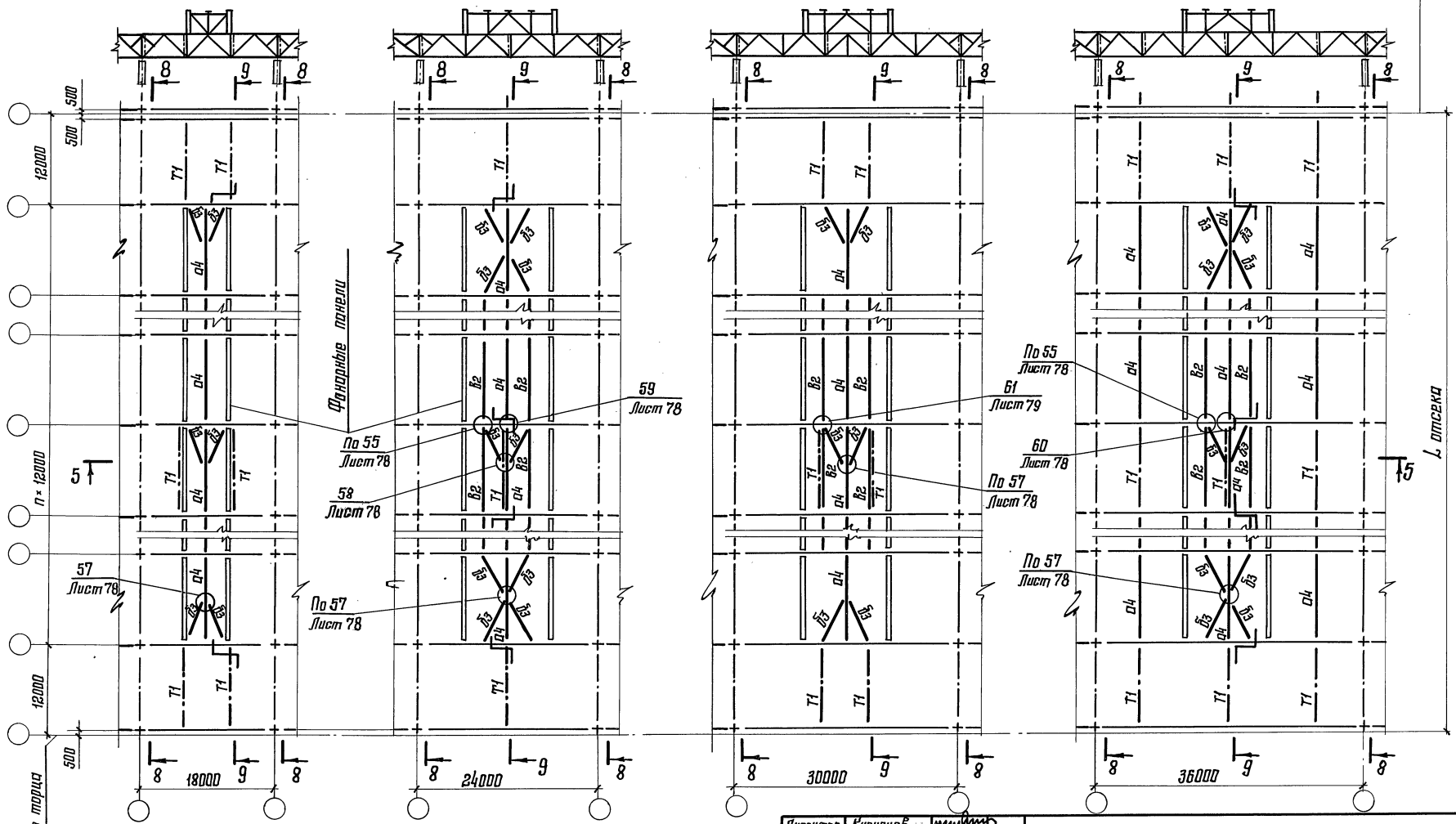
Стадия	Лист	Листов
Р	12	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

5-5

Температурный шов



1. Разрез 8-8 приведен на листах 27; 28; 29
2. Разрез 9-9 приведен на листе 26
3. Остальные указания приведены на листе 31.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бойович	

11-2450-КМ

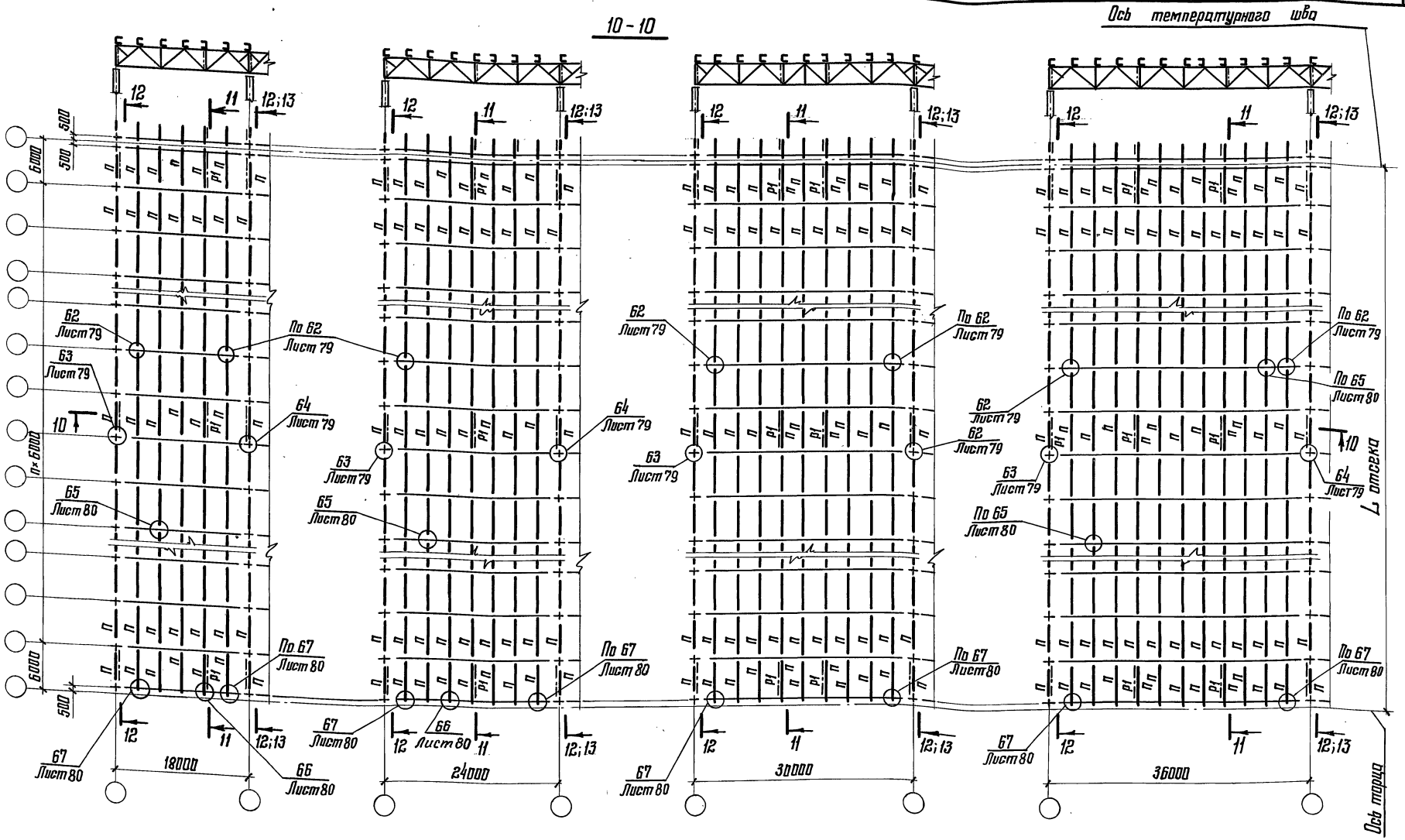
Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах покрытия. Здания с фонарями. Пролеты зданий 18; 24; 30 и 36 м. Шаг ферм 12 м

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

Формат А3



1. Разрез 11-11 приведен на листе 26.
2. Разрезы 12-12 приведены на листах 27, 28, 29.
3. Указания к данной схеме приведены на листе 15.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при профилированном настиле в покрытии. Здания без фонарей. Пролеты зданий 18; 24; 30 и 36м. Шаг ферм 6м.

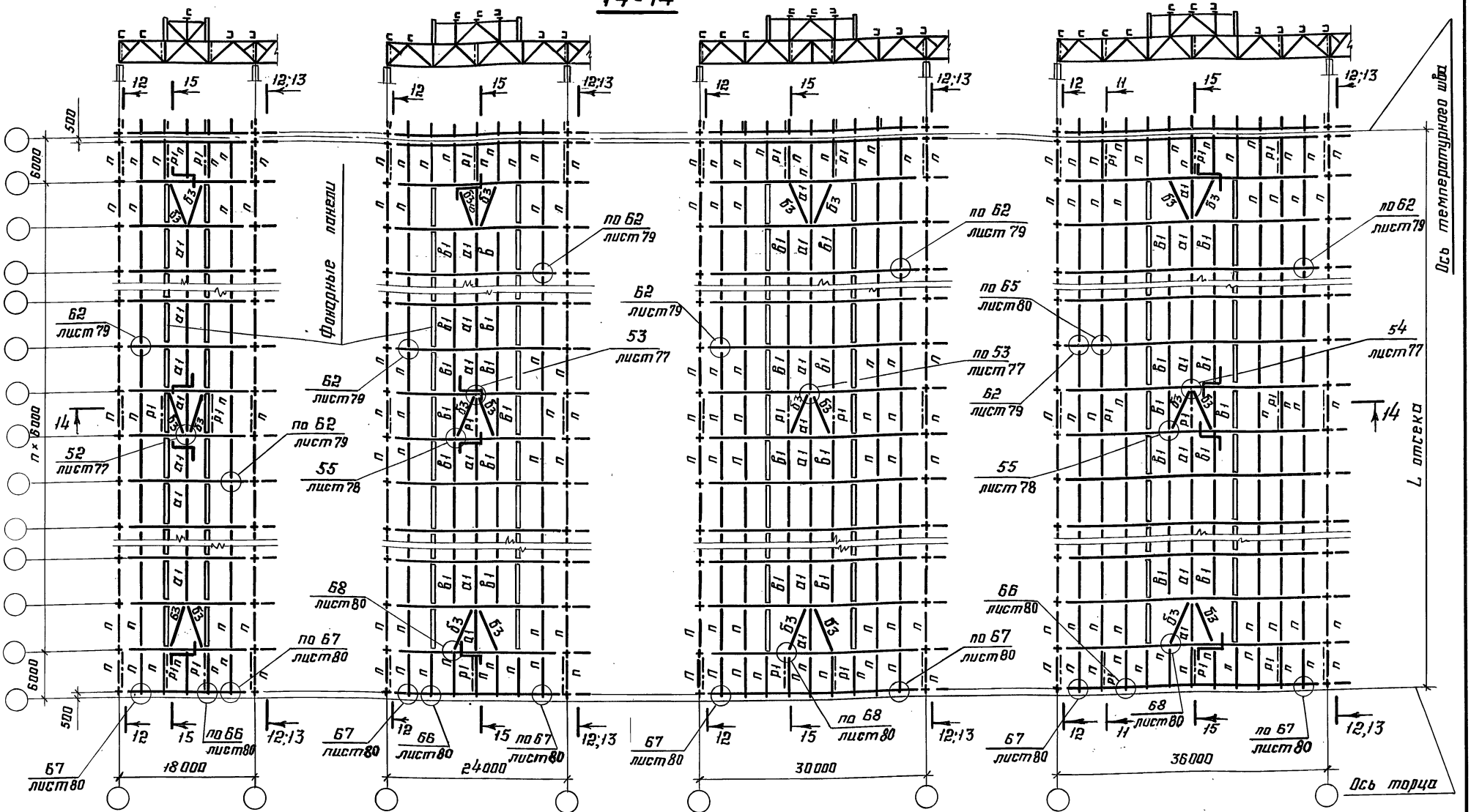
Стадия	Лист	Листов
Р	14	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

Формат А3

14-14



1. На схемах шаг колонн по средним рядам принят равным 6 м. При шаге колонн по средним рядам 12 м по колоннам устанавливаются подстропильные фермы.
2. Разрезы 11-11; 12-12; 13-13 приведены на листах 27; 28; 29.
3. Разрез 15-15 приведен на листе 26.
4. Остальные указания приведены на листе 31.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Аргентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабовцн	

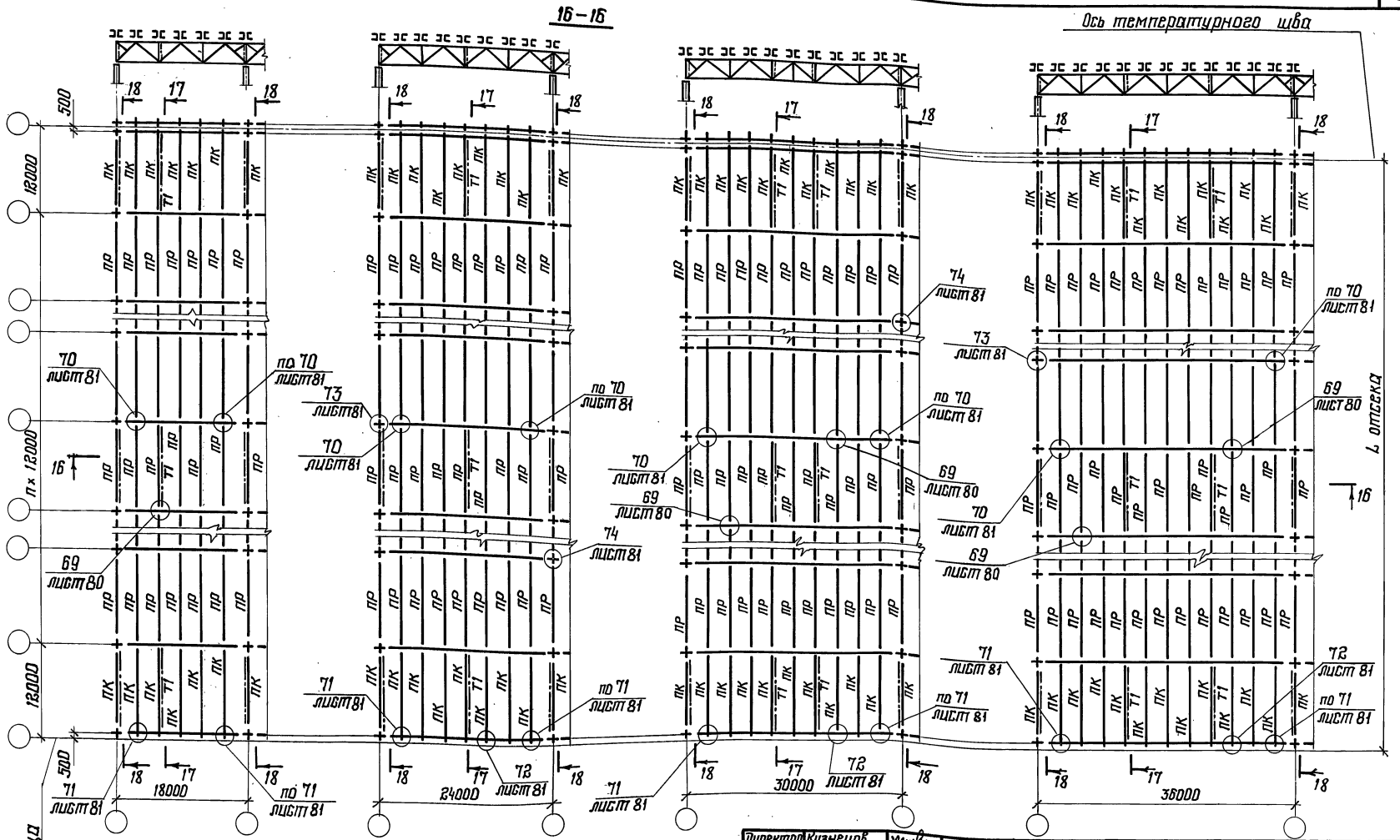
11-2450-КМ

Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при профилированном настиле в покрытии. Здания с фонарями. Пролеты зданий 18; 24; 30 и 36 м. Шаг ферм 6 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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



1. Разрез 17-17 приведен на листе 26.
2. Разрез 18-18 приведен на листах 27, 28, 29.
3. Остальные указания приведены на листе 31.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Лариков	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при профилированном настиле в покрытии здания без фонарей. Пролеты здания 18; 24; 30 и 36 м. Шаг ферм 12 м.

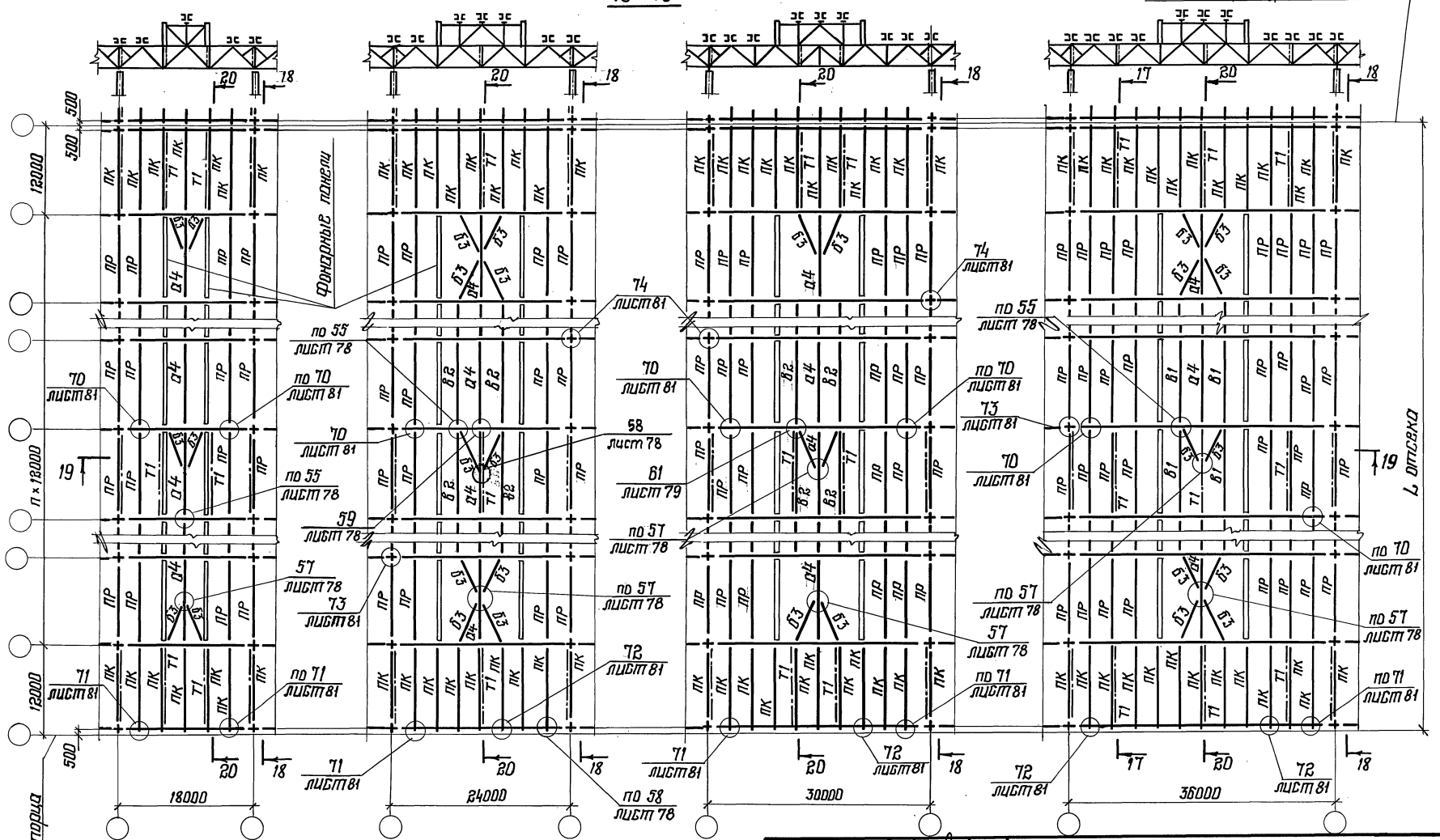
Стадия	Лист	Листов
Р	16	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

22098 34

Формат А3

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



1. Разрез 18-18 приведен на листах 27, 28, 29
2. Разрез 20-20 приведен на листах 26
3. Остальные указания на листе 31

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. конст.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабович	

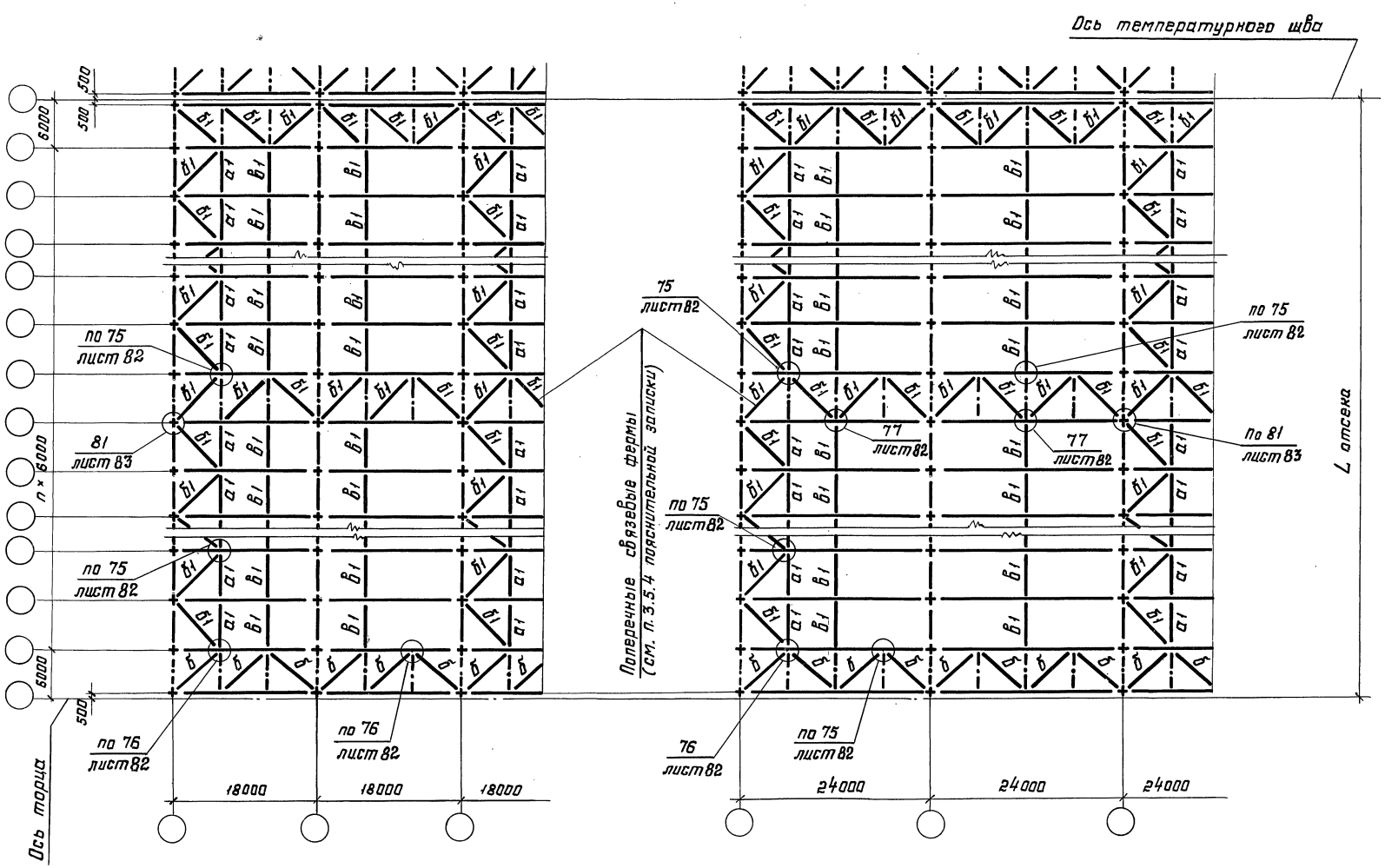
11-2450-КМ

Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при профилированном настиле в покрытии. Здания с фонарями. Пролеты зданий 18, 24, 30 и 36 м. Шаг ферм 12 м

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. Указания к данной схеме приведены на листе 19.
2. Остальные указания приведены на листе 31.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр	Шувалов	
Гл. инж. пр	Арсентьева	
Рук. бриг	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

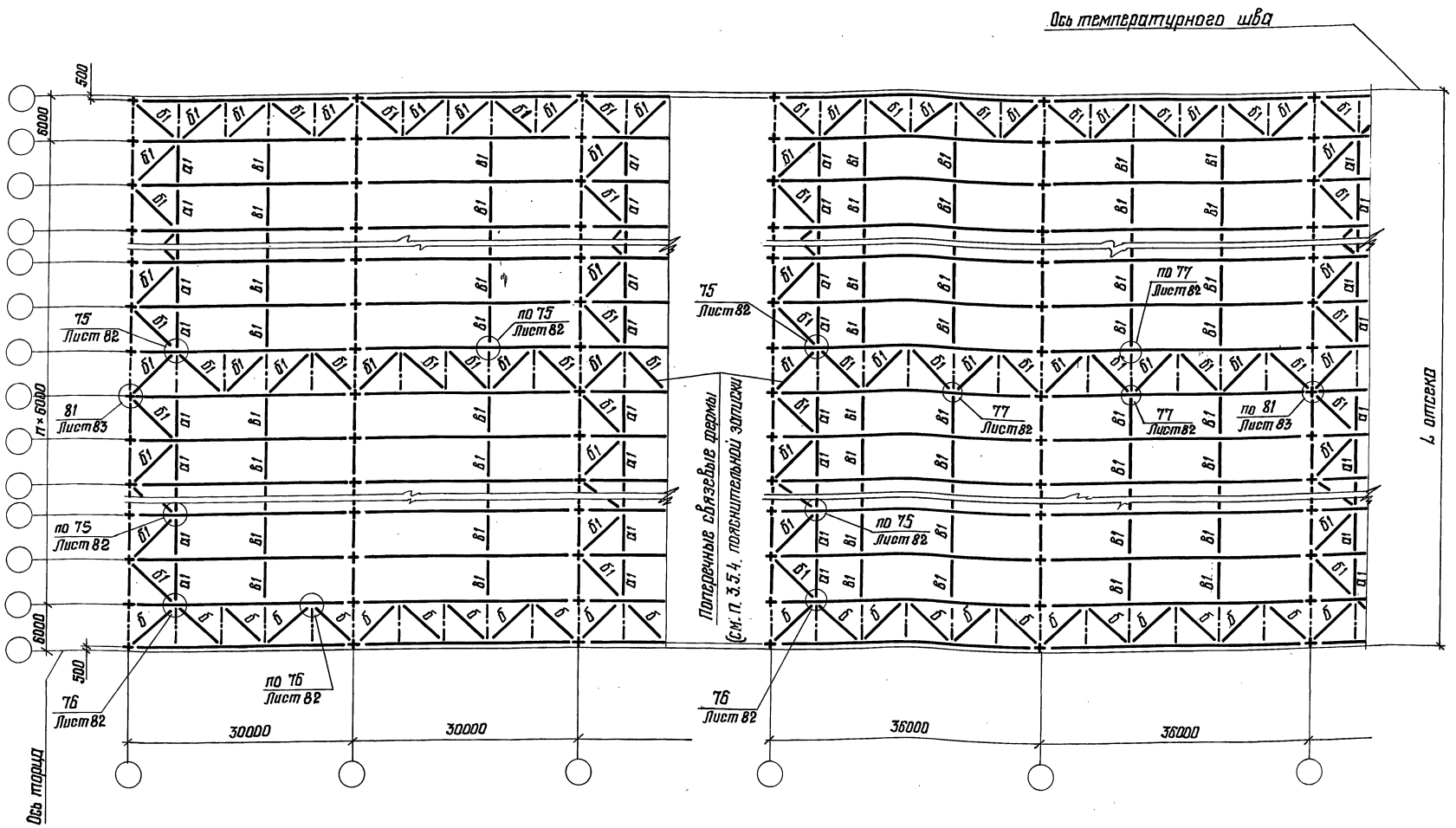
Схемы расположения связей 1-го типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 18 и 24 м. Шаг ферм 6 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

Формат А3



1. На схемах шаг колонн по средним рядам принят равным 6м, в случаях (см. схему расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм) при шаге колонн по средним рядам 12м по колоннам устанавливаются подстропильные фермы, а расположение связей принимается по данному листу.
2. Поперечные и продольные разрезы, а также маркировка вертикальных связей показаны на схемах связей по верхним поясам стропильных ферм.
3. Остальные указания приведены на листе 31.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шуволов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабович	

11-2450-КМ

Схемы расположения связей $T\frac{20}{}$ типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 30 и 36м. Шаг ферм 6м

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

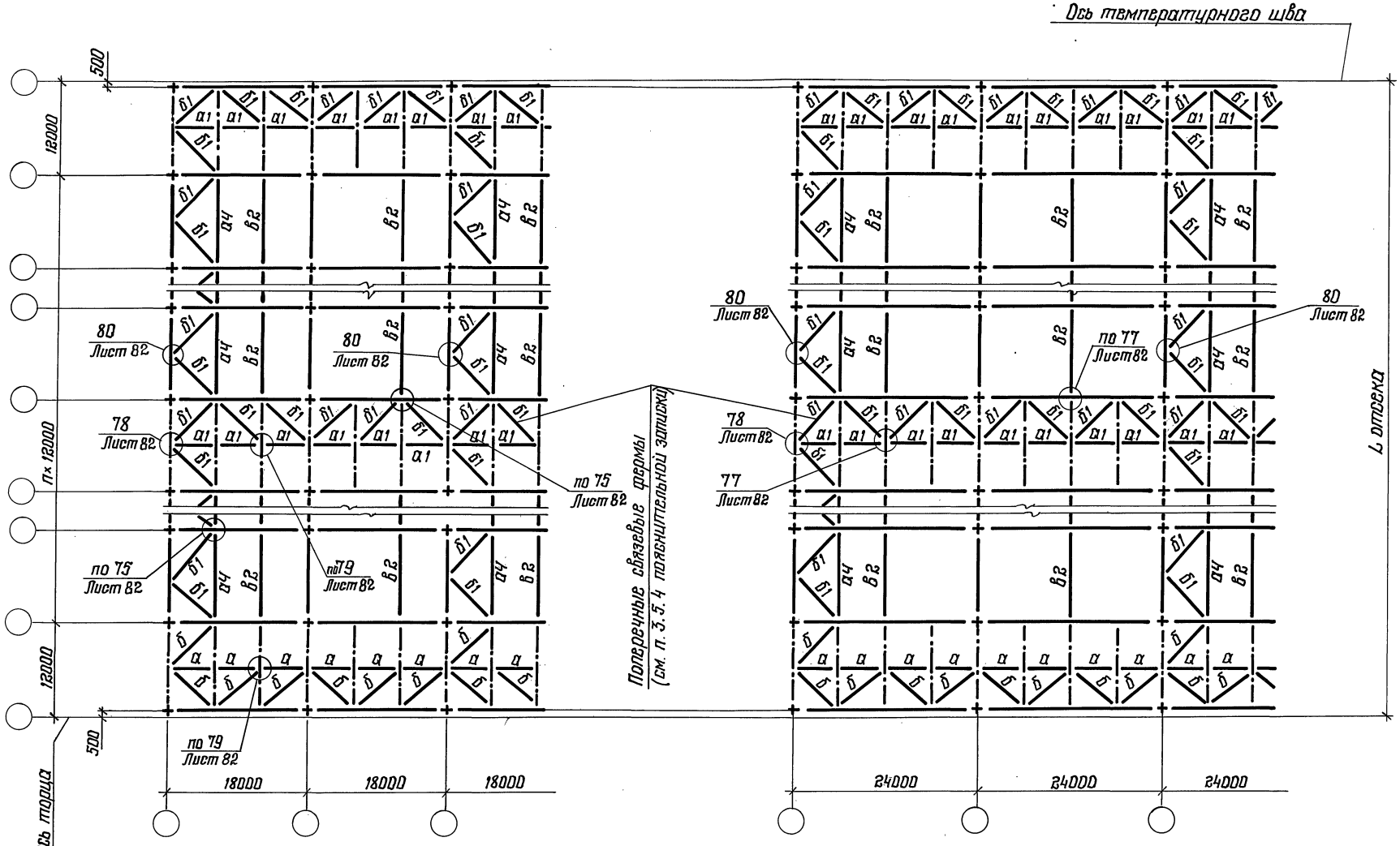
22098 37

Формат А3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



1. Указания к данной схеме приведены на листе 21.
2. Остальные указания приведены на листе 31.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Ярсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабович	

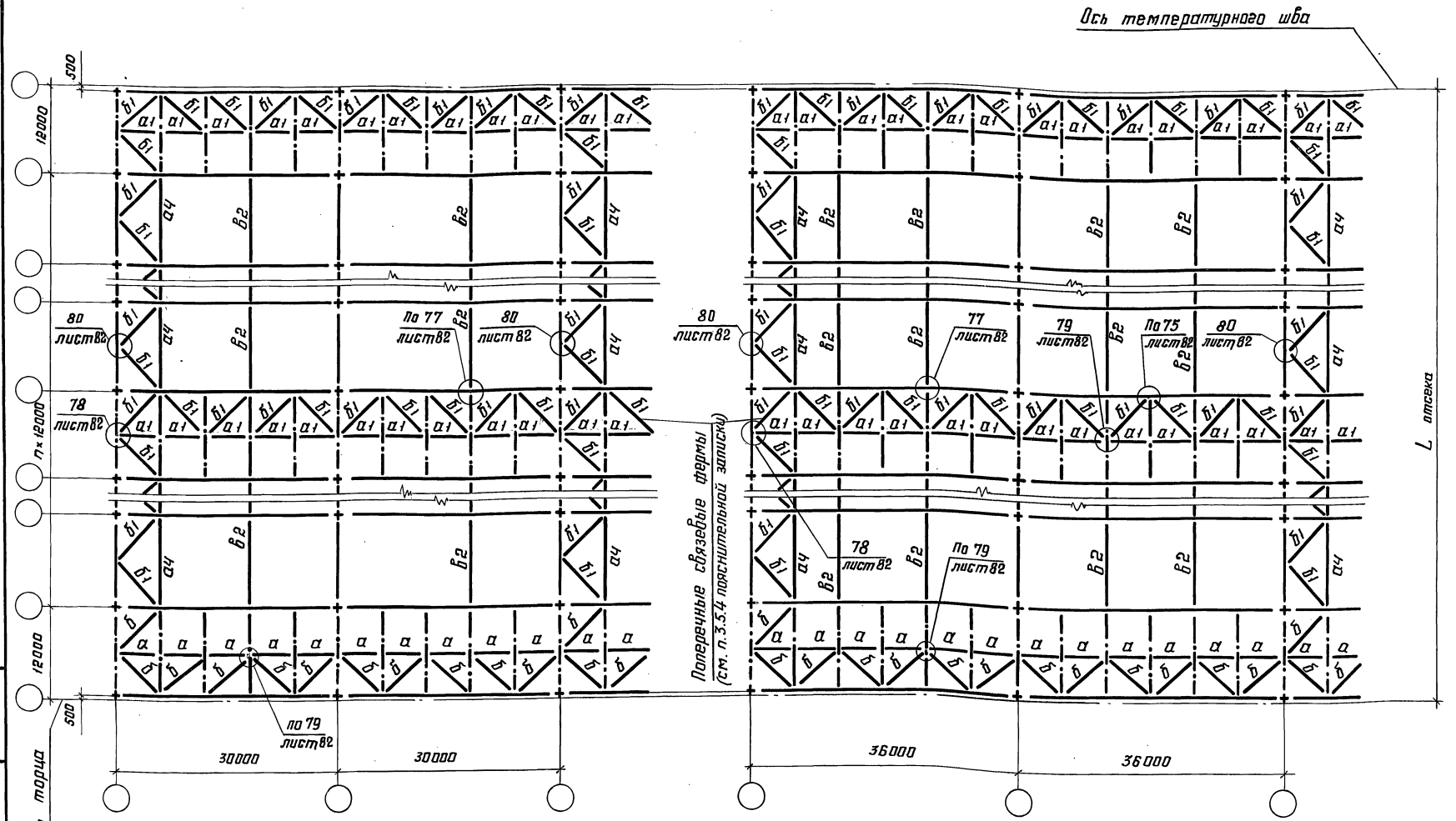
11-2450-КМ

Схемы расположения связей I^го типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 18 и 24 м. Шаг ферм 12 м

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

ЦНИИпроектстальконструкция им. мельникова

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



1. Поперечные и продольные разрезы, а так же маркировка вертикальных связей показаны на схемах по верхним поясам стропильных ферм.
2. Остальные указания приведены на листе 31.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Схемы расположения связей I^го типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролёты зданий 30 и 36 м. Шаг ферм 12 м.

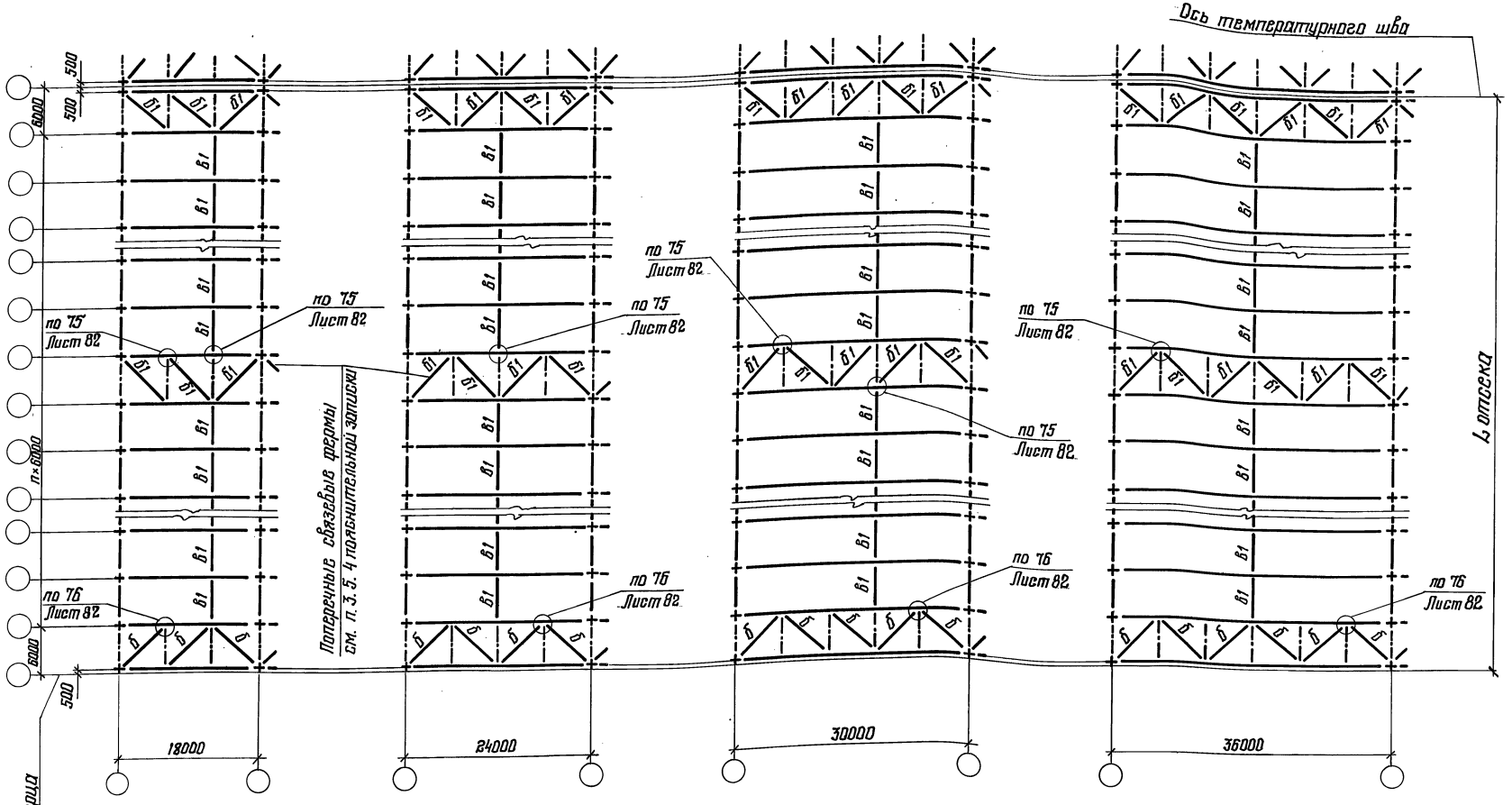
Стадия	Лист	Листов
Р	21	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

22098 39

Формат А3

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



1. Условия применения данной схемы связей приведены в п.3.5.9 пояснительной записки.
2. Поперечные и продольные разрезы показаны на схемах связей по верхним поясам ферм.
3. Остальные указания приведены на листе 31.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Паринов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.констр.	Щуволов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

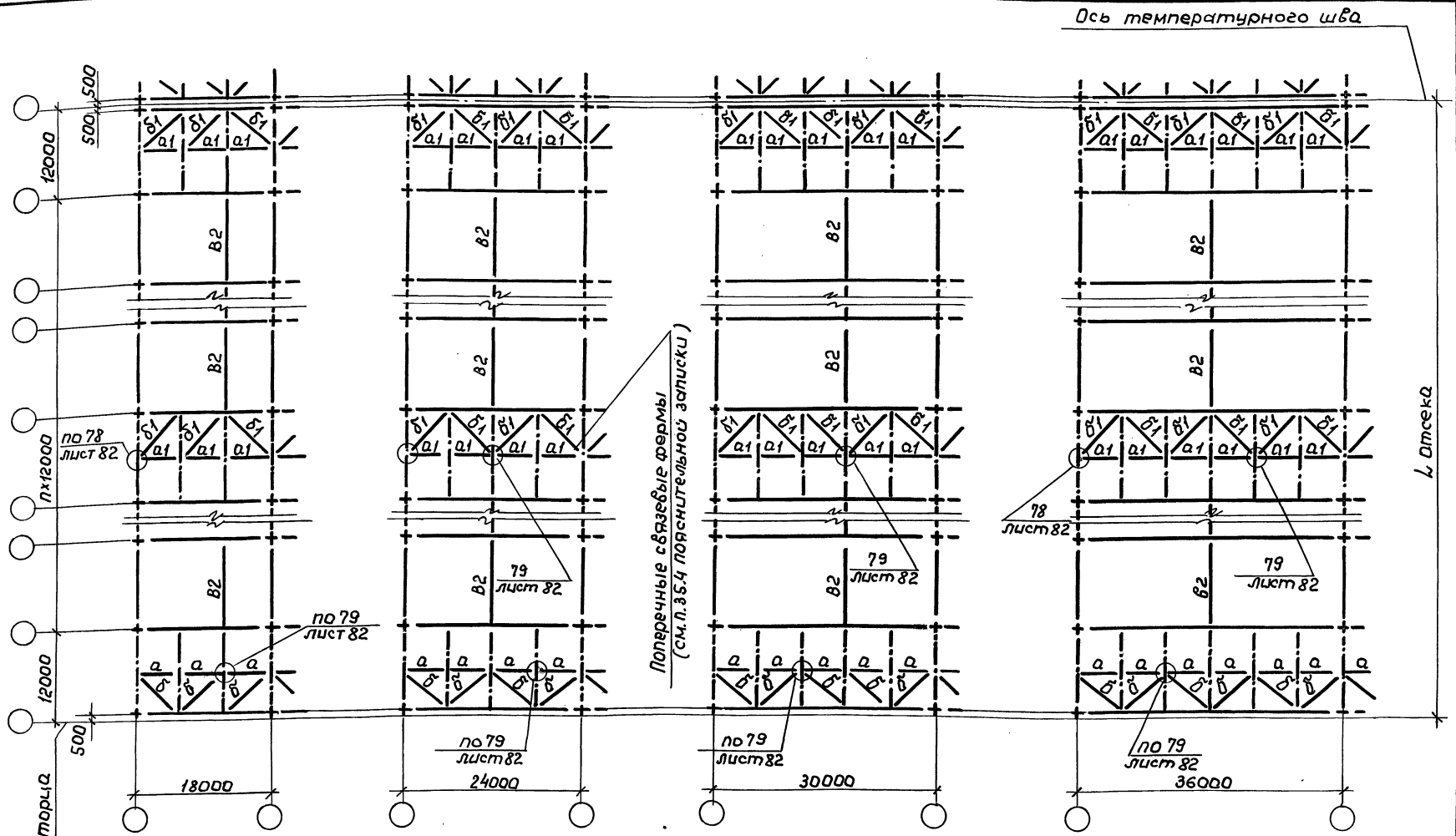
Схемы расположения связей II^го типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 18; 24; 30 и 36м. Шаг ферм 6м

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Формат А3



1. Указания к данной схеме приведены на листе 25.
2. Остальные указания приведены на листе 31.

Директор	Кузнецов	Подпись	
Гл. инж. ин.	Ларионов	-//-	
Зав. отд.	Беляев	-//-	
Гл. констр.	Шувалов	-//-	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	-//-	
Рук. бриг.	Деревицкий	-//-	
Проверил	Деревицкий	-//-	
Исполнил	Бобович.	-//-	

11-2450-КМ

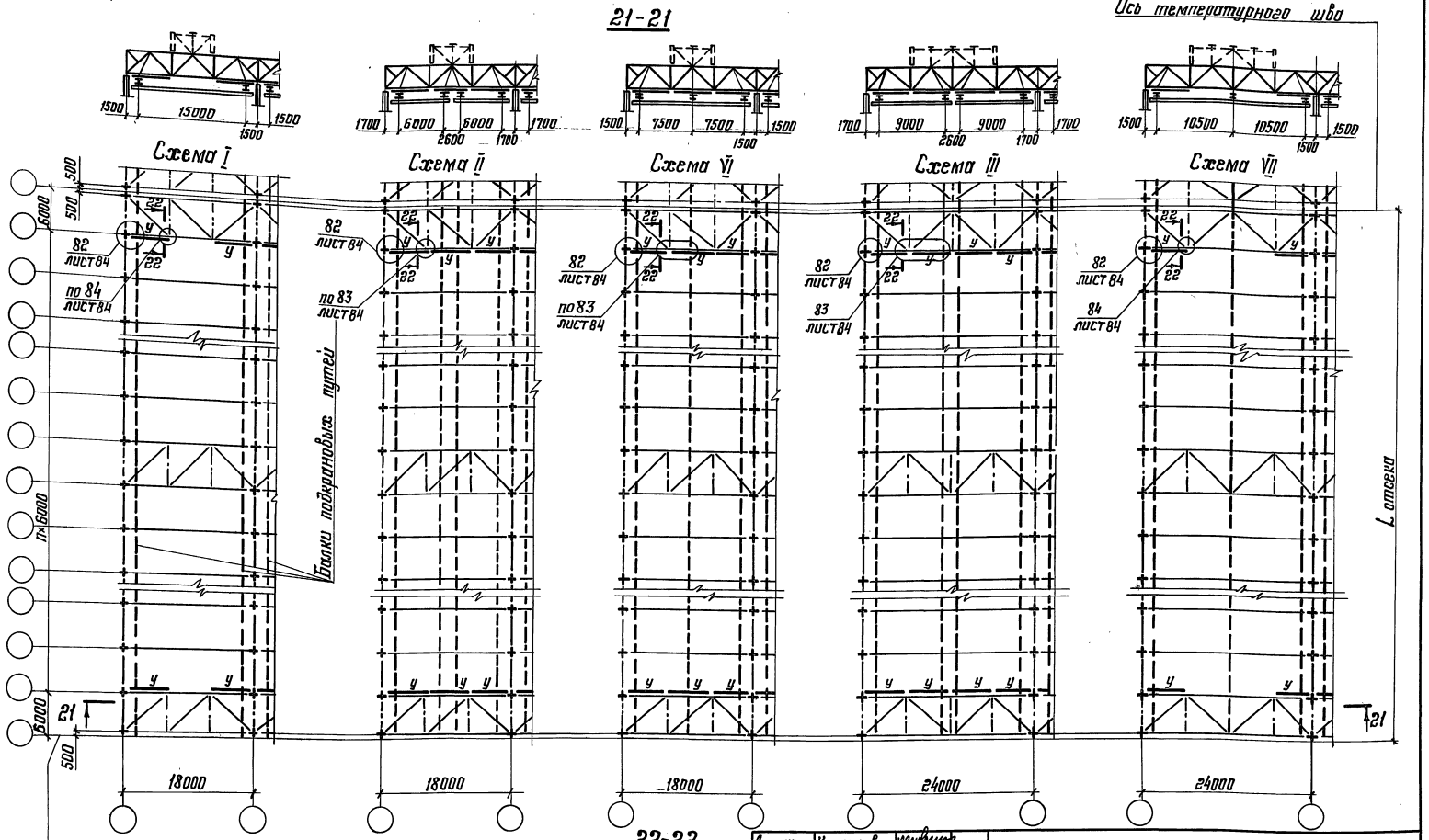
Схемы расположения связей II-го типа по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 18, 24, 30 и 36м. Шаг ферм 12м.

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

пров: [illegible] 17.2.88 г. Кочегр. [illegible]



Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. брит.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

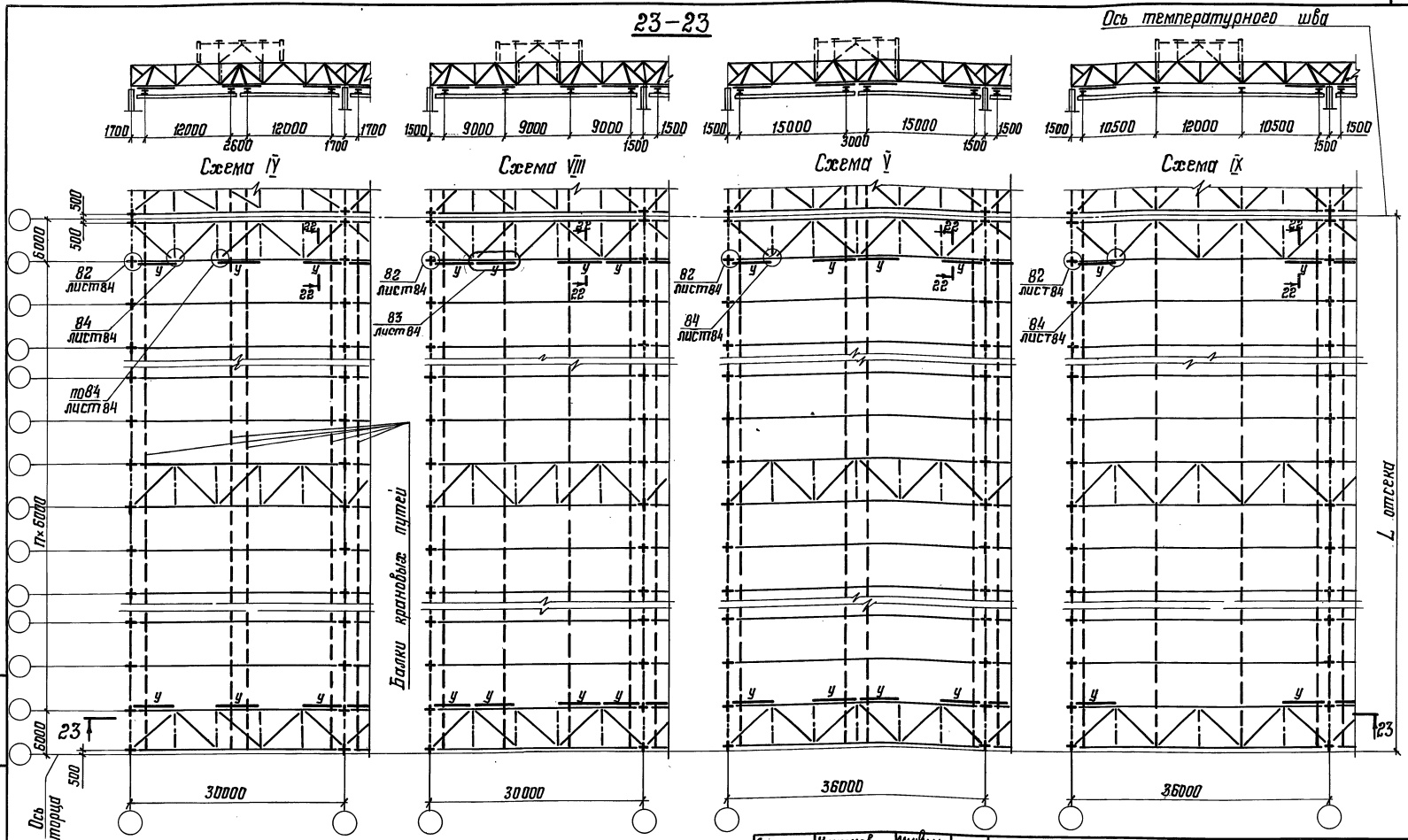
11-2450-КМ

Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок „У" по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 18 и 24 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. На схемах расположения подвесных путей условно показаны связи II типа; требуемый тип связей определяется указаниями п.п. 3.5.8 и 3.5.9 пояснительной записки.
2. Тормозные балки „У" выполнять из Г18, марка стали указана в п.5.1 пояснительной записки.
3. Продольные разрезы показаны на планах связей по верхним поясам стропильных ферм.
4. Разрез 22-22 приведен на листе 24.
5. Остальные указания приведены на листе 31.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок „У" по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 30 и 36 м

Стадия	Лист	Листов
Р	25	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

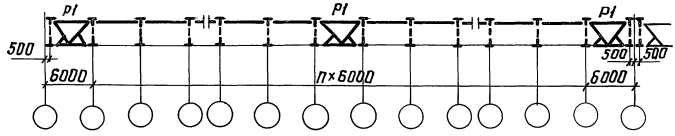
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

22098 43

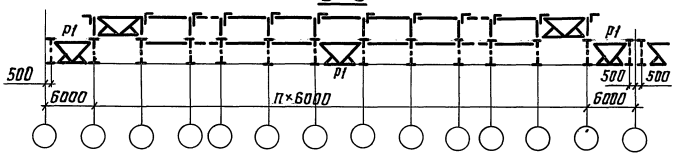
Формат А3

1. Распорки и растяжки по нижним поясам ферм условно не показаны.
2. Остальные указания привязаны на листе 31.

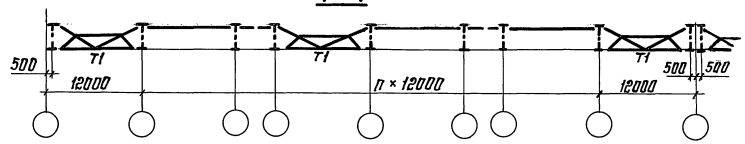
2-2



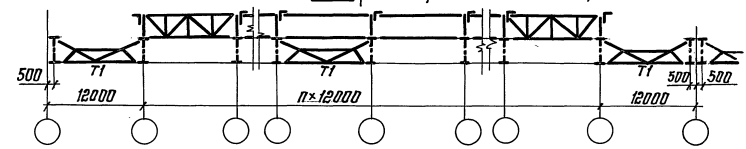
6-6



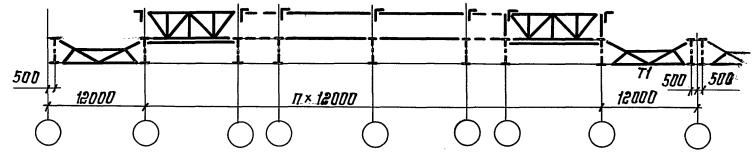
7-7



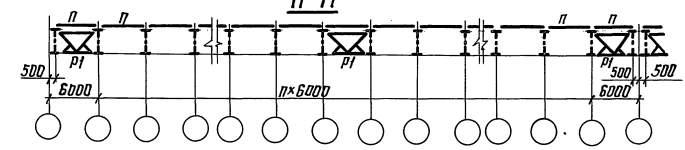
9-9 (для пролетов 24-36 м)



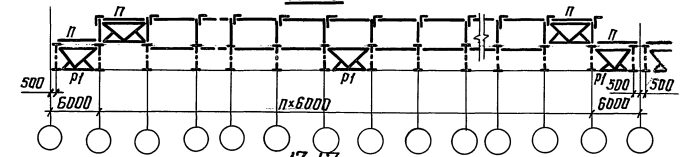
9-9 (для пролета 18 м)



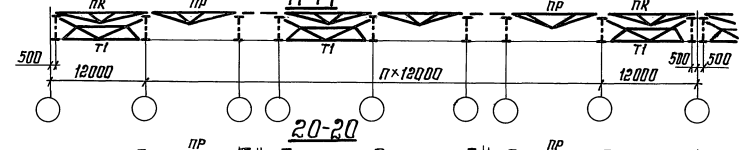
11-11



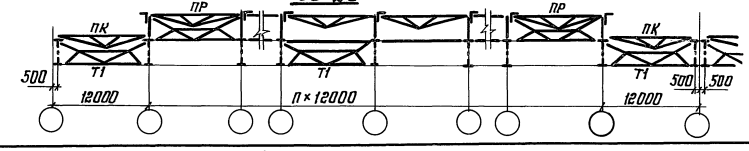
15-15



17-17



20-20



Директор	Кузнецов	
Гл.инж.пр.	Марцинов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.констр.	Шубкин	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Подольные разрезы 2-2; 6-6; 7-7; 9-9; 11-11; 15-15; 17-17; 20-20 в пролетах зданий

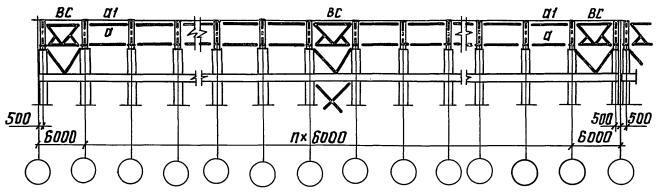
Стадия	Лист	Листов
Р	26	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

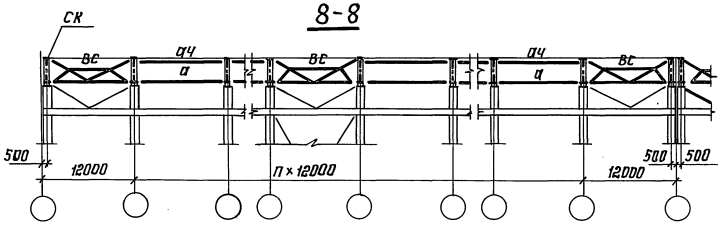
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Указания привязаны на листе 31.

3-3

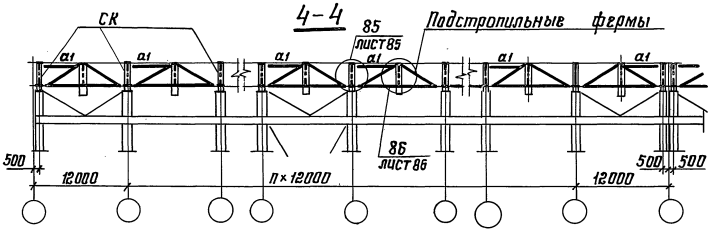


8-8

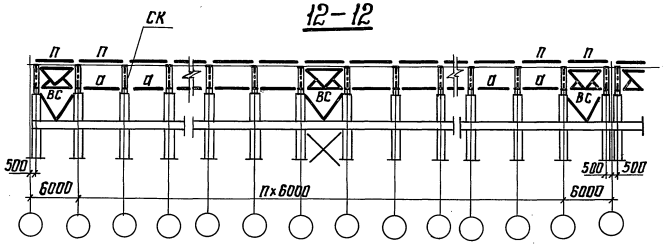


4-4

Подстропильные фермы

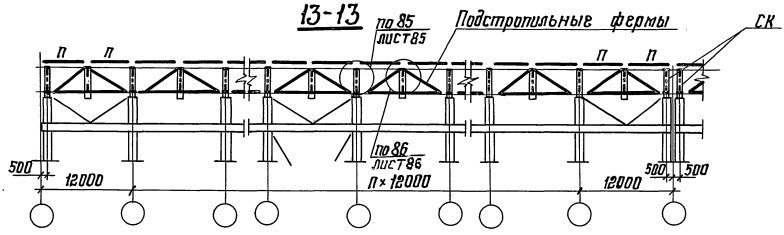


12-12

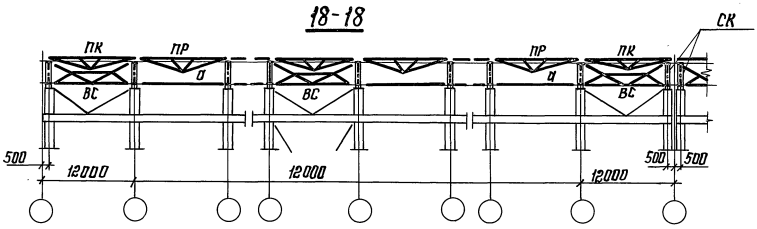


13-13

Подстропильные фермы



18-18



Директор	Кузнецов		
Гл. инж. пр.	Ларионов		
Зав. отд.	Беляев		
Гл. констр.	Шубаров		
Гл. инж. по проектир.	Архангельская		
Рук. бриг.	Деревицкий		
Проверил	Деревицкий		
Исполнил	Бобович		

11-2450-КМ

Пространственные разрезы 3-3; 4-4; 8-8; 12-12; 13-13; 18-18 по рядам стоечных колонн здания с мостовыми кранами.

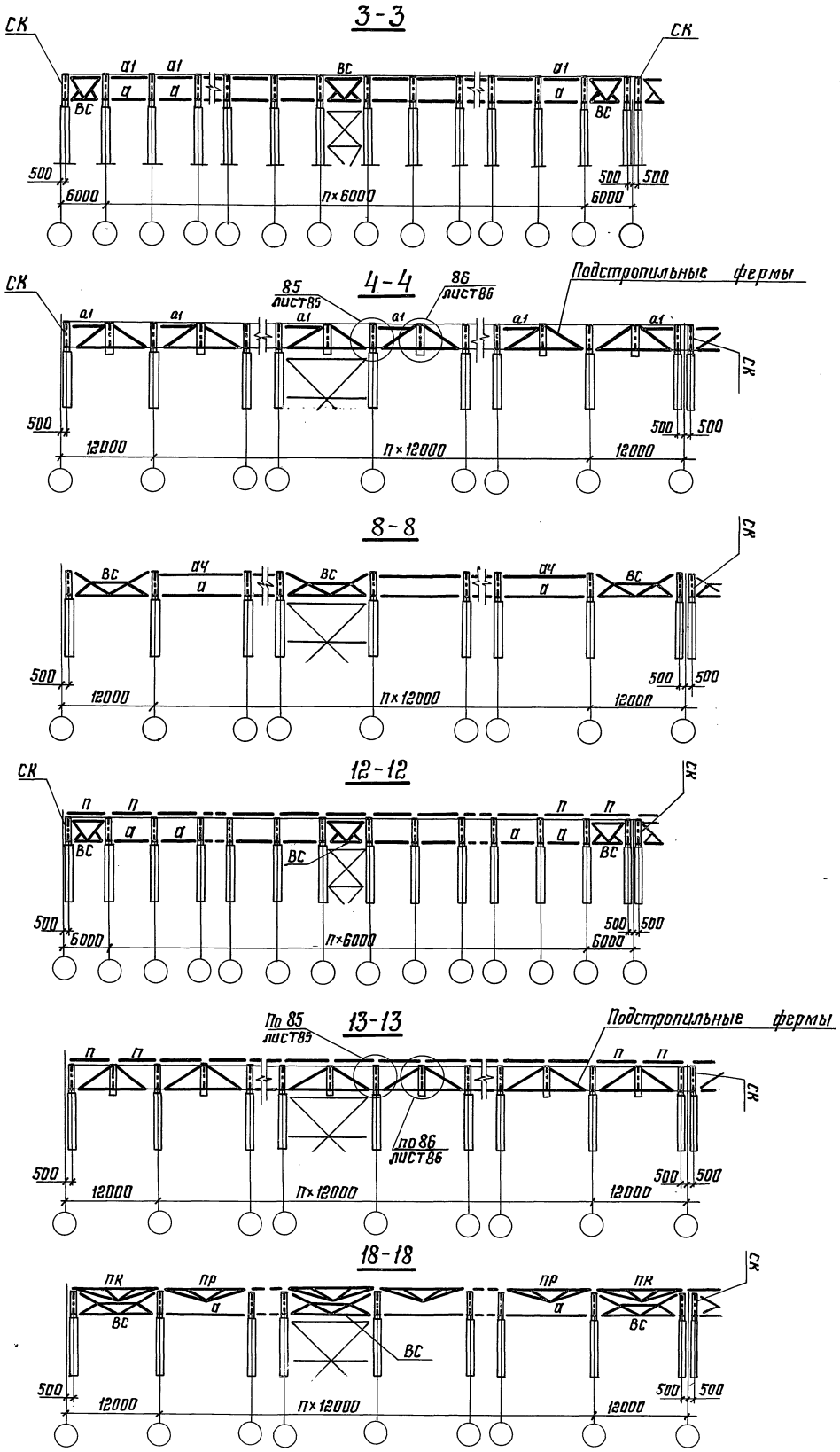
Стадия	Лист	Листов
Р	27	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

220398 45

Формат А3

Указания привязаны на листе 31.



Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.констр.	Шубников	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук. бюро	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Продольные разрезы 3-3,4-4; 8-8,12-12,13-13,18-18 по рядам стальных и железобетонных колонн зданий без мостовых кранов

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

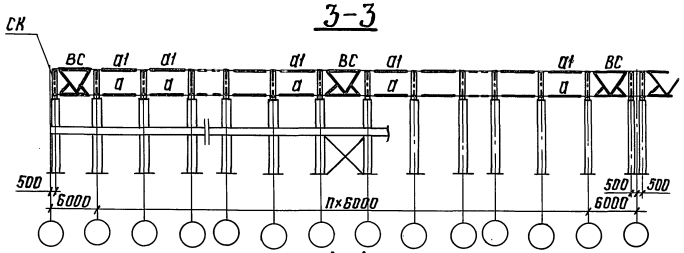
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

22038 45

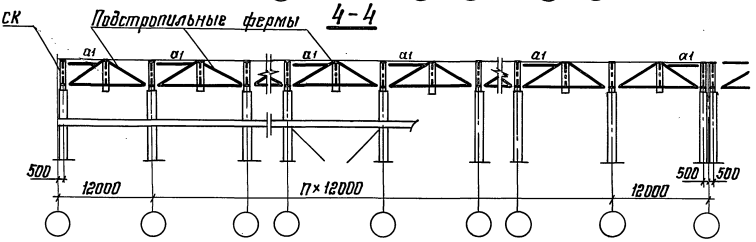
Формат А3

Указания привязаны на листе 31.

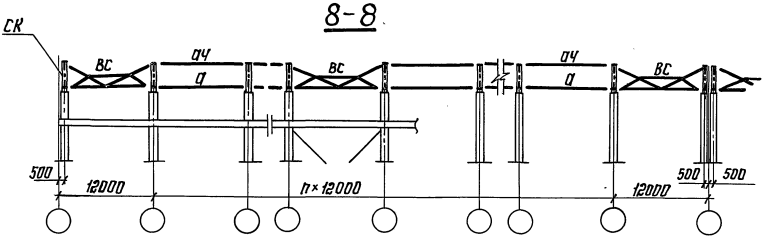
3-3



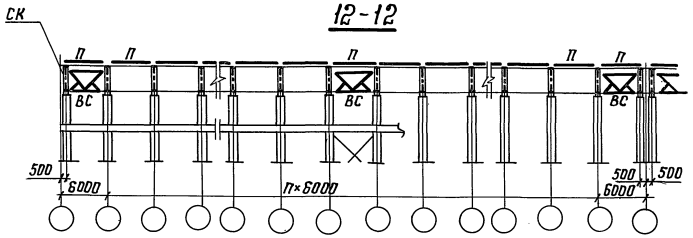
4-4



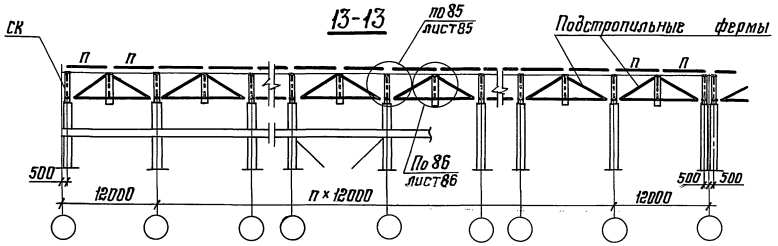
8-8



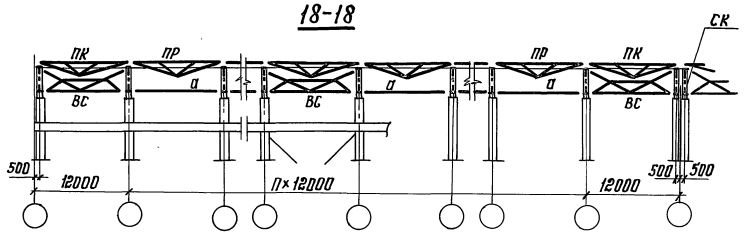
12-12



13-13



18-18



Директор	Кузнецов	
Гл. инж. пр.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. фаз.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Пролетные разрезы 3-3; 4-4; 8-8; 12-12; 13-13; 18-18 по рабам эксплуатируемых колонн здания с мостовыми и без мостовых кранов.

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

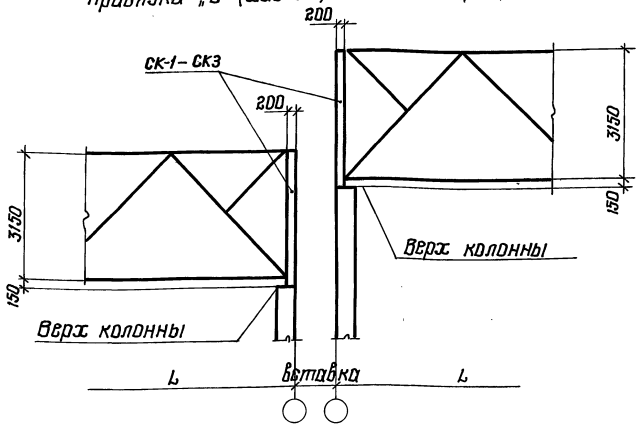
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мелникова

220298 47

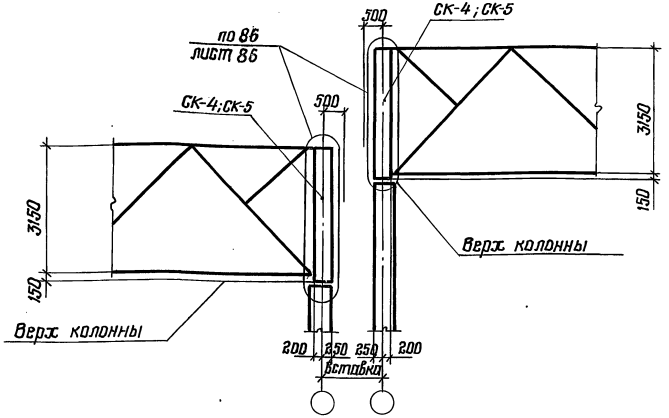
Формат А3

Крепление к стойкам СК-1 — СК-5

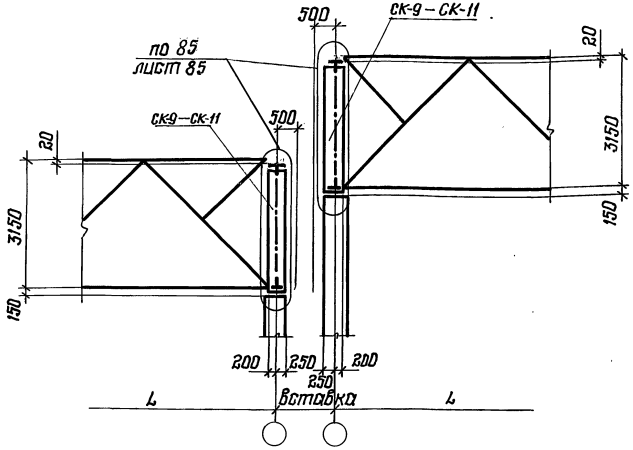
Привязка „0" (шаг 6 м)



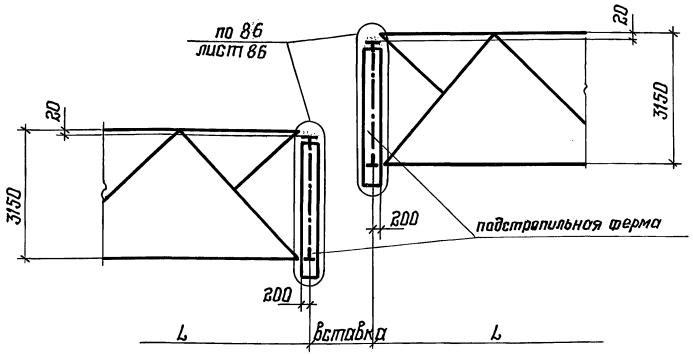
Привязка „250" или „500" (шаг 6 или 12 м)



Крепление к стойкам СК-9 – СК-11



Крепление к стойке подстропильной фермы



1. Сортамент опорных стоек приведен на листе 54.
2. Общие указания приведены на листе 31.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Щвалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобовыч	

11-2450-КМ

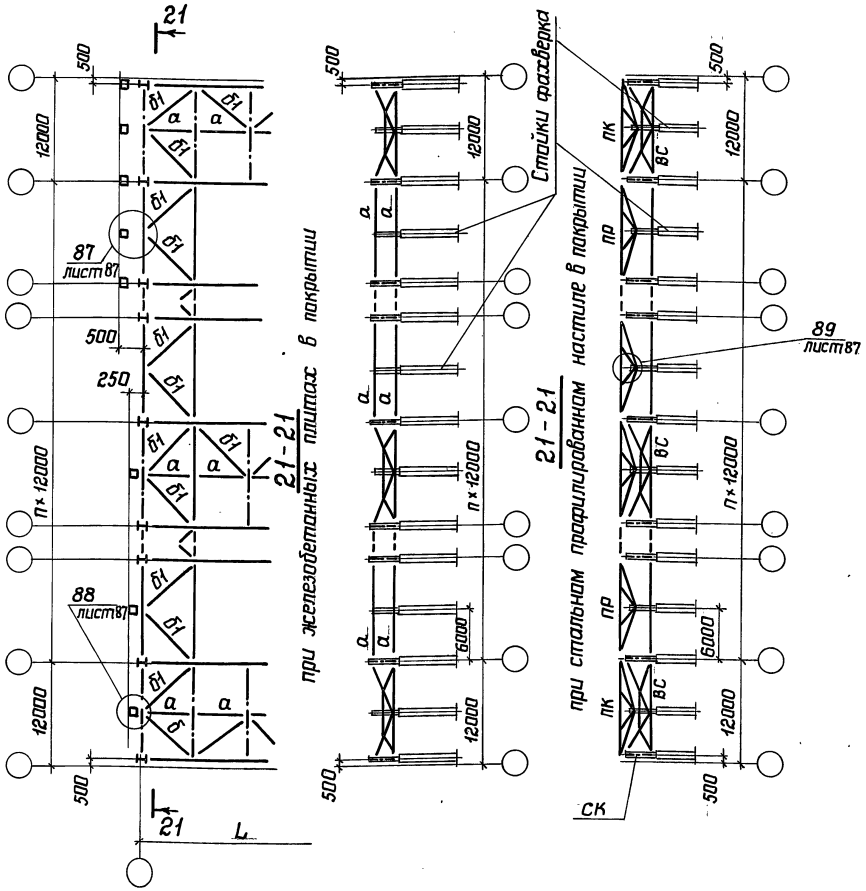
Схемы опирания стропильных и подстропильных ферм в перепадах высот пролетов

Стадия	Лист	Листов
Р	30	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Схема связей по нижним поясам ферм с шагом 12м при опирании фахверковых стоек с шагом 6м.



1 Продольные разрезы, расположенные в пролетах зданий, приведены на листе 26.

2 Продольные разрезы, расположенные по рядам колонн, приведены на листах 27, 28, 29.

3 При выборе схем расположения связей покрытия следует руководствоваться указаниями п. 3.5 пояснительной записки.

4 На схемах расположения связей по верхним поясам стропильных ферм для зданий с железобетонными плитами в покрытии распорки А1, А4 и вертикальные связи показаны условно. Действительное расположение распорок и вертикальных связей на листе 32.

5 На схемах связей по нижним поясам стропильных ферм расположение вертикальных связей и растяжек В1 и В2 показано условно. Действительное расположение вертикальных связей и их маркировка показаны на схемах связей по верхним поясам стропильных ферм. При этом, в местах, где в соответствии со схемами связей по верхним поясам стропильных ферм вертикальные связи не требуются, по нижним поясам должны быть предусмотрены распорки А1 или А4 в зависимости от шага стропильных ферм. Действительное расположение растяжек В1 и В2 дано на листах 33–35.

6 Марки элементов покрытия, обозначенные на схемах буквами без цифрового индекса являются обобщенными. Конкретные марки выбираются:

а) элементы связей по таблицам на листах 60, 61;

б) прогоны и настил по таблицам на листах 62, 63;

в) опорные стойки по таблице на листе 59.

7 Марки сталей элементов покрытия указаны в таблице 2 п. 5.1 пояснительной записки.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ик	Ларионов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр	Арсентьева	
Рук.бриг.	Деревицкий	
Проверил	Арсентьева	
Исполнил	Бабович	

11-2450-КМ

Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм с шагом 12м при наличии фахверковых стоек. Указания к схемам расположения прогонов и связей.

Стадия	Лист	Листов
Р	31	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Схема 1

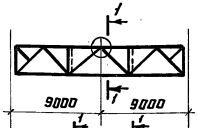


Схема 2

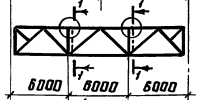


Схема 3

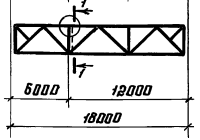


Схема 6

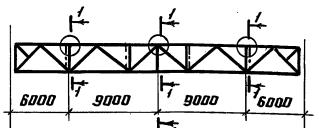


Схема 7

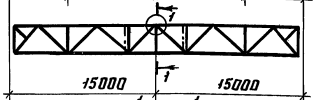


Схема 8

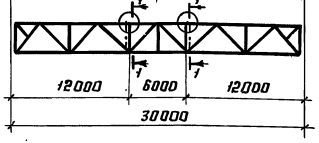


Схема 4

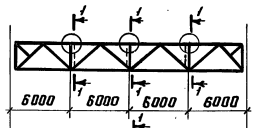


Схема 5

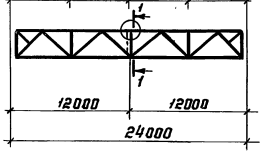


Схема 9

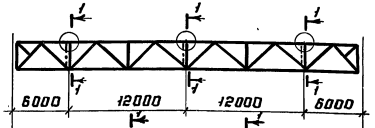


Схема 10

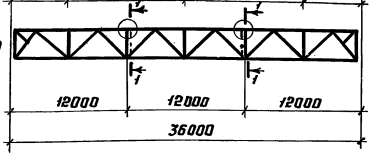


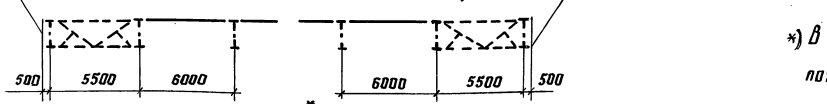
Таблица для выбора схем расположения распорок по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии.

Пролет здания, м	Марка фермы	Пролет с фонарем	Пролет без фонаря	Пролет здания, м	Марка фермы	Пролет с фонарем	Пролет без фонаря
		Схема				Схема	
18	ФС 18-34	1	2	30	ФС 30-29	6	8
	ФС 18-43	1	2		ФС 30-35	6	8
	ФС 18-57	1	2		ФС 30-45	7	8
	ФС 18-72	1	2		ФС 30-56	7	8
	ФС 18-100	1	3		ФС 30-66	7	8
					ФС 30-83	7	8
24	ФС 24-27	4	4	36	ФС 36-30	9	10
	ФС 24-34	4	4		ФС 36-40	9	10
	ФС 24-48	5	5		ФС 36-48	9	10
	ФС 24-70	5	5		ФС 36-58	9	10
	ФС 24-82	5	5		ФС 36-65	9	10

Ось температурного шва

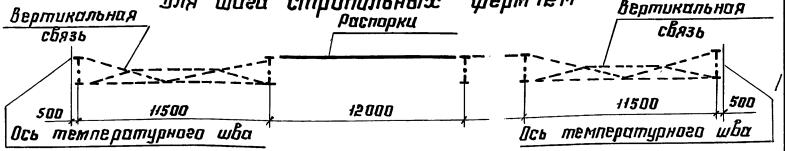
1-1*

Для шага стропильных ферм 6м



1-1*

Для шага стропильных ферм 12м



*) В разрез включены только элементы связей по верхнему поясу стропильных ферм.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шубилов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. брит.	Лехова	
Проверил	Лехова	
Исполнил	Степнова	

11-2450-КМ

Схемы расположения распорок по верхним поясам стропильных ферм. Таблица для выбора схем

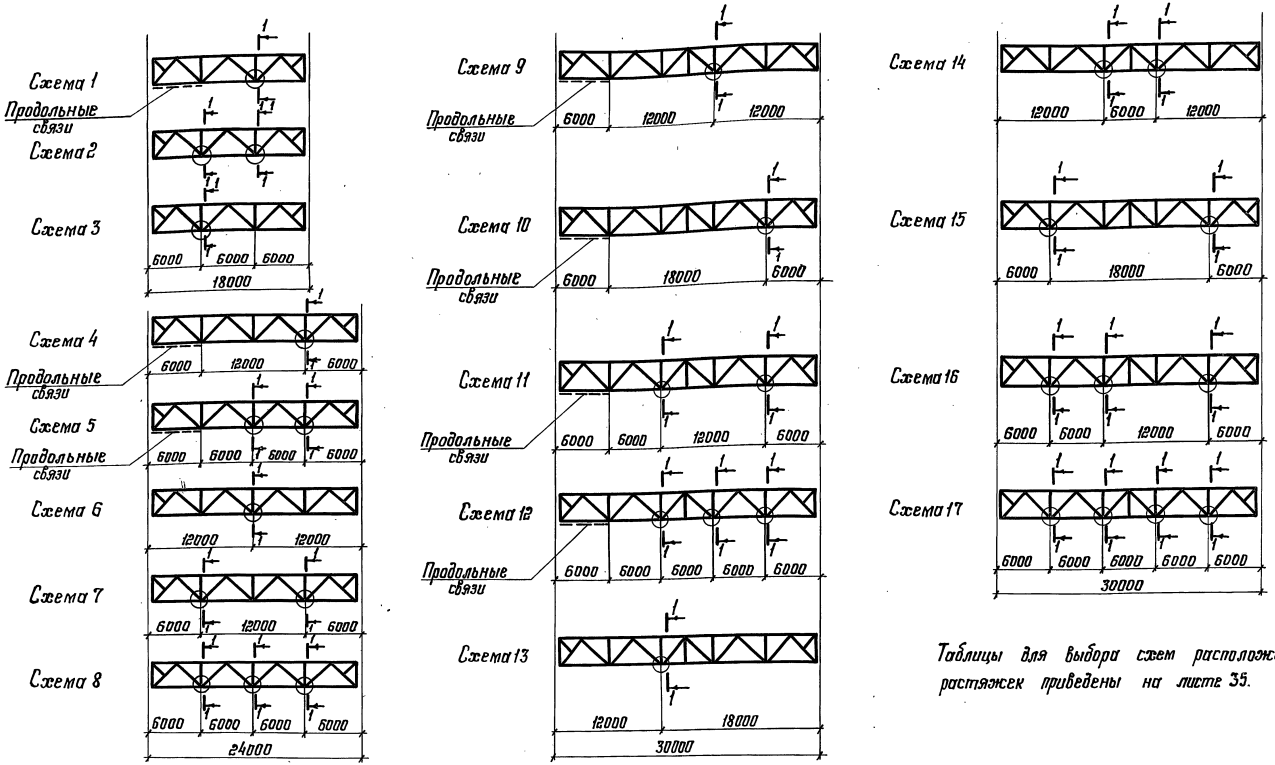
Стадия	Лист	Листов
Р	32	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

22098 50

Формат А3

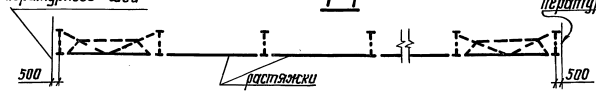
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Таблицы для выбора схем расположения растяжек приведены на листе 35.

Ось торца или температурного шва

1-1



Ось торца или температурного шва

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Уварова	

11-2450-КМ

Схемы расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм (Начало)

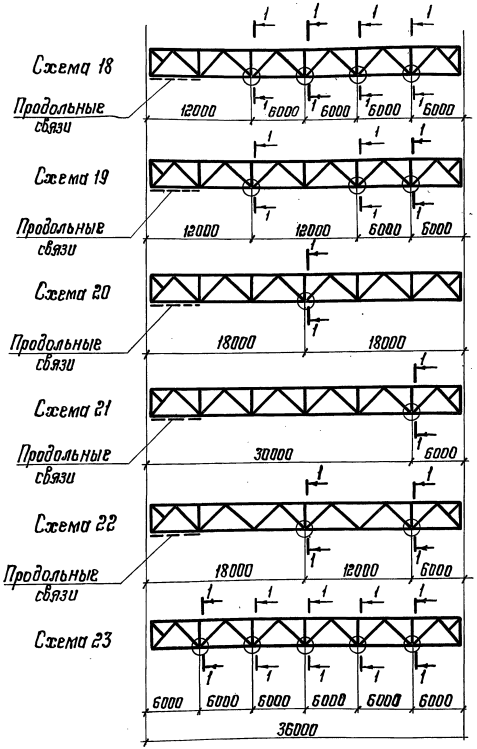
Стадия	Лист	Листов
Р	33	

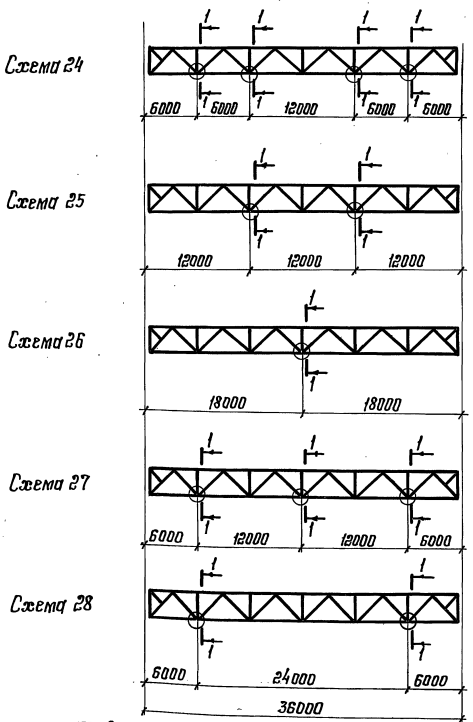
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

22098 51

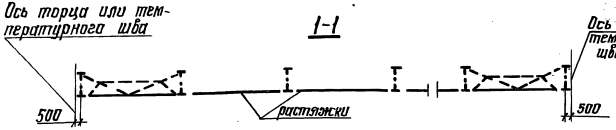
Формат А3

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





Таблицы для выбора схем расположения растяжек приведены на листе 35.



Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.фраг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Уварова	

11-2450-КМ

Схемы расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	34	

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

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

Пролет здания, м	Шаг ферм, м: 6	Шаг ферм, м: 12	Значение рамных сжимающих усилий N; $N_{эк}$ *), кН (тс)	Здания без кранов и с подвесными кранами, здания с мостовыми опорными кранами, не требующими устройства галерей для прохода вдоль крановых путей: Марка стропильной фермы	Пролет с торцевыми связями	Пролет без торцевых связей	Здания с мостовыми опорными кранами, требующими устройства галерей для прохода вдоль крановых путей: Марка стропильной фермы	Пролет с торцевыми связями	Пролет без торцевых связей
					Требуемый номер схемы			Требуемый номер схемы	
18	$N_{эк} \le 133$ (13,6) $N \le 51$ (5,2)	$N_{эк} \le 196$ (20,0) $N \le 102$ (10,4)		ФС18-18 — ФС18-72	Растяжки не треб.	3	ФС18-18 — ФС18-72	1	2
				ФС18-100	Растяжки не требуются		ФС18-100	Растяжки не треб.	3
	$N_{эк} = 134-196$ (18,7-20,0) $N = 52-196$ (5,3-20,0)	$N = 103-196$ (10,5-20,0)		ФС18-18 — ФС18-100	1	2	ФС18-18 — ФС18-100	1	2
24	$N_{эк} \le 189$ (19,3) $N \le 74$ (7,5)	$N_{эк} \le 196$ (20,0) $N \le 147$ (15,0)		ФС24-18 — ФС24-34	4	6	ФС24-18 — ФС24-48	5	8
				ФС24-48 — ФС24-70	Растяжки не треб.	6			
				ФС24-82	Растяжки не требуются		ФС24-70 — ФС24-82	4	6
	$N_{эк} = 190-196$ (19,4-20,0) $N = 75-171$ (7,6-17,4)	$N = 148-196$ (15,1-20,0)		ФС24-18 — ФС24-82	4	7	ФС24-18 — ФС24-48	5	8
							ФС24-70 — ФС24-82	4	7
	$N = 172-196$ (17,5-20,0)	—		ФС24-18 — ФС24-82	5	8	ФС24-18 — ФС24-82	5	8
30	$N_{эк} \le 196$ (20,0) $N \le 96$ (9,8)	$N_{эк} \le 196$ (20,0) $N \le 192$ (19,6)		ФС30-18 — ФС30-22	9	14	ФС30-18 — ФС30-29	12	17
				ФС30-29 — ФС30-45	10	13			
				ФС30-56 — ФС30-83	Растяжки не треб.	13	ФС30-35 — ФС30-83	9	14
	$N = 97-196$ (9,9-20,0)	$N = 193-196$ (19,7-20,0)		ФС30-18 — ФС30-22	11	16	ФС30-18 — ФС30-29	12	17
				ФС30-29 — ФС30-83	10	15	ФС30-35 — ФС30-83	11	16
36	$N_{эк} \le 196$ (20,0) $N \le 119$ (12,1)	$N_{эк} \le 196$ (20,0) $N \le 196$ (20,0)		ФС36-18	22	25	ФС36-18	18	23
							ФС36-22	19	24
				ФС36-22 — ФС36-65	20	26	ФС36-30 — ФС36-65	22	25
	$N = 120-196$ (12,2-20,0)	—		ФС36-18 — ФС36-40	22	27	ФС36-18	18	23
							ФС36-22	19	24
				ФС36-48 — ФС36-65	21	28	ФС36-30 — ФС36-65	22	27

*) N – значение рамного сжимающего усилия для покрытия с профилированным настилом

$N_{эк}$ – с железобетонными плитами

1. В таблице приведены требуемые номера схем расположения растяжек в зависимости от марки стропильной фермы и значения рамного сжимающего усилия в нижнем поясе. Схемы расположения растяжек даны на листах 33,34.

2. При определении рамных сжимающих усилий N; $N_{эк}$ влияние нагрузок от покрытия не учитывать.

3. При значении N; $N_{эк}$ более 196 кН (20 тс) расположение растяжек принимается по расчету.

4. В пролетах с подвесными кранами балки кранового пути не заменяют растяжек.

5. Марки ферм с подвесными кранами условно не приведены.

6. Требуемые номера схем установлены, исходя из значений расчетных нагрузок от покрытия, приведенных в п.4.4 пояснительной записки.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Макрушина	

11-2450-КМ

Таблица для выбора схем расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм

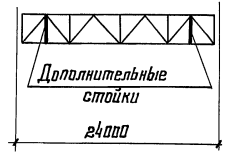
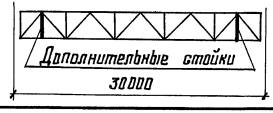
Стадия	Лист	Листов
Р	35	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Пролет стропильной фермы, м	Марка стропильной фермы	Шаг ферм, м: 6 — N, кН (тс)	Шаг ферм, м: 12 — N, кН (тс)	Схема 1
18	ФС18-18 ФС18-34 ФС18-43 ФС18-57 ФС18-72	134-196* (13,7-20,0)		
	ФС18-100	52-100 (5,3-10,2)	103-196 (10,5-20,0)	
24	ФС24-18 ФС24-27 ФС24-34	190-196* (19,4-20,0)		
	ФС24-48	75-171 (7,6-17,4)	148-196 (15,1-20,0)	
30	ФС30-18 ФС30-22	97-196 (9,9-20,0)	193-196 (19,7-20,0)	
36	ФС36-18	120-196 (12,2-20,0)	—	

Марка стропильной фермы	Шаг ферм 6м — N, кН (тс)	Схемы
ФС18-18 ФС18-34 ФС18-43 ФС18-57 ФС18-72	101-196 (10,3-20,0)	Схема 2 
ФС18-100		Схема 3 
ФС24-18 ФС24-27 ФС24-34	172-196 (17,5-20,0)	Схема 2 
ФС24-48		Схема 3 
—	—	—
—	—	—

1. На данном листе приведены схемы расположения дополнительных стоек при наличии в нижних поясах стропильных ферм рамных сжимающих усилий N от мостовых кранов и ветра. При значениях N > 196 кН (20 тс) расположение дополнительных стоек определяется расчетом.
2. В марках стропильных ферм, не указанных в таблице, а также при значениях N менее указанных в таблице, дополнительные стойки не требуются.
3. Схемы расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм и таблицы для выбора схем приведены на листах 33-35.
4. Для зданий с подвесными кранами в панелях ферм, где требуются подвески, дополнительные стойки не ставятся.
5. Сечение дополнительных стоек принимается по минимальному сечению основных стержней фермы, но не менее ⌐70×5

* Значения рамных сжимающих усилий для покрытия с железобетонными плитами, в остальных случаях – для покрытия с профилированным настилом.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шуволов	
Гл. инж. пр.	Врано	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Макрушина	

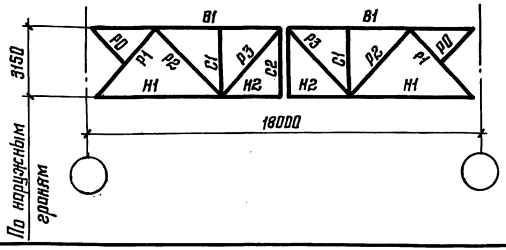
11-2450-КМ

Схемы расположения дополнительных стоек в стропильных фермах

Стадия	Лист	Листов
Р	35	

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

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



Элемент фермы	Обозначение стержней	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)											
		18 (1,80)				34 (3,45)				43 (4,35)			
		Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В1	ВСт3пс6-1	-205 (-20,9)	Т 13Ш Т1	-388 (-39,6)	ВСт3пс6-1	-388 (-39,6)	Т 13Ш Т1	-388 (-39,6)	09Г2С-6	-490 (-50,0)	Т 13Ш Т2	-490 (-50,0)
Нижний пояс	Н1	ВСт3пс6-1	+124 (+12,6)	⊥ 13Ш Т1	+621 (+63,3)	ВСт3пс6-1	+235 (+24,0)	⊥ 13Ш Т1	+521 (+63,3)	09Г2С-6	+298 (+30,4)	⊥ 13Ш Т1	+798 (+81,4)
	Н2	ВСт3пс6-1	+228 (+23,3)	⊥ 13Ш Т1	+621 (+63,3)	ВСт3пс6-1	+432 (+44,1)	⊥ 13Ш Т1	+621 (+63,3)	09Г2С-6	+553 (+56,4)	⊥ 13Ш Т1	+798 (+81,4)
Раскосы	Р1	ВСт3пс6	-192 (-19,6)	⌐⌐ 80×6	-193 (-19,7)	ВСт3пс6-1	-359 (-36,6)	⌐⌐ 100×7	-366 (-37,3)	09Г2С-6	-453 (-46,2)	⌐⌐ 100×8	-476 (-48,5)
	Р2	ВСт3пс6	+132 (+13,5)	⌐⌐ 70×5	+307 (+31,3)	ВСт3пс6	+251 (+25,6)	⌐⌐ 75×6	+392 (+40,0)	ВСт3пс6	+323 (+32,9)	⌐⌐ 80×6	+420 (+42,8)
	Р3	ВСт3пс6	-70 (-7,1)	⌐⌐ 80×6	-111 (-11,3)	ВСт3пс6-1	-134 (-13,7)	⌐⌐ 90×6	-157 (-16,0)	ВСт3пс6-1	-181 (-18,5)	⌐⌐ 90×7	-182 (-18,6)
Стойки	С1	ВСт3пс6	-76 (-7,8)	⌐⌐ 70×5	-116 (-11,8)	ВСт3пс6	-127 (-13,0)	⌐⌐ 75×6	-162 (-16,5)	ВСт3пс6	-182 (-18,6)	⌐⌐ 80×6	-189 (-19,3)
	С2	ВСт3пс6	—	⌐└ 70×5	—	ВСт3пс6	—	⌐└ 75×6	—	ВСт3пс6	—	⌐└ 80×6	—
Подкосы	Р0	ВСт3пс6	—	└ 70×5	—	ВСт3пс6	—	└ 75×6		ВСт3пс6	—	└ 80×6	—
Толщина фасонок, мм		8				8				8			
Опорное давление, кН (тс)		140 (14,0)				260 (26,5)				330 (33,5)			
Масса фермы, кг		1340				1480				1600			
Марка фермы		ФС18-18				ФС18-34				ФС18-43			

Указания на листе 49

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Ворно	
Рук. бриг.	Лесова	
Проверил	Лесова	
Исполнил	Ворно	

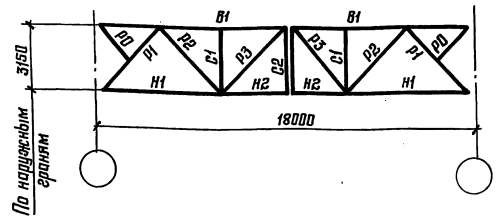
11-2450-КМ

Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 18м (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	37	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)											
		57 (5,85)				72 (7,35)				100 (10,15)			
		Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В1	09Г2С-6	-655 (-66,8)	Т 15Ш1	-655 (-66,8)	09Г2С-6	-823 (-83,9)	Т 15Ш3	-823 (-83,9)	09Г2С-6	-1140 (-116,0)	Т 17,5 Ш2	-1140 (-116,0)
Нижний пояс	Н1	09Г2С-6	+398 (+40,6)	⊥ 13Ш1	+798 (+81,4)	09Г2С-6	+499 (+50,9)	⊥ 13Ш2	+922 (+94,0)	09Г2С-6	+701 (+71,5)	⊥ 15Ш3	+1270 (+130,0)
	Н2	09Г2С-6	+729 (+74,3)	⊥ 13Ш1	+798 (+81,4)	09Г2С-6	+916 (+93,4)	⊥ 13Ш2	+922 (+94,0)	09Г2С-6	+1260 (+129,0)	⊥ 15Ш3	+1270 (+130,0)
Раскосы	Р1	ВСт3пс6-1	-605 (-61,7)	⌐⌐ 125×8	-644 (-65,7)	09Г2С-6	-751 (-76,6)	⌐⌐ 125×8	-769 (-78,4)	09Г2С-6	-1040 (-106,0)	⌐⌐ 140×9	-1080 (-110,0)
	Р2	ВСт3пс6	+412 (+42,0)	⌐⌐ 80×6	+420 (+42,8)	09Г2С-6	+516 (+52,6)	⌐⌐ 80×5	+585 (+59,7)	09Г2С-6	+712 (+72,6)	⌐⌐ 90×7	+767 (+78,2)
	Р3	ВСт3пс6-1	-220 (-22,4)	⌐⌐ 100×7	-240 (-24,5)	09Г2С-6	-254 (-25,9)	⌐⌐ 100×8	-282 (-28,8)	09Г2С-6	-348 (-35,5)	⌐⌐ 110×8	-376 (-38,4)
Стойки	С1	ВСт3пс6-1	-196 (-20,0)	⌐⌐ 90×6	-249 (-25,4)	09Г2С-6	-256 (-26,1)	⌐⌐ 90×6	-295 (-29,7)	ВСт3пс6-1	-353 (-36,0)	⌐⌐ 100×7	-358 (-36,5)
	С2	ВСт3пс6	—	⌐└ 80×6	—	09Г2С-6	—	⌐└ 80×6	—	ВСт3пс6-1	—	⌐└ 100×7	—
Подкосы	П0	ВСт3пс6	—	└ 80×6	—	09Г2С-6	—	└ 80×6	—	ВСт3пс6-1	—	└ 100×7	—
Толщины фасонок, мм		8				10/8*				10			
Опорное давление, кН (тс)		440 (45,0)				550 (56,0)				760 (77,5)			
Масса фермы, кг		1720				1940				2460			
Марка фермы		ФС18-57				ФС18-72				ФС18-100			

Указания на листе 49

* По верхнему поясу
По нижнему поясу

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Ворно	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Ворно	

11-2450-КМ

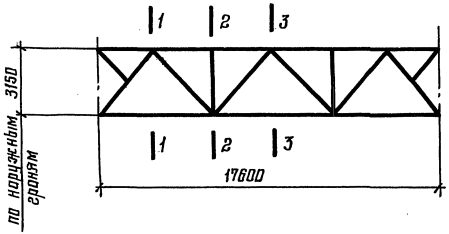
Сортамент строительных ферм для пролетов зданий 18 м (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	38	

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

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

Формат А3



Марка фермы	Ординаты предельных изгибающих моментов в сечениях фермы, кН·м (тс·м)*)			Предельное опорное давление, кН (тс)	d_j
	1-1	2-2	3-3	F	
ФС18-18	382 (39,0)	628 (64,0)	716 (73,0)	140 (14,0)	0,622
ФС18-34	726 (74,0)	1200 (122,0)	1350 (138,0)	260 (26,5)	0,565
ФС18-43	912 (93,0)	1500 (153,0)	1700 (173,0)	330 (33,5)	0,511
ФС18-57	1220 (125,0)	2010 (205,0)	2280 (232,0)	440 (45,0)	0,621
ФС18-72	1540 (157,0)	2520 (257,0)	2850 (291,0)	550 (56,0)	0,690
ФС18-100	2120 (216,0)	3480 (355,0)	3930 (401,0)	760 (77,5)	0,719

*) Ординаты предельных изгибающих моментов вычислены с учетом нагрузки от веса фермы

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Врона	
Исполнил	Михайлова	

11-2450-КМ

Характеристики предельной несущей способности стропильных ферм для пролетов зданий 18 м

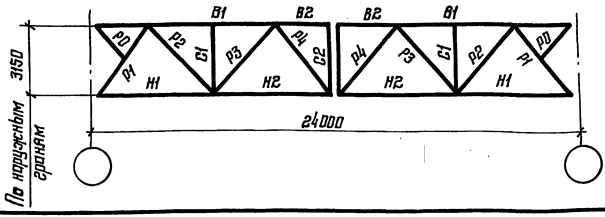
Стадия	Лист	Листов
Р	39	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

22098 57

Формат А3

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



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)											
		18 (1,85)				27 (2,80)				34 (3,50)			
		Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В1	09Г2С-6	-326 (-33,2)	Т 13Ш1	-437 (-44,6)	09Г2С-6	-490 (-50,0)	Т 15Ш1	-655 (-66,8)	09Г2С-6	-601 (-61,3)	Т 15Ш3	-823 (-83,9)
	В2	09Г2С-6	-437 (-44,6)	Т 13Ш1	-437 (-44,6)	09Г2С-6	-655 (-66,9)	Т 15Ш1	-655 (-66,8)	09Г2С-6	-811 (-82,7)	Т 15Ш3	-823 (-83,9)
Нижний пояс	Н1	09Г2С-6	+182 (+18,6)	⊥ 13Ш1	+798 (+81,4)	09Г2С-6	+277 (+28,2)	⊥ 13Ш1	+798 (+81,4)	09Г2С-6	+339 (+34,6)	⊥ 13Ш1	+798 (+81,4)
	Н2	09Г2С-6	+409 (+41,7)	⊥ 13Ш1	+798 (+81,4)	09Г2С-6	+619 (+63,1)	⊥ 13Ш1	+798 (+81,4)	09Г2С-6	+768 (+77,3)	⊥ 13Ш1	+798 (+81,4)
Раскосы	Р1	ВСт3пс6-1	-281 (-28,7)	⌐⌐ 90×7	-293 (-29,9)	ВСт3пс6-1	-408 (-41,6)	⌐⌐ 100×8	-420 (-42,8)	ВСт3пс6-1	-501 (-51,1)	⌐⌐ 110×8	-503 (-51,3)
	Р2	ВСт3пс6	+225 (+22,9)	⌐⌐ 70×5	+307 (+31,3)	ВСт3пс6	+334 (+34,1)	⌐⌐ 75×6	+392 (+40,0)	ВСт3пс6	+419 (+42,7)	⌐⌐ 80×6	+420 (+42,8)
	Р3	ВСт3пс6-1	-157 (-16,0)	⌐⌐ 90×7	-182 (-18,6)	ВСт3пс6-1	-238 (-24,3)	⌐⌐ 100×8	-273 (-27,8)	ВСт3пс6-1	-295 (-30,1)	⌐⌐ 110×8	-346 (-35,3)
	Р4	ВСт3пс6	-53 (-5,4) +94 (+9,6)	⌐⌐ 75×6	-91 (-9,3) +392 (+40,0)	ВСт3пс6	-90 (-9,2) +150 (+15,3)	⌐⌐ 75×6	-91 (-9,3) +392 (+40,0)	ВСт3пс6	-104 (-10,6) +190 (+18,4)	⌐⌐ 80×6	-111 (-11,3) +420 (+42,8)
Стойки	С1	ВСт3пс6	-77 (-7,9)	⌐⌐ 70×5	-121 (-12,3)	ВСт3пс6	-118 (-12,0)	⌐⌐ 70×5	-121 (-12,3)	ВСт3пс6	-151 (-15,4)	⌐⌐ 80×6	-196 (-20,0)
	С2	ВСт3пс6	-55 (-5,6)	⌐L 70×5	-140 (-14,3)	ВСт3пс6	-96 (-9,8)	⌐L 70×5	-140 (-14,3)	ВСт3пс6	-122 (-12,4)	⌐L 80×6	-223 (-22,8)
Подкосы	Р0	ВСт3пс6	—	L 70×5	—	ВСт3пс6	—	L 70×5	—	ВСт3пс6	—	L 80×6	—
Толщина фасонок, мм		8				8				10/8*			
Опорное давление, кН (тс)		200 (20,5)				300 (30,5)				375 (38,0)			
Масса фермы, кг		1820				2060				2350			
Марка фермы		ФС24-18				ФС24-27				ФС24-34			

Указания на листе 49

* По верхнему поясу
По нижнему поясу

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. брит.	Пехова	
Проверил	Врона	
Исполнил	Пехова	

11-2450-КМ

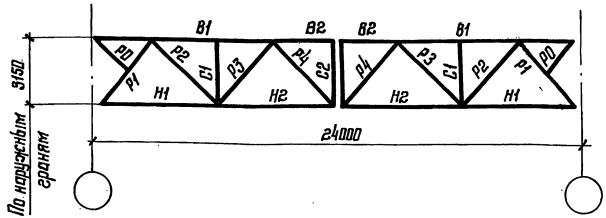
Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 24м (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	40	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Формат А3



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)											
		48 (4,95)				70 (7,15)				82 (8,35)			
		Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В1	09Г2С-6	-851 (-86,8)	⊤ 17,5 Шт2	-1140 (-116,0)	09Г2С-6	-1200 (-122,0)	⊤ 20Шт2	-1640 (-167,0)	09Г2С-6	-1440 (-147,0)	⊤ 25Шт2	-2210 (-225,0)
	В2	09Г2С-6	-1140 (-116,0)	⊤ 17,5 Шт2	-1140 (-116,0)	09Г2С-6	-1640 (-167,0)	⊤ 20Шт2	-1640 (-167,0)	09Г2С-6	-1920 (-196,0)	⊤ 25Шт2	-2210 (-225,0)
Нижний пояс	Н1	09Г2С-6	+470 (+47,9)	⊥ 15Шт2	+1140 (+116,0)	09Г2С-6	+677 (+69,0)	⊥ 17,5Шт2	+1540 (+157,0)	09Г2С-6	+803 (+81,9)	⊥ 20Шт1	+1790 (+183,0)
	Н2	09Г2С-6	+1060 (+108,0)	⊥ 15Шт2	+1140 (+116,0)	09Г2С-6	+1510 (+154,0)	⊥ 17,5Шт2	+1540 (+157,0)	09Г2С-6	+1790 (+183,0)	⊥ 20Шт1	+1790 (+183,0)
Раскосы	Р1	ВСт3пс6-1	-710 (-72,4)	⊤⊥ 125×9	-720 (-73,4)	09Г2С-6	-1020 (-104,0)	⊤⊥ 140×9	-1080 (-110,0)	ВСт3пс6-1	-1190 (-121,0)	⊤⊥ 160×11	-1260 (-129,0)
	Р2	ВСт3пс6-1	+577 (+58,8)	⊤⊥ 100×7	+628 (+64,0)	09Г2С-6	+816 (+83,2)	⊤⊥ 100×7	+858 (+87,5)	ВСт3пс6-1	+937 (+95,5)	⊤⊥ 125×9	+1000 (+102,0)
	Р3	ВСт3пс6-1	-401 (-40,9)	⊤⊥ 125×9	-511 (-52,1)	09Г2С-6	-544 (-55,5)	⊤⊥ 125×9	-583 (-59,5)	ВСт3пс6-1	-643 (-65,6)	⊤⊥ 140×9	-644 (-65,7)
	Р4	ВСт3пс6-1	-132 (-13,5) +239 (+24,4)	⊤⊥ 90×6	-157 (-16,0) +484 (+49,4)	ВСт3пс6-1	-140 (-14,3) +293 (+29,9)	⊤⊥ 90×6	-157 (-16,0) +484 (+49,4)	ВСт3пс6-1	-197 (-20,1) +369 (+37,6)	⊤⊥ 100×7	-240 (-24,5) +628 (+64,0)
Стойки	С1	ВСт3пс6-1	-207 (-21,1)	⊤⊥ 90×6	-255 (-26,0)	ВСт3пс6-1	-248 (-25,3)	⊤⊥ 90×6	-255 (-26,0)	ВСт3пс6-1	-300 (-30,6)	⊤⊥ 100×7	-366 (-37,3)
	С2	ВСт3пс6-1	-152 (-15,6)	⊣└ 90×6	-295 (-29,1)	ВСт3пс6-1	-211 (-21,5)	⊣└ 90×6	-285 (-29,1)	ВСт3пс6-1	-246 (-25,1)	⊣└ 100×7	-396 (-40,4)
Подкосы	Р0	ВСт3пс6-1	—	∟ 90×6	—	ВСт3пс6-1	—	∟ 90×6	—	ВСт3пс6-1	—	∟ 100×7	—
Толщина фасонок, мм		10 /8*)				18 /10*)				14 /10*)			
Опорное давление, кН (тс)		525 (53,5)				755 (77,0)				885 (90,0)			
Масса фермы, кг		2950				3570				4430			
Марка фермы		ФС24-48				ФС24-70				ФС24-82			

*) По верхнему поясу
По нижнему поясу

Указания на листе 49

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. им.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врано	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Врано	
Исполнил	Пехова	

11-2450-КМ

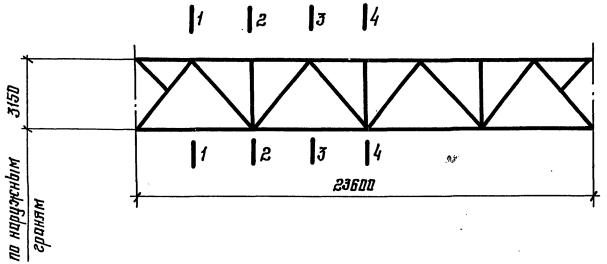
Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 24 м (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	41	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Формат А3

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



Марка фермы	Ординаты предельных изгибающих моментов в сечениях фермы, кН·м (тс·м) *)				Предельное опорное давление, кН (тс)	α_j
	1-1	2-2	3-3	4-4	F	
ФС24-18	549 (56,0)	981 (100,0)	1240 (126,0)	1320 (135,0)	200 (20,5)	0,594
ФС24-27	834 (85,0)	1470 (150,0)	1850 (189,0)	1980 (202,0)	300 (30,5)	0,524
ФС24-34	1040 (106,0)	1830 (187,0)	2300 (235,0)	2470 (252,0)	375 (38,0)	0,550
ФС24-48	1460 (149,0)	2580 (263,0)	3260 (332,0)	3480 (355,0)	525 (53,5)	0,615
ФС24-70	2110 (215,0)	3720 (379,0)	4680 (477,0)	5000 (510,0)	755 (77,0)	0,566
ФС24-82	2470 (252,0)	4370 (446,0)	5510 (562,0)	5880 (600,0)	885 (90,0)	0,625

*) Ординаты предельных изгибающих моментов вычислены с учетом нагрузки от веса фермы.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шуватов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Врона	
Исполнил	Михайлова	

11-2450-КМ

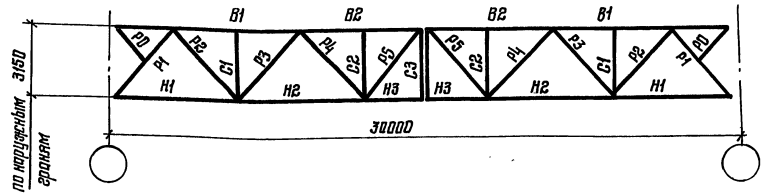
Характеристики предельной несущей способности стропильных ферм для пролетов зданий 24 м

Стадия	Лист	Листов
Р	42	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Формат А3



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)											
		18 (1,85)				22 (2,30)				29 (2,95)			
		Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В1	09Г2С-6	-434 (-44,3)	⊤ 15Ш1	-655 (-66,8)	09Г2С-6	-541 (-55,2)	⊤ 15Ш3	-823 (-83,9)	09Г2С-6	-684 (-69,7)	⊤ 17,5Ш1	-1040 (-106,0)
	В2	09Г2С-6	-655 (-66,8)	⊤ 15Ш1	-655 (-66,8)	09Г2С-6	-823 (-83,9)	⊤ 15Ш3	-823 (-83,9)	09Г2С-6	-1040 (106,0)	⊤ 17,5Ш1	-1040 (-106,0)
Нижний пояс	Н1	09Г2С-6	+234 (+23,9)	⊥ 13Ш1	+798 (+81,4)	09Г2С-6	+294 (+30,0)	⊥ 13Ш2	+922 (+94,0)	09Г2С-6	+372 (+37,9)	⊥ 15Ш2	+1140 (+116,0)
	Н2	09Г2С-6	+577 (+58,8)	⊥ 13Ш1	+798 (+81,4)	09Г2С-6	+725 (+73,9)	⊥ 13Ш2	+922 (+94,0)	09Г2С-6	+906 (+92,4)	⊥ 15Ш2	+1140 (+116,0)
	Н3	09Г2С-6	+684 (+69,7)	⊥ 13Ш1	+798 (+81,4)	09Г2С-6	+867 (+88,4)	⊥ 13Ш2	+922 (+94,0)	09Г2С-6	+1080 (+110,0)	⊥ 15Ш2	+1140 (+116,0)
Раскосы	Р1	ВСт3пс6-1	-352 (-35,9)	⌐⌐ 100×7	-366 (-37,3)	ВСт3пс6-1	-437 (-44,6)	⌐⌐ 110×8	-503 (-51,3)	09Г2С-6	-551 (-56,2)	⌐⌐ 110×8	-583 (-59,5)
	Р2	ВСт3пс6	+303 (+30,9)	⌐⌐ 70×5	+307 (+31,3)	ВСт3пс6	+380 (+38,8)	⌐⌐ 80×6	+420 (+42,8)	09Г2С-6	+480 (+48,9)	⌐⌐ 80×6	+585 (+59,7)
	Р3	ВСт3пс6-1	-234 (-23,9)	⌐⌐ 100×7	-240 (-24,5)	ВСт3пс6-1	-296 (-30,2)	⌐⌐ 110×8	-346 (-35,3)	09Г2С-6	-376 (-38,4)	⌐⌐ 110×8	-376 (-38,4)
	Р4	ВСт3пс6	+174 (+17,7)	⌐⌐ 70×5	+307 (+31,3)	ВСт3пс6	-29 (-3,0) +222 (+22,6)	⌐⌐ 70×5	-75 (-7,6) +307 (+31,3)	ВСт3пс6	-48 (-4,9) +284 (+29,0)	⌐⌐ 75×6	-91 (-9,3) +392 (+40,0)
	Р5	ВСт3пс6	-108 (-11,0)	⌐⌐ 80×6	-111 (-11,3)	ВСт3пс6-1	-153 (-15,6)	⌐⌐ 90×6	-157 (-16,0)	ВСт3пс6-1	-182 (-18,6)	⌐⌐ 90×7	-182 (-18,6)
Стойки	С1	ВСт3пс6	-76 (-7,8)	⌐⌐ 70×5	-121 (-12,3)	ВСт3пс6	-120 (-12,2)	⌐⌐ 70×5	-121 (-12,3)	ВСт3пс6	-154 (-15,7)	⌐⌐ 75×6	-169 (-17,2)
	С2	ВСт3пс6	-62 (-6,3)	⌐⌐ 70×5	-121 (-12,3)	ВСт3пс6	-105 (-10,7)	⌐⌐ 70×5	-121 (-12,3)	ВСт3пс6	-136 (-13,9)	⌐⌐ 75×6	-169 (-17,2)
	С3	ВСт3пс6	—	⌐└ 70×5	—	ВСт3пс6	—	⌐└ 70×5	—	ВСт3пс6	—	⌐└ 75×6	—
Подкосы	Р0	ВСт3пс6	—	└ 70×5	—	ВСт3пс6	—	└ 70×5	—	ВСт3пс6	—	└ 75×6	—
Толщина фасонок, мм		8				10/8*				10/8*			
Опорное давление, кН (тс)		260 (26,5)				320 (32,5)				410 (41,5)			
Масса фермы, кг		2470				2930				3310			
Марка фермы		ФС30-18				ФС30-22				ФС30-29			

* По верхнему поясу
По нижнему поясу

Указания на листе 49.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Лорианов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врано	
Рук. бриг.	Лехова	
Проверил	Лехова	
Исполнил	Врано	

11-2450-КМ

Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 30 м (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	43	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

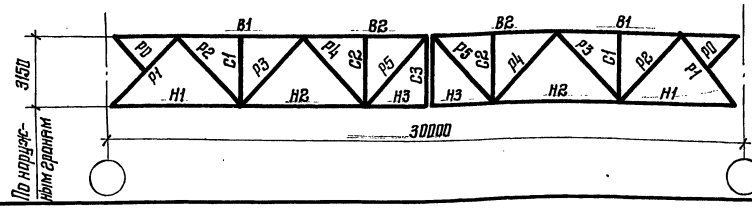
22098 61

Формат А3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)											
		35 (3,55)				45 (4,65)				56 (5,70)			
		Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В1	09Г2С-6	-819 (-83,5)	Т 17,5Ш3	-1240 (-127,0)	09Г2С-6	-1070 (-109,0)	Т 20Ш2	-1540 (-157,0)	09Г2С-6	-1310 (-134,0)	Т 25Ш2	-2210 (-225,0)
	В2	09Г2С-6	-1240 (-127,0)	Т 17,5Ш3	-1240 (-127,0)	09Г2С-6	-1630 (-166,0)	Т 20Ш2	-1540 (-157,0)	09Г2С-6	-1990 (-203,0)	Т 25Ш2	-2210 (-225,0)
Нижний пояс	Н1	09Г2С-6	+445 (+45,4)	⊥ 17,5Ш1	+1400 (+143,0)	09Г2С-6	+582 (+59,3)	⊥ 17,5Ш3	+1710 (+174,0)	09Г2С-6	+713 (+72,7)	⊥ 20Ш2	+2080 (+212,0)
	Н2	09Г2С-6	+1090 (+111,0)	⊥ 17,5Ш1	+1400 (+143,0)	09Г2С-6	+1420 (+145,0)	⊥ 17,5Ш3	+1710 (+174,0)	09Г2С-6	+1730 (+177,0)	⊥ 20Ш2	+2080 (+212,0)
	Н3	09Г2С-6	+1300 (+133,0)	⊥ 17,5Ш1	+1400 (+143,0)	09Г2С-6	+1700 (+173,0)	⊥ 17,5Ш3	+1710 (+174,0)	09Г2С-6	+2080 (+212,0)	⊥ 20Ш2	+2080 (+212,0)
Раскосы	Р1	09Г2С-6	-661 (-67,4)	⊤⊥ 125×8	-769 (-78,4)	09Г2С-6	-859 (-87,6)	⊤⊥ 125×9	-859 (-87,6)	09Г2С-6	-1050 (-107,0)	⊤⊥ 140×9	-1080 (-110,0)
	Р2	09Г2С-6	+575 (+58,6)	⊤⊥ 80×6	+585 (+59,7)	09Г2С-6	+749 (+76,4)	⊤⊥ 90×7	+767 (+78,2)	09Г2С-6	+915 (+93,3)	⊤⊥ 100×8	+974 (+99,3)
	Р3	09Г2С-6	-446 (-45,5)	⊤⊥ 125×8	-529 (-54,0)	09Г2С-6	-583 (-59,5)	⊤⊥ 125×9	-583 (-59,5)	09Г2С-6	-704 (-71,8)	⊤⊥ 140×9	-759 (-77,4)
	Р4	ВСт3пс6	-62 (-6,3) +332 (+33,9)	⊤⊥ 75×6	-91 (-9,3) +392 (+40,0)	09Г2С-6	-97 (-9,9) +443 (+45,2)	⊤⊥ 80×6	-112 (-11,4) +585 (+59,7)	ВСт3пс6-1	-52 (-5,3) +511 (+52,1)	⊤⊥ 90×7	-182 (-18,6) +561 (+57,2)
	Р5	ВСт3пс6-1	-213 (-21,7)	⊤⊥ 100×7	-240 (-24,5)	09Г2С-6	-248 (-25,4)	⊤⊥ 100×7	-249 (-25,4)	ВСт3пс6-1	-303 (-30,9)	⊤⊥ 110×8	-346 (-35,3)
Стойки	С1	ВСт3пс6	-165 (-16,8)	⊤⊥ 75×6	-169 (-17,2)	09Г2С-6	-219 (-22,3)	⊤⊥ 80×6	-220 (-22,4)	ВСт3пс6-1	-255 (-26,0)	⊤⊥ 90×7	-295 (-30,1)
	С2	ВСт3пс6	-148 (-15,1)	⊤⊥ 75×6	-169 (-17,2)	09Г2С-6	-160 (-16,3)	⊤⊥ 80×6	-220 (-22,4)	ВСт3пс6-1	-174 (-17,7)	⊤⊥ 90×7	-295 (-30,1)
	С3	ВСт3пс6	—	⊣└ 75×6	—	09Г2С-6	—	⊣└ 80×6	—	ВСт3пс6-1	—	⊣└ 90×7	—
Подкосы	Р0	ВСт3пс6	—	└ 75×6	—	09Г2С-6	—	└ 80×6	—	ВСт3пс6-1	—	└ 90×7	—
Толщина фасонок, мм		10				12/10*				14/12*			
Опорное давление, кН (тс)		490 (50,0)				640 (65,0)				785 (80,0)			
Масса фермы, кг		3820				4500				5500			
Марка фермы		ФС30-35				ФС30-45				ФС30-56			

* По верхнему поясу
По нижнему поясу

Указания на листе 49

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. брит.	Пехова	
Проверил	Врона	
Исполнил	Пехова	

11-2450-КМ

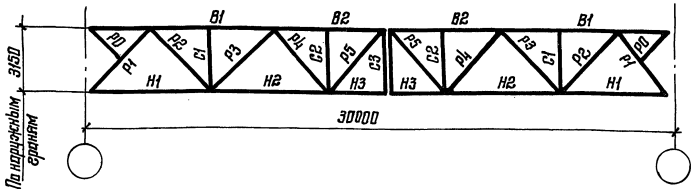
Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 30м (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	44	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Формат А3



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)							
		66 (6,75)				83 (8,45)			
		Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В1	09Г2С-6	-1560 (-159,0)	Т 25Ш3	-2360 (-241,0)	09Г2С-6	-1940 (-198,0)	Т 30Ш3	-3140 (-320,0)
	В2	09Г2С-6	-2360 (-241,0)	Т 25Ш3	-2360 (-241,0)	09Г2С-6	-2950 (-301,0)	Т 30Ш3	-3140 (-320,0)
Нижний пояс	Н1	09Г2С-6	+845 (+86,2)	⊥ 25Ш2	+2590 (+264,0)	09Г2С-6	+1060 (+108,0)	⊥ 30Ш2	+3110 (+317,0)
	Н2	09Г2С-6	+2060 (+210,0)	⊥ 25Ш2	+2590 (+264,0)	09Г2С-6	+2570 (+262,0)	⊥ 30Ш2	+3110 (+317,0)
	Н3	09Г2С-6	+2460 (+251,0)	⊥ 25Ш2	+2590 (+264,0)	09Г2С-6	+3090 (+314,0)	⊥ 30Ш2	+3110 (+317,0)
Раскосы	Р1	ВСт3пс6-1	-1240 (-127,0)	⊓ 160×11	-1260 (-129,0)	09Г2С-6	-1560 (-159,0)	⊓ 160×11	-1550 (-159,0)
	Р2	ВСт3пс6-1	+1070 (+109,0)	⊓ 140×9	+1130 (+115,0)	09Г2С-6	+1320 (+135,0)	⊓ 125×9	+1370 (+140,0)
	Р3	ВСт3пс6-1	-803 (-81,9)	⊓ 160×11	-990 (-101,0)	09Г2С-6	-1000 (-102,0)	⊓ 160×11	-1170 (-119,0)
	Р4	ВСт3пс6-1	-54 (-5,5) +563 (+58,0)	⊓ 100×7	-240 (-24,5) +628 (+64,0)	09Г2С-6	-56 (-5,7) +672 (+68,5)	⊓ 90×7	-183 (-18,7) +767 (+78,2)
	Р5	ВСт3пс6-1	-317 (-32,3)	⊓ 110×8	-346 (-35,3)	09Г2С-6	-376 (-38,3)	⊓ 110×8	-376 (-38,4)
Стойки	С1	ВСт3пс6-1	-328 (-33,4)	⊓ 100×7	-366 (-37,3)	ВСт3пс6-1	-353 (-36,0)	⊓ 100×7	-366 (-37,3)
	С2	ВСт3пс6-1	-297 (-30,3)	⊓ 100×7	-366 (-37,3)	ВСт3пс6-1	-345 (-35,2)	⊓ 100×7	-366 (-37,3)
	С3	ВСт3пс6-1	—	⊐ 100×7	—	ВСт3пс6-1	—	⊐ 100×7	—
Подкосы	Р0	ВСт3пс6-1	—	∟ 100×7	—	ВСт3пс6-1	—	∟ 100×7	
Толщина фасонок, мм		16/14*				18/16*			
Опорное давление, кН (тс)		925 (94,5)				1160 (118,0)			
Масса фермы, кг		6660				7920			
Марка фермы		ФС30-66				ФС30-83			

* По верхнему поясу
По нижнему поясу

Указания на листе 49

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Лорианов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врано	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Врано	
Исполнил	Пехова	

11-2450-КМ

Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 30 м (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	45	

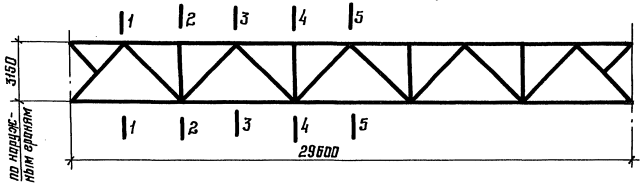
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Формат А3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Марка фермы	Ординаты предельных изгибающих моментов в сечениях фермы, кН·м (тс·м)*)					Предельное опорное давление, кН (тс)	α_j
	1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	F	
ФС30-18	716 (73,0)	1310 (134,0)	1740 (178,0)	2000 (204,0)	2080 (212,0)	260 (26,5)	0,598
ФС30-22	892 (91,0)	1630 (166,0)	2160 (220,0)	2480 (253,0)	2590 (264,0)	320 (32,5)	0,543
ФС30-29	1140 (116,0)	2080 (212,0)	2760 (281,0)	3160 (322,0)	3300 (336,0)	410 (41,5)	0,516
ФС30-35	1360 (139,0)	2490 (254,0)	3300 (337,0)	3780 (386,0)	3950 (403,0)	490 (50,0)	0,540
ФС30-45	1780 (182,0)	3260 (333,0)	4320 (441,0)	4960 (506,0)	5170 (527,0)	640 (65,0)	0,592
ФС30-56	2180 (222,0)	4000 (408,0)	5300 (540,0)	6080 (620,0)	6340 (646,0)	785 (80,0)	0,628
ФС30-66	2590 (264,0)	4740 (483,0)	6280 (640,0)	7200 (734,0)	7510 (766,0)	925 (94,5)	0,737
ФС30-83	3220 (328,0)	5890 (601,0)	7810 (796,0)	8950 (913,0)	9340 (952,0)	1160 (118,0)	0,755

*) Ординаты предельных изгибающих моментов вычислены с учетом нагрузки от веса фермы

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.констр.	Шубатов	
Гл.инж.пр.	Врона	
Рук.бриг.	Лехова	
Проверил	Врона	
Исполнил	Михайлова	

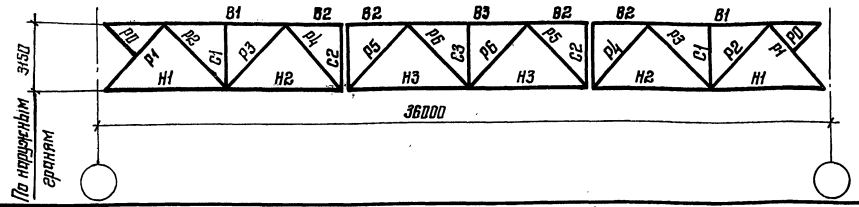
11-2450-КМ

Характеристики предельной несущей способности стропильных ферм для пролетов зданий 30м

Стадия	Лист	Листов
Р	46	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)											
		18 (1,90)				22 (2,30)				30 (3,05)			
		Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В1	09Г2С-6	-562 (-57,3)	Т 17,5 Шт1	-1040 (-106,0)	09Г2С-6	-680 (-69,3)	Т 17,5 Шт3	-1240 (-127,0)	09Г2С-6	-893 (-91,1)	Т 20Шт2	-1640 (-167,0)
	В2	09Г2С-6	-912 (-93,0)	Т 17,5 Шт1	-1040 (-106,0)	09Г2С-6	-1110 (-113,0)	Т 17,5 Шт3	-1240 (-127,0)	09Г2С-6	-1450 (-148,0)	Т 20Шт2	-1640 (-167,0)
	В3	09Г2С-6	-1030 (-105,0)	Т 17,5 Шт1	-1040 (-106,0)	09Г2С-6	-1240 (-127,0)	Т 17,5 Шт3	-1240 (-127,0)	09Г2С-6	-1640 (-167,0)	Т 20Шт2	-1640 (-167,0)
Нижний пояс	Н1	09Г2С-6	+298 (+30,4)	⊥ 15 Шт1	+1000 (+102,0)	09Г2С-6	+361 (+36,8)	⊥ 15 Шт1	+1000 (+102,0)	09Г2С-6	+474 (+48,4)	⊥ 17,5 Шт1	+1400 (+143,0)
	Н2	09Г2С-6	+767 (+78,2)	⊥ 15 Шт1	+1000 (+102,0)	09Г2С-6	+927 (+94,5)	⊥ 15 Шт1	+1000 (+102,0)	09Г2С-6	+1220 (+124,0)	⊥ 17,5 Шт1	+1400 (+143,0)
	Н3	09Г2С-6	+1000 (+102,0)	⊥ 15 Шт1	+1000 (+102,0)	09Г2С-6	+1210 (+123,0)	⊥ 15 Шт3	+1270 (+130,0)	09Г2С-6	+1590 (+162,0)	⊥ 17,5 Шт3	+1710 (+174,0)
Раскосы	Р1	ВСт3пс6-1	-448 (-45,7)	⊓ 110×8	-503 (-51,3)	ВСт3пс6-1	-542 (-55,3)	⊓ 125×8	-644 (-65,7)	ВСт3пс6-1	-706 (-72,0)	⊓ 125×9	-720 (-73,4)
	Р2	ВСт3пс6	+396 (+40,4)	⊓ 80×6	+420 (+42,8)	ВСт3пс6-1	+480 (+48,9)	⊓ 90×6	+484 (+49,4)	ВСт3пс6-1	+628 (+64,0)	⊓ 100×7	+628 (+64,0)
	Р3	ВСт3пс6-1	-325 (-33,1)	⊓ 110×8	-346 (-35,3)	ВСт3пс6-1	-393 (-40,1)	⊓ 125×8	-463 (-47,2)	ВСт3пс6-1	-510 (-52,0)	⊓ 125×9	-511 (-52,1)
	Р4	ВСт3пс6	+265 (+27,0)	⊓ 70×5	+307 (+31,3)	ВСт3пс6	+320 (+32,5)	⊓ 80×6	+420 (+42,8)	ВСт3пс6-1	+410 (+41,8)	⊓ 90×6	+484 (+49,4)
	Р5	ВСт3пс6-1	-196 (-20,0)	⊓ 100×7	-240 (-24,5)	ВСт3пс6-1	-237 (-24,2)	⊓ 100×7	-240 (-24,5)	ВСт3пс6-1	-298 (-30,4)	⊓ 110×8	-346 (-35,3)
	Р6	ВСт3пс6	-89 (-9,1) +131 (+13,4)	⊓ 80×6	-111 (-11,3) +420 (+42,8)	ВСт3пс6	-108 (-11,0) +159 (+16,2)	⊓ 80×6	-111 (-11,3) +420 (+42,8)	ВСт3пс6-1	-127 (-13,0) +191 (+19,5)	⊓ 90×6	-157 (-16,0) +484 (+49,4)
Стойки	С1	ВСт3пс6	-92 (-9,4)	⊓ 70×5	-121 (-12,3)	ВСт3пс6	-97 (-9,9)	⊓ 70×5	-121 (-12,3)	ВСт3пс6	-133 (-13,6)	⊓ 75×6	-169 (-17,2)
	С2	ВСт3пс6	-96 (-9,8)	┤ 70×5	-140 (-14,3)	ВСт3пс6	-111 (-11,3)	┤ 70×5	-140 (-14,3)	ВСт3пс6	-137 (-14,0)	┤ 75×6	-192 (-19,6)
	С3	ВСт3пс6	-63 (-6,4)	⊓ 70×5	-121 (-12,3)	ВСт3пс6	-79 (-8,1)	⊓ 70×5	-121 (-12,3)	ВСт3пс6	-95 (-9,7)	⊓ 75×6	-169 (-17,2)
Подкосы	Р0	ВСт3пс6	—	⊥ 70×5	—	ВСт3пс6		⊥ 70×5		ВСт3пс6	—	⊥ 75×6	
Толщина фасонок, мм		10/8 *)				10/8 *)				12/10 *)			
Опорное давление, кН (тс)		330 (33,5)				395 (40,0)				520 (53,0)			
Масса фермы, кг		3840				4890				5330			
Марка фермы		ФС36-18				ФС36-22				ФС36-30			

*) По верхнему поясу
По нижнему поясу

Указания на листе 49

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Лорионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Броно	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Броно	
Исполнил	Пехова	

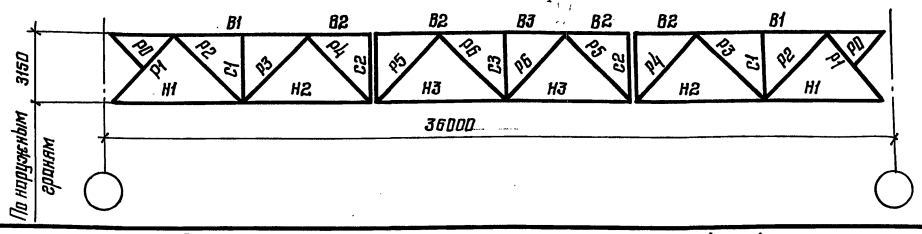
11-2450-КМ

Сортамент стропильных ферм для пролетов В зданий 36м (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	47	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)											
		40 (4,10)				48 (4,90)				58 (5,90)			
		Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В1	09Г2С-6	-1210 (-123,0)	Т 25ШТ2	-2210 (-225,0)	09Г2С-6	-1430 (-146,0)	Т 25ШТ3	-2360 (-241,0)	09Г2С-6	-1720 (-175,0)	Т 30ШТ3	-3140 (-320,0)
	В2	09Г2С-6	-1950 (-199,0)	Т 25ШТ2	-2210 (-225,0)	09Г2С-6	-2310 (-236,0)	Т 25ШТ3	-2360 (-241,0)	09Г2С-6	-2780 (-284,0)	Т 30ШТ3	-3140 (-320,0)
	В3	09Г2С-6	-2210 (-225,0)	Т 25ШТ2	-2210 (-225,0)	09Г2С-6	-2610 (-266,0)	Т 25ШТ4	-2640 (-269,0)	09Г2С-6	-3140 (-320,0)	Т 30ШТ3	-3140 (-320,0)
Нижний пояс	Н1	09Г2С-6	+639 (+65,2)	⊥ 20ШТ1	+1790 (+183,0)	09Г2С-6	+777 (+79,2)	⊥ 25ШТ1	+2140 (+218,0)	09Г2С-6	+909 (+92,7)	⊥ 25ШТ2	+2590 (+264,0)
	Н2	09Г2С-6	+1650 (+168,0)	⊥ 20ШТ1	+1780 (+183,0)	09Г2С-6	+1940 (+198,0)	⊥ 25ШТ1	+2140 (+218,0)	09Г2С-6	+2330 (+238,0)	⊥ 25ШТ2	+2590 (+264,0)
	Н3	09Г2С-6	+2150 (+219,0)	⊥ 20ШТ3	+2300 (+235,0)	09Г2С-6	+2540 (+259,0)	⊥ 25ШТ2	+2590 (+264,0)	09Г2С-6	+3050 (+311,0)	⊥ 25ШТ4	+3050 (+311,0)
Раскосы	Р1	09Г2С-6	-949 (-96,8)	⊤ 140×9	-1080 (-110,0)	09Г2С-6	-1130 (-115,0)	⊤ 140×10	-1150 (-117,0)	09Г2С-6	-1350 (-138,0)	⊤ 160×10	-1420 (-145,0)
	Р2	09Г2С-6	+846 (+86,3)	⊤ 100×7	+858 (+87,5)	09Г2С-6	+1000 (+102,0)	⊤ 110×8	+1070 (+109,0)	09Г2С-6	+1200 (+122,0)	⊤ 125×8	+1230 (+125,0)
	Р3	09Г2С-6	-688 (-70,2)	⊤ 140×9	-759 (-77,4)	09Г2С-6	-815 (-83,1)	⊤ 140×10	-815 (-83,1)	09Г2С-6	-968 (-98,7)	⊤ 160×10	-1070 (-109,0)
	Р4	09Г2С-6	+548 (+55,9)	⊤ 75×6	+548 (+55,9)	09Г2С-6	-16 (-1,6) +652 (+66,5)	⊤ 90×6	-158 (-16,1) +652 (+67,5)	ВСт3пс6-1	-16 (-1,6) +765 (+78,0)	⊤ 110×8	-346 (-35,3) +785 (+80,1)
	Р5	ВСт3пс6-1	-398 (-40,6)	⊤ 125×8	-463 (-47,2)	ВСт3пс6-1	-472 (-48,1)	⊤ 125×9	-511 (-52,1)	ВСт3пс6-1	-541 (-55,2)	⊤ 140×9	-644 (-65,7)
	Р6	ВСт3пс6-1	-168 (-17,1) +253 (+25,7)	⊤ 90×7	-182 (-18,6) +561 (+57,2)	ВСт3пс6-1	-181 (-18,5) +284 (+29,0)	⊤ 100×7	-240 (-24,5) +628 (+64,0)	ВСт3пс6-1	-201 (-20,5) +330 (+33,6)	⊤ 100×7	-240 (-24,5) +628 (+64,0)
Стойки	С1	09Г2С-6	-182 (-18,6)	⊤ 75×6	-182 (-18,6)	ВСт3пс6	-196 (-20,0)	⊤ 80×6	-196 (-20,0)	ВСт3пс6-1	-243 (-24,8)	⊤ 90×6	-255 (-26,0)
	С2	09Г2С-6	-188 (-19,2)	⊣ 75×6	-219 (-22,3)	ВСт3пс6	-218 (-22,8)	⊣ 80×6	-223 (-22,8)	ВСт3пс6-1	-232 (-23,7)	⊣ 90×6	-285 (-29,1)
	С3	09Г2С-6	-140 (-14,3)	⊤ 75×6	-182 (-18,6)	ВСт3пс6	-172 (-17,5)	⊤ 80×6	-196 (-20,0)	ВСт3пс6-1	-182 (-18,6)	⊤ 90×6	-255 (-26,0)
Подкосы	Р0	09Г2С-6	—	∟ 75×6	—	ВСт3пс6	—	∟ 80×6	—	ВСт3пс6-1	—	∟ 90×6	—
Толщина фасонок, мм		14/12*)				16/14+12*)				18/16+14*)			
Опорное давление, кН (тс)		695 (71,0)				830 (84,5)				1000 (102,0)			
Масса фермы, кг		6430				7430				8940			
Марка фермы		ФС36-40				ФС36-48				ФС36-58			

*) По Верхнему поясу
По нижнему поясу Н1, Н2+Н3

Указания на листе 49

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Врона	
Исполнил	Пехова	

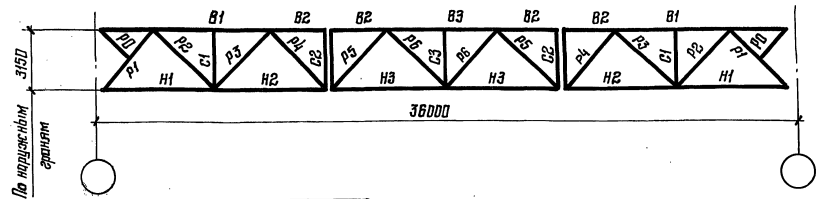
11-2450-КМ

Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 36м (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	48	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м) 65 (6,70)			
		Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В1	09Г2С-6	-1950 (-199,0)	Т 30Ш4	-3590 (-366,0)
	В2	09Г2С-6	-3170 (-323,0)	Т 30Ш4	-3590 (-366,0)
	В3	09Г2С-8	-3580 (-365,0)	Т 30Ш4	-3590 (-366,0)
Нижний пояс	Н1	09Г2С-6	+1040 (+106,0)	⊥ 30Ш2	+3110 (+317,0)
	Н2	09Г2С-6	+2670 (+272,0)	⊥ 30Ш2	+3110 (+317,0)
	Н3	09Г2С-6	+3480 (+355,0)	⊥ 30Ш3	+3600 (+367,0)
Раскосы	Р1	09Г2С-6	-1550 (-158,0)	⊓ 160×11	-1560 (-159,0)
	Р2	09Г2С-6	+1360 (+139,0)	⊓ 125×9	+1370 (+140,0)
	Р3	09Г2С-6	-1110 (-113,0)	⊓ 160×11	-1170 (-119,0)
	Р4	09Г2С-6	16 (-1,6) +878 (+89,0)	⊓ 100×8	-282 (-28,8) +974 (+99,3)
	Р5	ВСт3пс6-1	-620 (-63,2)	⊓ 140×9	-644 (-65,7)
	Р6	ВСт3пс6-1	-249 (-25,4) +377 (+38,4)	⊓ 110×8	-346 (-35,3) +785 (+80,1)
Стойки	С1	ВСт3пс6-1	-283 (-28,9)	⊓ 90×7	-295 (-30,1)
	С2	ВСт3пс6-1	-282 (-28,9)	⊓ 90×7	-326 (-33,3)
	С3	ВСт3пс6-1	-220 (-28,4)	⊓ 90×7	-295 (-30,1)
Подкосы	Р0	ВСт3пс6-1	—	L 90×7	—
Толщина фасонок, мм		20/16*)			
Опорное давление, кН (тс)		1140 (116,0)			
Масса фермы, кг		10500			
Марка фермы		ФС36-65			

*) По верхнему поясу
По нижнему поясу Н1; Н2+Н3

1. Выбор марок стропильных ферм следует производить согласно указаниям, приведенным в п.7 пояснительной записки.
2. Допускаемая расчетная нагрузка в сортаменте стропильных ферм дана без учета веса ферм.
3. В принятых марках стропильных ферм в необходимых случаях, согласно таблице, приведенной на листе 36, следует предусматривать установку дополнительных стоек для развязки нижних поясов.
4. Опорное давление дано с учетом веса фермы.
5. Геометрические схемы ферм с маркировкой узлов приведены на листе 8.
6. Марки стали приведены в разделе 5 пояснительной записки.
7. Масса ферм дана с учетом наплавленного металла в размере 1% от массы ферм, указанной в спецификации.
8. Сортамент стропильных ферм с подвесными кранами приведен на листе 51.
9. Пример условного обозначения широкополочного тавра: 13Ш1 — тавр, полученный из двутавра 26Ш1 ГОСТ 26020-83.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врано	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Врано	
Исполнил	Пехова	

11-2450-КМ

Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 36 м (окончание)

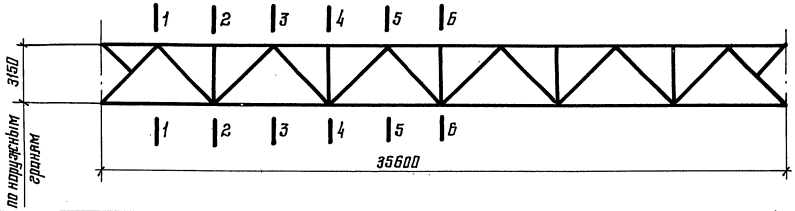
Стадия	Лист	Листов
Р	49	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

22098 67

Формат А3

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



Марка фермы	Ординаты предельных изгибающих моментов в сечениях фермы, кН·м (тс·м)*)						Предельное опорное давление, кН (тс)	d_j
	1-1	2-2	3-3	4-4	5-5	6-6	F	
ФС36-18	912 (93,0)	1710 (174,0)	2320 (237,0)	2760 (282,0)	3040 (310,0)	3130 (319,0)	330 (33,5)	0,609
ФС36-22	1100 (112,0)	2060 (210,0)	2800 (286,0)	3330 (340,0)	3660 (373,0)	3760 (384,0)	395 (40,0)	0,574
ФС36-30	1450 (148,0)	2720 (277,0)	3710 (378,0)	4410 (450,0)	4830 (493,0)	4980 (508,0)	520 (53,0)	0,653
ФС36-40	1940 (198,0)	3640 (371,0)	4960 (506,0)	5900 (602,0)	6470 (660,0)	6660 (679,0)	695 (71,0)	0,599
ФС36-48	2310 (236,0)	4340 (443,0)	5920 (604,0)	7050 (719,0)	7730 (788,0)	7950 (811,0)	830 (84,5)	0,637
ФС36-58	2780 (284,0)	5230 (533,0)	7130 (727,0)	8480 (865,0)	9300 (948,0)	9570 (976,0)	1000 (102,0)	0,701
ФС36-65	3170 (323,0)	5940 (606,0)	8110 (827,0)	9650 (984,0)	10600 (1080)	10900 (1110)	1140 (116,0)	0,771

*) Ординаты предельных изгибающих моментов вычислены с учетом нагрузки от веса фермы

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. пн.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Врано	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Врано	
Исполнил	Михайлова	

11-2450-КМ

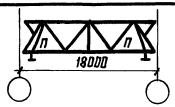
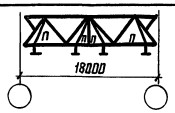
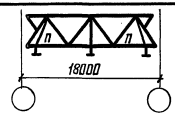
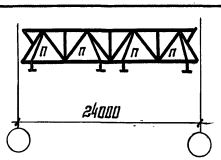
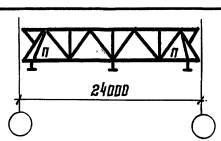
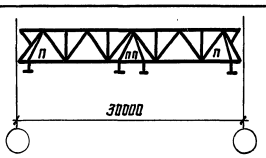
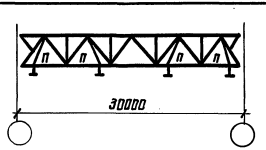
Характеристики предельной несущей способности стропильных ферм для пролетов зданий 36 м

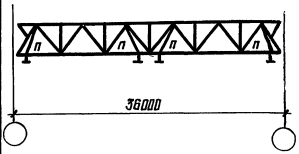
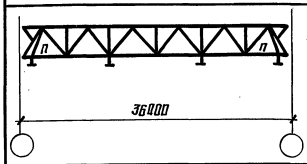
Стадия	Лист	Листов
Р	50	

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

Формат А3

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

Схемы ферм и маркировка подвесок	Марка стропильной фермы	Подвески „П" Сечение	Подвески „П" Марка стали	Опорные элементы	Масса фермы, кг
 18000	I – ФС18-18	]С12	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	Принимаются по листам 37,38	1560
	I – ФС18-34				1700
	I – ФС18-43				1820
	I – ФС18-57				1950
 18000	II – ФС18-18				1770
	II – ФС18-34				1900
	II – ФС18-43				2020
	II – ФС18-57				2150
 18000	VI – ФС18-18				1600
	VI – ФС18-34				1740
	VI – ФС18-43				1860
	VI – ФС18-57				1990
 24000	III – ФС24-18			Принимаются по листам 40,41	2260
	III – ФС24-27				2490
	III – ФС24-34				2800
	III – ФС24-48				3400
 24000	VII – ФС24-18				2090
	VII – ФС24-27				2320
	VII – ФС24-34				2620
	VII – ФС24-48				3220
 30000	IV – ФС30-18			Принимаются по листам 43-45	2900
	IV – ФС30-22				3370
	IV – ФС30-29				3750
	IV – ФС30-35				4260
	IV – ФС30-45				4950
	IV – ФС30-56				5950
 30000	VIII – ФС30-18				2890
	VIII – ФС30-22				3380
	VIII – ФС30-29				3750
	VIII – ФС30-35				4270
	VIII – ФС30-45				4940
	VIII – ФС30-56				5980

Схемы ферм и маркировка подвесок	Марка стропильной фермы	Подвески „П" Сечение	Подвески „П" Марка стали	Опорные элементы	Масса фермы, кг
 36000	V – ФС36-18	]С12	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	Принимаются по листам 47-49	4270
	V – ФС36-22				4720
	V – ФС36-30				5760
	V – ФС36-40				6940
	V – ФС36-48				7930
 36000	IX – ФС36-18				4130
	IX – ФС36-22				4590
	IX – ФС36-30				5640
	IX – ФС36-40				6780
	IX – ФС36-48				7780

1. Стропильные фермы в зданиях с подвесными кранами отличаются от стропильных ферм в бескрановых зданиях только наличием подвесок с соответствующими фасонками и узлами.

2. Индексы I–IX в марках ферм обозначают номер схемы расположения кранов в пролете на листе 2.

3. Геометрические схемы стропильных ферм на листах 8 и 9.

4. Работать совместно с листами 37–49.

5. Требования к маркам стали указаны в разделе 5 пояснительной записки.

6. Подвески „П" крепить на усилие 157 кН (16 тс).

7. Столики для крепления балок путей подвесного транспорта выполняются из ⊥30 шт2 или сварные по узлам 19–24 на листе 71.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Лорионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врано	
Рук. бриг.	Лесова	
Проверил	Врано	
Исполнил	Лесова	

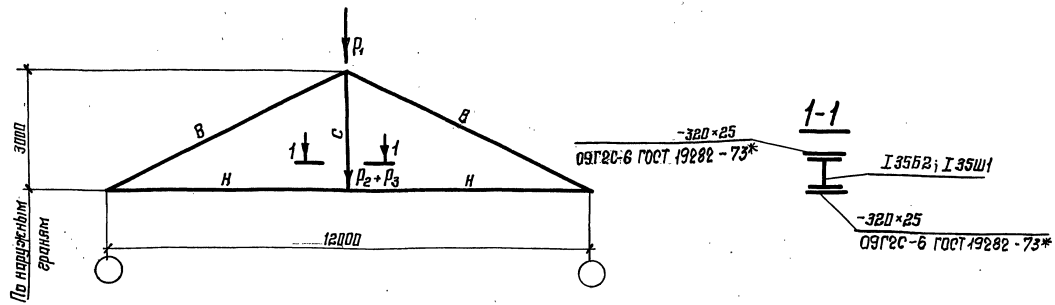
11-2450-КМ

Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 18, 24, 30 и 36 м с подвесными кранами

Стадия	Лист	Листов
Р	51	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



Элементы фермы	Обозначение элемента	Марка стали	Допускаемая расчетная нагрузка ($P = P_1 + P_2 + P_3$), кН (тс)																	
			665 (67,8)			990 (101,0)			1120 (114,2)			1480 (150,9)			1660 (169,3)			1890 (192,7)		
			Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73	−754 (−76,9)	⊓ 180×11	−754 (−76,9)	−1120 (−114,2)	⊓ 200×12	−1120 (−114,2)	−1273 (−129,8)	⊓ 200×14	−1297 (−132,3)	−1678 (−171,1)	⊓ 220×14	−1678 (−171,1)	−1878 (−191,5)	⊓ 220×16	−1878 (−191,5)	−2137 (−217,9)	⊓ 250×16	−2591 (−264,2)
Нижний пояс	Н		+674 (+68,7)	⊥ 13Ш1	+798 (+81,4)	+1001 (+102,1)	⊥ 15Ш1	+1103 (+102,3)	+1139 (+116,1)	⊥ 15Ш2	+1139 (+116,1)	+1500 (+153,0)	⊥ 17,5Ш2	+1538 (+156,8)	+1679 (+171,2)	⊥ 17,5 Ш3	+1705 (+173,9)	+1911 (+194,9)	⊥ 20Ш2	+2077 (+211,8)
Стойки	С			I 35Б2			I 35Б2			I 35Б2			I 35Ш1			I 35Ш1			I 35Ш1	
Опорное давление, кН (тс)			343 (35,0)			510 (52,0)			569 (58,0)			755 (77,0)			843 (86,0)			961 (98,0)		
Масса фермы, кг			1520			1760			1970			2330			2560			2890		
Марка фермы			ПФ12-665			ПФ12-990			ПФ12-1120			ПФ12-1480			ПФ12-1660			ПФ12-1890		

Марка подстропильной фермы	Допускаемая расчетная нагрузка, кН (тс)	
	односторонняя P_2 или P_3	несимметричная $\Delta P = P_2 - P_3$
ПФ12-665	647 (66,0)	637 (65,0)
ПФ12-990	647 (66,0)	422 (43,0)
ПФ12-1120	647 (66,0)	333 (34,0)
ПФ12-1480	1137 (116,0)	902 (92,0)
ПФ12-1660	1137 (116,0)	794 (80,0)
ПФ12-1890	1137 (116,0)	628 (64,0)

1. При определении фактической расчетной нагрузки массу подстропильной фермы учитывать не следует.
2. В строке „опорное давление" учтена масса подстропильной фермы.
3. Масса ферм приведена с учетом наплавленного металла в размере 1% от массы ферм по спецификации.
4. Расчетные усилия и сечения нижних поясов подстропильных ферм при воздействии на них дополнительных нагрузок от ветра с торцов здания приведены на листе 53.
5. Опорные ребра выполнять из стали марки 09Г2С-6 ГОСТ 19282-73*.
6. Пример условного обозначения широкополочного тавра приведен на листе 49

Марка подстропильной фермы	Марка стали фасонок	Нижний узел	Верхний узел
		Толщина фасонки S, мм	
ПФ12-665	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73*	8	12
ПФ12-990		10	12
ПФ12-1120		10	14
ПФ12-1480		12	16
ПФ12-1660		14	18
ПФ12-1890		16	20

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. пр.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врано	
Рук. бриг.	Пегасова	
Проверил	Пегасова	
Исполнил	Уварова	

11-2450-КМ

Сортамент подстропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	52	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Тип кровли	Ряд колонн	Здания	Марка подстропильной фермы	Нижний пояс подстропильной фермы: сечение	Нижний пояс подстропильной фермы: расчетное усилие, кН (тс)	Тип местности	Ширина грузовой площади среднего ряда, м: 18	21; 24	27; 30	33; 36
							Район по скоростному напору ветра: III / IV	II / III / IV	I / II / III / IV	I / II / III / IV
							Отметка верха колонн, м			
С профилированным настилом	Средний	со стальными колоннами без мостовых кранов; с железобетонными колоннами	ПФ12-665	⊥ 13ШТ2	850 (86,7)	А	— / —	— / — / —	— / — / — / 16,8; 18,0	— / — / 16,8; 18,0 / 13,2-18,0
			ПФ12-990	⊥ 15ШТ2	1134 (115,6)	А	18,0 / 14,4-18,0	14,4-18,0 / 10,8-18,0 / 7,2-18,0	15,6-18,0 / 10,8-18,0 / 6,0-18,0 / 4,8-18,0	10,8-18,0 / 7,2-18,0 / 4,8-18,0 / 4,8-16,8
					1080 (110,1)	Б	— / —	— / 16,8; 18,0 / 13,2-18,0	— / 16,8; 18,0 / 13,2-18,0 / 9,6-18,0	18,0 / 13,2-18,0 / 9,6-18,0 / 6,0-18,0
				⊥ 15ШТ3	1145 (116,8)	А	— / —	— / — / —	— / — / — / —	— / — / — / 18,0
			ПФ12-1120	⊥ 15ШТ3	1269 (129,4)	А	— / 16,8; 18,0	18,0 / 13,2-18,0 / 9,6-18,0	18,0 / 13,2-18,0 / 8,4-18,0 / 4,8-18,0	13,2-18,0 / 9,6-18,0 / 4,8-18,0 / 4,8-18,0
					1203 (122,7)	Б	— / —	— / — / 15,6-18,0	— / — / 15,6-18,0 / 12,0-18,0	— / 15,6-18,0 / 12,0-18,0 / 8,4-18,0
			ПФ12-1480	⊥ 17,5ШТ3	1595 (162,6)	А	— / —	— / — / —	— / — / — / 15,6-18,0	— / — / 16,8; 18,0 / 13,2-18,0
			ПФ12-1660	⊥ 20ШТ1	1755 (179,0)	А	— / —	— / — / —	— / — / — / 16,8; 18,0	— / — / 16,8; 18,0 / 13,2-18,0
		со стальными колоннами с мостовыми кранами*)	ПФ12-990	⊥ 15ШТ2	1040 (106,1)	А	— / —	— / — / —	— / — / — / 14,4-18,0	— / — / 14,4-18,0 / 10,8-18,0
					1007 (102,7)	Б	— / —	— / — / —	— / — / — / —	— / — / — / 16,8; 18,0
			ПФ12-1120	⊥ 15ШТ3	1164 (118,7)	А	— / —	— / — / —	— / — / — / 18,0	— / — / 16,8; 18,0 / 13,2-18,0
	Крайний						Ширина грузовой площади крайнего ряда, м: 9	12	15	18
		со стальными колоннами без мостовых кранов; с железобетонными колоннами	ПФ12-990	⊥ 15ШТ2	1024 (104,4)	А	— / —	— / — / —	— / — / — / 18,0	— / — / 18,0 / 14,4-18,0
			ПФ12-1120	⊥ 15ШТ3	1147 (117,0)	А	— / —	— / — / —	— / — / — / —	— / — / — / 16,8; 18,0

*) Подстропильные фермы, располагаемые в торцах здания (воспринимающие ветровую нагрузку)

1. В случаях, не указанных в таблице, сечения принимать по сортаменту, а расчетные усилия – равными несущей способности.

2. При кровле с железобетонными плитами расчетные усилия и сечения нижних поясов подстропильных ферм с учетом нагрузок от ветра следует проверять на основе индивидуального расчета.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. брис.	Лехова	
Проверил	Макрушина	
Исполнил	Лехова	

11-2450-КМ

Таблица для назначения расчетного усилия и сечения нижних поясов подстропильных ферм при учете ветровых нагрузок

Стадия	Лист	Листов
Р	53	

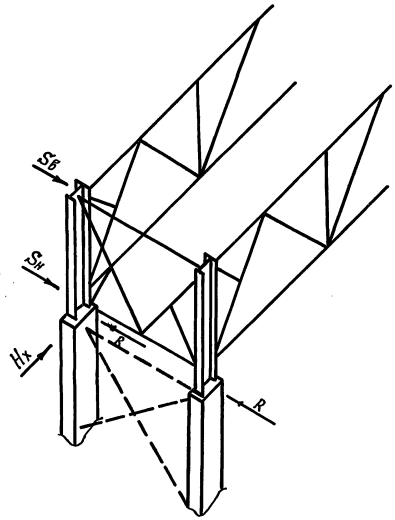
ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

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

Формат А3

Марка стойки	Ряд стоек	Привязка стены	Наличие подстропильной фермы	Допускаемые нагрузки на стойки H_x, кН(тс)	R, кН(тс)	$S_б$, кН(тс)	Сечение	Расход стали на 1 шт. кг	NN листов
СК-2	крайний	"0"	нет	196(20,0)	140(14,3)	78(8,0)	2-160×20 -160×10	262	72
СК-3				196(20,0)	267(27,2)	88(9,0)	2-180×22 -156×10	309	72
СК-4		"250" или "500"	нет	157(16,0)	140(14,3)	78(8,0)	I45Б2	323	72
СК-5				196(20,0)	267(27,2)	88(9,0)	2-180×22 -406×8	397	73
СК-6	средний	—	нет	127(13,0)	140(14,3)	78(8,0)	I40Б2	288	73
СК-7				255(26,0)	353(36,0)	88(9,0)	2-180×25 -350×8	421	73
СК-9	крайний	"250" или "500"	есть	157(16,0)	65(6,6)	78(8,0)	I45Б2	292	73
СК-10				196(20,0)	124(12,7)	88(9,0)	2-180×22 -406×12	412	74
СК-11				196(20,0)	267(27,2)	88(9,0)	2-180×22 -406×18	469	74
СК-13	средний	—	есть	127(13,0)	85(8,7)	78(8,0)	I40Б2	264	74
СК-14				255(26,0)	124(12,7)	88(9,0)	2-180×25 -350×10	405	74
СК-15				255(26,0)	353(36,0)	88(9,0)	2-180×25 -350×16	459	74

Схема приложения нагрузок



$S_б$ и $S_н$ - ветровые нагрузки, действующие вдоль здания

R - нагрузка на связевую стойку

H_x - опорная реакция в уровне верха колонны в плоскости рамы

1. Схемы связей по колоннам ниже уровня покрытия принимаются по соответствующим сериям колонн.
2. Значения $S_н$ от ветровой нагрузки приведены на листе 104.
3. При значениях R, превышающих приведенные на данном листе, между колоннами следует устанавливать дополнительные распорки с целью включения необходимого количества опорных стоек в передачу ветровых нагрузок на связи по колоннам.

Директор	Кузнецов	
Гл.инжс.ин.	Ларионов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.констр.	Шубалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.брит.	Пежова	
Проверил	Арсентьева	
Исполнил	Пежова	

11-2450-КМ

Сортамент опорных стоек

Стадия	Лист	Листов
Р	54	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Сортамент распорок

Марка	Вид профиля и ГОСТ, ТУ		Марка стали и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Длина, м	Несущая способность, кН (тс)	Масса, кг
Р1	Замкнутые гнутосварные профили	ТУ36-2287-80	4-IV ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 120×3	6,0	−125 (−12,7)	66
Р2			ВСт3сп2 ГОСТ 380-71*	Гн □ 140×4	6,0	−239 (−24,4)	103
Р3				Гн □ 160×4	6,0	−325 (−33,1)	118
Р4				Гн □ 160×4	12,0	−106 (−10,8)	235
Р5	Холодногнутые профили	ГОСТ 8278-83	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	2Гн С200×80×5	12,0	−210 (−21,4)	322
Р6			09Г2-6 ГОСТ 19282-73	2Гн С200×100×6	12,0	−292 (−29,8)	422
Р7			ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	2Гн С250×125×6	12,0	−551 (−56,2)	540

Сортамент раскосов

Марка	Вид профиля и ГОСТ, ТУ		Марка стали и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Длина, м	Несущая способность, кН (тс)	Масса, кг
Б1	Замкнутые гнутосварные профили	ТУ36-2287-80	ВСт3сп2 ГОСТ 380-71*	Гн □ 140×4	8,48	−135 (−13,8)	145
Б2				Гн □ 160×4	8,48	−203 (−20,7)	166
Б3			4-IV ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 120×3	6,7	−103 (−10,5)	74

Сортамент растяжек

Марка	Вид профиля и ГОСТ, ТУ		Марка стали и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Длина, м	Несущая способность, кН (тс)	Масса, кг
В1	Замкнутые гнутосварные профили	ТУ36-2287-80	4-IV ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 80×3	6,0	—	44
В2				Гн □ 100×3	12,0	—	111

1. Распорки по верхним поясам стропильных ферм и растяжки следует крепить на усилие 78 кН (8 тс).
2. Распорки и раскосы по нижним поясам стропильных ферм крепить по их несущей способности.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Паршинов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Щербатов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Макрушина	

11-2450-КМ

Сортаменты распорок, раскосов, растяжек

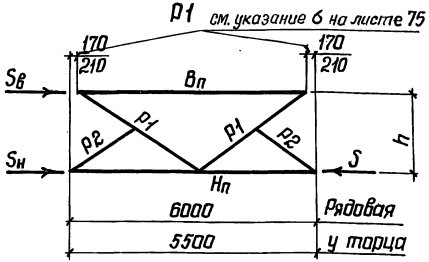
Стадия	Лист	Листов
Р	55	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

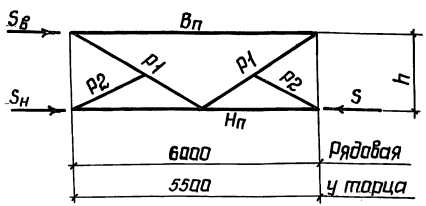
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схема вертикальной связи

В пролетах ферм



В плоскости колонн ВС1; ВС2; ВС3



Марка	Элемент	Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Связь пролетам 6м: Усилие крепления элемента, кН (тс)	Связь пролетам 6м: Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс) $S_в$	Связь пролетам 6м: Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс) $S=S_в+S_н$	Связь пролетам 6м: Масса, кг	Связь пролетам 5,5м: Усилие крепления элемента, кН (тс)	Связь пролетам 5,5м: Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс) $S_в$	Связь пролетам 5,5м: Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс) $S=S_в+S_н$	Связь пролетам 5,5м: Масса, кг
Р1; ВС1	Вп	Замкнутые гнутосварные ТУ36-2287-80	4-IV Ст.3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □80×3	-37(-3,8)	75(7,6)	125(12,7)	Для Р1 215 Для ВС1 218	-44(-4,5)	78(8,0)	141(14,3)	Для Р1 206 Для ВС1 207
	Нп			Гн □120×3	-125(-12,7)				-141(-14,3)			
	Р1			Гн □80×3	-72(-7,3)				-77(-7,9)			
	Р2	Горячекатаные ГОСТ 8509-72*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	∟63×5	конструк.				конструк.			
ВС2	Вп	Замкнутые гнутосварные ТУ36-2287-80	4-IV ВСт3сп ГОСТ 16523-10*	Гн □80×3	-37(-3,8)	75(7,6)	240(24,5)	270	-44(-4,5)	88(9,0)	267(27,2)	256
	Нп		ВСт3сп2 ГОСТ 380-71*	Гн □140×4	-240(-24,5)				-267(-27,2)			
	Р1		4-IV ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □80×3	-72(-7,3)				-77(-7,9)			
	Р2	Горячекатаные ГОСТ 8509-72*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	∟63×5	конструк.				конструк.			
ВС3	Вп	Замкнутые гнутосварные ТУ36-2287-80	4-IV ВСт3сп ГОСТ 16523-10*	Гн □80×3	-37(-3,8)	75(7,6)	324(33,0)	284	-44(-4,5)	88(9,0)	353(36,0)	268
	Нп		ВСт3сп2 ГОСТ 380-71*	Гн □160×4	-324(-33)				-353(-36,0)			
	Р1		4-IV ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □80×3	-72(-7,3)				-77(-7,9)			
	Р2	Горячекатаные ГОСТ 8509-72*	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	∟63×5	конструк.				конструк.			

Заводские узлы вертикальных связей приведены на листах 75, 76.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Макрушина	

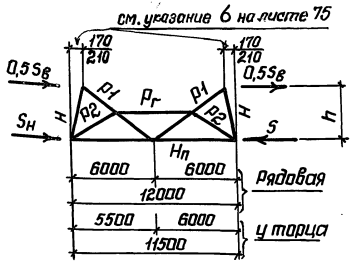
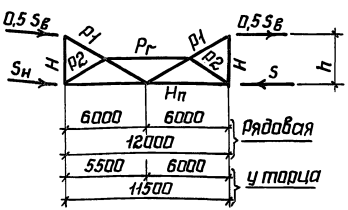
11-2450-КМ

Сортамент вертикальных связей пролетам 5,5 и 6 м

Стадия	Лист	Листов
Р	56	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Схема вертикальной связи	Марка	Элемент	Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Усилие крепления элемента, кН (тс)	Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс)		Масса, кг
							$0,5\,S_в$	$S=S_в+S_н$	
В пролетах ферм Т1 	Т1, ВС4	$P_г$	Замкнутые гнутосварные профили	ТУ36-2287-80	4-IV ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 80×3	51 (5,2)	125 (12,7)	Для Т1 $^{400}/_{393}$ Для ВС4 $^{404}/_{401}$
		$H_п$				Гн □ 120×3	-125 (-12,7)		
		Р1				Гн □ 100×3	-59 (-6,0)		
		Р2		ТУ36-2287-80		Гн □ 80×3			
	ВС5	$P_г$				Гн □ 80×3	90 (9,2)	239 (24,4)	$^{510}/_{500}$
		$H_п$		ТУ36-2287-80	ВСт3сп2 ГОСТ 380-71*	Гн □ 140×4	-239 (-24,4)		
		Р1			4-IV ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 120×3	-103 (-10,5)		
		Р2				Гн □ 80×3			
В плоскости колонн ВС4; ВС5; ВС6 	ВС6	$P_г$		ТУ36-2287-80	4-IV ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 80×3	90 (9,2)	319 (32,5)	$^{545}/_{527}$
		$H_п$			ВСт3сп2 ГОСТ 380-71*	Гн □ 160×4	-319 (-32,5)		
		Р1			4-IV ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 120×3	-103 (-10,5)		
		Р2				Гн □ 80×3			

1 Элемент „Н" принимать из L 75×6.

2 Заводские узлы вертикальных связей приведены на листах 75,76.

3 Элементы $P_г$ и Р2 крепить на усилие 49 кН (5тс) - конструктивно.

4 В графе „масса" в числителе указана масса связи длиной 12м, в знаменателе - масса связи длиной 11,5м.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Макрушина	

11-2450-КМ

Сортамент вертикальных связей пролетам 11,5 и 12м

Стадия	Лист	Листов
Р	57	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Формат А3

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Сортамент профилированных настилов

Марка настила ГОСТ 24045-86	Расчетная схема настила			
				
	Предельная расчетная равномерно распределенная нагрузка, Па (кгс/м²)			
НС40-800-0,6	—	1834 (187)	1966 (200)	2021 (206)
НС40-800-0,7	—	2493 (254)	2104 (214)	2265 (231)
НС44-1000-0,7	—	2485 (253)	2852 (291)	2734 (279)
Н57-750-0,7	2902 (296)	2624 (267)	3099 (316)	2959 (302)
Н57-750-0,8	3371 (344)	3658 (373)	4268 (435)	4099 (418)
Н60-845-0,7	3236 (330)	2305 (235)	2698 (275)	2577 (263)
Н60-845-0,8	3883 (396)	3246 (331)	3785 (386)	3604 (367)
Н60-845-0,9	4393 (448)	4271 (435)	5043 (514)	4820 (491)
Н75-750-0,8	5824 (594)	5272 (537)	6591 (672)	6159 (628)

Сортамент прогонов

Марка прогона	Допускаемая расчетная нагрузка на прогон, Н/м (кгс/м)	Сечение прогона ГОСТ 8240-72	Марка стали	Масса прогона, кг
П-1	7060 (720)	[20	ВСт3пс 6-1 ТУ14-1-3023-80	110
П-2	10100 (1030)	[22	ВСт3пс6	125
П-3	13240 (1350)	[24	ГОСТ 380-71*	145
П-4	14810 (1510)	⋋[20	ВСт3пс 6-1 ТУ14-1-3023-80	220
П-5	20890 (2130)	⋋[22	ВСт3пс 6	250
П-6	26480 (2700)	⋋[24	ГОСТ 380-71*	290

1. Перепад уровней верха смежных прогонов не должен превышать 2см. При перепаде более 2см под прогоны предусматриваются соответствующие подкладки.

2. Конструктивное решение спаренных прогонов П-4; П-5 и П-6 приведено на листе 79.

3. Таблицы для выбора марок прогонов и настила на листах 52, 53 составлены для покрытий зданий, расположенных в одном уровне (без перепада высот), а также для повышенных частей покрытия зданий с перепадом высот при схемах раскладки настилов, приведенных на листе 52. Для пониженной части покрытия расчет настила и прогонов производят в каждом конкретном проекте в индивидуальном порядке.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Макрушина	
Исполнил	Уварова	

11-2450-КМ

Сортаменты профилированных настилов и прогонов

Стадия	Лист	Листов
Р	52	

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

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

Марка вертикальной связи или нагрузки $S_в$; S, кН (тс)	Шаг опорных стоек, м	Наличие подстропильных ферм	Ряд стоек: Крайний — Привязка к оси ряда, мм	Крайний — Марка опорной стойки	Крайний — Допускаемая Н рамн = $H_к$, кН (тс)	Средний — Марка опорной стойки	Средний — Допускаемая Н рамн = $H_к$, кН (тс)
ВС1	5,5 или 6,0	нет	„0"	—	—	СК-6	до 127(13,0)
				СК-2	до 196(20,0)	СК-7	127(13,0)<$H_к$≤255(26,0)
			„250" или „500"	СК-4	до 157(16,0)	СК-6	до 127(13,0)
				СК-5	157(16,0)<$H_к$≤196(20,0)	СК-7	127(13,0)<$H_к$≤255(26,0)
ВС2			„0"	СК-3	до 196(20,0)	СК-7	до 255(26,0)
			„250" или „500"	СК-5	до 196(20,0)		
ВС3			—	—	—		
ВС4	11,5 или 12,0	нет	„250" или „500"	СК-4	до 157(16,0)	СК-6	до 127(13,0)
				СК-5	157(16,0)<$H_к$≤196(20,0)	СК-7	127(13,0)<$H_к$≤255(26,0)
ВС5				СК-5	до 196(20,0)	СК-7	до 255(26,0)
ВС6			—	—	—		
$S_в$ = 78(8,0) S = 124(12,7)	11,5 или 12,0	есть	„250" или „500"	Рядовая СК-9	до 157(16,0)	Рядовая СК-13	до 127(13,0)
				Связевая СК-10		Связевая СК-14	
				СК-10	157(16,0)<$H_к$≤196(20,0)	СК-14	127(13,0)<$H_к$≤255(26,0)
$S_в$ = 88(9,0) S = 267(27,2)				Рядовая СК-10	до 196(20,0)	Рядовая СК-14	до 255(26,0)
				Связевая СК-11		Связевая СК-15	
$S_в$ = 88(9,0) S = 353(36,0)			—	—	—	Рядовая СК-14	до 255(26,0)
						Связевая СК-15	

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ис.ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.ис.пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Арсентьева	
Исполнил	Пехова	

11-2450-КМ

Таблица для выбора марок опорных стоек

Стадия	Лист	Листов
Р	99	

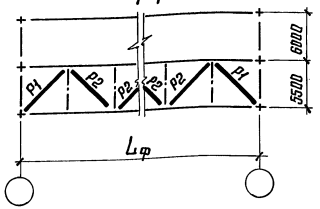
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

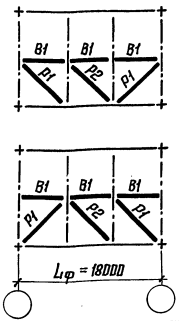
Формат А3

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

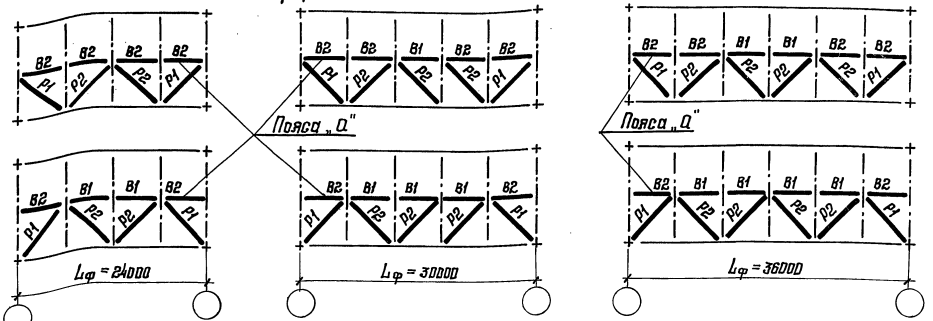
Схемы связей по нижним поясам стропильных ферм

Шаг ферм 6м





Шаг ферм 12м



Пояса

Кровля	Пролет здания, м	Тип местности	Элемент пояса	Район по скоростному напору ветра	Марка пояса О2: Отметка верха колонн, м
По профилированному настилу	24	А	В1	IV	18,0
	30	А	В1	III	15,6 – 18,0
				IV	12,0 – 18,0
	36	А	В1	I	18,0
				II	12,0 – 18,0
				III	7,2 – 18,0
По профилированному настилу	36	А	В1	IV	4,8 – 16,6 *)
			В2	IV	16,8 ; 18,0
		Б	В1	III	14,4 – 18,0
				IV	12,0 – 18,0
По железобетонным плитам	36	А	В1	III	16,8 ; 18,0
				IV	14,4 – 18,0

*) При больших высотах отметки верха колонн применяется пояс марки О3.

В случаях, не указанных в таблицах, применяются пояс марки О1, раскос – марки В1

Раскосы

Кровля	Пролет здания, м	Тип местности	Элемент раскоса	Район по скоростному напору ветра	Марка раскоса В2: Отметка верха колонн, м
По профилированному настилу	30	А	Р1	IV	15,6 – 18,0
	36	А	Р1	III	15,6 – 18,0
				IV	12,0 – 18,0

1. Сортамент поясов и раскосов приведен на листе 55.
2. Таблицы составлены, исходя из условия опирания стоек фахверка в уровне нижнего пояса стропильных ферм.
3. Тип местности А или Б определяется по главе СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия."
4. Таблицы для выбора марок поясов и раскосов составлены с учетом коэффициента надежности по назначению $\gamma_n = 0{,}95$

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Макрушина	
Исполнил	Уварова	

11-2450-КМ

Таблицы для выбора марок поясов и раскосов горизонтальных связей по нижним поясам стропильных ферм в торце здания

Стадия	Лист	Листов
Р	60	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

22098 78

Формат А3

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

Здания и ряд колонн	Пролет здания, м	Тип местности	Район по скоростному напору ветра	Марка вертикальной связи ВС2, Шаг стропильных ферм, м: 6	Марка вертикальной связи ВС2, Шаг стропильных ферм, м: 12	Марка вертикальной связи ВС5, Шаг стропильных ферм, м: 6	Марка вертикальной связи ВС5, Шаг стропильных ферм, м: 12
				Отметка верха колонн, м			
Здания со стальными колоннами с кранами – средний ряд; то же, без кранов – крайний ряд; Здания с железобетонными колоннами – крайний ряд	30	А	IV	—	18,0		
	36	А	IV	18,0	15,6 – 18,0		
Здания со стальными колоннами без кранов – средний ряд; здания с железобетонными колоннами – средний ряд	18	А	IV	18,0	15,6 – 18,0		
	24	А	II	—	16,8 ; 18,0		
			III	14,4 – 18,0	12,0 – 18,0		
			IV	10,8 – 18,0	8,4 – 18,0		
		Б	IV	18,0	15,6 – 18,0		
	30	А	II	15,6 – 18,0	13,2 – 18,0		
			III	10,8 – 18,0	9,6 – 18,0		
			IV	8,4 – 18,0	6,0 – 16,8*		
		Б	III	18,0	15,6 – 18,0		
			IV	14,4 – 18,0	13,2 – 18,0		
	36	А	I	18,0	15,6 – 18,0		
			II	13,2 – 18,0	10,8 – 18,0		
			III	8,4 – 18,0	7,2 – 16,8*		
			IV	4,8 – 15,6*	4,8 – 13,2*		
		Б	II	—	18,0		
			III	15,6 – 18,0	13,2 – 18,0		
			IV	12,0 – 18,0	9,6 – 18,0		

Здания со стальными колоннами без кранов. Здания с железобетонными колоннами

Ряд колонн	Пролет здания, м	Тип местности	Район по скоростному напору ветра	Марка распорки а2, Шаг стропильных ферм, м: 6	Марка распорки а2, Шаг стропильных ферм, м: 12	Марка распорки а5, Шаг стропильных ферм, м: 6	Марка распорки а5, Шаг стропильных ферм, м: 12
				Отметка верха колонн, м			
Средний ряд	18	А	III	—	15,6 – 18,0		
			IV	15,6 – 18,0	12,0 – 18,0		
	24	А	II	16,8 ; 18,0	14,4 – 18,0		
			III	12,0 – 18,0	9,6 – 18,0		
			IV	8,4 – 18,0	6,0 – 18,0		
		Б	III	—	16,8 ; 18,0		
			IV	15,6 ; 18,0	13,2 – 18,0		
	30	А	I	—	15,6 – 18,0		
			II	13,2 – 18,0	10,8 – 18,0		
			III	9,6 – 18,0	6,0 – 18,0		
			IV	6,0 – 16,8*	4,8 – 18,0		
		Б	II	—	18,0		
Средний ряд	30	А	III	15,6 – 18,0	13,2 – 18,0		
			IV	13,2 – 18,0	9,6 – 18,0		
	36	А	I	15,6 – 18,0	12,0 – 18,0		
			II	10,8 – 18,0	8,4 – 18,0		
			III	8,2 – 16,8*	4,8 – 18,0		
			IV	4,8 – 13,2	4,8 – 16,8*		
			II	18,0	14,4 – 18,0		
			III	13,2 – 18,0	10,8 – 18,0		
			IV	9,6 – 18,0	7,2 – 18,0		
Крайний ряд	30	А	IV	18,0	15,6 – 18,0		
	36	А	III	—	15,6 – 18,0		
			IV	15,6 – 18,0	12,0 – 18,0		

* При бо́льших высотах отметки верха колонн применяется связь марки ВС3 (ВС6), распорка – марки С3 (С6).
В случаях, не указанных в таблицах, применяется связь марки ВС1 (ВС4), распорка – марки С1 (С4).
Таблицы для выбора марок вертикальных связей и распорок составлены с учетом коэффициента надежности по назначению $\gamma_n = 0{,}95$.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Эл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Лехова	
Проверил	Лехова	
Исполнил	Уварова	

11-2450-КМ

Таблицы для выбора марок вертикальных связей и распорок, расположенных по рядам колонн

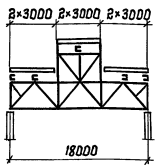
Стадия	Лист	Листов
Р	61	

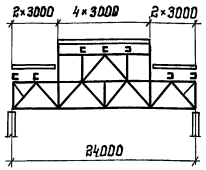
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

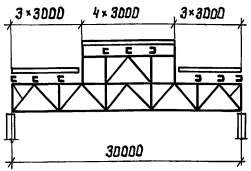
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

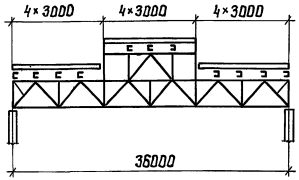
Схемы раскладки настила

а) у фонаря и на фонаре

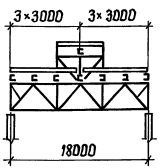


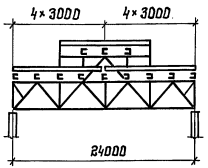


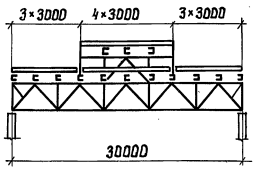


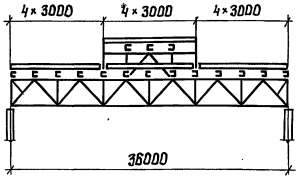


б) у панели торца фонаря

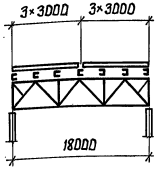


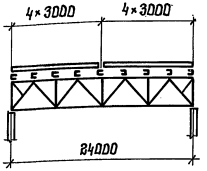


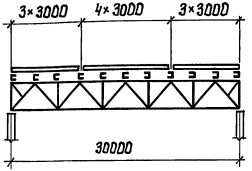


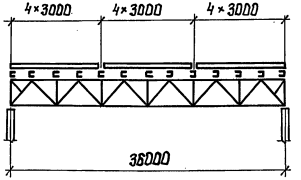


в) на фермах без фонарей









При схемах раскладки настила, отличающихся от приведенных на данном листе, требуемая марка определяется расчетом, исходя из значений предельных нагрузок на настилы, указанных в таблице на листе 58.

Применение на разных участках покрытия здания настила одинаковой высоты при разной толщине не допускается.

Таблица для выбора марок настила

Район по весу снегового покрова	Пролет здания, м	Пролеты со свето-аэрационными фонарями: На фонаре	Пролеты со свето-аэрационными фонарями: На стропильных фермах	Пролеты без фонарей
		Марка настила		
I	18-36	НС40-800-0,6 [3] НС44-1000-0,7 [4] Н57-750-0,7 Н60-845-0,8	Н57-750-0,7 Н60-845-0,8	НС40-800-0,6 [3] НС44-1000-0,7 [4] Н57-750-0,7 Н60-845-0,7 [2]
II	18-36	НС40-800-0,7 [3] НС44-1000-0,7 [4] Н57-750-0,8 Н60-845-0,8	Н57-750-0,8 Н60-845-0,8	НС40-800-0,7 [3] НС44-1000-0,7 [4] Н57-750-0,7 [2] Н60-845-0,7 [2]
III	18; 24	Н57-750-0,7 Н60-845-0,9	Н75-750-0,8 Н60-845-0,9	Н57-750-0,7 [2] Н60-845-0,8 [2]
	30; 36	Н57-750-0,8 Н60-845-0,8	Н57-750-0,8 Н60-845-0,8	
IV	18-36	Н57-750-0,8 Н60-845-0,8	Н75-750-0,8	Н57-750-0,8 Н60-845-0,8
V	18-36	—	—	Н75-750-0,8 Н60-845-0,9

1. В рамках отмечены профили, рекомендуемые к применению. При их отсутствии допускается применение других профилей, указанных в таблице.

2) При наличии в здании сочетаний пролетов без фонарей и с фонарями марку настила принимать по пролетам с фонарями.

3) Изготовление профиля планируется с 1988 г.

4) Изготовление профиля планируется с 1989 г.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр	Щербаков	
Гл. инж. пр	Брно	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Уварова	

11-2450-КМ

Схемы раскладки настила. Таблица для выбора марок настила.

Стадия	Лист	Листов
Р	62	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Маркировочные схемы прогонов

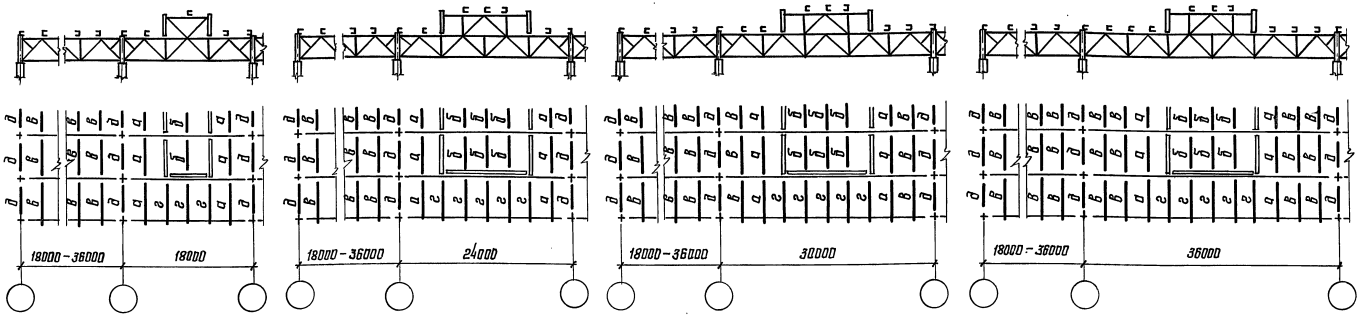


Таблица для выбора марок прогонов

Шаг ферм, м	Район по снеговой нагрузке	Обозначение прогонов на маркировочных схемах, приведенных на данном листе										
		а				б		в		г		д
		Пролет здания, м										
		18	24	30	36	18	24-36	18	24-36	18	24-36	18-36
		Марка прогона										
6	I	П-2	П-2	П-2	П-2	П-1	П-1	П-1		П-1	П-1	П-1
	II	П-3	П-3	П-2 / П-3	П-3	П-2	П-1	П-2		П-1	П-1	П-1
	III	П-3	П-4	П-3 / П-4	П-3 / П-4	П-2	П-2	П-2		П-2	П-2	П-1
	IV	П-5	П-5	П-5	П-5	П-3	П-2	П-3		П-3	П-3	П-2 П-1*)
	V	—	—	—	—	—	—	П-4		—	—	П-2 П-1*)
12	I	ПР-9,0	ПР-9,0 / ПР-11,3	ПР-9,0	ПР-9,0 / ПР-11,3	ПР-7,1	ПР-7,1	ПР-7,1	ПР-7,1	ПР-9,0	ПР-9,0	ПР-7,1
	II	ПР-11,3	ПР-11,3 / ПР-13,5	ПР-11,3	ПР-11,3	ПР-9,0	ПР-7,1	ПР-9,0	ПР-9,0	ПР-9,0	ПР-11,3	ПР-7,1
	III	ПР-13,5	ПР-13,5 / ПР-18,3	ПР-13,5	ПР-13,5 / ПР-18,3	ПР-9,0	ПР-9,0	ПР-9,0	ПР-9,0	ПР-11,3	ПР-13,5	ПР-7,1
	IV	ПР-18,3	ПР-21,6	ПР-18,3 / ПР-21,6	ПР-18,3 / ПР-21,6	ПР-11,3	ПР-11,3	ПР-11,3	ПР-13,5	ПР-18,3	ПР-18,3	ПР-9,0 ПР-7,1*)
	V	—	—	—	—	—	—	ПР-18,3	ПР-18,3	—	—	ПР-11,3 ПР-7,1*)

*) Прогоны указанных марок устанавливаются по крайним рядам колонн

1. В таблице указаны марки прогонов, требуемые по расчету с учетом коэффициента надежности по назначению $\gamma_n = 0{,}95$.
2. В каждом конкретном случае марки прогонов рекомендуется назначать с учетом унификации с тем, чтобы общее количество марок на здание, как правило, не превышало трех.
3. Сортамент прогонов пролетом 6м приведен на листе 58.
4. Приведенные в таблице марки прогонов пролетом 12м приняты по серии 1.462.3-17 (без учета сокращенного сортамента металлопроката). Марки прогонов с учетом сокращенного сортамента следует принимать по таблице, приведенной в серии 1.462.3-17/85.
5. При шаге ферм 12м в торце здания или у температурного шва устанавливаются прогоны марки ПК- (вместо прогонов марки ПР-)
6. Прогоны марок, указанных в числителе, предусмотрены при светоаэрационных фонарях: по серии 1.464-11/82 (однопрусные), в знаменателе-по серии 1.464-13/82 (двухпрусные).
7. Остальные указания приведены на листе 58.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.-ин.	Лориков	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж.-пр.	Врона	
Рук. брит.	Лежова	
Проверил	Макушина	
Исполнил	Уварова	

11-2450-КМ

Маркировочные схемы прогонов. Таблица для выбора марок прогонов

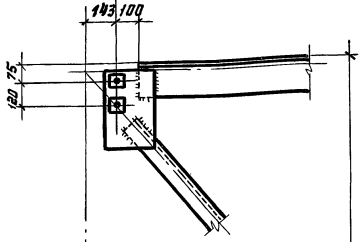
Стадия	Лист	Листов
Р	63	

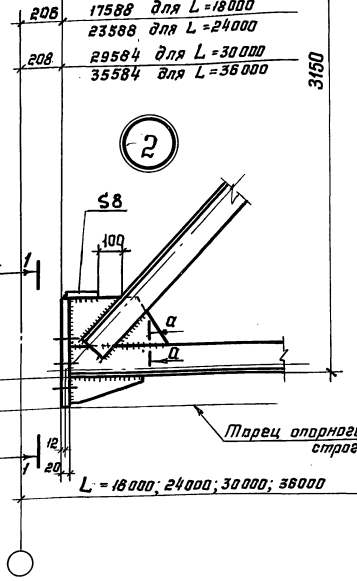
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

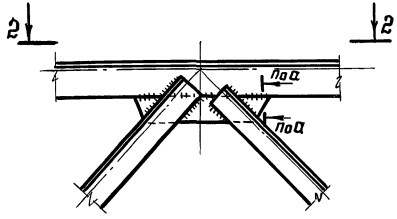
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А3

Отверстия Ф28 в фасонке
отверстия Ф23 в шайбах

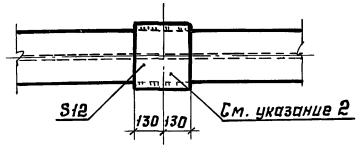


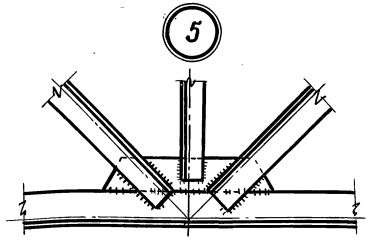




2-2

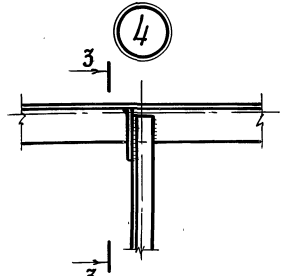
При железобетонных плитах



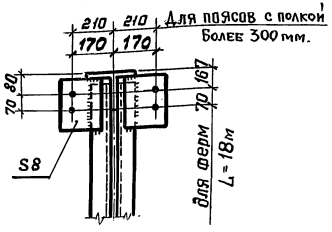


Марки стали опорного ребра стропильной фермы

Опорное давление, кН (тс)	Марка стали ТУ или ГОСТ
До 1079 (110)	ВСт3пс6-1 по ТУ14-1-3023-80
Свыше 1079 (110) до 1226 (125)	09Г2С-6 по ГОСТ 19282-73*

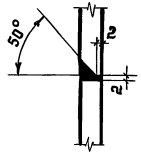


3-3



Указания приведены на листе 66

а-а



Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. конст	Шувалов	
Гл. инж. пр	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобовцы	

11-2450-КМ

Заводские узлы стропильных ферм. Узлы 1,2,3,4,5

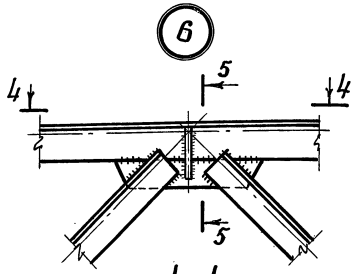
Стадия	Лист	Листов
Р	64	

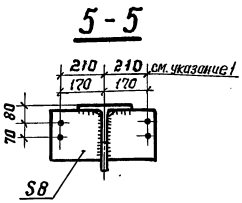
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

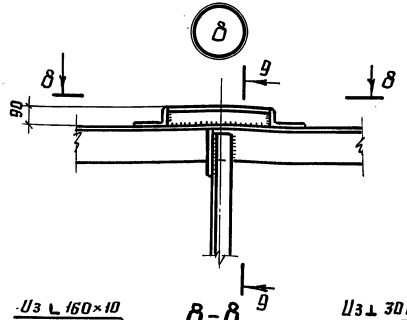
22098 82

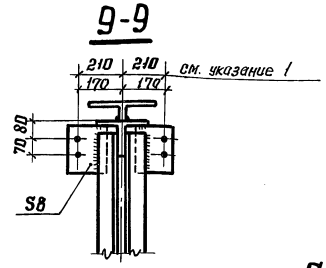
Формат А3

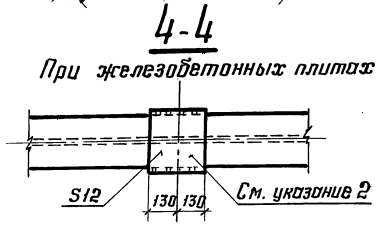
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

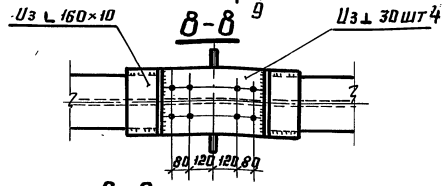


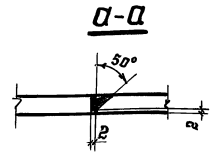


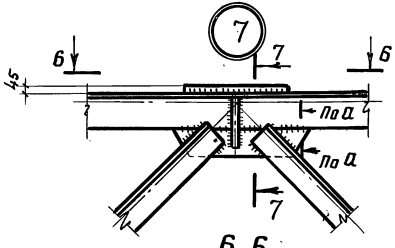


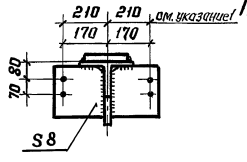


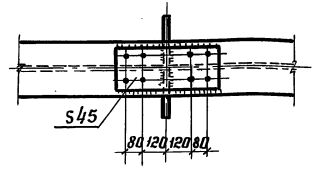


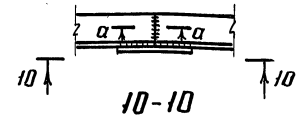


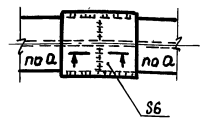


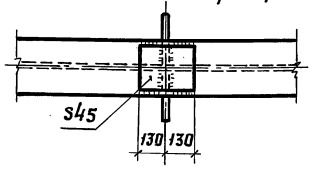


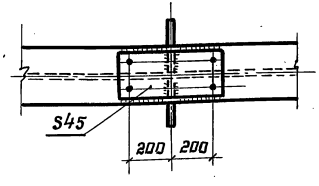












1. Размер 210 только для поясов с полкой более 300 мм
2. Остальные указания приведены на листе 66

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин	Ларионов	
Зав. отд	Беляев	
Гл. констр	Шувалов	
Гл. инж. пр	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Заводские узлы стропильных ферм. Узлы 6,7,8,10.

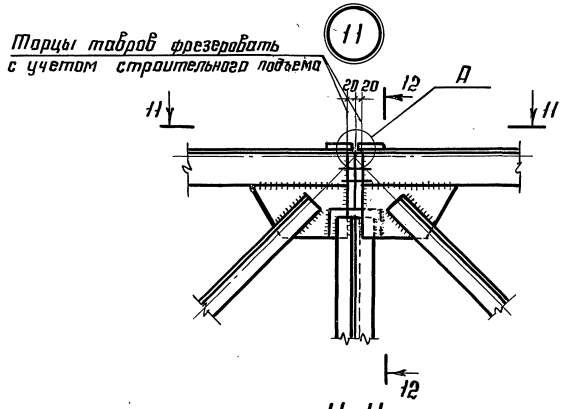
Стадия	Лист	Листов
Р	65	

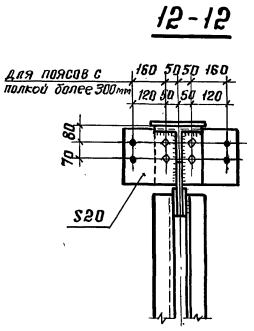
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

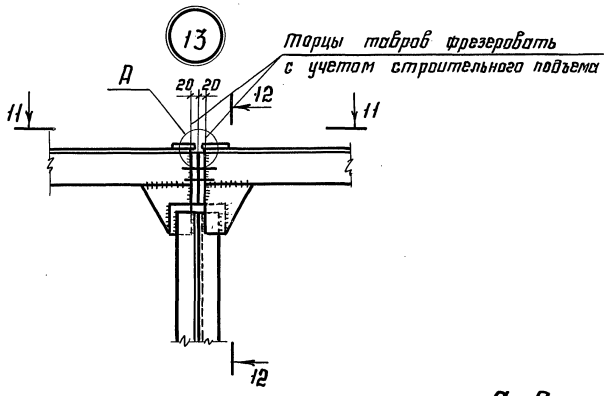
22098 83

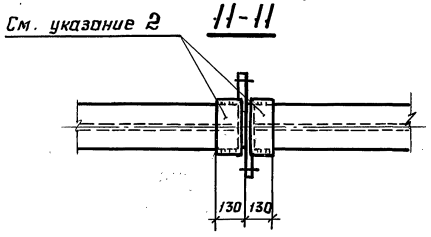
Формат А3

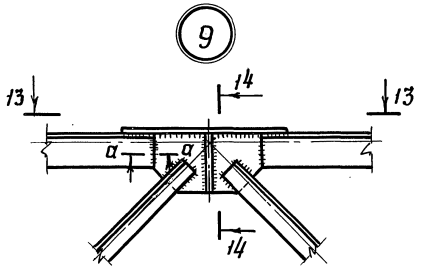
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

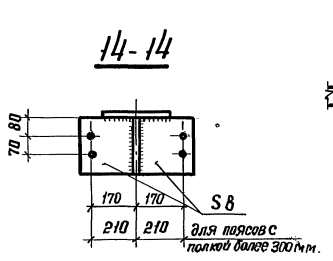


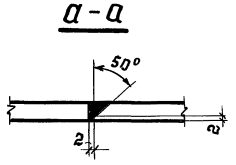


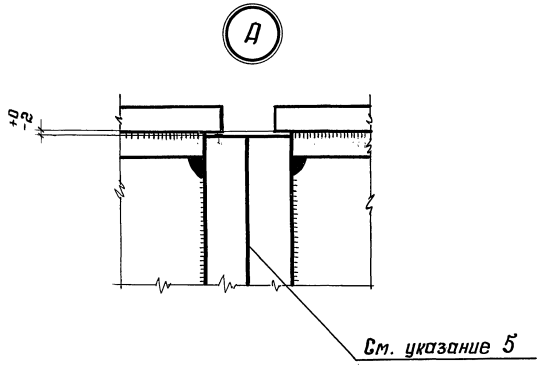


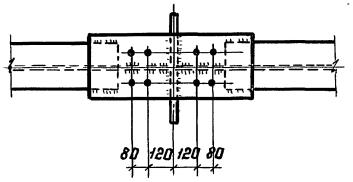












1. Схемы ферм и маркировка узлов приведены на листе 8.
2. В местах опирания крупнопанельных железобетонных плит верхние пояса стропильных ферм необходимо усилить накладками S12, если ширина верхнего пояса менее 240мм при шаге ферм 6м; и если толщина и ширина полки верхнего пояса менее соответственно 14мм и 320мм при шаге ферм 12м
3. Разбивка отверстий в поясах ферм приведена на листах 88,89.
4. Все отверстия Ф23, кроме оговоренных.
5. Поверхности трения не подлежат грунтованию и окраске, должны быть очищены от загрязнений, ржавчины и обезжирены.

Директор	Кузнецов	
Гл.инжин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Заводской узел и монтажные стыки стропильных ферм. Узлы 9, 11, 13

Стадия	Лист	Листов
Р	66	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

22098 84

Формат А3

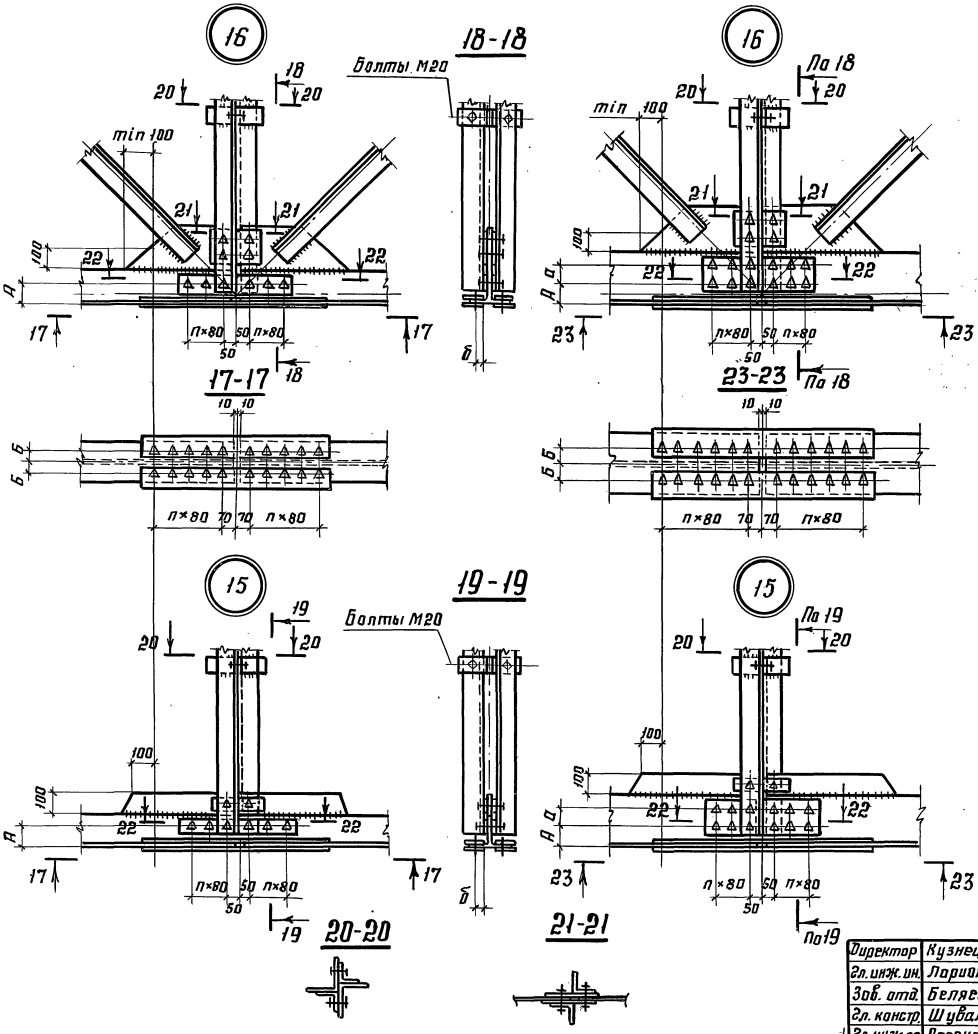


Таблица размеров

Сечение нижнего пояса фермы	А	а	Б	б	Примечания
13 ШТ	85	—	55	35	В один ряд
15 ШТ	90	—	65	40	В один ряд
17,5 ШТ	100	—	80	50	В один ряд
20 ШТ	100	55	90	60	а-в два ряда б-в один ряд
25 ШТ	120	80	100	60	
30 ШТ	120	80	110	70	

22-22



1. При стыковке поясов из разных профилеразмеров для выравнивания соединяемых плоскостей ставятся прокладки.
2. Таблицы для выбора накладок и высокопрочных болтов к монтажным стыкам приведены на листах 105,106. В узлах количество болтов показано условно.
3. Схемы ферм и маркировка узлов приведены на листе 8.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Лариков	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Монтажные стыки нижних поясов стропильных ферм на накладках. Узлы 15;16

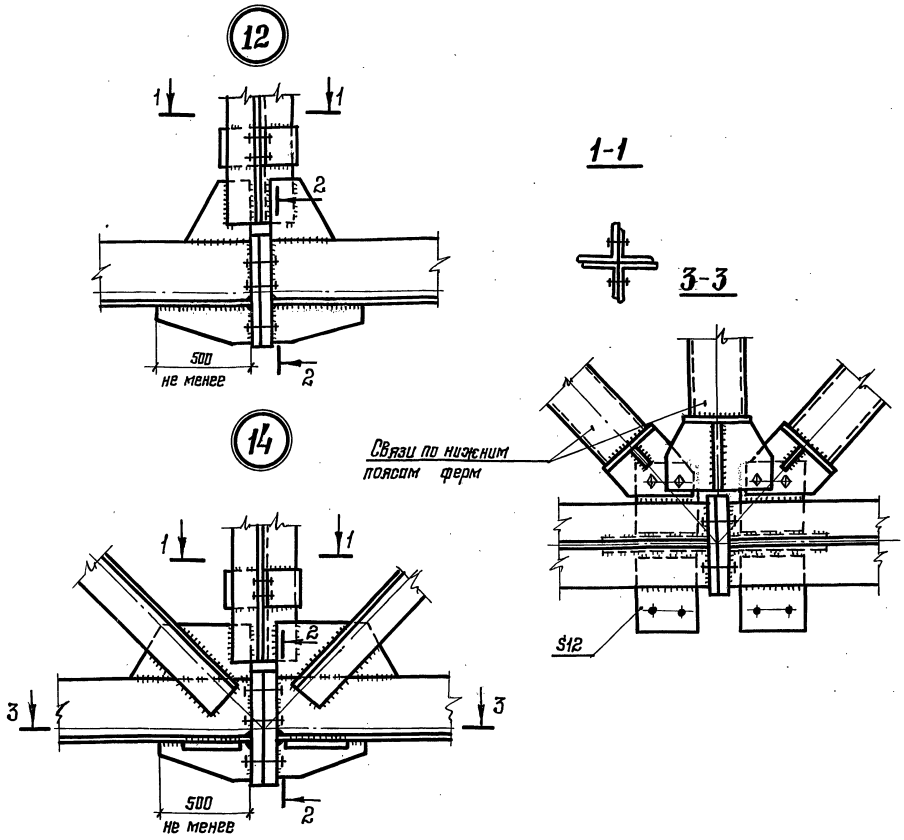
Стадия	Лист	Листов
Р	67	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

22098 85

Формат А3

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



Марка фермы	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение нижнего пояса фермы	Марка фланца
ФС18-18	+228 (+23,3)	⊥ 13ШТ1	ФС13-25
ФС18-34	+432 (+44,1)		
ФС18-43	+553 (+56,4)		
ФС18-57	+729 (+74,3)		
ФС18-72	+916 (+93,4)	⊥ 13ШТ2	
ФС24-18	+475 (+48,4)	⊥ 13ШТ1	
ФС24-27	+724 (+73,8)		
ФС24-34	+885 (+90,2)		
ФС30-18	+684 (+69,7)		
ФС30-22	+867 (+88,4)	⊥ 13ШТ2	
ФС18-100	+1260 (+129,0)	⊥ 15ШТ3	ФС15-25
ФС24-48	+1230 (+125,0)	⊥ 15ШТ2	
ФС30-29	+1080 (+110,0)		
ФС36-18	+952 (+97,1)	⊥ 15ШТ1	
ФС36-22	+1150 (+117,0)	⊥ 15ШТ1 ⊥ 15ШТ3	
ФС24-70	+1720 (+175,0)	⊥ 17,5ШТ2	ФС17,5-40
ФС30-35	+1300 (+133,0)	⊥ 17,5ШТ1	
ФС30-45	+1700 (+173,0)	⊥ 17,5ШТ3	
ФС36-30	+1500 (+153,0)	⊥ 17,5ШТ1 ⊥ 17,5ШТ3	
ФС24-82	+2020 (+206,0)	⊥ 20ШТ1	ФС20-40
ФС30-56	+2080 (+212,0)	⊥ 20ШТ2	
ФС36-40	+2030 (+207,0)	⊥ 20ШТ1 ⊥ 20ШТ3	

1. Схемы ферм с маркировкой узлов приведены на листе 8.
2. Болты высокопрочные - М24, диаметр отверстий под болты 28 мм (на разрезе 2-2).
3. Усилие предварительного натяжения болтов при монтажной сварке равно 239 кН (24,4 тс); допускается увеличение усилия до 10%.
4. Разрез 2-2 приведен в сортаменте фланцевых соединений на листе 69.
5. Технологию изготовления и сборки монтажных фланцевых соединений следует принимать в соответствии с „Руководством по проектированию, изготовлению и сборке монтажных фланцевых соединений стропильных ферм с поясами из широкополочных двутавров" (ЦНИИпроектстальконструкция, 1982).
6. Неоговоренные болты - М 20.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Монтажные стыки нижних поясов стропильных ферм на фланцах. Узлы 12; 14

Таблица для выбора марок фланцевых соединений

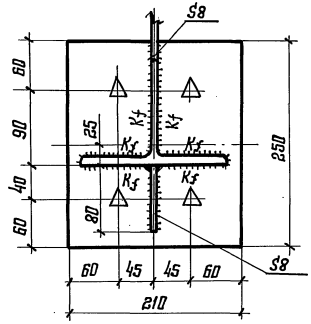
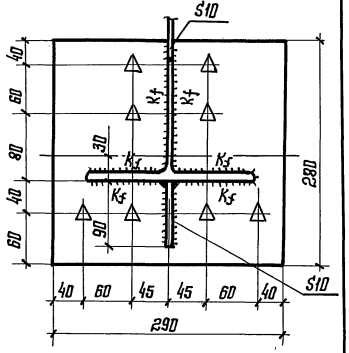
Стадия	Лист	Листов
Р	68	

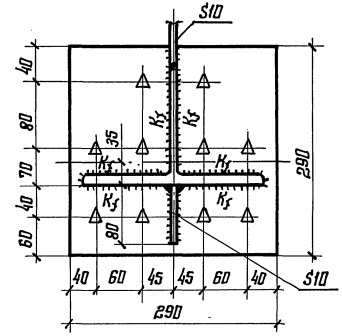
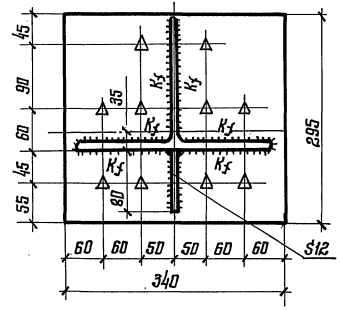
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

22098 86

Формат А3

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

Марка фланца	Схема фланцевого соединения (Разрез 2-2)	Сечение нижнего пояса фермы	Геометрические характеристики: $S_ф$, мм	Геометрические характеристики: Катеты сварных швов K_f, мм
ФВ13-25		⊥ 13ШТ1 ⊥ 13ШТ2	25	8
ФС15-25		⊥ 15ШТ1 ⊥ 15ШТ2 ⊥ 15ШТ3	25	10

Марка фланца	Схема фланцевого соединения (Разрез 2-2)	Сечение нижнего пояса фермы	Геометрические характеристики: $S_ф$, мм	Геометрические характеристики: Катеты сварных швов K_f, мм
ФС17,5-40		⊥ 17,5ШТ1 ⊥ 17,5ШТ2 ⊥ 17,5ШТ3	40	10
ФС20-40		⊥ 20ШТ1 ⊥ 20ШТ2 ⊥ 20ШТ3	40	14

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Каленов	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Каленов	
Рук. бриг.	Саскин	
Проверил	Саскин	
Исполнил	Деревицкий	

11-2450-КМ

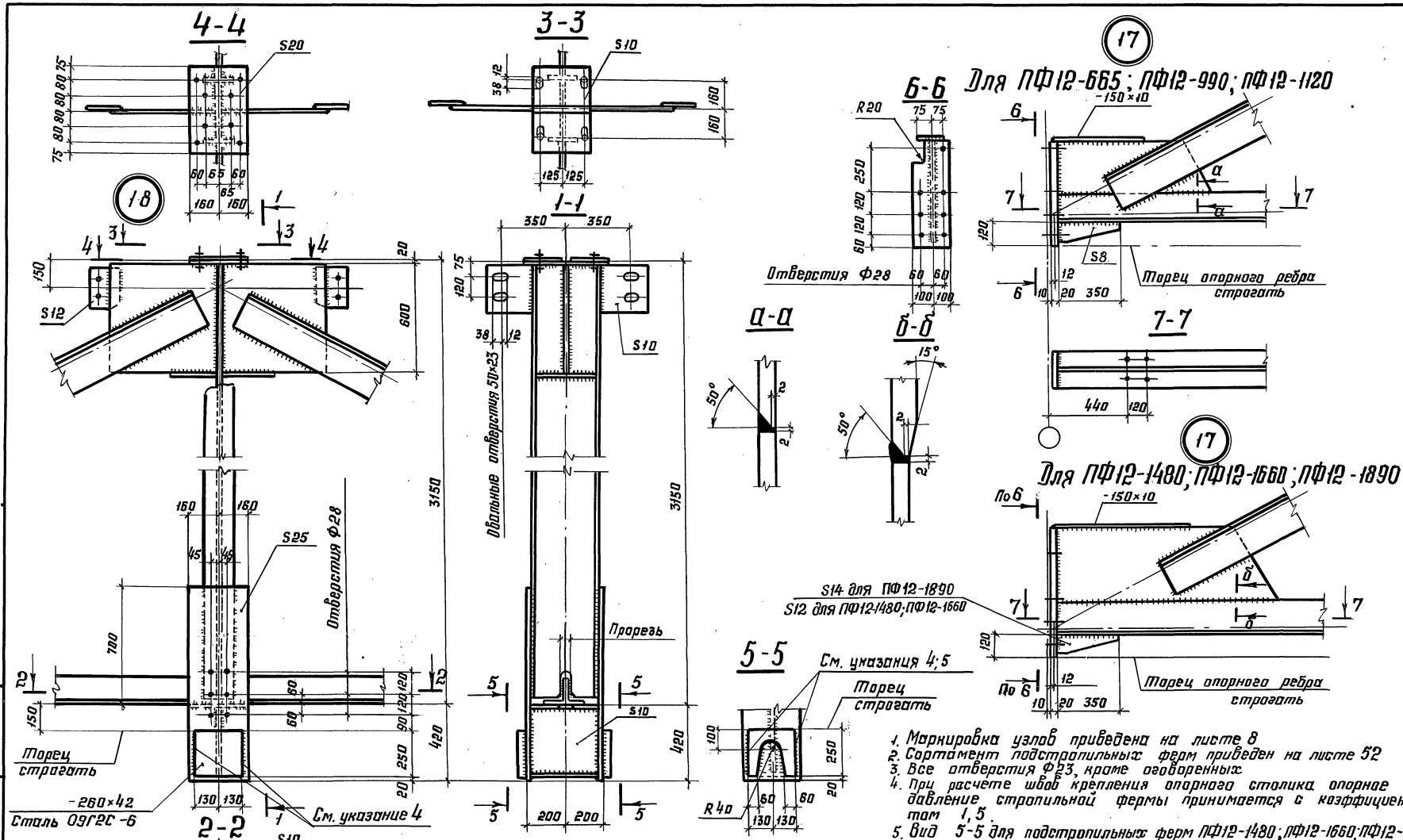
Сортамент фланцевых соединений нижнего пояса стропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	69	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Формат А3

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



1. Маркировка узлов приведена на листе 8
2. Сортамент подстропильных ферм приведен на листе 52
3. Все отверстия Ф23, кроме оговоренных
4. При расчете швов крепления опорного столика опорное давление стропильной фермы принимается с коэффициентом 1,5.
5. Вид 5-5 для подстропильных ферм ПФ12-1480; ПФ12-1660; ПФ12-1890

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин	Ларионов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.конст.	Шувалов	
Гл.инж.пр	Ярсентьева	
Рук.бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Заводские узлы подстропильных ферм. Узлы 17; 18.

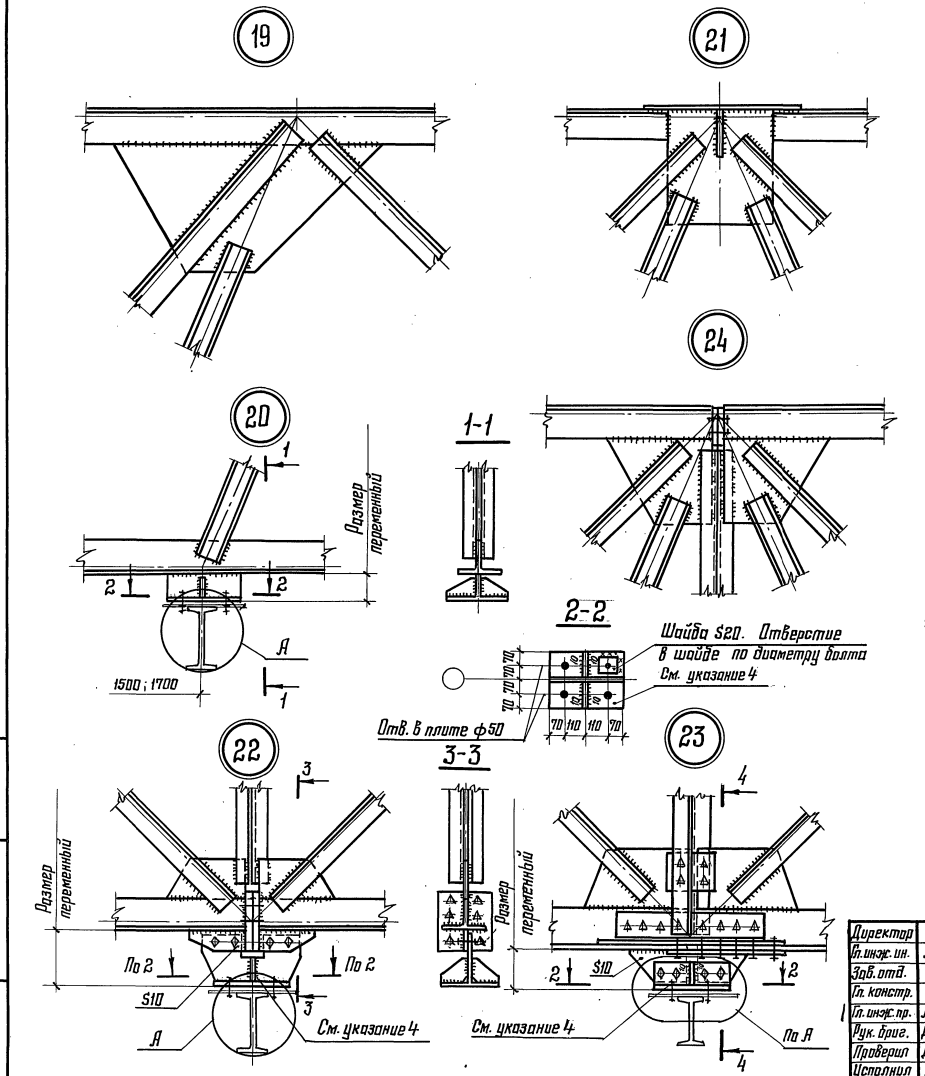
Стадия	Лист	Листов
Р	70	

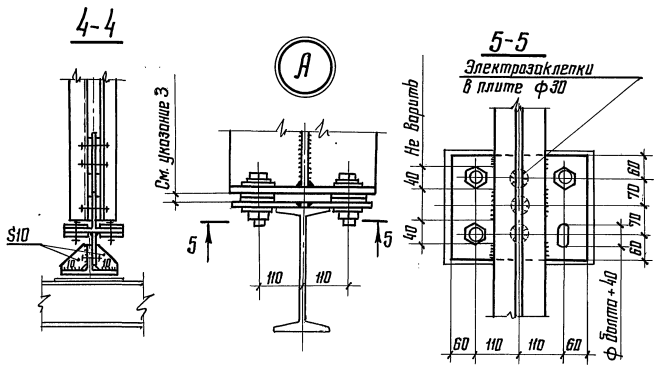
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Таблица для выбора элементов крепления балок кранового пути

Балка кранового пути	Элементы крепления балок кранового пути	Несущая способность крепления, кН (тс)
I 24м	−260 × 340 × 14	60 (6,1)
	4 болта М16. Швы $к_f$=6	
I 30м; I 36м	−260 × 340 × 16	88 (9,0)
	4 болта М16. Швы $к_f$=6	
I 36м	−260 × 340 × 18	122 (12,4)
	4 болта М20. Швы $к_f$=6	
I 45м	−260 × 340 × 20	194 (19,8)
	4 болта М24. Швы $к_f$=8	





1. Схемы ферм и маркировка узлов приведены на листе 9.
2. Марки стали, условия поставки болтов и указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
3. Необходимость установки монтажных прокладок определяется при рихтовке балок крановых путей подвесных кранов.
4. Столик для крепления балок крановых путей выполнять из широкополочного тавра 30ШТ2

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шуваловa	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабович	

11-2450-КМ

Узлы стропильных ферм при наличии подвесного транспорта.
Узлы 19-24

Стадия	Лист	Листов
Р	71	

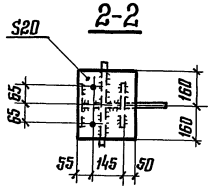
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

22098 89 Формат А3

СК-2

2-2

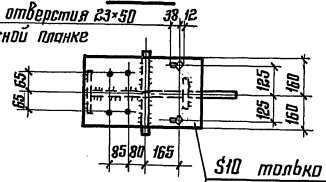


СК-4

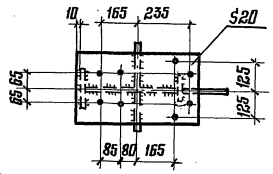
12-12

Овальные отверстия 23×50

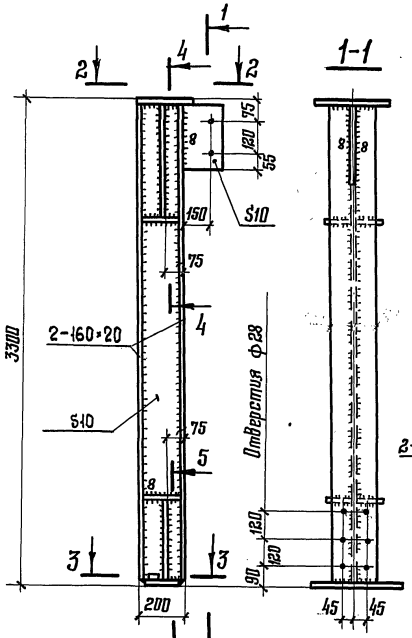
в подвижной планке

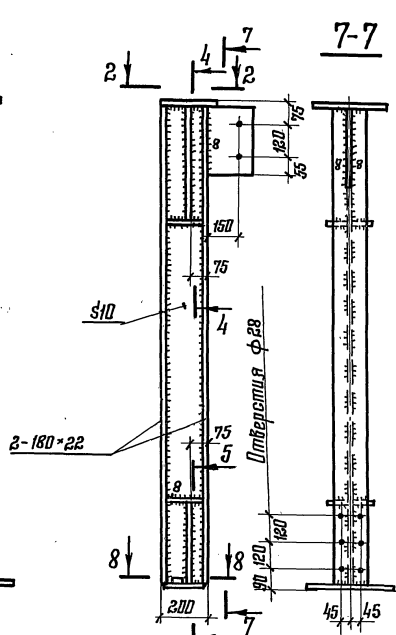


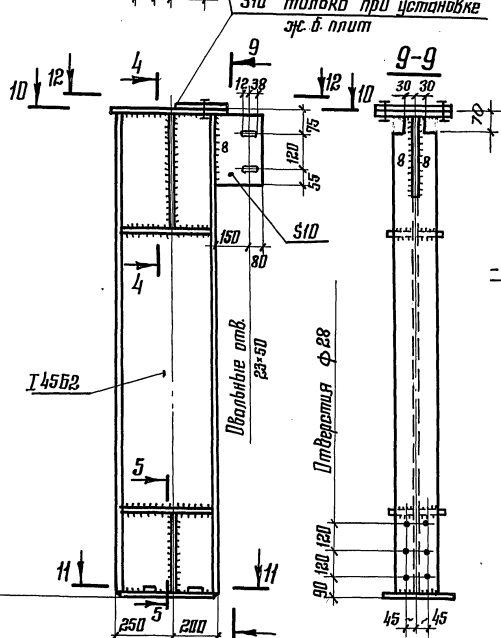
10-10



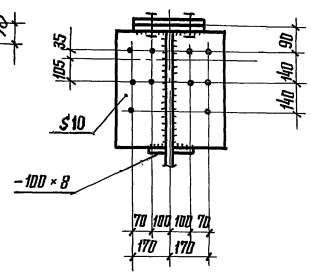
СК-3



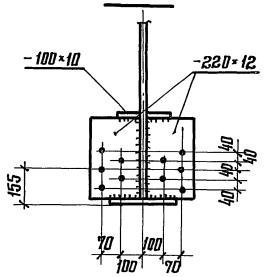




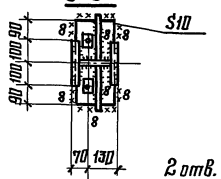
4-4



5-5



3-3

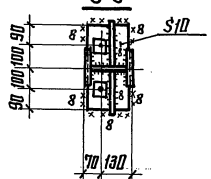


Шайба S20

Отверстие в шайбе ф21

2 отв. в плите ф30

8-8

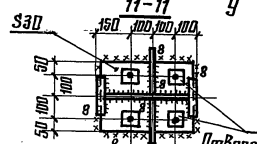


Шайба S20

Отверстие в шайбе ф21

2 отв. в плите ф30

11-11



Шайба S20

Отверстия в шайбе ф21

4 отв. в плите ф30

Общие указания приведены на листе 74.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Арсентьева	
Исполнил	Бобкевич	

11-2450-КМ

Опорные стойки СК-2; СК-3; СК-4

Стадия	Лист	Листов
Р	72	

ЦНИИПроектСтальконструкция им. Мельникова

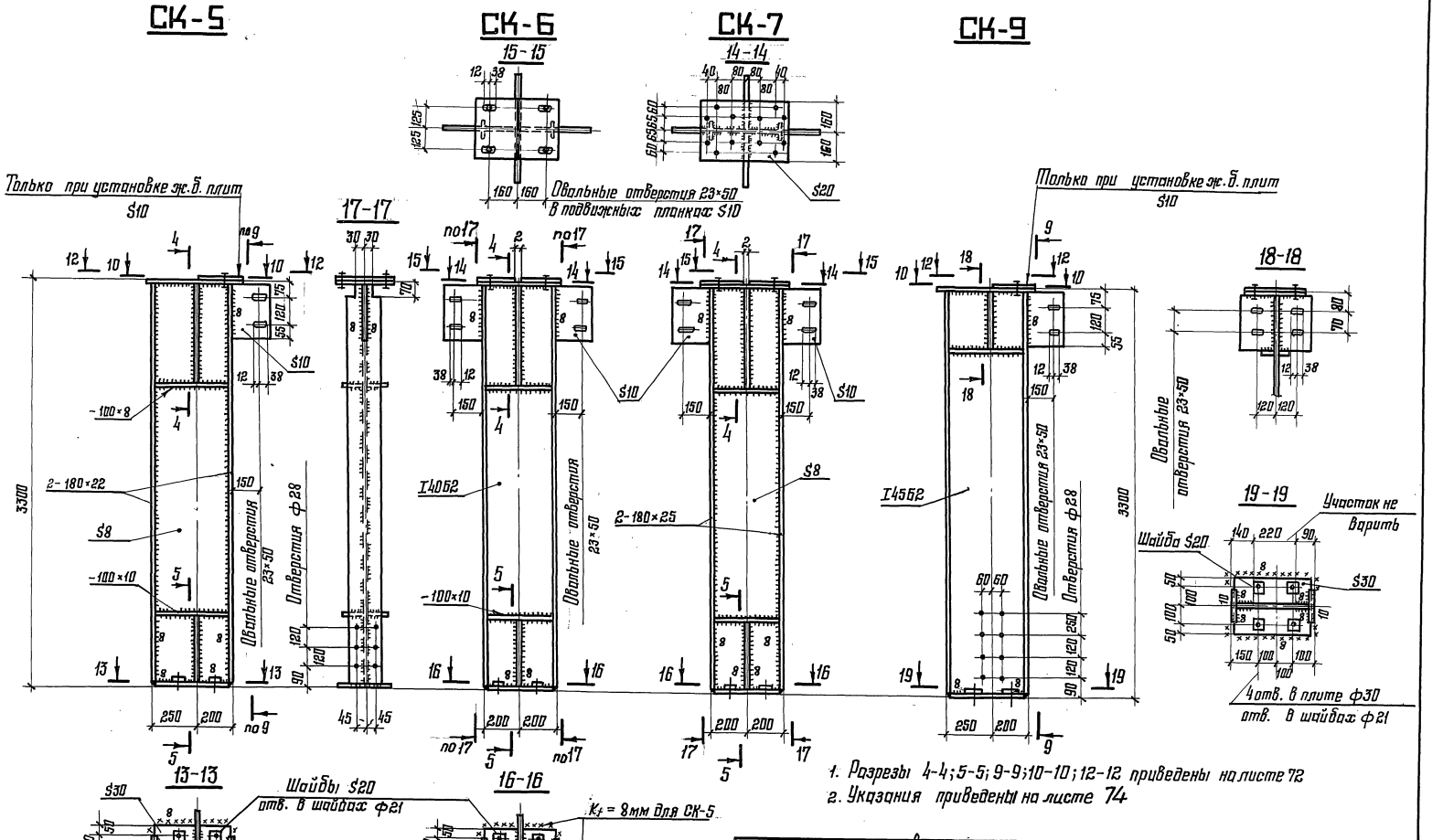
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

22098 90

Формат А3



1. Разрезы 4-4; 5-5; 9-9; 10-10; 12-12 приведены на листе 72
2. Указания приведены на листе 74

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Арсентьева	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Опорные стойки СК-5 ; СК-6; СК-7; СК-9

Стадия	Лист	Листов
Р	73	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

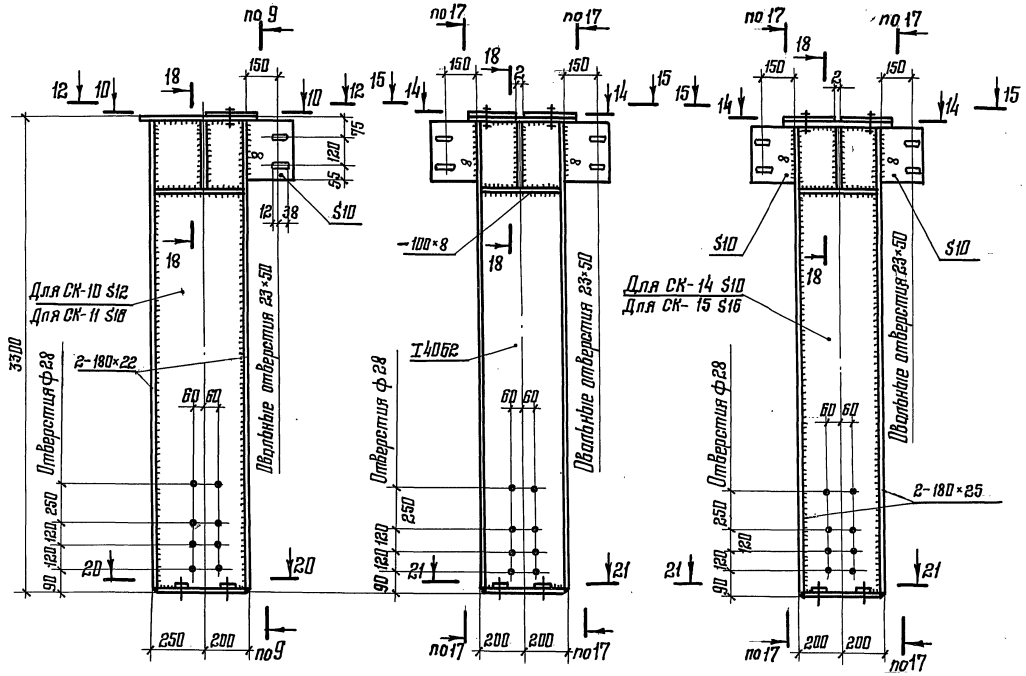
22098 91 Формат А3

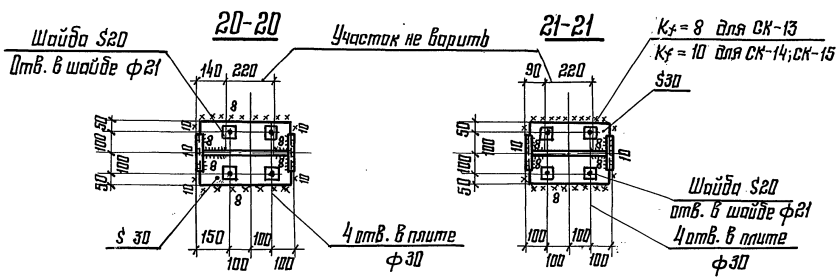
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

СК-10;СК-11

СК-13

СК-14;СК-15





1. Сортамент опорных стоек приведен на листе 54.
2. Разрезы 9-9; 10-10; 12-12 приведены на листе 72; разрезы 14-14; 15-15; 17-17; 18-18 приведены на листе 73
3. Все неоговоренные отверстия ф23.
4. Все неоговоренные швы h_f=6 мм.
5. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
6. Марки стали указаны в разделе 5 пояснительной записки.
7. Крепление опорных стоек к металлическим колоннам можно производить на болтах класса прочности 8.8- ф20 для СК-4; СК-6; СК-9; СК-13, ф24 для СК-2; СК-3; СК-5; СК-7; СК-10; СК-11; СК-14; СК-15, изменив соответственно отверстия в плитах и шайбах.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. пр.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Арсентьева	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Опорные стойки СК-10; СК-11; СК-13; СК-14; СК-15

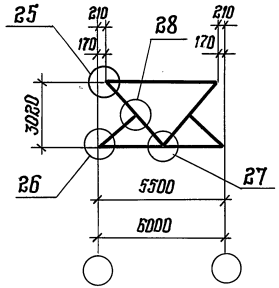
Стадия	Лист	Листов
Р	74	

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

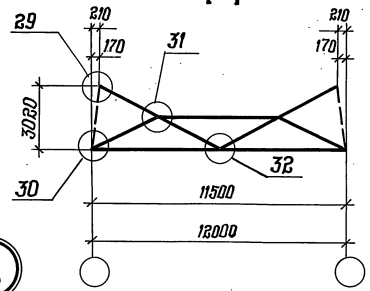
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

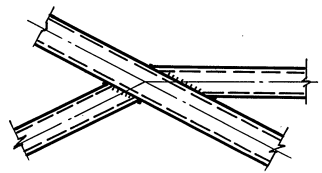
Формат А3

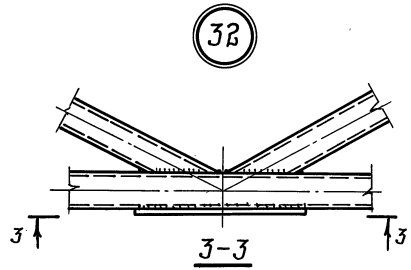
Р1

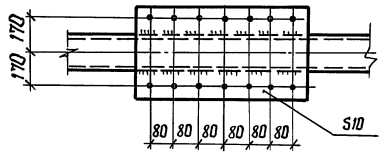


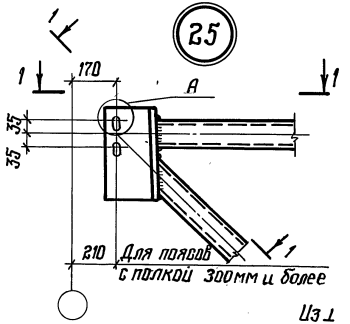
Т1

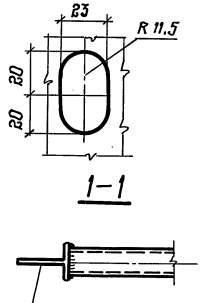


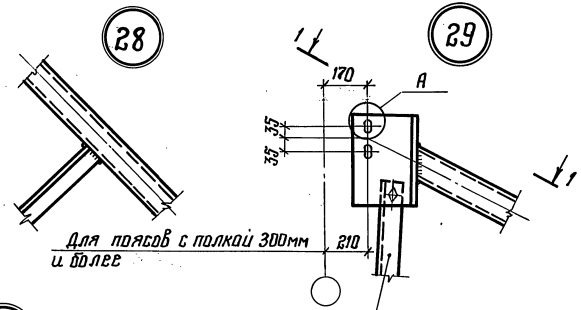


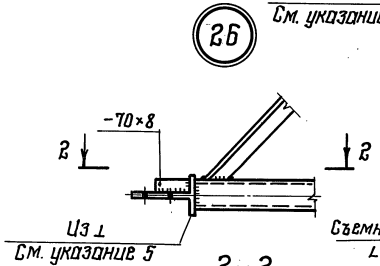


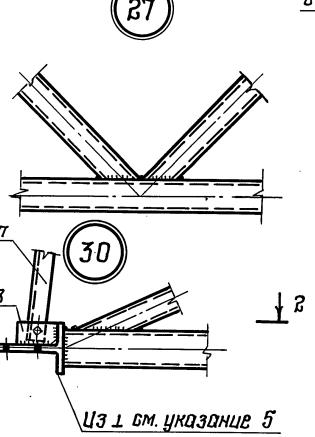












1. Сортаменты вертикальных связей приведены на листах 56, 57.
2. Все отверстия ф23 под болты нормальной точности
3. В случае применения высокопрочных болтов для крепления связей их количество и диаметр определяется расчетом в зависимости от действующих усилий (узлы 26 и 30)
4. Марки сталей, указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки
5. Полка применяемого обрезка тавра должна иметь толщину не менее 10мм (узлы 25 и 29) и не менее 12мм (узлы 26 и 30).
6. Размер 210мм принимается при ширине верхнего пояса 300мм и более

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. пр.	Ларионов	
Зав. отд	Беляев	
Гл. констр	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

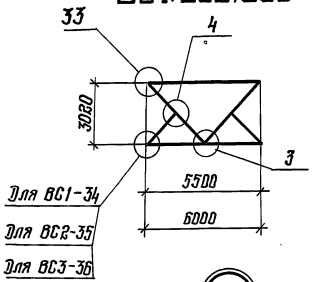
Схемы и узлы вертикальных связей Р1; Т1.

Стадия	Лист	Листов
Р	75	

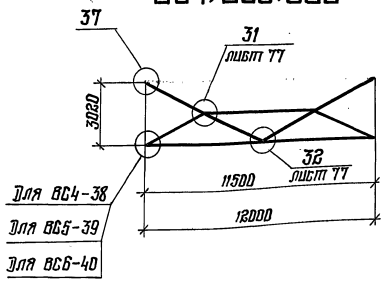
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

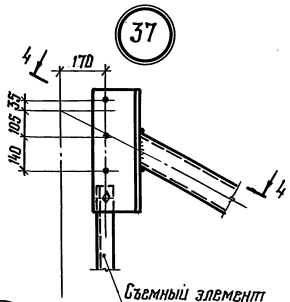
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

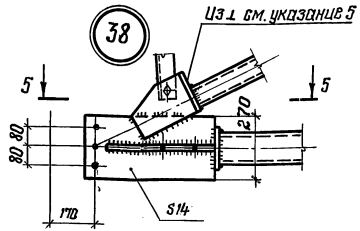
ВС1; ВС2; ВС3

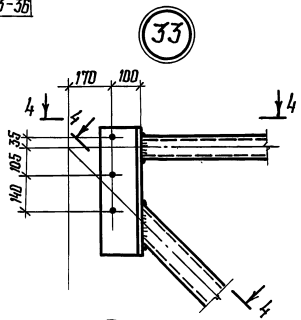


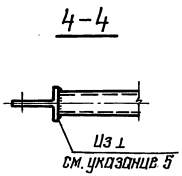
ВС4; ВС5; ВС6

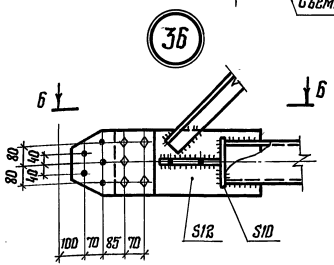


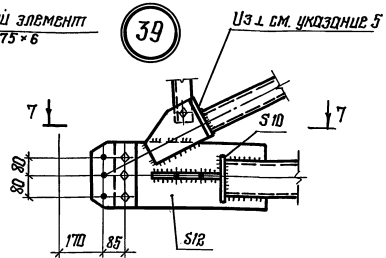


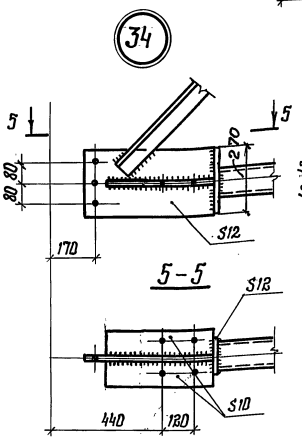


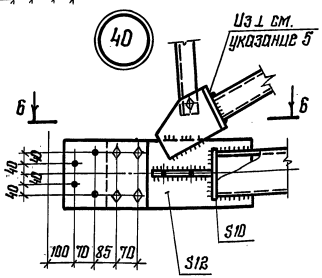


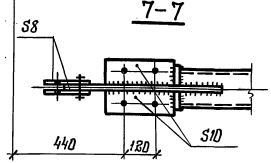


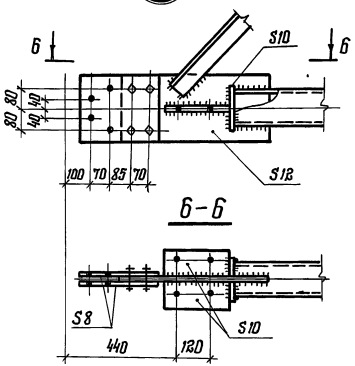












1. Сортаменты вертикальных связей приведены на листах 56;57.
2. Все отверстия ф23 под болты нормальной точности.
3. В случае применения высокопрочных болтов для крепления связей их количество и диаметр определяется расчетом в зависимости от действующих усилий.
4. Марки стали, указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
5. Полка применяемого обрезка тавра должна иметь толщину не менее 10мм (узлы 33; 37) и не менее 18мм (узлы 38; 39 и 40).

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Горшков	
Зав. отд.	Белаев	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревщикий	
Проверил	Деревщикий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

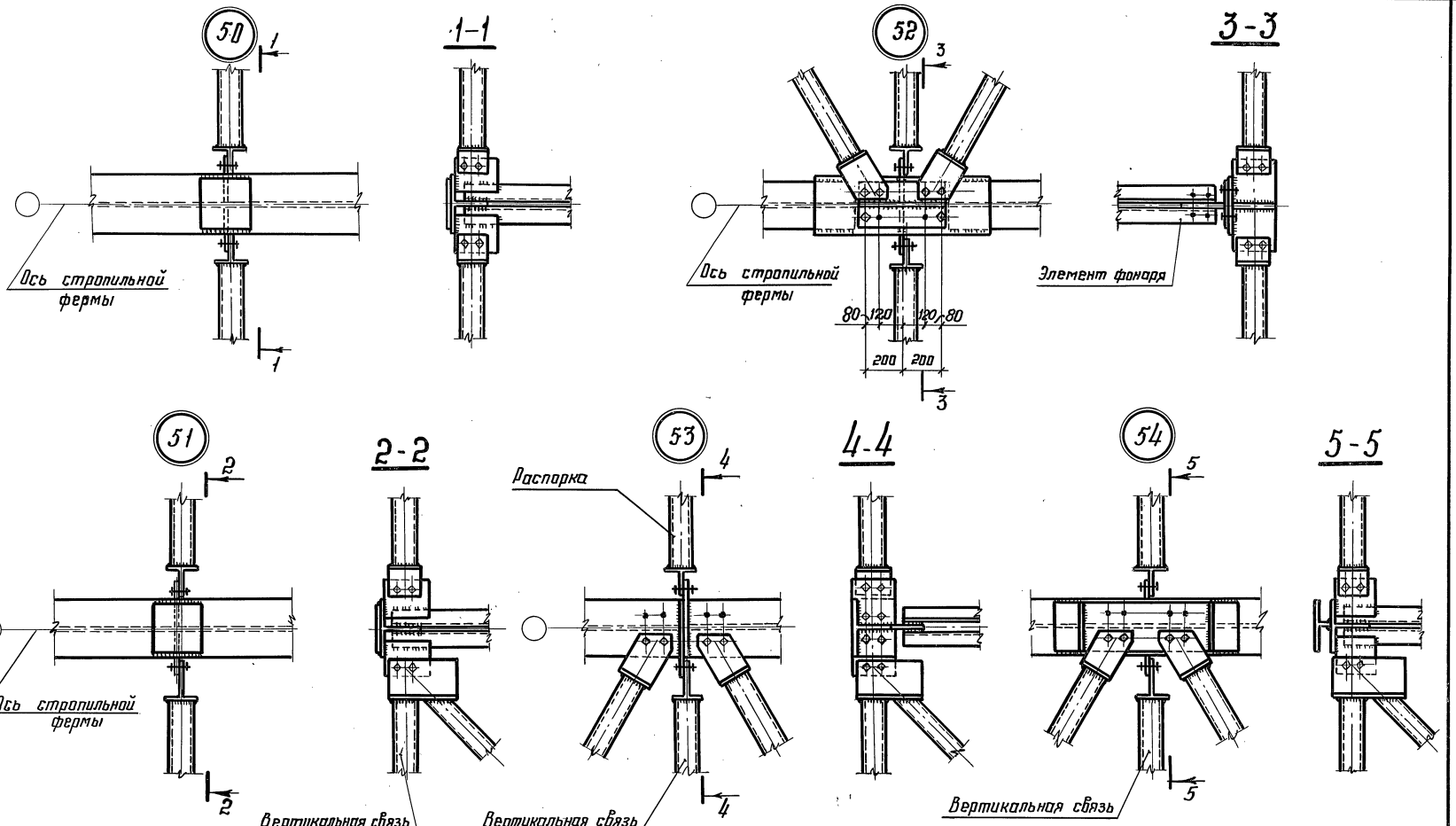
Схемы и узлы вертикальных связей ВС1; ВС2; ВС3; ВС4; ВС5; ВС6.

Стадия	Лист	Листов
Р	75	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

22098 94 Формат А3

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



Указания приведены на листе 80.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Крепление связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 50-54

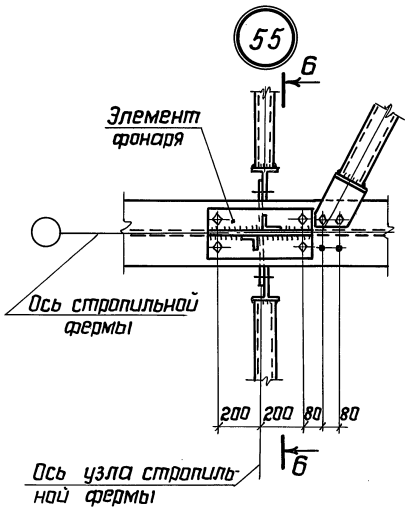
Стадия	Лист	Листов
Р	77	

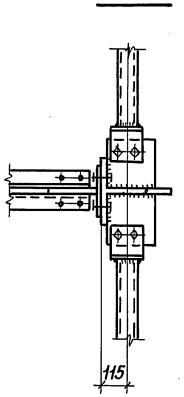
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

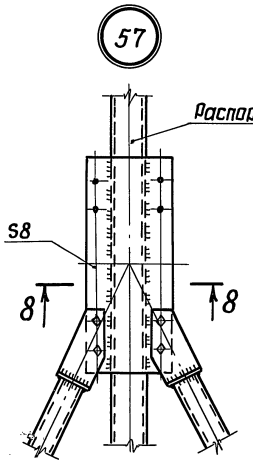
22098 95

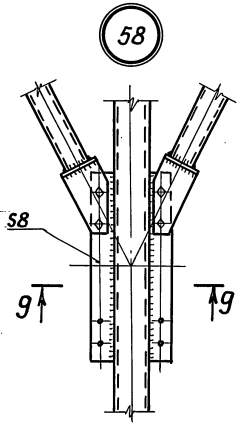
Формат А3

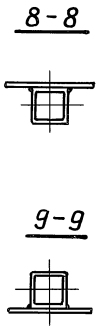
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

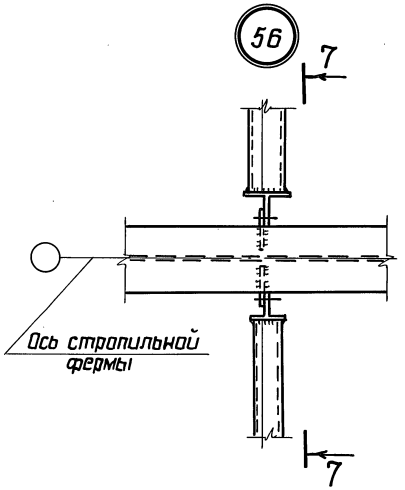


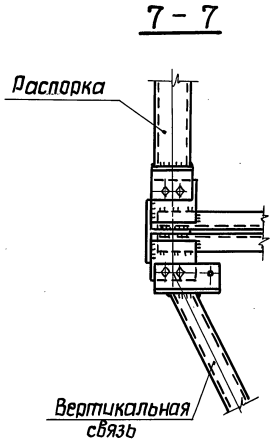


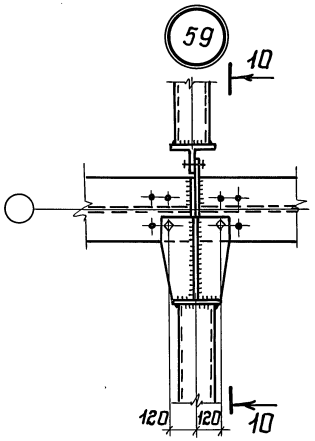


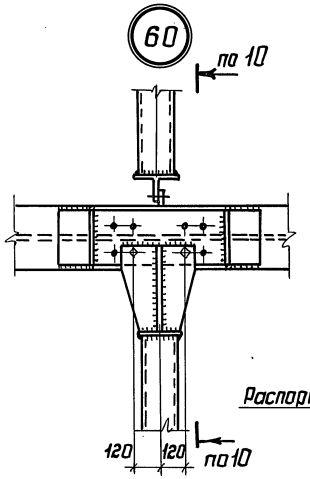


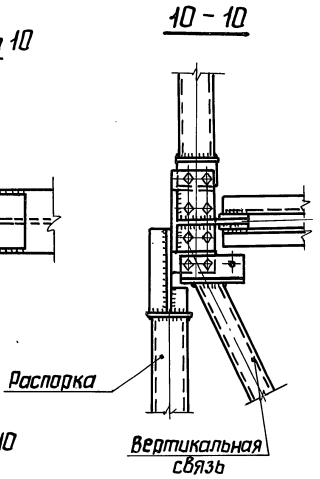












Указания приведены на листе 80.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ик.	Ларианов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобавич	

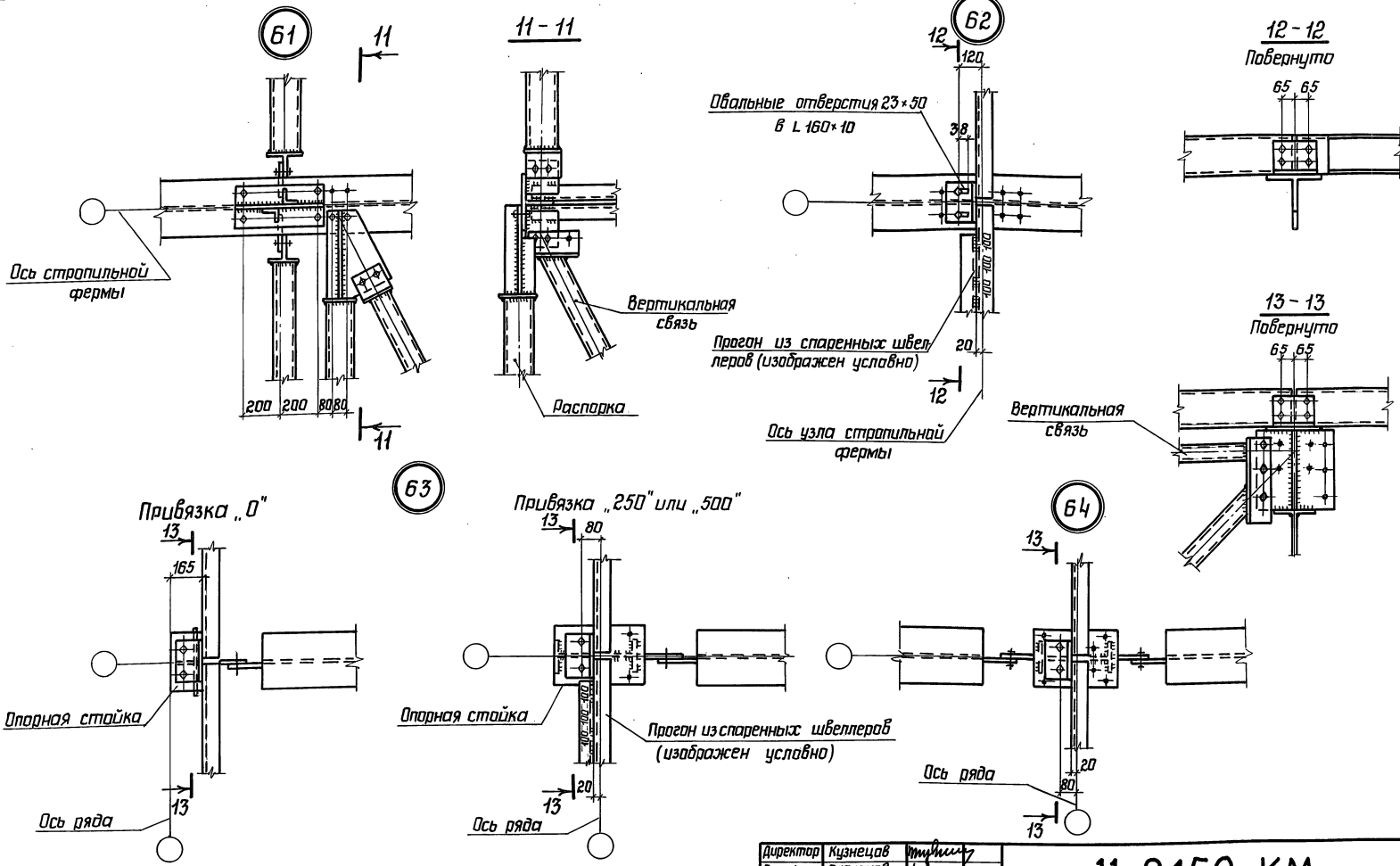
11-2450-КМ

Крепление связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 55-60

Стадия	Лист	Листов
Р	78	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.



Указания приведены на листе 80.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Парианов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

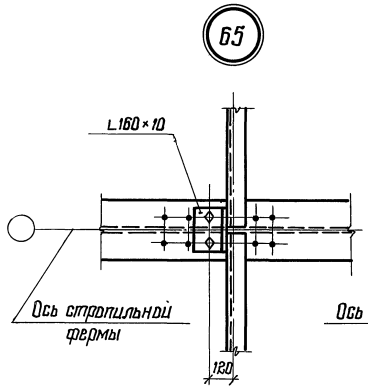
11-2450-КМ

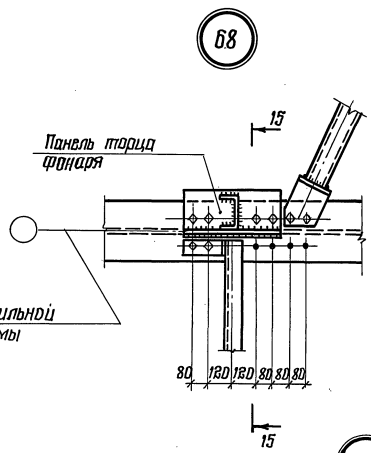
Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм
Узлы 61-64

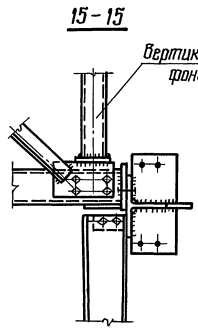
Стадия	Лист	Листов
Р	79	

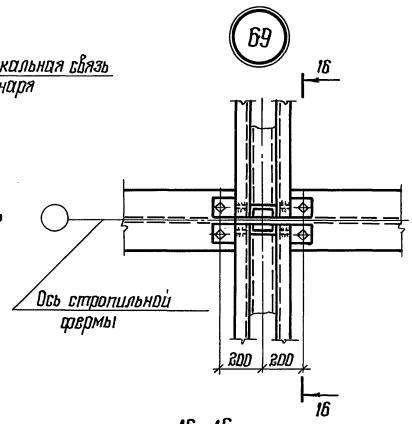
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

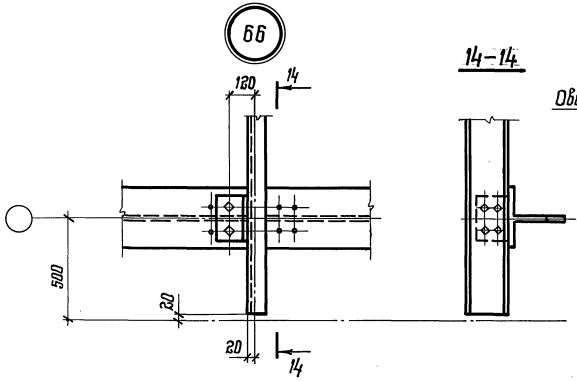
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

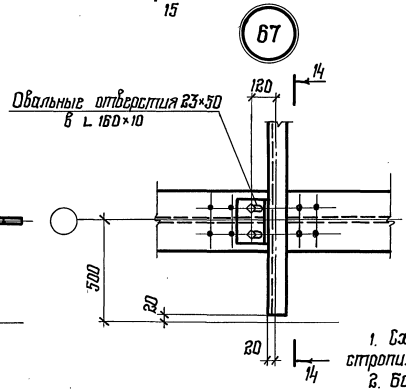


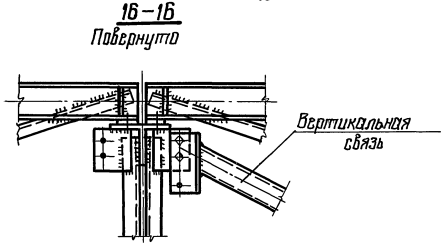












1. Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм и маркировка узлов приведены на листах 10-17.
2. Болты М20
3. Расположение отверстий по верхним поясам стропильных ферм приведено на листах 88, 89.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

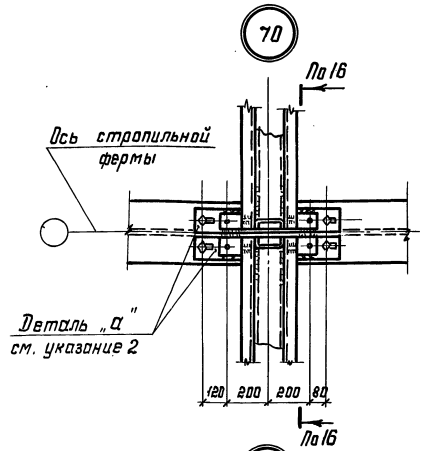
11-2450-КМ

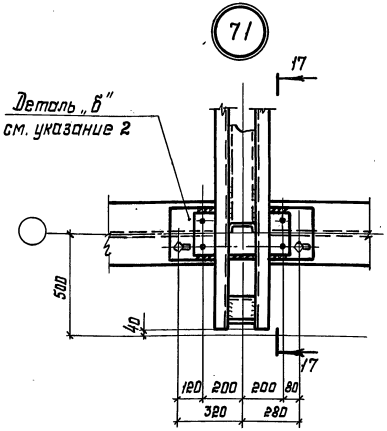
Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 65-69

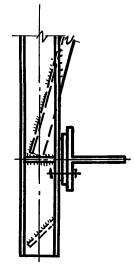
Стадия	Лист	Листов
Р	80	

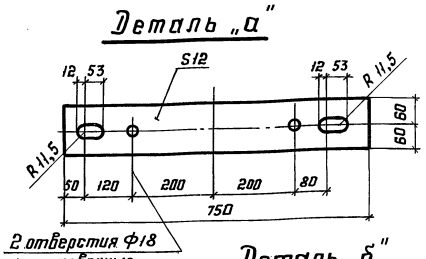
ЦНИИпроектстальконструкция им. мельникова

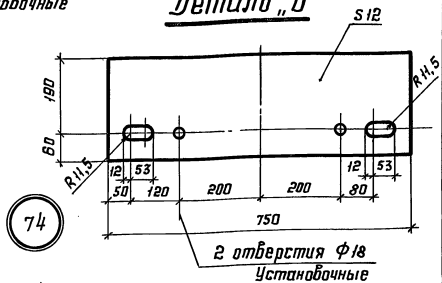
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

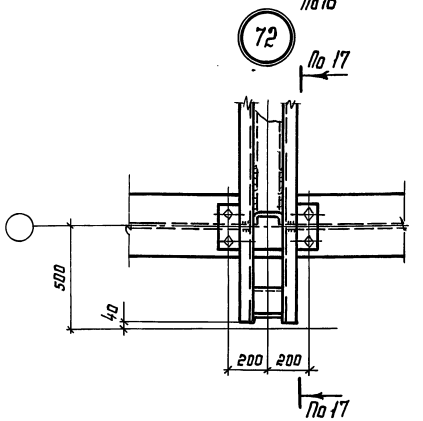


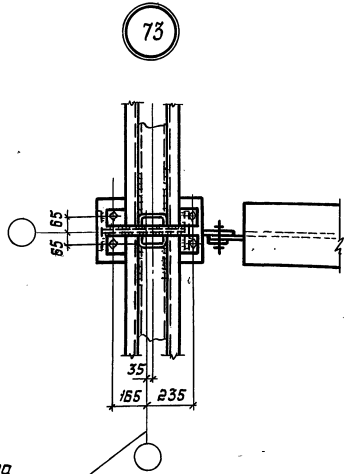


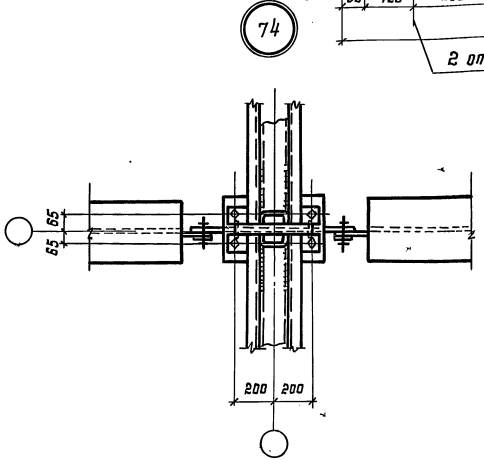












1. Разрез 16-16 приведен на листе 80.
2. Деталь „а" приваривается к прогонам марки „ПР", а деталь „б" к прогонам марки „ПК".
3. Остальные указания приведены на листе 80.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 70-74.

Стадия	Лист	Листов
Р	81	

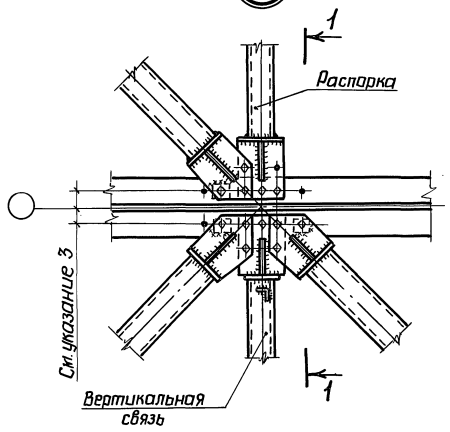
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

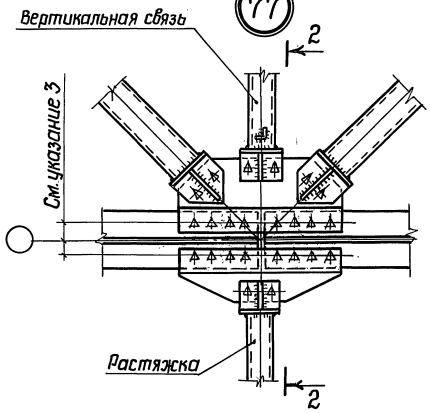
22098 99

Формат А3

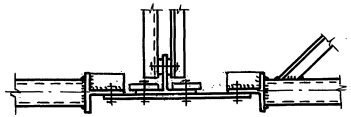
75



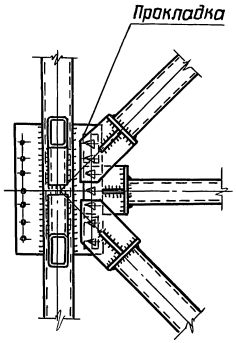
77



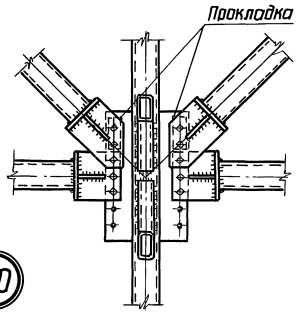
2 – 2
Повернуто



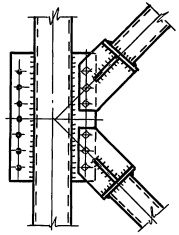
78



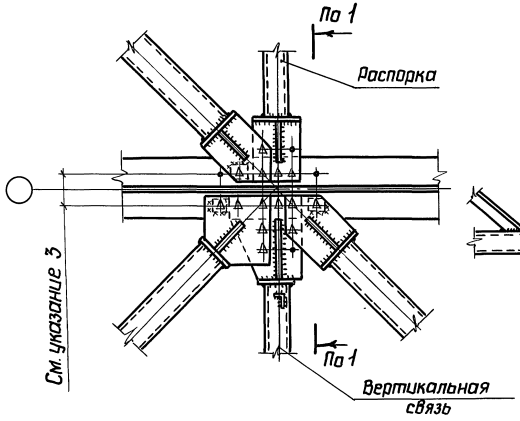
79



80



76



1 – 1
Повернуто



1 Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм и маркировка узлов приведены на листах 18–25.

2 В узлах 76–78 крепление связей условно показано на высокопрочных болтах, количество и тип болтов определяются в каждом конкретном случае в зависимости от действующих усилий.

3 Расположение отверстий по нижним поясам стропильных ферм приведено на листах 88, 89.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Крепление связей по нижним поясам стропильных ферм. Узлы 75–80.

Стадия	Лист	Листов
Р	82	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

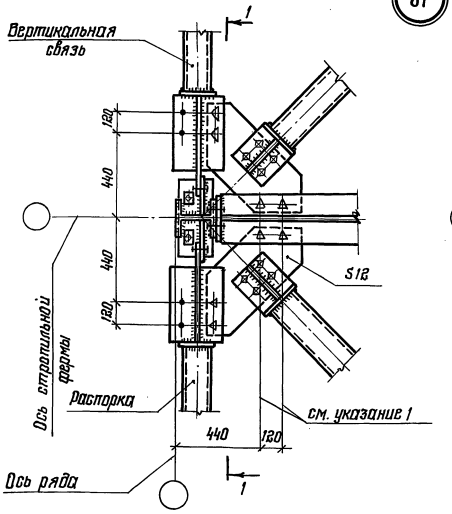
22098 100

Формат А3

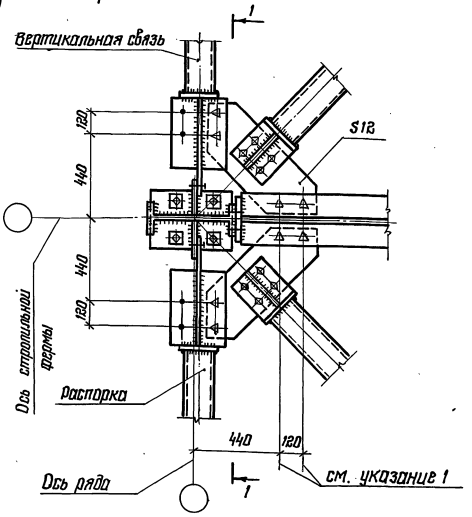
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

81

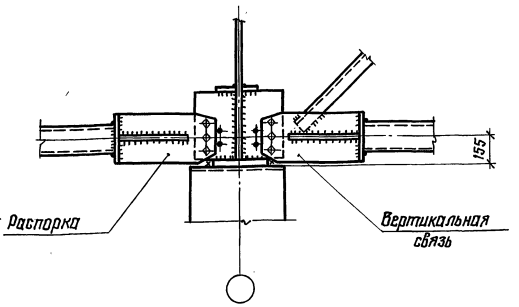
Привязка „0"



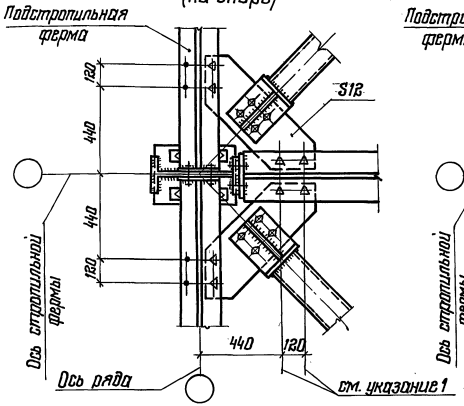
Привязка „250" или „500"



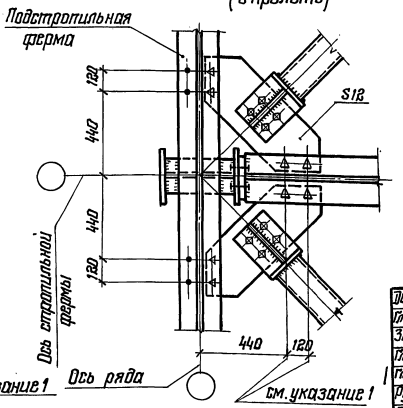
1–1
Повернуто



Здания с подстропильными фермами (на опоре)



Здания с подстропильными фермами (в пролете)



1. Отверстия ф30 только в фасонке связей.
2. Остальные указания приведены на листе 82.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр	Шубалов	
Гл. инж. пр	Арсентьева	
Рук. брие.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

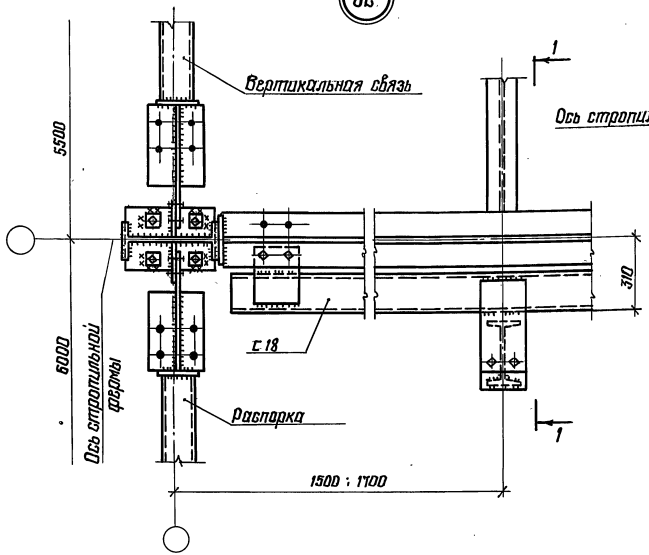
Крепление связей по нижним поясам стропильных ферм. Узел 81

Стадия	Лист	Листов
Р	83	

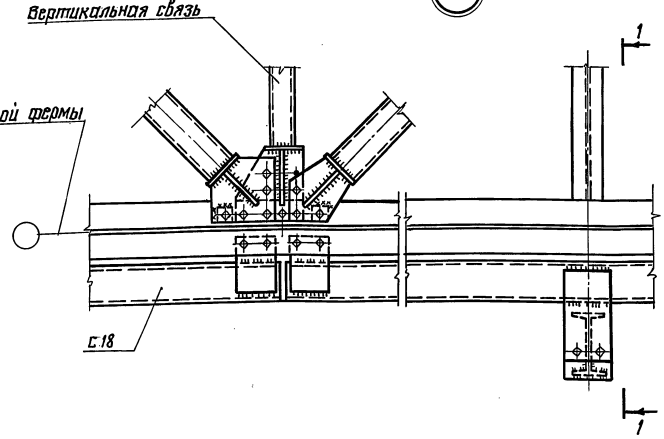
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

82

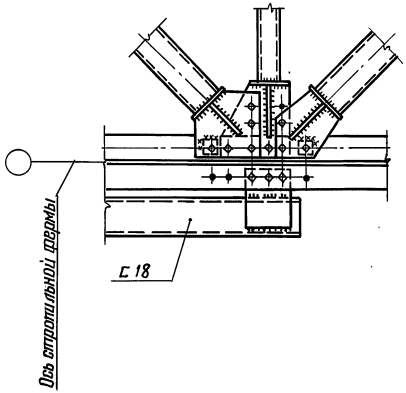


83

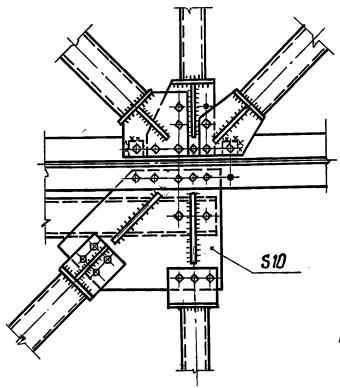


84

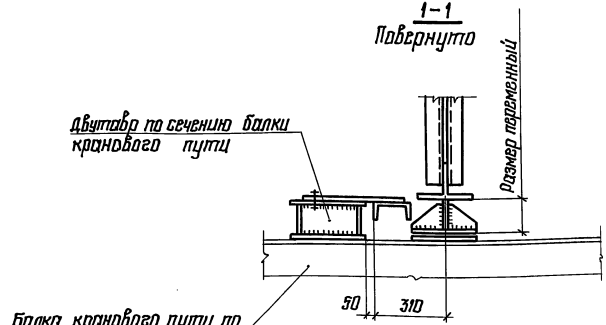
При связях II^го типа



При связях I^го типа



1-1
Повернуто



Указания приведены на листе 82

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.констр	Шубалов	
Гл.инж.пр.	Арбентьева	
Рук.бриг.	Деревщикий	
Проверил	Деревщикий	
Исполнил	Бабович	

11-2450-КМ

Крепление связей и тормозных балок по нижним поясам стропильных ферм. Узлы 82-84

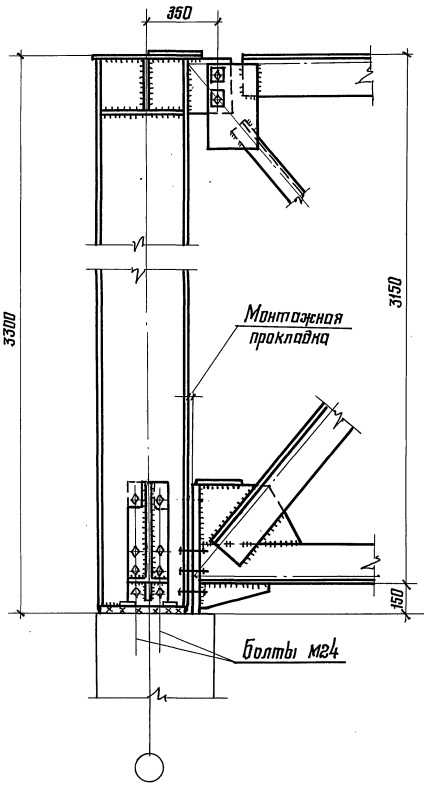
Стадия	Лист	Листов
Р	84	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

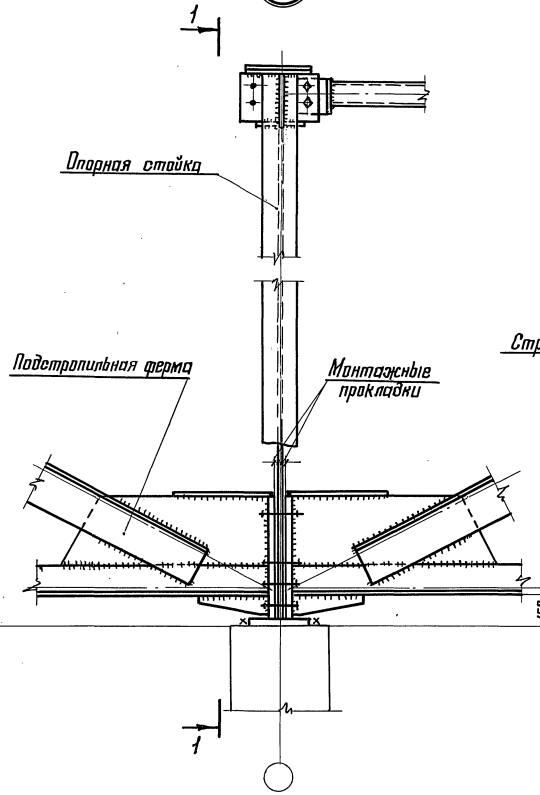
22098 102 Формат А3

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

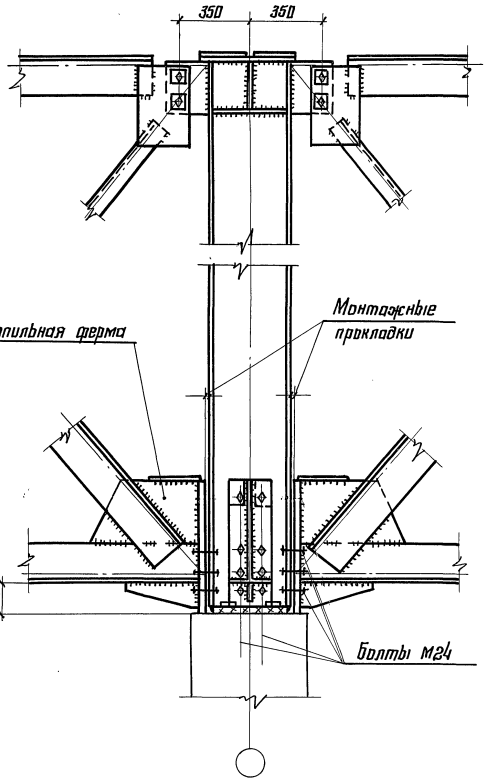
1-1
Крайний ряд



85



1-1
Средний ряд



Указания приведены на листе 86

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. конст.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

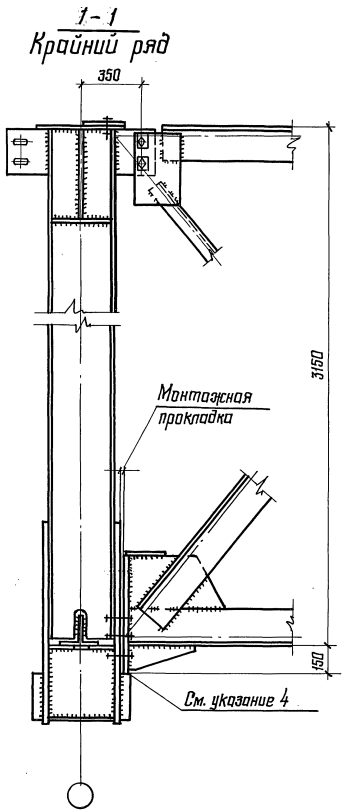
11-2450-КМ

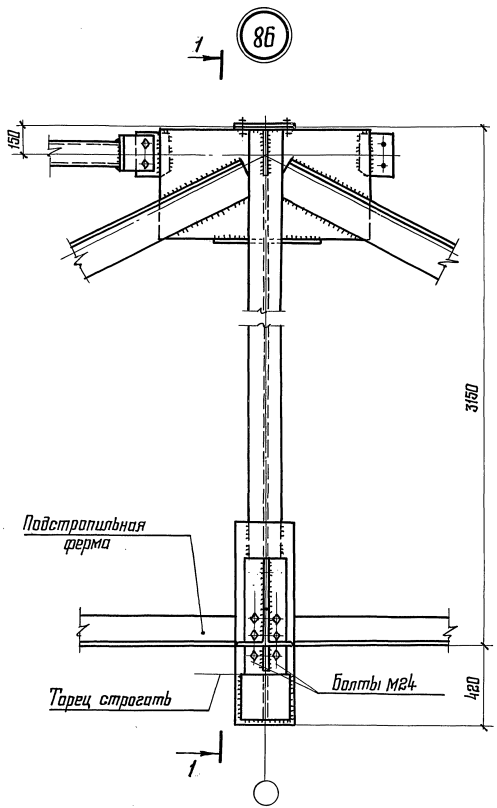
Крепление стропильных и подстропильных ферм к опорным стойкам и опорных стоек к колоннам. Узел 85

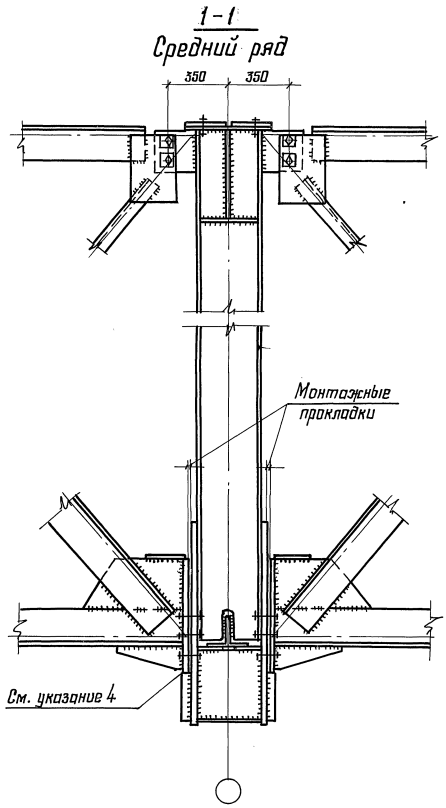
Стадия	Лист	Листов
Р	85	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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







1. Маркировка узлов приведена на листах 27-29.
2. Болты М20, кроме оговоренных.
3. При монтаже опирание стропильных и подстропильных ферм обеспечить через опорное ребро по всей его площади.
4. Свес опорного ребра стропильной фермы с опорного столика не допускается.
5. Приварка верхних поясов стропильных ферм к опорным стойкам не допускается.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Лоринов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Крепление стропильных ферм к подстропильным фермам. Узел 86

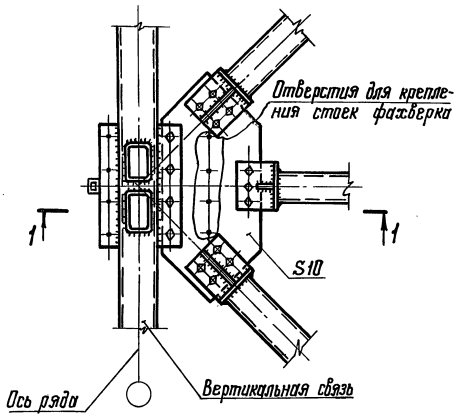
Стадия	Лист	Листов
Р	86	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

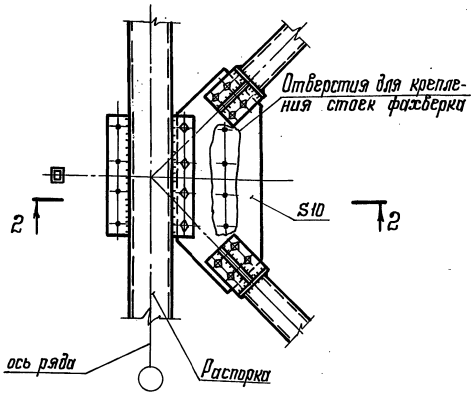
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А3

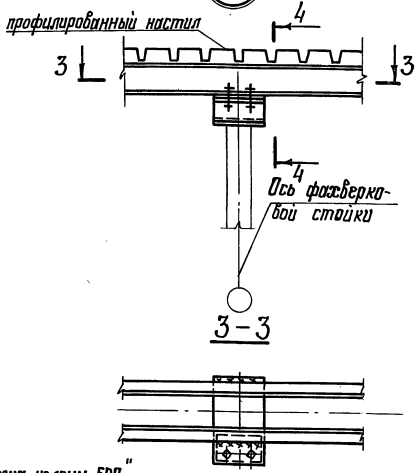
88



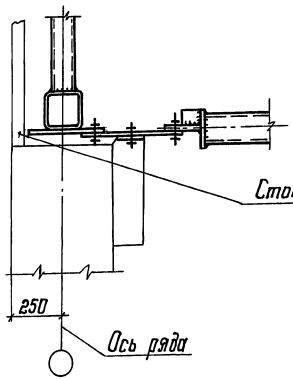
87



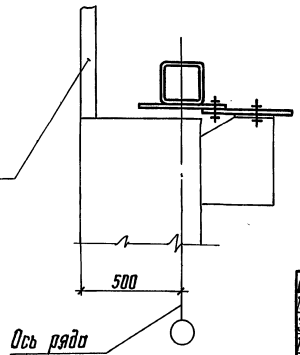
89



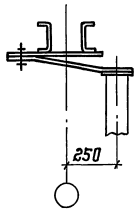
1-1



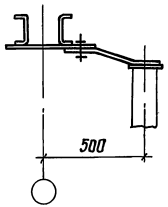
2-2



привязка колонн „250"



привязка колонн „500"



1. Маркировка узлов приведена на листе 31.
2. Болты М20. Условия поставки болтов и указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.им.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

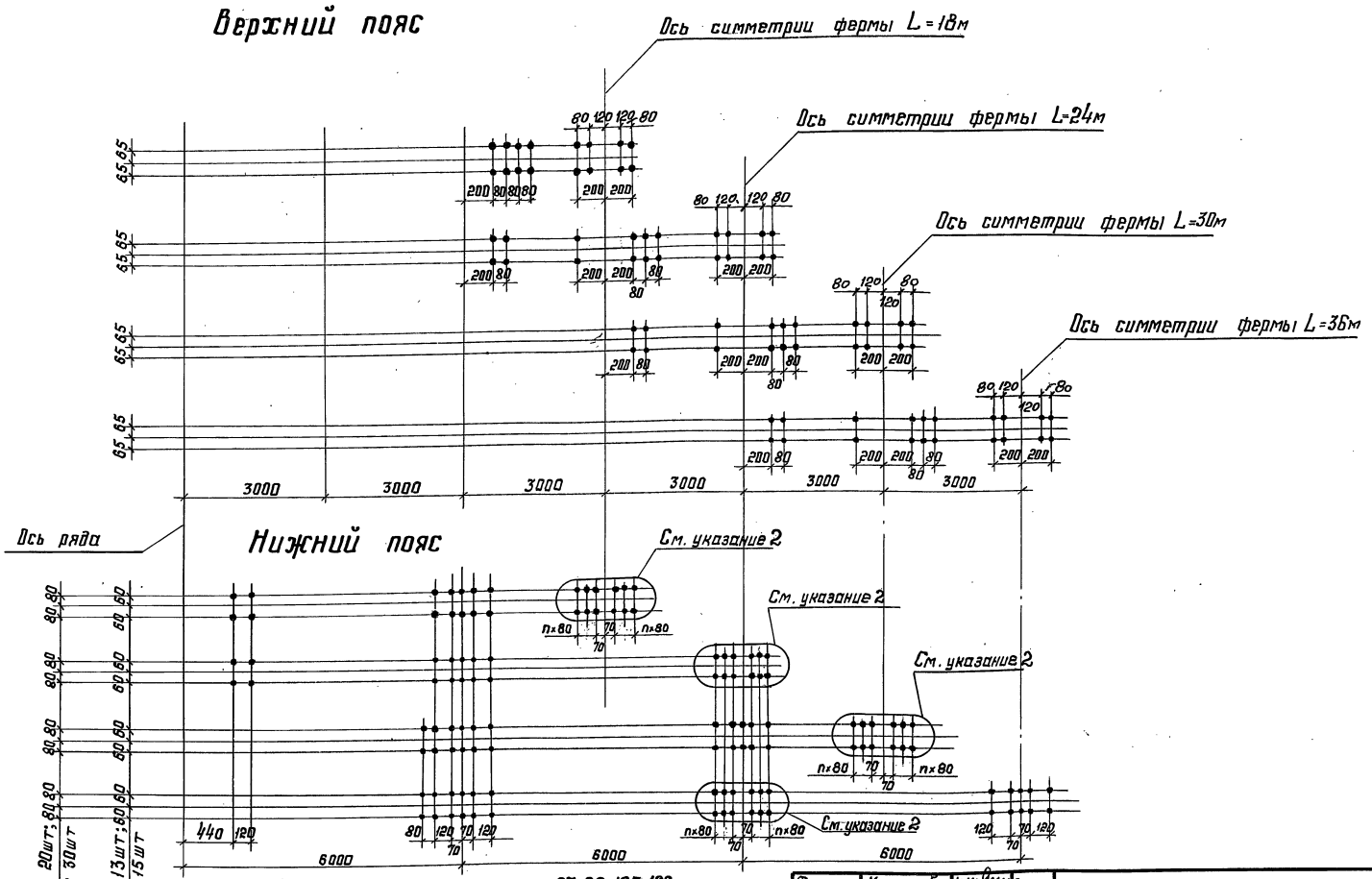
Крепление связей и прогонов при опирании фахверковых стоек. Узлы 87; 88; 89.

Стадия	Лист	Листов
Р	87	

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

Формат А3

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



1. Работать совместно с листами 67; 68; 105; 106
2. Данные отверстия предназначены только для монтажных стыков на накладках-смотреть узлы 15 и 16 В случае применения стыков на фланцах - смотреть узлы 12 и 14.
3. Все отверстия Ф23, кроме указанных в п. 2.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин	Ларионов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.констр	Шувалов	
Гл.инж.пр	Арсентьева	
Рук.бриг.	Деребицкий	
Проверил	Деребицкий	
Исполнил	Бобович	

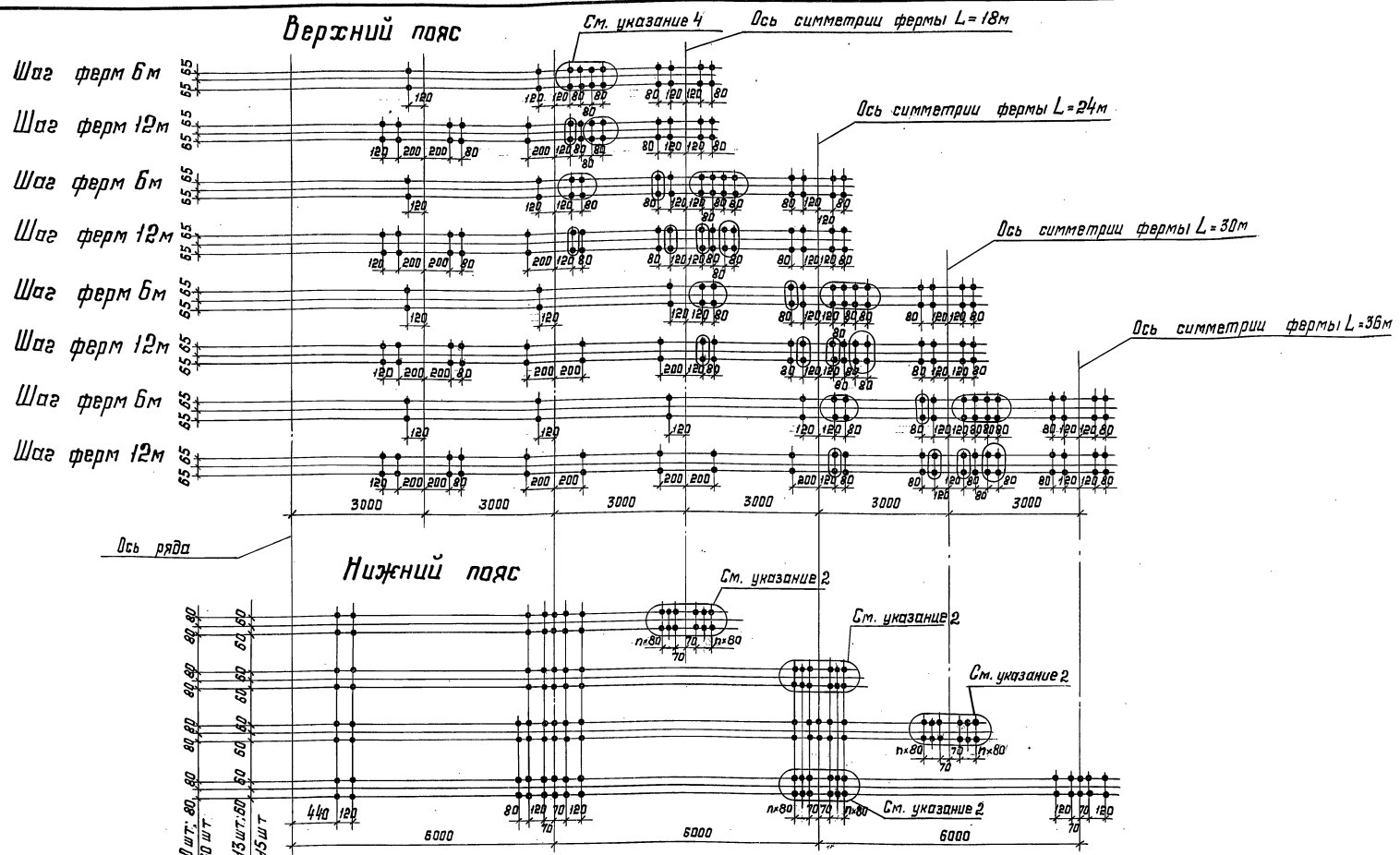
11-2450-КМ

Расположение отверстий в верхних и нижних поясах стропильных ферм при железобетонных плитах.

Стадия	Лист	Листов
Р		

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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



1. Работать совместно с листами 67; 68; 105; 106
2. Данные отверстия предназначены только для монтажных стыков на накладках-смотреть узлы 15 и 16 В случае применения стыков на фланцах-смотреть узлы 12 и 14.
3. Все отверстия Ф23, кроме отверстий указанных в п.2.
4. Обведенные отверстия только при наличии фонаря (для верхнего пояса).

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабович	

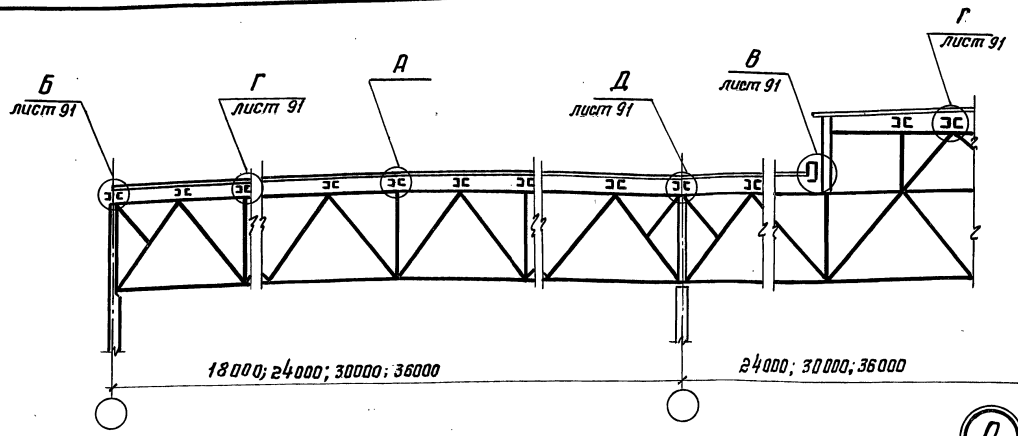
11-2450-КМ

Расположение отверстий в верхних и нижних поясах стропильных ферм при профилированном настиле.

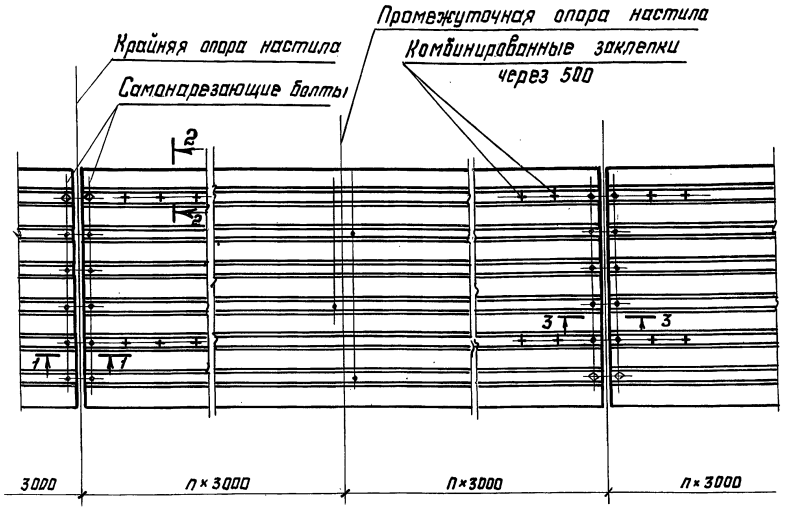
Стадия	Лист	Листов
Р	89	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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



Фрагмент плана настила с расположением креплений



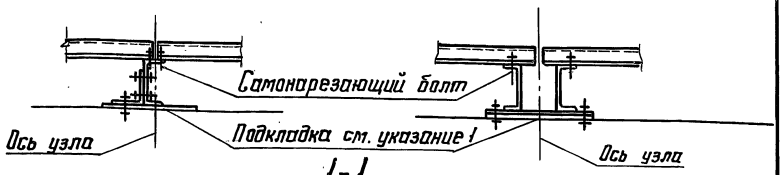
2-2



А

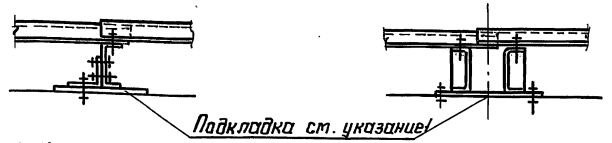
1-1

Вариант 1



1-1

Вариант 2



Разрез 3-3 и указания приведены на листе 91

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Схемы раскладки профилированного настила. Узлы крепления профилированного настила к прогонам.

Стадия	Лист	Листов
Р	90	

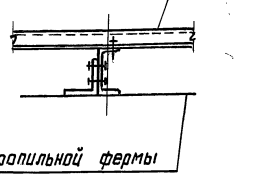
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Формат А3

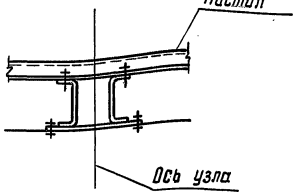
Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Г

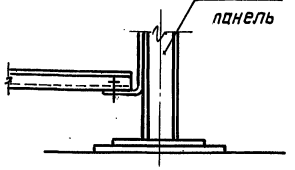
Шаг ферм 6м



Шаг ферм 12

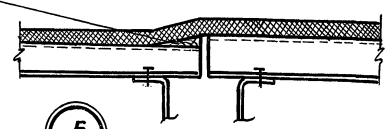


В



I

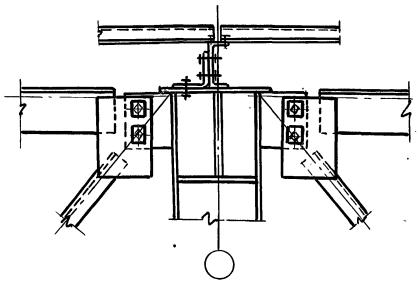
Деревянная планка. Приклеить битумной мастикой к настилу



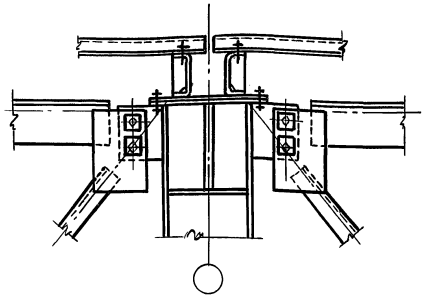
Б

Д

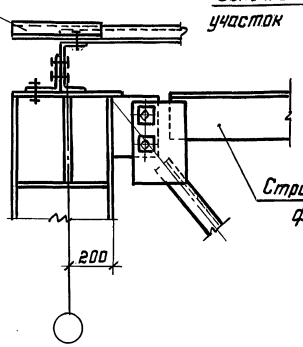
3-3
Шаг ферм 6м



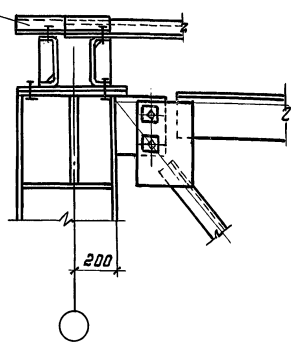
3-3
Шаг ферм 12м



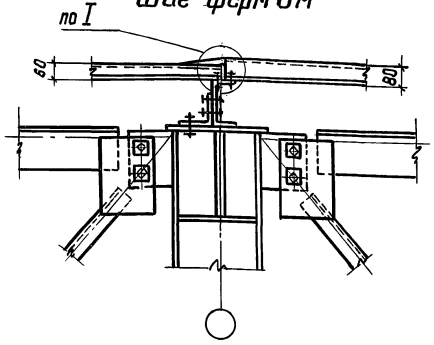
Шаг ферм 6м



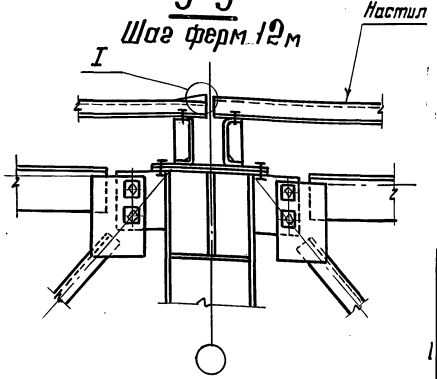
Шаг ферм 12м



3-3
Шаг ферм 6м



3-3
Шаг ферм 12м



1. Перепад уровней верха смежных прогонов не должен превышать 2см. При перепаде более 2см под прогоны предусматриваются соответствующие подкладки (см. узел А)
2. Сортаменты прогонов приведены на листе 58.
3. Указания по применению профилированного настила приведены в п. 3.2 пояснительной записки.
4. Работать совместно с листом 90.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабович	

11-2450-КМ

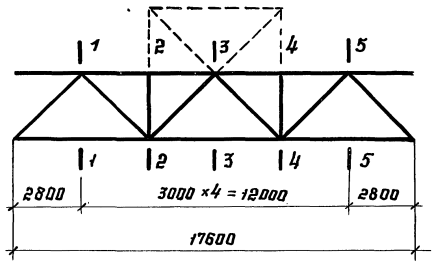
Узлы крепления профилированного настила к прогонам

Стадия	Лист	Листов
Р	91	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

Формат А3



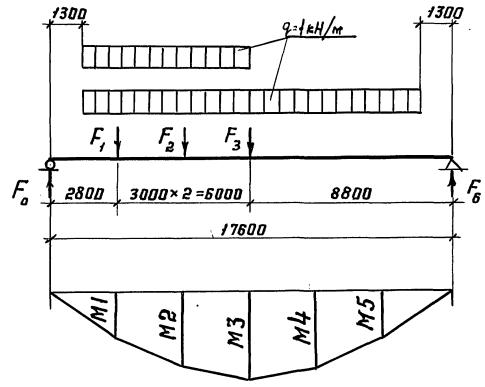


Схема 2

Схема 1

Внутренние усилия		Изгибающие моменты, кН·м Опорные реакции, кН				
		По схеме 1	По схеме 2	$F_1 = 1$ кН	$F_2 = 1$ кН	$F_3 = 1$ кН
Изгибающие моменты	М1	21,0	14,8	2,355	1,876	1,401
	М2	34,5	21,6	1,876	3,889	2,900
	М3	39,0	19,5	1,401	2,900	4,399
	М4	34,5	12,8	0,922	1,911	2,900
	М5	21,0	6,2	0,447	0,922	1,401
Опорные реакции	$F_а$	7,5	5,3	0,841	0,670	0,500
	$F_б$	7,5	2,2	0,159	0,330	0,500

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин	Ларионов	
Зав. отд	Беляев	
Гл. конст	Шубалов	
Гл. инж. пр	Врона	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Врона	
Исполнил	Лучай	

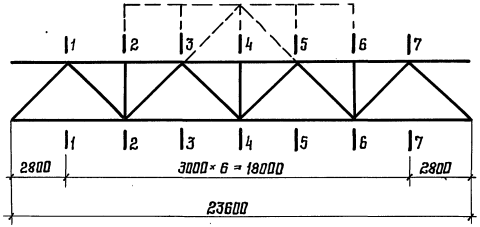
11-2450-КМ

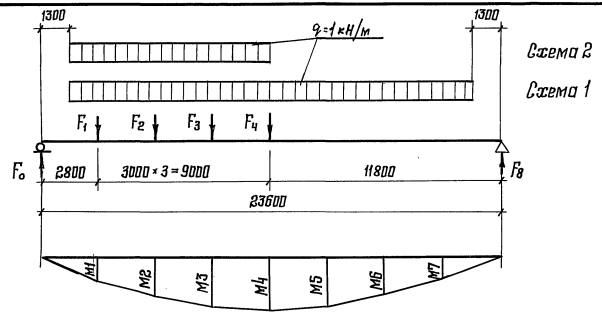
Изгибающие моменты и опорные реакции от единичных нагрузок стропильной фермы проле-том 18 м

Стадия	Лист	Листов
Р	92	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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





Внутренние усилия		Изгибающие моменты, кН·м Опорные реакции, кН							
		Схема 1		Схема 2		$F_1=1$ кН	$F_2=1$ кН	$F_3=1$ кН	$F_4=1$ кН
		Ферма без фонаря	Ферма с фонарем	Ферма без фонаря	Ферма с фонарем				
Изгибающие моменты	M1	29,4		21,1	21,6	2,468	2,111	1,755	1,401
	M2	51,9		34,7	35,8	2,111	4,373	3,637	2,900
	M3	65,4		39,3	41,0	1,755	3,637	5,519	4,399
	M4	69,9	65,4	35,0	32,7	1,401	2,900	4,399	5,899
	M5	65,4		26,1	24,4	1,044	2,163	3,283	4,399
	M6	51,9		17,2	16,1	0,687	1,427	2,163	2,900
	M7	29,4		8,3	7,8	0,334	0,687	1,044	1,401
Опорные реакции	F_0	10,5		7,5	7,7	0,881	0,754	0,627	0,500
	F_8	10,5		3,0	2,8	0,119	0,246	0,373	0,500

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Лорионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Лехова	
Проверил	Врона	
Исполнил	Лучай	

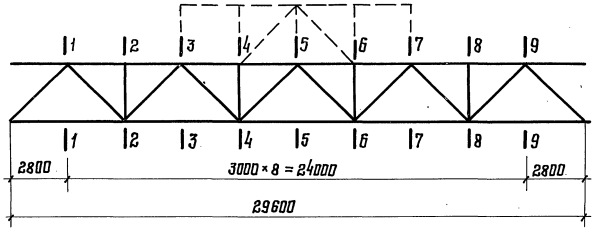
11-2450-КМ

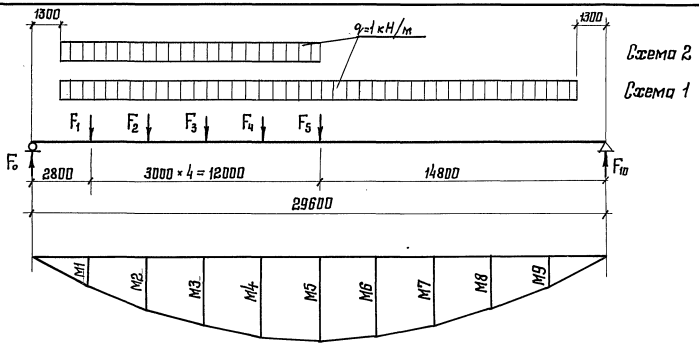
Изгибающие моменты и опорные реакции от единичных нагрузок стропильной фермы пролетом 24м

Стадия	Лист	Листов
Р	93	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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





Внутренние усилия		Изгибающие моменты, кН·м Опорные реакции, кН								
		Схема 1		Схема 2		$F_1 = 1$кН	$F_2 = 1$кН	$F_3 = 1$кН	$F_4 = 1$кН	$F_5 = 1$кН
		Ферма без фонаря	Ферма с фонарем	Ферма без фонаря	Ферма с фонарем					
Изгибающие моменты	M1	37,8		27,4	27,8	2,535	2,250	1,966	1,685	1,401
	M2	69,3		47,8	48,7	2,250	4,663	4,076	3,485	2,900
	M3	91,8		59,2	60,5	1,966	4,075	6,183	5,293	4,399
	M4	105,3		61,5	63,3	1,685	3,489	5,293	7,096	5,899
	M5	109,8	105,3	54,9	52,6	1,401	2,900	4,399	5,899	7,401
	M6	105,3		43,8	42,0	1,117	2,311	3,509	4,704	5,899
	M7	91,8		32,6	31,3	0,832	1,726	2,616	3,509	4,399
	M8	69,3		21,5	20,6	0,548	1,137	1,726	2,311	2,900
	M9	37,8		10,4	10,0	0,264	0,548	0,832	1,117	1,401
Опорные реакции	F_0	13,5		9,8	9,9	0,905	0,804	0,703	0,601	0,500
	F_{10}	13,5		3,7	3,6	0,095	0,196	0,297	0,399	0,500

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врано	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Врано	
Исполнил	Лучай	

11-2450-КМ

Изгибающие моменты и опорные реакции от единичных нагрузок стропильной фермы пролетом 30 м

Стадия	Лист	Листов
Р	94	

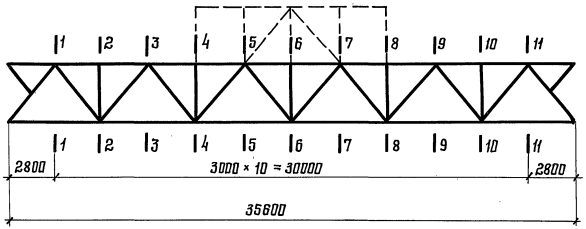
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

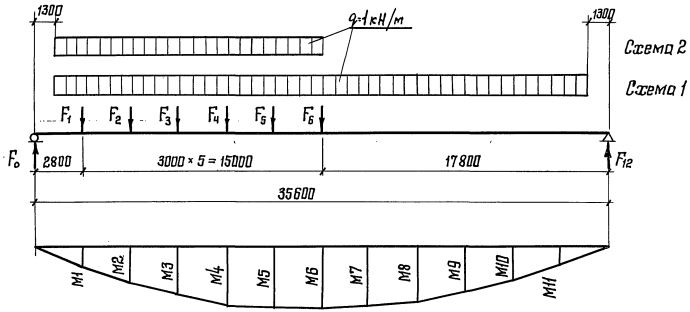
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3





Внутренние усилия		Изгибающие моменты, в кН·м Опорные реакции, в кН								
		Схема 1		Схема 2		$F_1=1$кН	$F_2=1$кН	$F_3=1$кН	$F_4=1$кН	$F_5=1$кН	$F_6=1$кН
		Ферма без фонаря	Ферма с фонарем	Ферма без фонаря	Ферма с фонарем						
Изгибающие моменты	M1	46,2		33,7	34,1	2,579	2,344	2,108	1,873	1,635	1,400
	M2	86,7		60,8	61,6	2,354	4,855	4,367	3,880	3,387	2,900
	M3	118,0		79,0	80,1	2,117	4,368	6,628	5,887	5,139	4,400
	M4	151,0		88,1	89,6	1,880	3,879	5,879	7,894	6,891	5,900
	M5	154,0		88,2	90,1	1,643	3,390	5,138	6,885	8,643	7,400
	M6	159,0	154,0	79,3	77,1	1,406	2,901	4,397	5,892	7,405	8,900
	M7	154,0		66,0	64,1	1,169	2,412	3,656	4,899	6,157	7,400
	M8	151,0		52,6	51,1	0,932	1,923	2,915	3,906	4,909	5,900
	M9	118,0		39,2	38,1	0,695	1,434	2,174	2,913	3,661	4,400
	M10	86,7		25,9	25,1	0,458	0,945	1,433	1,920	2,412	2,900
	M11	46,2		12,5	12,1	0,221	0,456	0,692	0,927	1,165	1,400
Опорные реакции	F_o	16,5		12,0	12,2	0,921	0,837	0,753	0,669	0,584	0,500
	F_{12}	16,5		4,5	4,3	0,079	0,163	0,247	0,331	0,416	0,500

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. пр.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врано	
Рук. бриг.	Лехова	
Проверил	Врано	
Исполнил	Лучай	

11-2450-КМ

Изгибающие моменты и опорные реакции от единичных нагрузок стропильной фермы пролетом 36м

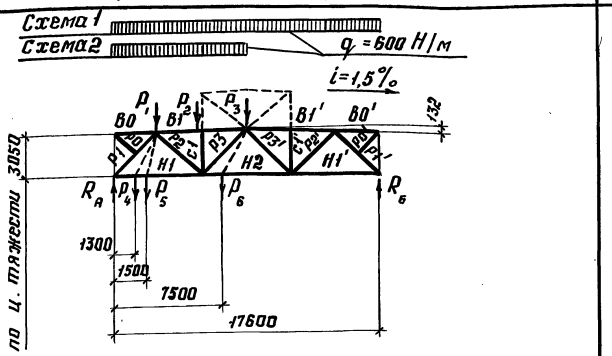
Стадия	Лист	Листов
Р	95	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

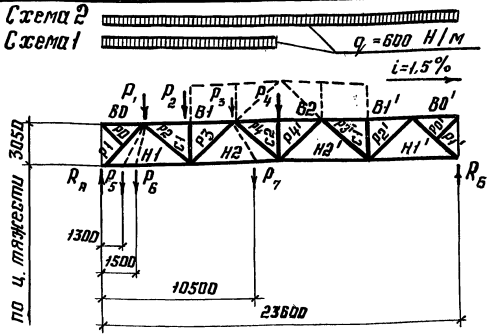
Формат А3

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

Стропильная ферма L = 18 м



Стропильная ферма L = 24 м



Элемент фермы	Обозначение стержня	Геометрическая длина стержня мм	Нагрузка на ферму: Схема 1	Схема 2	P_1=1кН	P_2=1кН	P_3=1кН	P_4=1кН	P_5=1кН	P_6=1кН	Геометрическая длина стержня мм	Нагрузка на ферму: Схема 1 с фонарем	Схема 1 без фонаря	Схема 2 с фонарем	Схема 2 без фонаря	P_1=1кН	P_2=1кН	P_3=1кН	P_4=1кН	P_5=1кН	P_6=1кН	P_7=1кН
			Усилия, кН									Усилия, кН										
Верхний пояс	В1	6000	-6,73	-4,22	-0,62	-1,28	-0,95	-0,28	-0,32	-1,06	6000	-7,01	-6,79	-10,16	-10,16	-0,69	-1,44	-1,19	-0,95	-0,32	-0,37	-1,06
	В2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6000	-8,41	-6,85	-12,82	-13,70	-0,46	-0,95	-1,44	-1,93	-0,21	-0,25	-1,72
	В1'	6000	-6,73	-2,51	-0,30	-0,63	-0,95	-0,14	-0,16	-0,79	6000	-3,15	-3,37	-10,16	-10,16	-0,23	-0,47	-0,71	-0,95	-0,11	-0,12	-0,85
Нижний пояс	Н1	5800	+4,08	+2,87	+0,77	+0,62	+0,46	+0,85 / +0,36	+0,64 / +0,41	+0,53	5800	+4,21	+4,10	+5,73	+5,73	+0,81	+0,69	+0,58	+0,46	+0,87 / +0,38	+0,96 / +0,44	+0,51
	Н2	6000	+7,62	+3,81	+0,46	+0,95	+1,44	+0,21	+0,25	+1,66 / +1,23	6000	+8,03	+7,70	+12,81	+12,81	+0,58	+1,19	+1,81	+1,44	+0,27	+0,31	+2,16 / +1,60
	Н2'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6000	+4,78	+5,11	+12,81	+12,81	+0,34	+0,71	+1,08	+1,44	+0,16	+0,19	+1,28
	Н1'	5800	+4,08	+1,21	+0,15	+0,30	+0,46	+0,07	+0,08	+0,39	5800	+1,52	+1,63	+5,73	+5,73	+0,11	+0,23	+0,34	+0,46	+0,05	+0,06	+0,41
Раскосы	Р1	4171	-6,03	-4,23	-1,14	-0,91	-0,68	-1,27	-1,25	-0,79	4171	-6,22	-6,06	-8,47	-8,47	-1,20	-1,02	-0,85	-0,68	-1,28	-1,27	-0,75
	Р2	4308	+3,79	+1,94	-0,22	+0,94	+0,70	-0,11	-0,12	+0,81	4246	+3,99	+3,83	+6,32	+6,31	-0,17	+1,06	+0,88	+0,70	-0,08	-0,09	+0,78
	Р3	4373	-1,26	+0,59	+0,22	+0,46	-0,70	+0,11	+0,12	-0,81	4310	-1,47	-1,31	-3,79	-3,79	+0,17	+0,35	-0,88	-0,70	+0,08	+0,09	-0,78
	Р4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4246	-2,32	-1,22	0	+1,26	-0,17	-0,35	-0,52	+0,70	-0,08	-0,09	-0,62
	Р4'	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4246	+2,32	+2,48	0	+1,26	+0,17	+0,35	+0,52	+0,70	+0,08	+0,09	+0,62
	Р3'	4373	-1,26	-1,85	-0,22	-0,46	-0,70	-0,11	-0,12	-0,60	4310	-2,32	-2,48	-3,79	-3,79	-0,17	-0,35	-0,52	-0,70	-0,08	-0,09	-0,62
	Р2'	4308	+3,79	+1,85	+0,22	+0,46	+0,70	+0,11	+0,12	+0,60	4246	+2,32	+2,48	+6,32	+6,31	+0,17	+0,35	+0,52	+0,70	+0,08	+0,09	+0,62
	Р1'	4171	-6,03	-1,79	-0,22	-0,45	-0,68	-0,10	-0,12	-0,58	4171	-2,25	-2,40	-8,47	-8,47	-0,16	-0,33	-0,51	-0,68	-0,08	-0,09	-0,60
Стойки	С1	3137	-1,80	-1,8	0	-1,0	0	0	0	0	3050	-1,8	-1,8	-1,8	-1,8	0	-1,0	0	0	0	0	0
	С2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3050	0	-0,9	0	-1,8	0	0	0	-1,0	0	0	0
	С1'	3137	-1,80	0	0	0	0	0	0	0	3050	0	0	-1,8	-1,8	0	0	0	0	0	0	0
Опорные реакции кН	R_A	—	4,5	3,21	0,94	0,67	0,50	0,93	0,92	0,57	—	4,64	4,52	6,30	6,30	0,88	0,75	0,63	0,50	0,95	0,94	0,55
	$R_Б$	—	4,5	1,29	0,16	0,33	0,50	0,07	0,08	0,43	—	1,66	1,78	6,30	6,30	0,12	0,25	0,37	0,50	0,05	0,06	0,45

Усилия в стержнях нижнего пояса, приведенные в виде дроби обозначают: в числителе - усилие в стержне слева от приложения силы, в знаменателе - справа от приложения силы.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.констр	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Лехова	
Проверил	Лехова	
Исполнил	Уварова	

11-2450-КМ

Усилия в стержнях стропильных ферм пролётами 18 и 24 м от единичных нагрузок

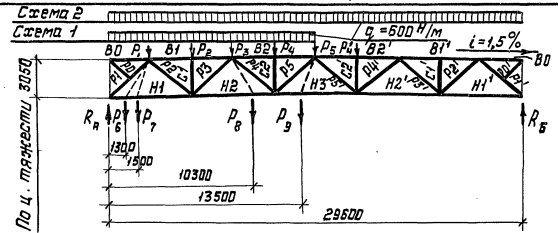
Стадия	Лист	Листов
Р	96	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Формат А3

Стропильная ферма L = 30 м



Элемент фермы	Обозначение	Геометрическая длина стержня, мм	Нагрузки на ферму: Схема 1 с фонарем	Схема 1 без фонаря	Схема 2 с фонарём	Схема 2 без фонаря	P_1=1кН	P_2=1кН	P_3=1кН	P_4=1кН	P_5=1кН	P_6=1кН	P_7=1кН	P_8=1кН	P_9=1кН	P_4=1,5кН	P_4'=1,5кН
			Усилия, тс														
Верхний пояс	В1	6000	-9,54	-9,36	-13,59	-13,59	-0,74	-1,53	-1,34	-1,14	-0,95	-0,34	-0,40	-1,24	-1,04	-1,72	-1,14
	В2	6000	-12,43	-12,08	-20,67	-20,67	-0,55	-1,14	-1,74	-2,33	-1,93	-0,26	-0,30	-2,04	-2,10	-3,50	-2,32
	В2'	6000	-8,24	-8,59	-20,67	-20,67	-0,37	-0,76	-1,15	-1,54	-1,93	-0,17	-0,20	-1,35	-1,77	-2,32	-3,50
	В1'	6000	-4,05	-4,23	-13,59	-13,59	-0,18	-0,37	-0,57	-0,76	-0,95	-0,08	-0,10	-0,66	-0,87	-1,14	-1,72
Нижний пояс	Н1	5800	+5,43	+5,35	+7,39	+7,39	+0,84	+0,74	+0,65	+0,55	+0,46	+0,88 / +0,39	+0,87 / +0,45	+0,60	+0,50	+0,83	+0,55
	Н2	6000	+11,86	+11,60	+18,01	+18,01	+0,65	+1,34	+2,03	+1,73	+1,44	+0,30	+0,35	+2,48 / +1,88	+1,58	+2,60	+1,73
	Н3	6000	+10,34	+10,78	+20,67	+21,55	+0,46	+0,95	+1,44	+1,94	+2,43	+0,21	+0,25	+1,69	+2,64 / +2,21	+2,90	+2,90
	Н2'	6000	+6,15	+6,41	+18,01	+18,01	+0,27	+0,57	+0,86	+1,15	+1,44	+0,13	+0,15	+1,00	+1,33	+1,73	+2,60
	Н1'	5800	+1,98	+2,04	+7,39	+7,39	+0,09	+0,18	+0,27	+0,37	+0,46	+0,04	+0,05	+0,32	+0,42	+0,55	+0,83
Раскосы	Р1	4171	-8,02	-7,90	-10,91	-10,91	-1,23	-1,09	-0,95	-0,82	-0,68	-1,30	-1,29	-0,89	-0,74	-1,22	-0,81
	Р2	4246	+5,85	+5,72	+8,84	+8,84	-0,13	+1,13	+0,99	+0,84	+0,70	-0,06	-0,07	+0,92	+0,76	+1,27	+0,84
	Р3	4310	-3,33	-3,20	-6,32	-6,31	+0,13	+0,28	-0,99	-0,84	-0,70	+0,06	+0,07	-0,92	-0,76	-1,27	-0,84
	Р4	4246	+0,80	+0,67	+3,79	+3,79	-0,13	-0,28	-0,42	+0,84	+0,70	-0,06	-0,07	-0,49	+0,76	+1,27	+0,84
	Р5	4310	+2,99	+1,85	0	-1,26	+0,13	+0,28	+0,42	+0,56	-0,70	+0,06	+0,07	+0,49	-0,76	+0,84	-0,84
	Р5'	4310	-2,99	-3,12	0	-1,26	-0,13	-0,28	-0,42	-0,56	-0,70	-0,06	-0,07	-0,49	-0,64	-0,84	+0,84
	Р4'	4246	+2,99	+3,12	+3,79	+3,79	+0,13	+0,28	+0,42	+0,56	+0,70	+0,06	+0,07	+0,49	+0,64	+0,84	+1,27
	Р3'	4310	-2,99	-3,12	-6,32	-6,31	-0,13	-0,28	-0,42	-0,56	-0,70	-0,06	-0,07	-0,49	-0,64	-0,84	-1,27
	Р2'	4246	+2,99	+3,12	+8,84	+8,84	+0,13	+0,28	+0,42	+0,56	+0,70	+0,06	+0,07	+0,49	+0,64	+0,84	+1,27
	Р1'	4171	-2,90	-3,01	-10,91	-10,91	-0,13	-0,27	-0,40	-0,54	-0,68	-0,06	-0,07	-0,47	-0,62	-0,81	-1,22
Стойки	С1	3050	-1,8	-1,80	-1,8	-1,8	0	-1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	С2	3050	-2,7	-1,80	-2,7	-1,8	0	0	0	-1,00	0	0	0	0	0	-1,5	0
	С2'	3050	0	0	-2,7	-1,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,5
	С1'	3050	0	0	-1,8	-1,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Опорные реакции, кН	R_A	—	5,96	5,88	8,10	8,10	0,91	0,80	0,70	0,60	0,50	0,96	0,95	0,65	0,54	0,90	0,60
	$R_Б$	—	2,14	2,22	8,10	8,10	0,09	0,20	0,30	0,40	0,50	0,04	0,05	0,35	0,46	0,60	0,90

Указания приведены на листе 96.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл.констр.	Шубалов	
Гл.инж.пр.	Ярсентьева	
Рук. бриг.	Лехова	
Проверил	Лехова	
Исполнил	Уварова	

11-2450-КМ

Усилия в стержнях стропильных ферм пролётом 30 м от единичных нагрузок

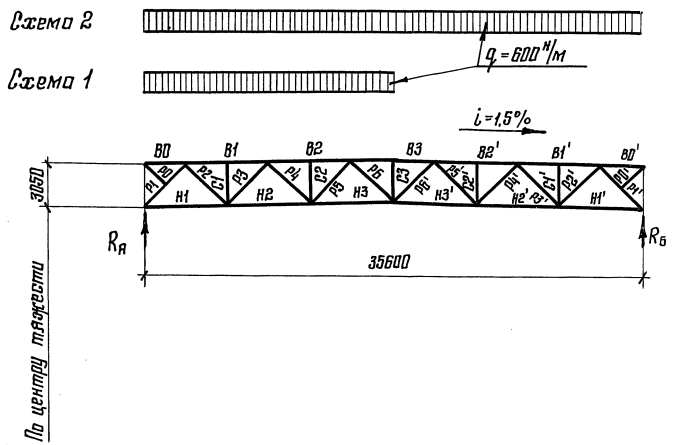
Стадия	Лист	Листов
Р	97	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

Стропильная ферма L=36м

Элемент фермы	Обозначение стержня	Геометрическая длина стержня, мм	Нагрузка на ферму 1			
			Схема 1		Схема 2	
			с фонарем	без фонаря	с фонарем	без фонаря
			Усилия, кН			
Верхний пояс	В1	6000	−12,07	−11,92	−17,00	−17,00
	В2	6000	−17,59	−17,29	−27,62	−27,62
	В3	6000	−15,14	−15,58	−30,23	−31,17
	В2'	6000	−10,04	−10,33	−27,62	−27,62
	В1'	6000	−4,94	−5,08	−17,00	−17,00
Нижний пояс	Н1	5800	+6,65	+6,58	+9,03	+9,03
	Н2	6000	+15,71	+15,49	+23,20	+23,20
	Н3	6000	+17,69	+17,32	+30,28	+30,28
	Н3'	6000	+12,59	+12,96	+30,28	+30,28
	Н2'	6000	+7,48	+7,70	+23,20	+23,20
	Н1'	5800	+2,38	+2,45	+9,03	+9,03
Раскосы	Р1	4171	−9,83	−9,73	−13,36	−13,36
	Р2	4246	+7,73	+7,62	+11,37	+11,37
	Р3	4310	−5,20	−5,09	−8,84	−8,84
	Р4	4246	+2,67	+2,57	+6,31	+6,31
	Р5	4310	−0,15	−0,04	−3,79	−3,79
	Р6	4246	−3,64	−2,48	0	+1,26
	Р6'	4246	+3,64	+3,75	0	+1,26
	Р5'	4310	−3,64	−3,75	−3,79	−3,79
	Р4'	4246	+3,64	+3,75	+6,31	+6,31
	Р3'	4310	−3,64	−3,75	−8,84	−8,84
	Р2'	4246	+3,64	+3,75	+11,37	+11,37
	Р1'	4171	−3,52	−3,62	−13,36	−13,36
Стойки	С1	3050	−1,8	−1,8	−1,8	−1,8
	С2	3050	−1,8	−1,8	−1,8	−1,8
	С3	3050	0	−0,9	0	−1,8
	С2'	3050	0	0	−1,8	−1,8
	С1'	3050	0	0	−1,8	−1,8
Опорные реакции, кН	$R_А$	—	7,30	7,22	9,90	9,90
	$R_Б$	—	2,60	2,68	9,90	9,90



Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Лорионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Бригадир	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Уварова	

11-2450-КМ

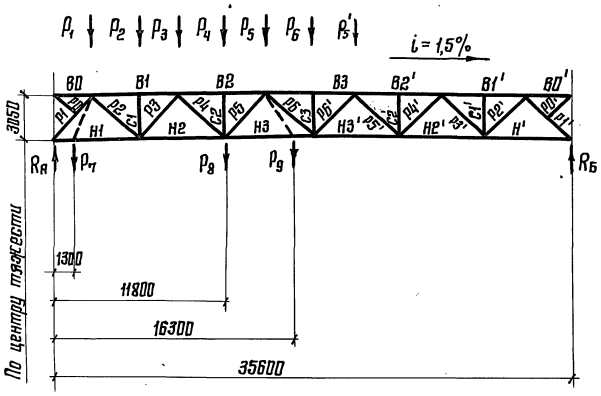
Усилия в стержнях стропильных ферм пролетам 36м от единичных нагрузок (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	98	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

Формат А3



Указания приведены на листе 96.

Стропильная ферма L = 36м

Элемент фермы	Обозначение стержня	Геометрическая длина стержня, мм	Нагрузка на ферму: P_1 = 1кН	P_2 = 1кН	P_3 = 1кН	P_4 = 1кН	P_5 = 1кН	P_6 = 1кН	P_7 = 1кН	P_8 = 1кН	P_9 = 1кН	P_5 = 1,5кН	P'_5 = 1,5кН
			Усилия, кН										
Верхний пояс	В1	6000	-0,77	-1,59	-1,43	-1,27	-1,11	-0,95	-0,36	-1,27	-1,03	-1,67	-1,19
	В2	6000	-0,61	-1,27	-1,93	-2,59	-2,26	-1,93	-0,29	-2,59	-2,10	-3,39	-2,41
	В3	6000	-0,46	-0,95	-1,44	-1,94	-2,43	-2,92	-0,22	-1,94	-2,67	-3,64	-3,64
	В2'	6000	-0,30	-0,63	-0,96	-1,28	-1,61	-1,93	-0,14	-1,28	-1,77	-2,41	-3,39
	В1'	6000	-0,16	-0,31	-0,47	-0,63	-0,79	-0,95	-0,07	-0,63	-0,87	-1,19	-1,67
Нижний пояс	Н1	5800	+0,85	+0,77	+0,69	+0,61	+0,54	+0,46	+0,88 / +0,40	+0,61	+0,50	+0,80	+0,57
	Н2	6000	+0,69	+1,43	+2,17	+1,93	+1,69	+1,44	+0,33	+1,93	+1,56	+2,53	+1,80
	Н3	6000	+0,54	+1,11	+1,69	+2,26	+2,84	+2,43	+0,25	+2,26	+3,12 / +2,63	+4,25	+3,03
	Н3'	6000	+0,38	+0,79	+1,20	+1,61	+2,02	+2,43	+0,18	+1,61	+2,22	+3,03	+4,25
	Н2'	6000	+0,23	+0,47	+0,71	+0,96	+1,20	+1,44	+0,11	+0,96	+1,32	+1,80	+2,53
	Н1'	5800	+0,07	+0,15	+0,23	+0,30	+0,38	+0,46	+0,03	+0,30	+0,42	+0,57	+0,80
Раскосы	Р1	4171	-1,25	-1,14	-1,02	-0,91	-0,79	-0,68	-1,31	-0,91	-0,74	-1,19	-0,85
	Р2	4246	-0,11	+1,18	+1,06	+0,94	+0,82	+0,70	-0,05	+0,94	+0,76	+1,23	+0,88
	Р3	4310	+0,11	+0,23	-1,06	-0,94	-0,82	-0,70	+0,05	-0,94	-0,76	-1,23	-0,88
	Р4	4246	-0,11	-0,23	-0,35	+0,94	+0,82	+0,70	-0,05	+0,94	+0,76	+1,23	+0,88
	Р5	4310	+0,11	+0,23	+0,35	+0,47	-0,82	-0,70	+0,05	+0,46	-0,76	-1,23	-0,88
	Р6	4246	-0,11	-0,23	-0,36	-0,47	-0,58	+0,70	-0,05	-0,46	-0,64	-0,88	+0,88
	Р6'	4246	+0,11	+0,23	+0,35	+0,47	+0,58	+0,70	+0,05	+0,46	+0,64	+0,88	-0,88
	Р5'	4310	-0,11	-0,23	-0,35	-0,47	-0,58	-0,70	-0,05	-0,46	-0,64	-0,88	-1,23
	Р4'	4246	+0,11	+0,23	+0,35	+0,47	+0,58	+0,70	+0,05	+0,46	+0,64	+0,88	+1,23
	Р3'	4310	-0,11	-0,23	-0,35	-0,47	-0,58	-0,70	-0,05	-0,46	-0,64	-0,88	-1,23
	Р2'	4246	+0,11	+0,23	+0,35	+0,47	+0,58	+0,70	+0,05	+0,46	+0,64	+0,88	+1,23
	Р1'	4171	-0,11	-0,22	-0,34	-0,45	-0,56	-0,68	-0,05	-0,45	-0,62	-0,85	-1,19
Стойки	С1	3050	0	-1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	С2	3050	0	0	0	-1,00	0	0	0	0	0	0	0
	С3	3050	0	0	0	0	0	-1,00	0	0	0	0	0
	С2'	3050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	С1'	3050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Опорные реакции, кН	$R_А$	—	0,92	0,84	0,75	0,67	0,58	0,50	0,96	0,67	0,54	0,87	0,63
	$R_Б$	—	0,08	0,16	0,25	0,33	0,42	0,50	0,04	0,33	0,46	0,63	0,37

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Лехова	
Проверил	Лехова	
Исполнил	Уварова	

11-2450-КМ

Усилия в стержнях стропильных ферм пролетом 36м от единичных нагрузок (окончание)

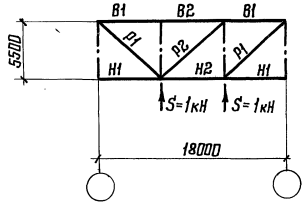
Стадия	Лист	Листов
Р	99	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

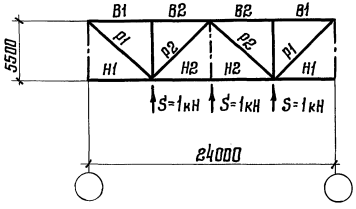
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А3

Схемы связевых ферм и нагрузок

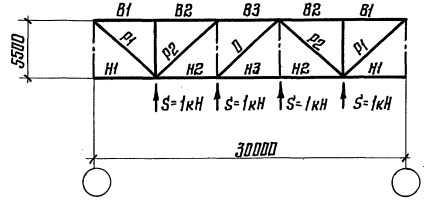


Элементы связевой фермы	Обозначение стержня	Усилие в элементах связевых ферм, кН
Пояса	В1	+1,09
	В2	+1,09
	Н1	0
	Н2	-1,09
Раскосы	Р1	-1,48
	Р2	0

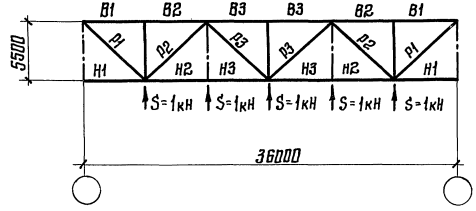


Элементы связевой фермы	Обозначение стержня	Усилие в элементах связевых ферм, кН
Пояса	В1	+1,64
	В2	+1,64
	Н1	0
	Н2	-2,18
Раскосы	Р1	-2,22
	Р2	+0,74

Схемы связевых ферм и нагрузок



Элементы связевой фермы	Обозначение стержня	Усилие в элементах связевых ферм, кН
Пояса	В1	+2,18
	В2	+2,18
	В3	+3,28
	Н1	0
	Н2	-3,28
	Н3	-3,28
Раскосы	Р1	-2,96
	Р2	+1,48



Элементы связевой фермы	Обозначение стержня	Усилие в элементах связевых ферм, кН
Пояса	В1	+2,73
	В2	+2,73
	В3	+4,91
	Н1	0
	Н2	-4,37
	Н3	-4,37
Раскосы	Р1	-3,70
	Р2	+2,22
	Р3	-0,74

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Щудлов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Ударова	

11-2450-КМ

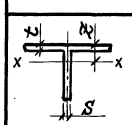
Усилия от единичных нагрузок в элементах связей по нижним поясам стропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	100	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

Формат А3

Сечение	Геометрические характеристики						Марка стали					
							ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	ВСт3пс6-2 ТУ 14-1-3023-80	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	ВСт3пс6-2 ТУ 14-1-3023-80	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*
							При растяжении			При сжатии		
							$[N]=R_y \cdot A \cdot \gamma_c$			$[N]=R_y \cdot A \cdot \varphi \cdot \gamma_c$		
	$см^2$	мм		см			кН(тс)					
15ШТ1	27,2	7,0	10,0	3,39	4,23	2,40	621 (63,3)	697 (71,1)	798 (81,4)	388 (39,6)	412 (42,0)	437 (44,6)
15ШТ2	31,4	7,5	12,0	3,35	4,31	2,39	717 (73,1)	804 (82,0)	922 (94,0)	438 (44,7)	463 (47,2)	490 (50,0)
15ШТ1	34,2	8,0	11,0	4,01	4,64	2,88	781 (79,6)	876 (89,3)	1000 (102,0)	566 (57,7)	606 (61,8)	655 (66,8)
15ШТ2	38,8	8,5	13,0	3,96	4,73	2,86	886 (90,3)	990 (101,0)	1140 (116,0)	634 (64,7)	681 (69,4)	734 (74,8)
15ШТ3	43,5	9,0	15,0	3,93	4,80	2,87	990 (101,0)	1120 (114,0)	1270 (130,0)	712 (72,6)	763 (77,8)	823 (83,9)
17,5ШТ1	47,8	9,5	12,5	4,64	5,84	3,29	—	1220 (125,0)	1400 (143,0)	—	934 (95,2)	1040 (106,0)
17,5ШТ2	52,4	10,0	14,0	4,61	5,90	3,29	—	1340 (137,0)	1540 (157,0)	—	1020 (104,0)	1140 (116,0)
17,5ШТ3	58,1	10,5	16,0	4,57	5,99	3,27	—	1490 (152,0)	1710 (174,0)	—	1130 (115,0)	1240 (127,0)
20ШТ1	61,2	9,5	14,0	5,14	7,18	3,45	—	1570 (160,0)	1790 (183,0)	—	—	—
20ШТ2	70,8	11,5	16,0	5,27	7,14	3,70	—	1810 (185,0)	2080 (212,0)	—	1460 (149,0)	1640 (167,0)
20ШТ3	78,6	12,5	18,0	5,27	7,18	3,77	—	2010 (205,0)	2300 (235,0)	—	1620 (165,0)	1810 (185,0)
25ШТ1	72,9	11,0	15,0	6,89	6,81	4,95	—	1860 (190,0)	2140 (218,0)	—	—	—
25ШТ2	88,3	14,5	17,5	7,12	6,69	5,48	—	2260 (231,0)	2590 (264,0)	—	1950 (199,0)	2210 (225,0)
25ШТ3	99,6	15,5	20,5	7,07	6,81	5,44	—	—	2740 (279,0)	—	—	2360 (241,0)
25ШТ4	111,0	16,5	23,5	7,04	6,92	5,45	—	—	3050 (311,0)	—	—	2640 (269,0)
30ШТ1	90,5	12,0	17,0	8,41	7,17	6,15	—	2310 (236,0)	2660 (271,0)	—	—	—
30ШТ2	113,0	16,0	20,5	8,66	7,06	6,76	—	—	3110 (317,0)	—	—	2710 (276,0)
30ШТ3	131,0	18,0	24,5	8,66	7,16	6,86	—	—	3600 (367,0)	—	—	3140 (320,0)
30ШТ4	149,0	20,0	28,5	8,69	7,23	6,99	—	—	4100 (419,0)	—	—	3590 (366,0)

Коэффициент условий работы $\gamma_c = 0,95$

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Паршаков	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Брона	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Прибыжанова	

11-2450-КМ

Несущая способность стержней стропильных ферм. Пояса

Стадия	Лист	Листов
Р	101	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Сечение	Геометрические характеристики			Марка стали			Марка стали					
				ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	ВСт3пс6-2 ТУ14-1-3023-80	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	ВСт3пс6-2 ТУ14-1-3023-80	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	ВСт3пс6-2 ТУ14-1-3023-80	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*
x x y	A	i_x	i_y	При растяжении $[N]=R_y \cdot A \cdot \gamma_c$, кН (тс)			Опорный раскос. При сжатии $[N]=R_y \cdot A \cdot \varphi \cdot \gamma_c$, кН (тс)			Рядовой раскос. При сжатии $[N]=R_y \cdot A \cdot \varphi \cdot \gamma_c$, кН (тс)		
	$см^2$	см										
70×5	13,72	2,16	3,23	307 (31,3)**	—	428 (43,7)	—	—	—	—	—	—
75×6	17,56	2,30	3,44	392 (40,0)**	—	548 (55,9)	—	—	—	91 (9,3)**	—	92 (9,4)
80×6	18,76	2,47	3,65	420 (42,8)**	—	585 (59,7)	193 (19,7)**	—	202 (20,6)	111 (11,3)**	—	112 (11,4)
90×6	21,22	2,78	4,04	484 (49,4)	543 (55,4)	662 (67,5)	253 (25,8)	264 (26,9)	275 (28,1)	157 (16,0)	158 (16,1)	158 (16,1)
90×7	24,56	2,77	4,06	561 (57,2)	630 (64,2)	767 (78,2)	293 (29,9)	305 (31,1)	319 (32,5)	182 (18,6)	182 (18,6)	183 (18,7)
100×7	27,60	3,08	4,45	628 (64,0)	704 (71,8)	858 (87,5)	366 (37,3)	385 (39,3)	414 (42,2)	240 (24,5)	246 (25,1)	249 (25,4)
100×8	31,20	3,07	4,47	712 (72,6)	799 (81,5)	974 (99,3)	420 (42,8)	442 (45,1)	476 (48,5)	273 (27,8)	278 (28,4)	282 (28,8)
110×8	34,40	3,39	4,87	785 (80,1)	882 (89,9)	1070 (109,0)	503 (51,3)	534 (54,5)	583 (59,5)	346 (35,3)	360 (36,7)	376 (38,4)
125×8	39,38	3,87	5,46	898 (91,6)	1010 (103,0)	1230 (125,0)	644 (65,7)	690 (70,4)	769 (78,4)	463 (47,2)	488 (49,8)	529 (54,0)
125×9	44,00	3,86	5,48	1000 (102,0)	1130 (115,0)	1370 (140,0)	720 (73,4)	772 (78,7)	859 (87,6)	511 (52,1)	539 (55,0)	583 (59,5)
140×9	49,44	4,34	6,10	1130 (115,0)	1260 (129,0)	1540 (157,0)	863 (88,0)	945 (96,4)	1080 (110,0)	644 (65,7)	686 (70,0)	759 (77,4)
140×10	54,66	4,33	6,12	1240 (127,0)	1400 (143,0)	1610 (164,0)	954 (97,3)	1050 (107,0)	1150 (117,0)	712 (72,6)	759 (77,4)	815 (83,1)
160×10	62,86	4,96	6,91	1430 (146,0)	1610 (164,0)	1840 (188,0)	1160 (118,0)	1270 (130,0)	1420 (145,0)	905 (92,3)	981 (100,0)	1070 (109,0)
160×11	68,84	4,95	6,93	1570 (160,0)	1760 (180,0)	2020 (206,0)	1260 (129,0)	1390 (142,0)	1560 (159,0)	990 (101,0)	1080 (110,0)	1170 (119,0)
180×11	77,60	5,60	7,74	1770 (181,0)	1990 (203,0)	2270 (232,0)	1470 (150,0)	1630 (166,0)	1830 (187,0)	1190 (121,0)	1300 (133,0)	1450 (148,0)
180×12	84,38	5,59	7,76	1920 (196,0)	2160 (220,0)	2470 (252,0)	1610 (164,0)	1770 (181,0)	1990 (203,0)	1280 (131,0)	1410 (144,0)	1570 (160,0)

**) Марка стали ВСт 3пс6 по ГОСТ 380-71*

1. Коэффициент условий работы γ_c принят:
при растяжении — $\gamma_c = 0,95$;
при сжатии опорного раскоса — $\gamma_c = 0,95$;
при сжатии рядового раскоса — $\gamma_c = 0,95$ при $\lambda < 60$
$\gamma_c = 0,8$ при $\lambda \geq 60$

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Лоршонов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Ворно	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Привезенова	

11-2450-КМ

Несущая способность стержней стропильных ферм. Раскосы

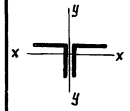
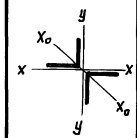
Стадия	Лист	Листов
Р	102	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

22098 120

Формат А3

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

Сечение		Геометрические характеристики				Ферма L = 18 м			Фермы L = 24, 30 и 36 м		
						Марка стали					
		A	i_x	i_y	i_{x_0}	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	ВСт3пс6-2 ТУ14-1-3023-80	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	ВСт3пс6-2 ТУ14-1-3023-80	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*
		$см^2$	см			[N] = $R_y \cdot A \cdot \varphi \cdot \gamma_c$, кН (тс)					
	70×5	13,72	2,16	3,23	—	116 (11,8)**	—	120 (12,2)	121 (12,3)**	—	126 (12,9)
	75×6	17,56	2,30	3,44	—	162 (16,5)**	—	173 (17,7)	169 (17,2)**	—	182 (18,6)
	80×6	18,76	2,47	3,65	—	189 (19,3)**	—	209 (21,3)	196 (20,0)**	—	220 (22,4)
	90×6	21,22	2,78	4,04	—	249 (25,4)	264 (26,9)	285 (29,1)	255 (26,0)	271 (27,6)	294 (30,0)
	90×7	24,56	2,77	4,06	—	285 (29,1)	301 (30,7)	325 (33,2)	295 (30,1)	313 (31,9)	340 (34,7)
	100×7	27,60	3,08	4,45	—	358 (36,5)	382 (39,0)	423 (43,1)	366 (37,3)	391 (39,9)	434 (44,3)
	100×8	31,20	3,07	4,47	—	402 (41,0)	428 (43,7)	473 (48,2)	416 (42,4)	444 (45,3)	492 (50,2)
	110×8	34,40	3,39	4,87	—	483 (49,3)	520 (53,0)	581 (59,3)	492 (50,2)	532 (54,3)	597 (60,9)
	125×8	39,38	3,87	5,46	—	590 (60,2)	647 (66,0)	749 (76,4)	598 (61,0)	657 (67,0)	767 (78,2)
	125×9	44,00	3,86	5,48	—	660 (67,3)	724 (73,8)	837 (85,4)	668 (68,1)	734 (74,9)	857 (87,4)
	70×5	13,72	—	3,23	2,72	—	—	—	140 (14,3)**	—	155 (15,8)
	75×6	17,56	—	3,44	2,90	—	—	—	192 (19,6)**	—	219 (22,3)
	80×6	18,76	—	3,65	3,11	—	—	—	223 (22,8)**	—	260 (26,5)
	90×6	21,22	—	4,04	3,50	—	—	—	285 (29,1)	306 (31,2)	339 (34,6)
	90×7	24,56	—	4,06	3,49	—	—	—	326 (33,3)	350 (35,7)	387 (39,5)
	100×7	27,60	—	4,45	3,88	—	—	—	396 (40,4)	430 (43,9)	483 (49,3)
	100×8	31,20	—	4,47	3,87	—	—	—	449 (45,8)	488 (49,8)	549 (56,0)
	110×8	34,40	—	4,87	4,28	—	—	—	519 (52,9)	571 (58,2)	663 (67,6)
	125×8	39,38	—	5,46	4,87	—	—	—	740 (75,5)	818 (83,4)	965 (98,4)
	125×9	44,00	—	5,48	4,86	—	—	—	828 (84,4)	914 (93,2)	1080 (110,0)

**) Марка стали ВСт3пс6 по ГОСТ 380-71*

Коэффициент условий работы $\gamma_c = 0{,}95$ при $\lambda < 60$ и $\gamma_c = 0{,}8$ при $\lambda \geq 60$

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Лорионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Авдыжонова	

11-2450-КМ

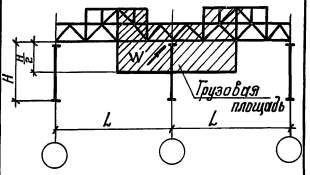
Несущая способность стержней стропильных ферм. Стойки

Стадия	Лист	Листов
Р	103	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Тип местности	Отметка верха колонн H, м	Пролет здания, м: 18				24				30				36			
		район по скоростному напору ветра: I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
		расчетная нагрузка W, кН (тс)															
А	4,8	35(3,6)	45(4,6)	59(6,0)	71(7,2)	52(5,3)	68(6,9)	87(8,9)	107(10,9)	63(6,4)	81(8,3)	104(10,6)	127(13,0)	73(7,4)	94(9,6)	121(12,3)	154(15,7)
	6,0	38(3,9)	50(5,1)	64(6,5)	77(7,9)	56(5,7)	73(7,4)	93(9,5)	114(11,6)	68(6,9)	87(8,9)	112(11,4)	136(13,9)	78(8,0)	101(10,3)	130(13,3)	159(16,2)
	7,2	41(4,2)	53(5,4)	69(7,0)	84(8,6)	60(6,1)	77(7,9)	100(10,2)	123(12,5)	73(7,4)	94(9,6)	121(12,3)	147(15,0)	84(8,6)	110(11,2)	141(14,4)	173(17,6)
	8,4	44(4,5)	58(5,9)	75(7,6)	90(9,2)	65(6,6)	83(8,5)	107(10,9)	133(13,6)	77(7,9)	101(10,3)	129(13,2)	158(16,1)	91(9,3)	118(12,0)	152(15,5)	186(19,0)
	9,6	48(4,9)	62(6,3)	79(8,1)	97(9,9)	70(7,1)	90(9,2)	115(11,7)	143(14,6)	83(8,5)	108(11,0)	138(14,1)	169(17,2)	97(9,9)	127(12,9)	163(16,6)	199(20,3)
	10,8	51(5,2)	67(6,8)	85(8,7)	104(10,6)	74(7,5)	95(9,7)	123(12,5)	150(15,3)	89(9,1)	116(11,8)	149(15,2)	182(18,6)	105(10,7)	136(13,9)	175(17,8)	214(21,8)
	12,0	54(5,5)	71(7,2)	91(9,3)	112(11,4)	78(8,0)	102(10,4)	131(13,4)	161(16,4)	95(9,7)	124(12,6)	159(16,2)	194(19,8)	112(11,4)	145(14,8)	186(19,0)	228(23,2)
	13,2	59(6,0)	77(7,8)	98(10,0)	120(12,2)	84(8,6)	109(11,1)	140(14,3)	172(17,5)	102(10,4)	132(13,5)	170(17,3)	208(21,2)	120(12,2)	155(15,8)	199(20,3)	244(24,9)
	14,4	63(6,4)	81(8,3)	104(10,6)	128(13,0)	89(9,1)	117(11,9)	149(15,2)	182(18,6)	109(11,1)	141(14,4)	180(18,4)	222(22,6)	127(13,0)	166(16,9)	213(21,7)	260(26,5)
	15,6	67(6,8)	86(8,8)	112(11,4)	136(13,9)	95(9,7)	124(12,6)	159(16,2)	194(19,8)	116(11,8)	150(15,3)	193(19,7)	235(24,0)	136(13,9)	177(18,0)	227(23,1)	278(28,3)
	16,8	72(7,3)	92(9,4)	119(12,1)	145(14,8)	101(10,3)	131(13,4)	169(17,2)	206(21,0)	123(12,5)	160(16,3)	205(20,9)	250(25,5)	145(14,8)	187(19,1)	241(24,6)	295(30,1)
	18,0	75(7,6)	97(9,9)	125(12,7)	152(15,5)	106(10,8)	137(14,0)	177(18,0)	216(22,0)	129(13,2)	168(17,1)	216(22,0)	264(26,9)	152(15,5)	198(20,2)	255(26,0)	312(31,8)
Б	4,8	24(2,4)	30(3,1)	38(3,9)	47(4,8)	34(3,5)	44(4,5)	57(5,8)	70(7,1)	41(4,2)	53(5,4)	68(6,9)	83(8,5)	47(4,8)	62(6,3)	81(8,3)	96(9,8)
	6,0	25(2,6)	32(3,3)	41(4,2)	50(5,1)	36(3,7)	47(4,8)	61(6,2)	75(7,6)	44(4,5)	57(5,8)	73(7,4)	89(9,1)	51(5,2)	66(6,7)	85(8,7)	104(10,6)
	7,2	26(2,7)	35(3,6)	45(4,6)	55(5,6)	39(4,0)	51(5,2)	66(6,7)	80(8,2)	47(4,8)	62(6,3)	78(8,0)	96(9,8)	55(5,6)	71(7,2)	91(9,3)	112(11,4)
	8,4	29(3,0)	38(3,9)	49(5,0)	60(6,1)	42(4,3)	55(5,6)	71(7,2)	86(8,8)	51(5,2)	67(6,8)	84(8,6)	104(10,6)	60(6,1)	77(7,9)	100(10,2)	122(12,4)
	9,6	31(3,2)	41(4,2)	52(5,3)	64(6,5)	46(4,7)	60(6,1)	77(7,8)	93(9,5)	55(5,6)	72(7,3)	92(9,4)	113(11,5)	65(6,6)	83(8,5)	107(10,9)	131(13,4)
	10,8	34(3,5)	44(4,5)	57(5,8)	70(7,1)	49(5,0)	64(6,5)	82(8,4)	101(10,3)	60(6,1)	77(7,9)	99(10,1)	121(12,3)	70(7,1)	90(9,2)	116(11,8)	142(14,5)
	12,0	37(3,8)	48(4,9)	62(6,3)	75(7,6)	53(5,4)	69(7,0)	88(9,0)	108(11,0)	64(6,5)	83(8,5)	107(10,9)	130(13,3)	76(7,7)	97(9,9)	126(12,8)	153(15,6)
	13,2	39(4,0)	51(5,2)	66(6,7)	80(8,2)	57(5,8)	74(7,5)	95(9,7)	117(11,9)	69(7,0)	89(9,1)	115(11,7)	140(14,3)	81(8,3)	105(10,7)	135(13,8)	165(16,8)
	14,4	42(4,3)	55(5,6)	71(7,2)	86(8,8)	61(6,2)	79(8,1)	102(10,4)	125(12,7)	74(7,5)	96(9,8)	124(12,6)	151(15,4)	86(8,8)	113(11,5)	145(14,8)	177(18,0)
	15,6	46(4,7)	60(6,1)	77(7,8)	94(9,6)	66(6,7)	85(8,7)	110(11,2)	134(13,7)	80(8,2)	104(10,6)	133(13,6)	163(16,6)	94(9,6)	122(12,4)	157(16,0)	191(19,5)
	16,8	49(5,0)	64(6,5)	82(8,4)	100(10,2)	71(7,2)	91(9,3)	117(11,9)	143(14,6)	85(8,7)	111(11,3)	142(14,5)	174(17,7)	100(10,2)	129(13,2)	167(17,0)	204(20,8)
	18,0	52(5,3)	68(6,9)	86(8,8)	106(10,8)	74(7,5)	96(9,8)	124(12,6)	150(15,3)	90(9,2)	117(11,9)	150(15,3)	183(18,7)	106(10,8)	137(14,0)	176(17,9)	215(21,9)



Значения нагрузок даны с учетом аэродинамического коэффициента C=0,8, размеры смежных пролетов приняты одинаковыми.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Зав.отд.	Беляев	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Пехова	
Проверил	Пехова	
Исполнил	Степнова	

11-2450-КМ

Расчетные нагрузки от ветра с торца здания на средний ряд колонн

Стадия	Лист	Листов
Р	104	

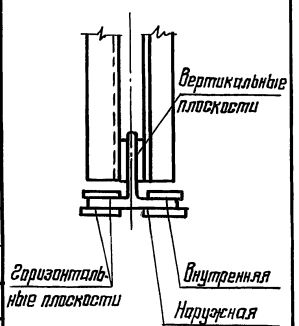
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Формат А3

Элемент пояса	Расчетное усилие, кН (тс) в стенке / в полке	полное	Накладки: Марка стали	Сечение, мм	Кол-во болтов
Фермы пролетом 18 м					
ФС18-18					
стенка	68 (7,0)	228 (23,3)	ВСт3сп5-1	2-70×8	2
полка	160 (16,3)			4-90×8	4
ФС18-34					
стенка	128 (13,2)	432 (44,1)	ВСт3сп5-1	2-70×8	2
полка	304 (30,9)			4-90×8	4
ФС30-18					
стенка	205 (20,9)	684 (69,7)	09Г2С-12	2-70×8	2
полка	479 (48,8)			4-90×8	4
ФС30-22					
стенка	261 (26,5)	867 (88,4)	09Г2С-12	2-70×8	2
полка	606 (61,8)			4-90×10	6
ФС30-29					
стенка	324 (33,0)	1080 (110,0)	09Г2С-12	2-80×10	3
полка	756 (77,0)			4-100×10	6
ФС18-43					
стенка	166 (16,9)	553 (56,4)	09Г2С-12	2-70×8	2
полка	387 (39,5)			4-90×8	4
ФС18-57					
стенка	219 (22,3)	729 (74,3)	09Г2С-12	2-70×8	2
полка	510 (52,0)			4-90×8	4
ФС30-35					
стенка	390 (39,9)	1300 (133,0)	09Г2С-12	2-100×10	3
полка	910 (93,1)			4-120×10	6
ФС30-45					
стенка	510 (51,9)	1700 (173,0)	09Г2С-12	2-100×12	4
полка	1190 (121,1)			4-120×12	8
ФС30-58					
стенка	630 (63,6)	2080 (212,0)	09Г2С-12	2-100×14	5
полка	1450 (148,4)			4-140×12	10
ФС18-72					
стенка	275 (28,0)	916 (93,4)	09Г2С-12	2-70×10	3
полка	641 (65,4)			4-90×10	6
ФС18-100					
стенка	379 (38,7)	1260 (129,0)	09Г2С-12	2-80×12	3
полка	881 (90,3)			4-100×12	8
ФС30-66					
стенка	910 (92,9)	2460 (251,0)	09Г2С-12	2-160×14	6
полка	1550 (158,1)			4-140×14	10
ФС30-83					
стенка	1140 (116,2)	3080 (314,0)	09Г2С-12	2-160×16	8
полка	1940 (197,8)			4-160×14	12

Расположение плоскостей трения в стыке нижнего пояса



1. Монтажные стыки на высокопрочных болтах выполняются по типу узла 15, приведенного на листе 67.
2. Диаметр болтов d = 24 мм. Коэффициент трения принят f = 0,35.
3. Материал болтов и требования к маркам стали указаны в разделе 5 пояснительной записки. Накладки приняты из стали ВСт3сп5-1 по ТУ14-1-3023-80 и 09Г2С-12 по ГОСТ 19282-73.*
4. Количество болтов дано на половину стыка (на отправочную марку).
5. Соединяемые поверхности в монтажных стыках следует очищать металлическими щетками без консервации.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врано	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Врано	
Исполнил	Арабжанова	

11-2450-КМ

Ключ для выбора накладок и болтов к монтажным стыкам стропильных ферм для зданий пролетами 18 и 30 м

Стадия	Лист	Листов
Р	105	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Элемент пояса	Расчетное усилие, кН (тс) в стенке / в полке	полное	Накладки: Марка стали	Сечение, мм	Кол-во болтов
Фермы пролетом 24 м					
ФС24-18					
стенка	130 (13,3)	436	09Г2С-12	2-70×8	2
полка	306 (31,2)	(44,5)		4-90×8	4
ФС24-27					
стенка	198 (20,2)	661	09Г2С-12	2-70×8	2
полка	463 (47,2)	(67,4)		4-90×8	4
ФС24-34					
стенка	243 (24,8)	811	09Г2С-12	2-70×10	2
полка	567 (57,9)	(82,7)		4-90×10	6
ФС24-48					
стенка	340 (34,1)	1130	09Г2С-12	2-80×10	3
полка	790 (80,9)	(115,0)		4-100×10	6
ФС24-70					
стенка	480 (49,0)	1610	09Г2С-12	2-100×12	4
полка	1130 (115,0)	(164,0)		4-120×12	8
ФС24-82					
стенка	580 (59,0)	1920	09Г2С-12	2-100×14	5
полка	1340 (137,0)	(196,0)		4-140×12	10
Фермы пролетом 36 м					
ФС36-18					
стенка	275 (28,0)	914	09Г2С-12	2-80×8	3
полка	639 (65,2)	(93,2)		4-100×8	6
ФС36-22					
стенка	330 (33,4)	1100	09Г2С-12	2-80×10	3
полка	770 (78,6)	(112,0)		4-100×10	6
ФС36-30					
стенка	440 (44,5)	1450	09Г2С-12	2-100×10	4
полка	1010 (103,5)	(148,0)		4-120×10	8
ФС36-40					
стенка	590 (60,0)	1960	09Г2С-12	2-100×14	5
полка	1370 (140)	(200,0)		4-140×12	10
ФС36-48					
стенка	860 (87,5)	2320	09Г2С-12	2-160×12	6
полка	1460 (148,5)	(236,0)		4-140×12	10
ФС36-58					
стенка	1030 (104,5)	2780	09Г2С-12	2-160×16	8
полка	1750 (178,5)	(283,0)		4-140×14	12
ФС36-65					
стенка	1180 (119,9)	3180	09Г2С-12	2-160×16	8
полка	2000 (204,1)	(324,0)		4-160×16	12

1. Монтажные стыки на высокопрочных болтах выполняются по типу узла 16, приведенного на листе 67.
2. Остальные указания на листе 105.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врано	
Рук. брие.	Деревицкий	
Проверил	Врано	
Исполнил	Урюжанова	

11-2450-КМ

Ключ для выбора накладок и болтов к монтажным стыкам стропильных ферм для зданий пролетами 24 и 36 м

Стадия	Лист	Листов
Р	105	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС18-18	I-ФС18-18	II-ФС18-18	III-ФС18-18
			Масса, кг			
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 30Ш Т2	—	51	107	77
	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	⊥ 13Ш Т1	737	737	737	737
		Итого:	737	788	844	814
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	⊏ 12	—	118	239	118
		Итого:	—	118	239	118
Сталь равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	∟ 80×6	237	237	237	237
		∟ 70×5	202	202	202	202
		Итого:	439	439	439	439
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	S 20	48	48	48	48
		S 12	29	29	29	29
		S 10	—	4	11	16
	ВСт3сп5-1 ТУ14-1-3023-80	S 8	75	122	139	122
		Итого:	152	203	227	215
		Всего:	1328	1548	1749	1586

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС18-34	I-ФС18-34	II-ФС18-34	III-ФС18-34
			Масса, кг			
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 30Ш Т2	—	51	107	77
	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	⊥ 13Ш Т1	737	737	737	737
		Итого:	737	788	844	814
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	⊏ 12	—	117	235	117
		Итого:	—	117	235	117
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 100×7	176	176	176	176
		∟ 90×6	132	132	132	132
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	∟ 75×6	258	258	258	258
		Итого:	566	566	566	566
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	S 20	48	48	48	48
		S 12	29	29	29	29
		S 10	—	4	11	16
	ВСт3сп5-1 ТУ14-1-3023-80	S 8	83	130	146	130
		Итого:	160	211	234	223
		Всего:	1463	1682	1879	1720

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС18-43	I-ФС18-43	II-ФС18-43	III-ФС18-43
			Масса, кг			
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 30Ш Т2	—	51	107	77
		⊥ 13Ш Т2	420	420	420	420
		⊥ 13Ш Т1	374	374	374	374
		Итого:	794	845	901	871
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	⊏ 12	—	116	235	116
		Итого:	—	116	235	116
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	∟ 100×8	199	199	199	199
	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 90×7	151	151	151	151
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	∟ 80×6	275	275	275	275
		Итого:	625	625	625	625
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	S 20	48	48	48	48
		S 12	29	29	29	29
		S 10	—	4	11	16
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	S 8	86	136	147	136
		Итого:	153	217	235	229
		Всего:	1582	1803	1996	1841

1. Тавры получены разрезкой пополам двутавров по ГОСТ 26020-83.

2. Спецификация стали дана для ферм со стыками нижнего пояса с накладками на высокопрочных болтах.

3. Пример условного обозначения широкополочного тавра приведен на листе 49

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Брона	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 18 м (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	107	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

22098 125

Альбом 83

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

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС18-57	I-ФС18-57	II-ФС18-57	III-ФС18-57
			Масса, кг			
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 15Ш Т1	457	457	457	457
		⊥ 13Ш Т1	373	373	373	373
		⊥ 30Ш Т2	—	51	107	77
		Итого:	830	881	937	907
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	[12	—	114	232	114
		Итого:	—	114	232	114
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	L 125×8	246	246	246	246
		L 100×7	167	167	167	167
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	L 90×6	102	102	102	102
		L 80×6	185	185	185	185
		Итого:	700	700	700	700
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	$ 20	52	52	52	52
		$ 12	29	29	29	29
		$ 10	—	4	11	16
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$ 8	93	148	172	148
		Итого:	174	233	264	245
		Всего:	1704	1928	2133	1966

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС18-72
			Масса, кг
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 15Ш Т3	581
		⊥ 13Ш Т2	432
		Итого:	1013
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*		L 125×8	246
		L 100×8	194
		L 90×6	102
		L 80×6	184
		Итого:	726
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	$ 20	52
		$ 12	30
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$ 10	32
		$ 8	72
		Итого:	186
		Всего:	1925

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС18-100
			Масса, кг
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 17,5Ш Т2	701
		⊥ 15Ш Т3	598
		Итого:	1299
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*		L 140×9	317
		L 110×8	207
		L 90×7	153
	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	L 100×7	224
		Итого:	901
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	$ 20	59
		$ 12	30
		$ 8	10
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$ 12	27
		$ 10	109
		Итого:	235
		Всего:	2435

Указания приведены на листе 107

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 18 м (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	108	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

22098 126

Формат А3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС24-18	III-ФС24-18	VII-ФС24-18
			Масса, кг		
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 13ШТ1	992	992	992
		⊥ 30ШТ2	—	109	80
		Итого:	992	1101	1072
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	[12	—	236	116
		Итого:	—	236	116
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 90×7	316	316	316
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	∟ 75×6	108	108	108
		∟ 70×5	202	202	202
		Итого:	626	626	626
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	$ 20	49	49	49
		$ 12	41	41	41
		$ 10	—	12	18
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$ 8	93	174	145
		Итого:	183	276	253
		Всего:	1801	2239	2067

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС24-27	III-ФС24-27	VII-ФС24-27
			Масса, кг		
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 15ШТ1	618	618	618
		⊥ 30ШТ2	—	109	80
		⊥ 13ШТ1	502	502	502
		Итого:	1120	1229	1200
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3пс5 ГОСТ 380-71*	[12	—	236	116
		Итого:	—	236	116
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 100×8	398	398	398
	ВСт3пс6-1 ГОСТ 380-71*	∟ 75×6	217	217	217
		∟ 70×5	114	114	114
		Итого:	729	729	729
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	$ 20	50	50	50
		$ 12	41	41	41
		$ 10	—	12	18
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$ 8	104	170	146
		Итого:	195	273	255
		Всего:	2044	2467	2300

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС24-34	III-ФС24-34	VII-ФС24-34
			Масса, кг		
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 15ШТ3	786	786	786
		⊥ 13ШТ1	504	504	504
		⊥ 30ШТ2	—	109	80
		Итого:	1290	1399	1370
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	[12	—	236	115
		Итого:	—	236	115
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-70*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 110×8	440	440	440
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	∟ 80×6	389	389	389
		Итого:	829	829	829
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	$ 20	52	52	52
		$ 12	41	41	41
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$ 10	35	120	104
		$ 8	86	92	89
		Итого:	214	305	286
		Всего:	2331	2767	2598

Указания приведены на листе 107

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. пр.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 24м (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	109	

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС24-48	III-ФС24-48	III-ФС24-48
			Масса, кг		
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 30Ш Т2	—	109	80
		⊥ 17,5Ш Т2	947	947	947
		⊥ 15Ш Т2	719	719	719
		Итого:	1666	1775	1746
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	Вст3сп5 ГОСТ 380-71*	[12	—	231	113
		Итого:	—	231	113
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	Вст3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 125×9	552	552	552
		∟ 100×7	172	172	172
		∟ 90×6	305	305	305
		Итого:	1029	1029	1029
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$ 20	55	55	55
		$ 12	41	41	41
		$ 10	43	142	111
		$ 8	87	93	90
		Итого:	226	331	297
		Всего:	2921	3366	3185

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС24-77
			Масса, кг
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 20Ш Т2	1282
		⊥ 17,5Ш Т2	968
		Итого:	2250
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*		∟ 140×9	305
		∟ 125×9	275
		∟ 100×7	173
	Вст3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 90×6	301
		Итого:	1054
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		$ 20	62
		$ 8	22
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$ 12	41
		$ 10	106
		Итого:	231
		Всего:	3535

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС24-82
			Масса, кг
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 25Ш Т2	1598
		⊥ 20Ш Т1	1130
		Итого:	2728
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	Вст3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 160×11	423
		∟ 140×9	310
		∟ 125×9	278
		∟ 100×7	388
		Итого:	1399
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	Вст3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	$ 20	62
		$ 8	22
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$ 14	69
		$ 12	26
		$ 10	83
		Итого:	262
		Всего:	4389

Указания приведены на листе 107

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врано	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 24 м (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	110	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФРЗП-18	IX-ФРЗБ-18	VIII-ФРЗП-18
			Масса, кг		
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 15Ш Т1	779	779	779
		⊥ 13Ш Т1	629	629	629
		⊥ 30Ш Т2	—	111	107
		Итого:	1408	1519	1515
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	⊏ 12	—	237	237
		Итого:	—	237	237
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	∟ 80×6	116	116	116
		∟ 70×5	354	354	354
	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 100×7	351	351	351
		Итого:	821	821	821
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		$20	50	50	50
		$12	53	53	53
		$10	—	13	11
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$8	114	174	175
		Итого:	217	290	289
		Всего:	2446	2867	2862

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФРЗП-22	IX-ФРЗБ-22	VIII-ФРЗП-22
			Масса, кг		
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 15Ш Т3	991	991	991
		⊥ 13Ш Т2	727	727	727
		⊥ 30Ш Т2	—	111	107
		Итого:	1718	1829	1825
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	⊏ 12	—	234	234
		Итого:	—	234	234
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	∟ 80×6	117	117	117
		∟ 70×5	266	266	266
	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 110×8	439	439	439
		∟ 90×6	131	131	131
		Итого:	953	953	953
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		$20	51	51	51
		$12	53	53	53
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$10	36	119	129
		$8	93	97	99
		Итого:	233	320	332
		Всего:	2904	3336	3344

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФРЗП-29	IX-ФРЗБ-29	VIII-ФРЗП-29
			Масса, кг		
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 17,5Ш Т1	1090	1090	1090
		⊥ 15Ш Т2	901	901	901
		⊥ 30Ш Т2	—	111	107
		Итого:	1991	2102	2098
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	⊏ 12	—	233	232
		Итого:	—	233	232
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	∟ 110×8	434	434	434
		∟ 80×6	116	116	116
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	∟ 75×6	338	338	338
		∟ 90×7	154	154	154
	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	Итого:	1042	1042	1042
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		$20	54	54	54
		$12	53	53	53
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$10	47	121	139
		$8	91	104	97
		Итого:	245	332	343
		Всего:	3278	3709	3715

Указания приведены на листе 107

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Лорионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 30 м (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	111	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС30-3Б	IV-ФС30-3Б	VIII-ФС30-3Б
			Масса, кг		
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 17,5 ШТ3	1325	1325	1325
		⊥ 17,5 ШТ1	1107	1107	1107
		⊥ 30 ШТ2	—	111	107
		Итого:	2432	2543	2539
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	С 12	—	232	230
		Итого:	—	232	230
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	∟ 125×8	497	497	497
		∟ 80×6	117	117	117
	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	∟ 75×6	337	337	337
	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 100×7	172	172	172
		Итого:	1123	1123	1123
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	$ 20	56	56	56
		$ 8	20	20	20
	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73*	$ 12	27	27	27
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$ 10	121	215	228
		Итого:	224	318	331
		Всего:	3779	4216	4223

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС30-4Б	IV-ФС30-4Б	VIII-ФС30-4Б
			Масса, кг		
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 20 ШТ2	1616	1616	1616
		⊥ 17,5 ШТ3	1346	1346	1346
		⊥ 30 ШТ2	—	111	107
		Итого:	2962	3073	3069
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	С 12	—	232	230
		Итого:	—	232	230
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	∟ 125×9	555	555	555
		∟ 100×7	172	172	172
		∟ 90×7	153	153	153
		∟ 80×6	360	360	360
		Итого:	1240	1240	1240
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	$ 20	56	56	56
		$ 8	20	20	20
	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73*	$ 14	41	41	41
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$ 12	32	101	122
		$ 10	99	134	117
		Итого:	248	352	356
		Всего:	4450	4897	4895

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС30-5Б	IV-ФС30-5Б	VIII-ФС30-5Б
			Масса, кг		
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 25 ШТ2	2014	2014	2014
		⊥ 20 ШТ2	1642	1642	1642
		⊥ 30 ШТ2	—	111	107
		Итого:	3656	3767	3763
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	С 12	—	231	232
		Итого:	—	231	232
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	∟ 140×9	617	617	617
		∟ 100×8	196	196	196
	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 110×8	207	207	207
		∟ 90×7	466	466	466
		Итого:	1486	1486	1486
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		$ 20	63	63	63
		$ 8	20	20	20
		$ 10	—	20	18
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$ 14	108	193	225
		$ 12	115	115	115
		Итого:	306	411	441
		Всего:	5448	5895	5922

Указания приведены на листе 107

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Лорионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врono	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобавич	

11-2450-КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 30 м (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	112	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФЗ0-66 Масса, кг
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 25Ш3	2273
		⊥ 25Ш2	2047
		Итого:	4320
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 160×11	852
		∟ 140×9	317
		∟ 110×8	201
		∟ 100×7	520
		Итого:	1890
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		$20	63
		$8	20
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$16	93
		$14	207
		Итого:	383
		Всего:	6593

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФЗ0-83 Масса, кг
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 30Ш3	2988
		⊥ 30Ш2	2612
		Итого:	5600
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*		∟ 160×11	848
		∟ 125×9	278
		∟ 110×8	208
		∟ 90×7	152
	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 100×7	343
		Итого:	1829
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*		$8	20
	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73*	$20	85
		$10	25
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$18	43
		$16	155
		$14	84
		Итого:	412
		Всего:	7841

Указания приведены на листе 107

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2450-КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 30 м (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	113	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФСЗБ-18	V-ФСЗБ-18	IX-ФСЗБ-18
			Масса, кг		
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 30Ш4	41	41	41
		⊥ 17,5Ш1	1313	1313	1313
		⊥ 15Ш1	950	950	950
		⊥ 30Ш2	—	106	104
		Итого:	2304	2410	2408
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	[12	—	236	117
		Итого:	—	236	117
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71*	∟ 80×6	239	239	239
		∟ 70×5	263	263	263
	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 160×10	9	9	9
		∟ 110×8	434	434	434
		∟ 100×7	179	179	179
		Итого:	1124	1124	1124
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	09Г2С-6 ГОСТ19282-73*	$ 20	71	71	71
		$ 12	47	47	47
		$ 50	90	90	90
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$ 10	27	106	97
		$ 8	135	141	138
		Итого:	370	455	443
		Всего:	3798	4225	4092

1. Столик под прогоны в коньке (узел 8 на листе 65) изготавливается из широкополочного тавра ⊥ 30 Ш4.
2. Остальные указания на листе 107.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врано	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабович	

11-2450-КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 36 м (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	114	

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС36-22	V-ФС36-22	IX-ФС36-22
			Масса, кг		
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 30шт4	41	41	41
		⊥ 30шт2	—	106	104
		⊥ 17,5шт3	1597	1597	1597
		⊥ 15шт3	407	407	407
		⊥ 15шт1	630	630	630
		Итого:	2675	2781	2779
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	Вст3сп5 ГОСТ 380-71*	⊏ 12	—	235	116
		Итого:	—	235	116
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	Вст3пс6 ГОСТ 380-71*	∟ 80×6	234	234	234
		∟ 70×5	177	177	177
	Вст3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 160×10	9	9	9
		∟ 125×8	497	497	497
		∟ 100×7	177	177	177
		∟ 90×6	135	135	135
		Итого:	1229	1229	1229
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73*	δ20	74	74	74
		δ50	90	90	90
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	δ10	74	152	145
		δ8	108	108	108
		Итого:	346	424	417
		Всего:	4250	4669	4541

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС36-30	V-ФС36-30	IX-ФС36-30
			Масса, кг		
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 30шт4	41	41	41
		⊥ 30шт2	—	106	104
		⊥ 20шт2	1947	1947	1947
		⊥ 17,5шт3	546	546	546
		⊥ 17,5шт1	884	884	884
		Итого:	3418	3524	3522
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	Вст3сп5 ГОСТ 380-71*	⊏ 12	—	233	113
		Итого:	—	233	113
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	Вст3пс6 ГОСТ 380-71*	∟ 75×6	227	227	227
	Вст3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 160×10	9	9	9
		∟ 125×9	554	554	554
		∟ 110×8	217	217	217
		∟ 100×7	173	173	173
		∟ 90×6	265	265	265
		Итого:	1445	1445	1445
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73*	δ20	80	80	80
		δ8	38	38	38
		δ50	90	90	90
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	δ12	108	186	170
		δ10	94	111	124
		Итого:	410	505	502
		Всего:	5273	5707	5582

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФС36-40	V-ФС36-40	IX-ФС36-40
			Масса, кг		
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 30шт4	41	41	41
		⊥ 30шт2	—	106	104
		⊥ 25шт2	2427	2427	2427
		⊥ 20шт3	740	740	740
		⊥ 20шт1	1132	1132	1132
		Итого:	4340	4446	4444
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	Вст3сп5 ГОСТ 380-71*	⊏ 12	—	232	113
		Итого:	—	232	113
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	∟ 140×9	622	622	622
		∟ 100×7	181	181	181
		∟ 75×6	330	330	330
	Вст3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 160×10	9	9	9
		∟ 125×8	237	237	237
		∟ 90×7	155	155	155
		Итого:	1534	1534	1534
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73*	δ20	80	80	80
		δ10	—	17	30
		δ8	27	27	27
		δ50	90	90	90
		δ16	88	88	88
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	δ14	82	201	176
		δ12	128	128	128
		Итого:	495	631	619
		Всего:	6369	6843	6710

Указания приведены на листе 114

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабович	

11-2450-КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 36 м (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	115	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФСЗБ-4В	I-ФСЗБ-4В	II-ФСЗБ-4В
			Масса, кг		
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 30Ш Т2	—	106	104
		⊥ 30Ш Т4	41	41	41
		⊥ 25Ш Т4	1041	1041	1041
		⊥ 25Ш Т3	1803	1803	1803
		⊥ 25Ш Т2	828	828	828
		⊥ 25Ш Т1	1349	1349	1349
		Итого:	5062	5168	5166
Швеллеры ГОСТ 8240-72*	Вст3сп5 ГОСТ 380-71*	[12	—	229	110
		Итого:	—	229	110
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	∟ 140×10	680	680	680
		∟ 110×8	227	227	227
		∟ 90×6	127	127	127
	Вст3пс6 ГОСТ 380-71*	∟ 80×6	235	235	235
	Вст3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 125×9	260	260	260
		∟ 100×7	173	173	173
		∟ 160×10	9	9	9
		Итого:	1711	1711	1711
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73*	$ 20	100	100	100
		$ 10	—	10	26
		$ 8	27	27	27
		$ 50	90	90	91
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$ 16	74	215	171
		$ 14	168	168	168
		$ 12	125	133	129
		Итого:	584	743	711
		Всего:	7357	7851	7698

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФСЗБ-5В
			Масса, кг
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 30Ш Т4	41
		⊥ 30Ш Т3	3604
		⊥ 25Ш Т4	1041
		⊥ 25Ш Т2	1598
		Итого:	6284
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	Вст3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 160×10	784
		∟ 125×8	242
		∟ 140×9	286
		∟ 110×8	201
		∟ 100×7	170
		∟ 90×6	265
		Итого:	1948
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73*	$ 20	120
		$ 8	27
		$ 50	90
		$ 10	33
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$ 18	47
		$ 16	113
		$ 14	193
		Итого:	623
		Всего:	8855

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ФСЗБ-6Б
			Масса, кг
Широкополочные тавры	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	⊥ 30Ш Т4	4142
		⊥ 30Ш Т3	1232
		⊥ 30Ш Т2	2085
		Итого:	7459
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	Вст3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 160×11	852
		∟ 125×9	269
		∟ 100×8	176
		∟ 140×9	277
		∟ 110×8	210
		∟ 90×7	302
		Итого:	2086
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73*	$ 8	27
		$ 50	90
		$ 10	49
	09Г2С-12 ГОСТ 19282-73*	$ 20	232
		$ 16	457
		Итого:	855
		Всего:	10400

Указания приведены на листе 114

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врано	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабович	

11-2450-КМ

Спецификация стали стропильных ферм пролетом 36 м. (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	116	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Формат А3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ПФ12-665 Масса, кг
Широкополочные двутавры ГОСТ 26020-83	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	I 355Б2	135
Широкополочные тавры		⊥ 15Ш1	255
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*		L 180×11	747
		Итого:	1137
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73*	δ42	43
		δ25	141
		δ20	32
		δ12	70
		δ10	68
		δ8	15
		Итого:	369
		Всего:	1506

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ПФ12-980 Масса, кг
Широкополочные двутавры ГОСТ 26020-83	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	I 355Б2	135
Широкополочные тавры		⊥ 15Ш1	521
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*		L 200×12	906
		Итого:	1562
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73*	δ42	43
		δ25	141
		δ20	36
		δ12	70
		δ10	92
		Итого:	382
		Всего:	1744

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ПФ12-1120 Масса, кг
Широкополочные двутавры ГОСТ 26020-83	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	I 355Б2	135
Широкополочные тавры		⊥ 15Ш2	366
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*		L 200×14	1048
		Итого:	1549
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73*	δ42	43
		δ25	141
		δ20	37
		δ14	82
		δ10	94
		Итого:	397
		Всего:	1946

1. Тавры получены разрезкой пополам двутавров по ГОСТ 26020-83

2. Пример условного обозначения широкополочного тавра приведен на листе 49

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Врона	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бобавич	

11-2450-КМ

Спецификация стали подстропильных ферм пролетом 12м (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	117	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Формат А3

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ПР12-1480 Масса, кг
Широкополочные двутавры ГОСТ26020-83	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	I 35Ш1	234
Широкополочные тавры		⊥ 17,5ШТ2	492
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*		L 220×14	1145
		Итого:	1871
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73*	▭42	43
		▭25	141
		▭20	42
		▭16	83
		▭12	53
		▭10	70
		Итого:	432
		Всего:	2303

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ПР12-1660 Масса, кг
Широкополочные двутавры ГОСТ26020-83	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	I 35Ш1	234
Широкополочные тавры		⊥ 17,5ШТ3	546
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*		L 220×16	1300
		Итого:	2080
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73*	▭42	43
		▭25	141
		▭20	42
		▭18	93
		▭14	62
		▭10	70
		Итого:	451
		Всего:	2531

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	ПР13-1890 Масса, кг
Широкополочные двутавры ГОСТ26020-83	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73*	I 35Ш1	234
Широкополочные тавры		⊥ 20ШТ2	667
Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*		L 250×16	1476
		Итого:	2377
Сталь листовая ГОСТ 19903-74*	09Г2С-6 ГОСТ 19282-73*	▭42	43
		▭25	141
		▭20	148
		▭16	78
		▭12	8
		▭10	70
		Итого:	488
		Всего:	2865

Указания приведены на листе 117

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Ярош	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабович	

11-2450-КМ

Спецификация стали подстропильных ферм пролетом 12м (окончание)

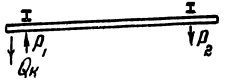
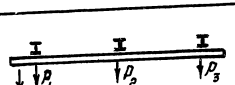
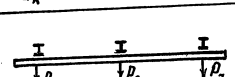
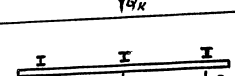
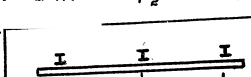
Стадия	Лист	Листов
Р	118	

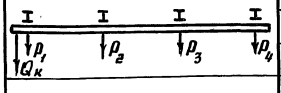
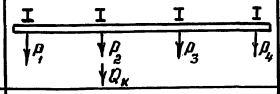
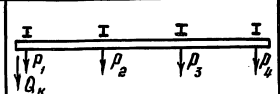
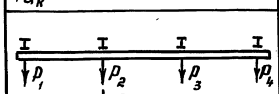
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Формат А3

Краны подвесные электрические однобалочные общего назначения

Тип крана	Номер схемы подвески крюков	Схема нагрузок	Грузоподъемность, т	Расчетная вертикальная нагрузка на подвеску или узел фермы в зависимости от местоположения груза P_1 кН (тс)	P_2 кН (тс)	P_3 кН (тс)	Расчетная горизонтальная нагрузка вдоль кранового пути от торможения моста подвесного крана кН (тс)	Расчетная горизонтальная нагрузка поперек кранового пути от торможения тали подвесного крана на узел фермы кН (тс)
Краны однопролетные	I		2,0	60(6,1)	17(1,7)	—	4,2(0,43)	2,1(0,21)
			3,2	87(8,9)	21(2,1)	—	6,2(0,63)	3,2(0,33)
			5,0	121(12,3)	21(2,1)	—	9,1(0,93)	4,8(0,49)
	II		1,0	28(2,9)	6(0,6)	—	2,1(0,21)	1,2(0,12)
			2,0	47(4,8)	5(0,5)	—	3,6(0,37)	2,3(0,23)
			3,2	66(6,7)	11(1,1)	—	5,1(0,52)	3,5(0,36)
	III		1,0	30(3,1)	6(0,6)	—	2,3(0,23)	1,2(0,12)
			2,0	48(4,9)	7(0,7)	—	3,8(0,39)	2,2(0,22)
			3,2	74(7,5)	7(0,7)	—	6,0(0,61)	3,4(0,35)
	IV		1,0	31(3,2)	8(0,8)	—	2,5(0,25)	1,1(0,11)
			2,0	49(5,0)	10(1,0)	—	4,0(0,41)	2,2(0,22)
			3,2	72(7,3)	11(1,1)	—	6,0(0,61)	3,3(0,34)
	V		1,0	31(3,2)	13(1,3)	—	2,5(0,25)	1,1(0,11)
			2,0	50(5,1)	15(1,5)	—	4,2(0,43)	2,1(0,21)
			3,2	73(7,4)	18(1,8)	—	6,2(0,63)	3,2(0,33)
Краны двухпролетные	VI		2,0	57(5,8)	10(1,0)	8(0,8)	3,6(0,37)	2,3(0,23)
			3,2	85(8,7)	12(1,2)	10(1,0)	5,5(0,56)	3,5(0,36)
			5,0	118(12,0)	16(1,6)	12(1,2)	8,1(0,83)	5,3(0,54)
			2,0	9(0,9)	57(5,8)	9(0,9)	3,6(0,37)	2,3(0,23)
			3,2	11(1,1)	85(8,7)	11(1,1)	5,5(0,56)	3,5(0,36)
			5,0	14(1,4)	118(12,0)	14(1,4)	8,1(0,83)	5,3(0,54)
			2,0	56(5,7)	16(1,6)	11(1,1)	3,7(0,38)	2,2(0,22)
			3,2	84(8,6)	21(2,1)	14(1,4)	5,7(0,58)	3,4(0,35)
			5,0	121(12,3)	20(2,0)	14(1,4)	8,6(0,88)	5,1(0,52)
Краны трехпролетные	VII		2,0	13(1,3)	56(5,7)	13(1,3)	3,7(0,38)	2,2(0,22)
			3,2	17(1,7)	84(8,6)	17(1,7)	5,7(0,58)	3,4(0,35)
			5,0	17(1,7)	121(12,3)	17(1,7)	8,6(0,88)	5,1(0,52)

Тип крана	Номер схемы подвески крюков	Схема нагрузок	Грузоподъемность, т	Расчетная вертикальная нагрузка на подвеску или узел фермы в зависимости от местоположения груза P_1 кН (тс)	P_2 кН (тс)	P_3 кН (тс)	P_4 кН (тс)	Расчетная горизонтальная нагрузка вдоль кранового пути от торможения моста подвесного крана кН (тс)	Расчетная горизонтальная нагрузка поперек кранового пути от торможения тали подвесного крана на узел фермы кН (тс)
Краны трехпролетные	VIII		2,0	56(5,7)	15(1,5)	15(1,5)	10(1,0)	3,7(0,38)	2,2(0,22)
			3,2	84(8,6)	20(2,0)	20(2,0)	14(1,4)	5,7(0,58)	3,4(0,35)
			5,0	121(12,3)	20(2,0)	20(2,0)	14(1,4)	8,6(0,88)	5,1(0,52)
			2,0	12(1,2)	56(5,7)	17(1,7)	12(1,2)	3,7(0,38)	2,2(0,22)
			3,2	16(1,6)	84(8,6)	22(2,2)	16(1,6)	5,7(0,58)	3,4(0,35)
			5,0	15(1,5)	121(12,3)	23(2,3)	15(1,5)	8,6(0,88)	5,1(0,52)
	IX		2,0	59(6,0)	18(1,8)	18(1,8)	12(1,2)	4,0(0,41)	2,2(0,22)
			3,2	89(9,1)	20(2,0)	20(2,0)	13(1,3)	6,2(0,63)	3,3(0,34)
			5,0	124(12,6)	24(2,4)	24(2,4)	16(1,6)	9,1(0,93)	5,0(0,51)
			2,0	13(1,3)	59(6,0)	21(2,1)	13(1,3)	4,0(0,41)	2,2(0,22)
			3,2	15(1,5)	89(9,1)	23(2,3)	15(1,5)	6,2(0,63)	3,3(0,34)
			5,0	18(1,8)	124(12,6)	27(2,8)	18(1,8)	9,1(0,93)	5,0(0,51)

1. Габариты, вес, геометрические параметры и величины нормативных нагрузок приняты по ГОСТ 7890-73 „Краны подвесные электрические однобалочные общего назначения."
2. Схемы I-IX расположения подвесных кранов в пролетах зданий приведены на листе 2.
3. Расчетные вертикальные нагрузки приведены на данном листе с учетом коэффициентов сочетаний в соответствии с п.п. 1.12 и 4.15 СНиП II-6-74.

Директор	Кузнецов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Лехова	
Проверил	Уварова	
Исполнил	Лехова	

11-2450-КМ

Расчетные нагрузки на фермы от подвесных кранов

Стадия	Лист	Листов
Р	119	

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

22098 (137)

Формат А3

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

gost.e-ecolog.ru