ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

Серия 1.460.2-10/88

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С ФЕРМАМИ ИЗ ПАРНЫХ УГОЛКОВ

Выпуск 2

ПОКРЫТИЯ ПРОЛЕТАМИ 18 и 24 м С ФЕРМАМИ ВЫСОТОЙ 2,25 м

ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны
ЦНИИпроектстальконструкцией им. Мельникова
Гл. инженер института С.К. Каневский
/Зав. отделом В.Ф. Беляев
Гл. конструктор отдела Л.К. Шувалов
Гл. инженер проекта И.М. Сорокина

Утверждены Главным управлением организации проектирования Госстроя СССР.
письмом от 15.06.89 N 4/5-918
и введены в действие с 15.02.90
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова приказ от 25.07.89 N 346

© ЦИТП Госстроя СССР, 1989

gost.e-ecolog.ru

Обозначение документа	Наименование	Стр.
1.460.2-10/88.2- ПЗ	Пояснительная записка	6
01КМ	Примеры выбора марок стропильных ферм	16
02КМ	Эквивалентные нагрузки на стропильные фермы от снега в зданиях с пролетами одинаковой высоты и от веса фонаря	19
03КМ	Эквивалентные нагрузки на стропильные фермы от снега у перепада высоты здания	20
04КМ	Эквивалентные нагрузки на стропильные фермы от подвесных кранов. Шаг ферм 6 м. Указания	23
05КМ	Схемы стропильных и подстропильных ферм	24
06КМ	Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии	25
07КМ	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при профилированном настиле в покрытии. Шаг ферм 6 м	26
08КМ	Схемы расположения прогонов, связей по верхним поясам стропильных ферм при профилированном настиле в покрытии. Шаг ферм 12 м	27
09КМ	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Расчётная сейсмичность 7,8,9 баллов. Шаг ферм 6 м	28
10КМ	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Расчётная сейсмичность 7,8,9 баллов. Шаг ферм 12 м	29
1.460.2-10/88.2-11КМ	Схемы расположения прогонов, связей и диафрагм „Д" по верхним поясам стропильных ферм. Расчётная сейсмичность 7,8,9 баллов. Шаг ферм 6 м	30
12КМ	Схемы расположения прогонов, связей и диафрагм „Д" по верхним поясам стропильных ферм. Расчётная сейсмичность 7,8,9 баллов. Шаг ферм 12 м	31
13КМ	Схемы расположения связей I типа по нижним поясам стропильных ферм. Шаг ферм 6 м	32
14КМ	Схемы расположения связей I типа по нижним поясам стропильных ферм. Шаг ферм 12 м	33
15КМ	Схемы расположения связей II типа по нижним поясам стропильных ферм	34
16КМ	Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок „ТБ" по нижним поясам стропильных ферм	35
17КМ	Продольные разрезы 2-2; 5-5; 6-6; 7-7; 10-10; 13-13; 15-15; 17-17 в пролетах зданий	36
18КМ	Продольные разрезы 3-3; 4-4; 8-8; 11-11; 12-12; 16-16 по рядам стальных колонн зданий с мостовыми кранами	37
19КМ	Продольные разрезы 3-3; 4-4; 8-8; 11-11;	

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Ладзь	
Гл. констр.	Шибалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Лазарева	
Проверил	Ладзь	
Исполнил	Клочков	

1.460.2-10/88.2

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Формат А3

Обозначение документа	Наименование	Стр.
	12-12;16-16 по рядам стальных и железобе-	
	тонных колонн зданий без мостовых кра-	
	нов	38
1.460.2-10/88.2-20КМ	Продольные разрезы 3-3;4-4;8-8;11-11;12-12;	
	16-16 по рядам железобетонных колонн	
	зданий с мостовыми и без мостовых кранов	39
21КМ	Продольные разрезы 19-19;20-20;24-24;25-25;	
	в пролетах зданий,21-21;22-22;26-26 по ря-	
	дам колонн. Колонны стальные и железобе-	
	тонные. Здания без мостовых кранов	40
22КМ	Продольные разрезы 21-21;22-22;26-26 по	
	рядам колонн.	
	Колонны стальные и железобетонные. Зда-	
	ния с мостовыми кранами	41
23КМ	Маркировка узлов крепления верхних поясов	
	стропильных ферм к опорным стойкам у пе-	
	репада высоты здания	42
24КМ	Схемы расположения связей по нижним	
	поясам стропильных ферм с шагом 12 м	
	при наличии стоек фахверка. Указания	43
25КМ	Схемы расположения распорок по верхним	
	поясам стропильных ферм при железобе-	
	тонных плитах.	
	Таблица для выбора схем	44
26КМ	Схемы расположения растяжек по нижн-	
	ним поясам стропильных ферм.	
	Таблица для выбора схем	45
27КМ	Схемы расположения дополнительных	
	стоек в стропильных фермах	46
28КМ	Сортамент стропильных ферм для проле-	
	тов зданий 18м, возводимых в районах с	
	расчетной температурой воздуха минус	
	40°С и выше	47
1.460.2-10/88.2-29КМ	Сортамент стропильных ферм для проле-	
	тов зданий 24м, возводимых в районах с рас-	
	чётной температурой воздуха минус 40°С и	
	выше	49
30КМ	Сортамент стропильных ферм для пролётов	
	зданий 18м, возводимых в районах с расчетной	
	температурой ниже минус 40°С	51
31КМ	Сортамент стропильных ферм для пролётов	
	зданий 24м, возводимых в районах с расчётной	
	температурой ниже минус 40°С	52
32КМ	Сортамент стропильных ферм для зданий с под-	
	весными кранами	54
33КМ	Сортамент подстропильных ферм	56
34КМ	Сортамент подстропильных ферм для зданий,	
	возводимых в районах с расчётной температу-	
	рой воздуха ниже минус 40°С	58
35КМ	Таблица для назначения сечения нижнего пояс-	
	са подстропильной фермы с учётом ветровой наг-	
	рузки	60
36КМ	Сортамент опорных стоек	62
37КМ	Сортамент распорок,раскосов, растяжек	63
38КМ	Сортамент вертикальных связей	64
39КМ	Сортаменты профилированных настилов и	
	прогонов	66
40КМ	Таблица для выбора марок опорных стоек	67
41КМ	Таблица для выбора марок поясов и раскосов го-	
	ризонтальных связей по нижним поясам стро-	
	тильных ферм в торце здания	68

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Обозначение документа	Наименование	Стр.
1.460.2-10/88.2 – 42КМ	Таблица для выбора марок вертикальных связей и распорок, расположенных по рядам колонн	69
43КМ	Схемы раскладки настила. Таблица для выбора марок настила	70
44КМ	Маркировочные схемы прогонов. Таблица для выбора марок прогонов	71
45КМ	Сортамент горизонтальных связевых ферм „ГФ"	72
46КМ	Диафрагмы жесткости Д1; Д2; Д3. Допускаемая сейсмическая нагрузка на диафрагму	73
47КМ	Таблица выбора диафрагм жесткости. Шаг стропильных ферм 6 м	74
48КМ	Таблица выбора диафрагм жесткости. Шаг стропильных ферм 12 м	75
49КМ	Заводские узлы стропильных ферм. Узлы 1 . . . 3	76
50КМ	Заводские узлы стропильных ферм. Узлы 4, 5	77
51КМ	Монтажные стыки стропильных ферм. Узлы 6, 7	78
52КМ	Монтажные стыки стропильных ферм. Узлы 8 . . . 11	79
53КМ	Монтажные стыки стропильных ферм на высокопрочных болтах. Узлы 12 . . . 15	80
54КМ	Монтажные стыки стропильных ферм на высокопрочных болтах. Узлы 16 . . . 19	81
55КМ	Таблица для выбора накладок и болтов к монтажным стыкам стропильных ферм на высокопрочных болтах	82
56КМ	Монтажные стыки нижних поясов стропильных ферм на фланцах. Узлы 20; 21	83
1.460.2-10/88.2 – 57КМ	Сортамент фланцевых соединений нижнего пояса стропильных ферм	84
58КМ	Заводские узлы подстропильных ферм. Узлы 22 . . . 24	85
59КМ	Узлы стропильных ферм при наличии подвесного транспорта. Узлы 25 . . . 28	86
60КМ	Опорные стойки	87
61КМ	Схемы и узлы вертикальных связей Р1; Т1. Узлы 29 . . . 36	90
62КМ	Схемы и узлы вертикальных связей ВС1 . . . ВС8. Узлы 37 . . . 46	91
63КМ	Крепление связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 47 . . . 50	92
64КМ	Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 51 . . . 54	93
65КМ	Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 55 . . . 58	94
66КМ	Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 59 . . . 62	95
67КМ	Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 63 . . . 66	96
68КМ	Крепление прогонов, связей и связей „ГФ" по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 67 . . . 71	97
69КМ	Крепление прогонов, связей и связей „ГФ" по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 72 . . . 75	98
70КМ	Крепление прогонов по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 76 . . . 78	99

Обозначение документа	Наименование	Стр.
1.460.2-10/88.2-71КМ	Крепление связей по нижним поясам	
	стропильных ферм. Узлы 79 . . . 88	100
72КМ	Крепление тормозных балок по нижним	
	поясам стропильных ферм. Узлы 90 . . . 92	101
73КМ	Крепление вертикальных связей, распорок,	
	стропильных ферм к опорным стойкам и	
	опорных стоек к колоннам. Узлы 93, 94	102
74КМ	Крепление вертикальных связей, распорок,	
	стропильных и подстропильных ферм к	
	опорным стойкам и опорных стоек к колон-	
	нам. Узлы 95 . . . 102	104
75КМ	Крепление прогонов и вертикальных связей	
	к опорным стойкам. Узлы 103 . . . 106	107
76КМ	Крепление прогонов, связей „ГФ" и верти -	
	кальных связей к опорным стойкам.	
	Узлы 107 . . . 110	108
77КМ	Крепление связей и прогонов при опирании	
	фахверковых стоек. Узлы крепления верх-	
	них поясов стропильных ферм в перепаде	
	высоты здания. Узлы 111 . . . 115	110
78КМ	Фрагмент плана и монтажные узлы железо-	
	бетонных плит покрытий с расчетной сейс-	
	мичностью 7,8 баллов и указания по расчёту	
	швов	111
79КМ	Несущая способность торцевых швов, прик-	
	репляющих железобетонные плиты к опор-	
	ным стойкам в среднем ряду колонн	112
80КМ	Узлы диафрагм жесткости.	
	Узлы 118 . . . 127	113
81КМ	Расположение отверстий в поясах стро-	
	пильных ферм	116
82КМ	Схема раскладки профилированного настила.	
	Узлы крепления профилированного настила	
	к прогонам	117
83КМ	Узлы крепления профилированного настила	
	к прогонам	118

Обозначение документа	Наименование	Стр.
1.460.2-10/88.2-84КМ	Порядок применения материалов выпуска	
	для зданий с расчётной сейсмичностью 7,	
	8 и 9 баллов	119
85КМ	Спецификация стали стропильных ферм	
	пролетом 18 м	137
86КМ	Спецификация стали стропильных ферм	
	пролетом 24 м	139
87КМ	Спецификация стали подстропильных ферм	143
88КМ	Усилия в стержнях стропильных ферм от	
	единичных нагрузок	146
89КМ	Усилия от единичных нагрузок в стержнях	
	подстропильных ферм и элементах связей по	
	нижним поясам стропильных ферм	147
90КМ	Усилия от единичных нагрузок в элементах	
	ферм „ГФ"	148
91КМ	Несущая способность стержней стропиль-	
	ных ферм. Пояса	149
92КМ	Несущая способность стержней стропиль-	
	ных ферм. Стойки	150
93КМ	Несущая способность стержней стропиль-	
	ных ферм. Раскосы	151
94КМ	Несущая способность стержней подстропиль-	
	ных ферм	152
95КМ	Расчетные нагрузки от ветра с торца здания	
	на средний ряд колонн. Здания без фонарей	154
96КМ	Расчетные нагрузки от ветра с торца фо-	
	наря на средний ряд колонн	155
97КМ	Расчетные значения продольных сейсмичес-	
	ких нагрузок $S_1 \ldots S_3$ для зданий с расчёт-	
	ной сейсмичностью 7 баллов при коэффициен-	
	те динамичности $\beta = 1$	156
98КМ	Расчетные нагрузки на фермы от подвесных	
	кранов по ГОСТ 7890-84Е	159

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

1. Введение

1.1. Настоящий выпуск содержит чертежи КМ стальных конструкций покрытий одноэтажных производственных зданий промышленных предприятий с рулонной и мастичной кровлями по железобетонным плитам и стальному профилированному настилу, и стропильными фермами из парных уголков.

1.2. Чертежи настоящего выпуска должны применяться при проектировании зданий, в которых по условиям эксплуатации не требуется повышенная высота межферменного пространства.

1.3 В выпуске приведены:

пояснительная записка;

эквивалентные нагрузки;

схемы стропильных и подстропильных ферм;

схемы расположения элементов покрытия;

сортаменты стропильных и подстропильных ферм, раскосов, распорок и растяжек, вертикальных связей, опорных стоек, прогонов;

таблицы для выбора марок элементов покрытия;

чертежи заводских и монтажных узлов элементов конструкций покрытий;

спецификация сталей стропильных и подстропильных ферм;

справочные материалы.

2. Область применения

2.1. Конструкции покрытий разработаны для зданий:

пролетами 18м с кровлей по железобетонным плитам и стальному профилированному настилу;

пролетами 24м с кровлей по стальному профилированному настилу;

отапливаемых;

возводимых:

во всех климатических районах строительства (расчетная температура наружного воздуха минус 65°С и выше) при применении профилированного настила и в районах с расчетной температурой минус 40°С и выше при железобетонных плитах;

в несейсмических районах и в районах сейсмичностью до 9 баллов включительно при применении профилированного настила и до 7 баллов включительно при применении железобетонных плит;

в I-V ветровых районах;

в I-V снеговых районах при отсутствии фонарей и с зенитными фонарями

в I-IV снеговых районах при наличии светоаэрационых фонарей;

в I-IV снеговых районах при сейсмичности района строительства 7 баллов;

в I-III снеговых районах при сейсмичности района строительства 8,9 баллов;

предназначенных для эксплуатации в неагрессивной и слабоагрессивной средах.

2.2. Конструкции покрытий предусмотрены к применению при следующих схемах и параметрах зданий:

здания однопролетные и многопролетные; при компоновке многопролетных зданий с сочетанием пролетов 18 и 24м кровля

Зав. отд.	Беляев			1.460.2-10/88.2-П3			
Н. контр.	Ладзь						
Гл. констр.	Шувалов			Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Сорокина				Р	1	10
					ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

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

24033-01 7

Формат А3

предусмотрена только по стальному профилированному настилу;

здания без перепадов и с перепадами высот;

шаг стропильных ферм 6 и 12м;

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

высота здания по низу стропильных конструкций не ограничивается;

здания бесфонарные, с зенитными фонарями и светоаэрационными фонарями по сериям 1.464-11/82 и 1.464-13/82;

колонны стальные и железобетонные;

здания бескрановые, с подвесными кранами и мостовыми опорными кранами групп режимов работы 2К-8К;

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.

3. Конструктивные решения

3.1. Общая компоновка покрытия

3.1.1. Стальные конструкции покрытий состоят из стропильных и подстропильных ферм, 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 колонн.

При шаге стропильных ферм 6м и шаге колонн по крайнему ряду 6м, а по среднему - 12м, по среднему ряду колонн устанавливаются подстропильные фермы.

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

3.1.4. Передача на колонны или связи по колоннам ветровых и сейсмических нагрузок со стоек торцевого фахверка предусмотрена через горизонтальные связевые фермы, расположенные по нижним поясам стропильных ферм, а сейсмических нагрузок от веса покрытия и снега - через диафрагмы жесткости или поперечные связевые фермы, расположенные по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле, или диск, образуемый железобетонными плитами покрытия.

3.1.5. 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.

При этом длина сейсмического блока здания не должна превышать:

в зданиях с расчетной сейсмичностью 7 баллов - 144м
8 баллов - 120м
9 баллов - 96м

3.2. Стальной профилированный настил и панели.

3.2.1. Для кровельного покрытия в выпуске 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 между собой - комбинированными заклепками с шагом 500мм.

Настил и двухслойные панели между смежными фермами на участках покрытия у торца здания и в разрывах светоаэрационных фонарей следует крепить к прогонам в каждой волне как на крайних, так и на промежуточных опорах, соединение настила между собой следует выполнять комбинированными заклепками с шагом 250мм (докум.82 КМ, 83 КМ).

3.2.3. Крепление торцов настила к прогонам возможно в 2 х вариантах: с зазором между торцами настила и внахлестку. 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 (докум. 64КМ... 67КМ), к поперечным связевым фермам (в зданиях с расчетной сейсмичностью 7,8,9 баллов) - на сварке, при помощи специальных фасонок, привариваемых к прогонам на заводе.

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 (докум.65КМ, 66 КМ).

3.4. Стропильные и подстропильные фермы, опорные стойки

3.4.1. Стропильные фермы запроектированы с параллельными поясами с уклоном поясов 2,5%. На опоре общая высота ферм равна 2400мм, по обушкам поясных уголков - 2250 мм. Фермы разработаны в виде 2 х отправочных элементов.

3.4.2. Подстропильные фермы запроектированы пролетом 12 м с параллельными поясами в виде единых отправочных марок. Общая высота ферм на опоре равна 2350мм, по обушкам поясных уголков - 2230мм.

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

3.4.4. Монтажные узлы ферм запроектированы в 3 х вариантах: на сварке (докум. 52 КМ), на высокопрочных болтах с применением фланцев (докум.56КМ) и на высокопрочных болтах с применением накладок (докум. 80КМ, 81КМ)

Для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 40°С и выше, монтажные стыки предпочтительно применять на сварке или по согласованию с изготовителем на высокопрочных болтах с применением фланцев. Для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 40°С следует применять стыки на высокопрочных болтах с применением накладок, допускается для этих зданий применение монтажных стыков на сварке при условии выполнения сварочных работ при положительной температуре или при отрицательных температурах не ниже минус 20°С с предварительным подогревом кромок соединяемых

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

деталей до температуры 120° – 150°, что должно быть оговорено в проекте.

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

3.4.6. Опорные стойки запроектированы из прокатных и сварных двутавров в зависимости от действующих на стойки усилий (докум 36 КМ).

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

3.5. Связи покрытия

3.5.1. В выпуске 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, растяжек и раскосов, расположенных только в подфонарном пространстве, а при расчетной сейсмичности зданий 7, 8 и 9 баллов также из поперечных связевых ферм или диафрагм жесткости, устанавливаемых в торцах сейсмического блока, и дополнительно не менее одной при длине блока более 96м в зданиях с расчетной сейсмичностью 7 баллов и более 60м в зданиях с расчетной сейсмичностью 8 и 9 баллов.

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

Связи первого типа состоят из поперечных и продольных связевых ферм, распорок и растяжек.

Связи второго типа – из поперечных связевых ферм, распорок и растяжек.

Указания о выборе типа связей приведены в п. 3.5.9.

3.5.4. Поперечные связевые фермы по нижним поясам стропильных ферм предусмотрены в торцах температурных (сейсмических) блоков и дополнительно одна связевая ферма в середине блока при его длине более 144м в зданиях, возводимых в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 40°С и выше, и более 120м в зданиях, возводимых в районах с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 40°С.

3.5.5. Продольные связевые фермы по нижним поясам стропильных ферм в одно –, двух – и трех – пролетных 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 мостовыми опорными кранами, требующими устройства галерей для прохода вдоль крановых путей, в зданиях, возводимых в районах сейсмичностью 7, 8, 9 баллов, в зданиях, возводимых в районах с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 40°С, и через два пролета – в остальных зданиях.

3.5.6. Вертикальные связи покрытий по длине блока предусмотрены в местах размещения поперечных связевых ферм по нижним поясам стропильных ферм. В зданиях с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов и кровлей по стальному профилированному настилу по рядам колонн должны устанавливаться вертикальные

связи в местах размещения связевых ферм или диафрагм жесткости по верхним поясам стропильных ферм.

В зданиях с расчетной сейсмичностью 7 баллов и кровлей по железобетонным плитам количество вертикальных связей, устанавливаемых по колоннам, должно определяться расчетом, при этом их установка в торцах блока обязательна.

3.5.7. В зданиях с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов расположение вертикальных связей по колоннам ниже уровня покрытия должно быть увязано с расположением вертикальных связей покрытия, как показано на продольных разрезах схем расположения связей покрытий.

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

3.5.9. Связи первого типа являются обязательными в зданиях:

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

в) с подстропильными фермами;

б) с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов;

г) с отметкой низа стропильных конструкций более 24 м (для однопролётных зданий – более 18 м);

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

е) в зданиях с кровлей по стальному профилированному настилу – в одно- и двухпролётных зданиях, оборудованных мостовыми опорными кранами грузоподъёмностью свыше 16 т, и в зданиях с количеством пролётов более двух с мостовыми кранами грузоподъёмностью свыше 20 т.

В остальных случаях должны применяться связи второго типа, при этом при шаге стропильных ферм 12 м и наличии стоек продольного фахверка вдоль колонн крайних рядов следует предусматривать продольные связевые фермы.

3.5.10. В зданиях с различной высотой пролётов схемы связей решаются самостоятельно для повышенных и пониженных пролётов.

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

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

3.5.13. Монтажные крепления связей к конструкциям покрытия (болты или сварка) следует принимать в соответствии с указаниями, приведенными в табл. 1.

3.5.14. Связи запроектированы из парных уголков, за исключением распорок пролётом 12 м, запроектированных из гнутосварных профилей.

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

Таблица 1

Расчетная температура воздуха района строительства, сейсмичность района (здания)	Горизонтальные связи			Вертикальные связи	
	По верхним поясам ферм	По нижним поясам ферм		В пролете здания	В плоскости колонн
		Здания с кранами группы режимов работы 7К (в цехах металлургических производств 8К по ГОСТ 25546-82)	Остальные здания		
Минус 40°С и выше, Не более 6 баллов	На болтах класса точности В	на сварке	На болтах класса точности В или сварке, в зависимости от величин силовых воздействий	На болтах класса точности В	На болтах класса точности В или сварке, в зависимости от величин силовых воздействий
Ниже минус 40°С, Не более 6 баллов	—	На болтах класса точности В или высокопрочных			На болтах класса точности В или высокопрочных в зависимости от величин силовых воздействий
Расчетная сейсмичность 7, 8, 9 баллов	На болтах класса точности В или сварке, в зависимости от величин силовых воздействий	на сварке	на болтах класса точности В или сварке, в зависимости от величин силовых воздействий		На болтах класса точности В или сварке, в зависимости от величин силовых воздействий

4. Основные расчетные положения и нагрузки

4.1. Расчет элементов покрытия произведен в соответствии с главами СН и П 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия", СН и П II-23-81* "Стальные конструкции," СН и П II-7-81 „Строительство в сейсмических районах".

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

4.3. Расчет стропильных ферм произведен на нагрузки от веса покрытия, снега, светоаэрационных фонарей и от подвесных кранов. Расчетные нагрузки от веса покрытия (без веса стропильных ферм и связей) приведены в табл. 2.

Таблица 2

Основание под кровлю	Расчетная нагрузка, Па (кгс/м²)
Железобетонные плиты 3×6 м	3870 (387)
Железобетонные плиты 3×12 м	3920 (392)
Стальной профилированный настил или двухслойные металлические панели	1310 (131)

4.4. Принятая развязка нижних поясов стропильных ферм обеспечивает восприятие нижним поясом сжимающей силы до 200 кН (20 тс).

При значении этой силы более 200 кН (20 тс) нижний пояс должен быть проверен расчетом с учетом фактического загружения стропильной фермы.

4.5. При расчете опорных стоек учтена расчетная горизонтальная нагрузка от ригеля рамы, равная 200 кН (20 тс) для стоек по крайним рядам и 260 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.

4.6. Допускаемые расчетные нагрузки на стропильные и подстропильные фермы определены исходя из несущей способности верхнего пояса. При этом расчетная длина

из плоскости верхнего пояса стропильной фермы принималась равной 3м, подстропильной фермы - 4,5м (с учетом отсутствия усилия в крайней панели верхнего пояса).

4.7. Таблицы для выбора элементов связей разработаны для зданий с высотой до верха колонн до 18м включительно, при больших высотах элементы связей определяются на основе индивидуального расчета.

4.8. Таблицы для выбора марок прогонов и стального профилированного настила составлены исходя из значений расчетных нагрузок от веса покрытия 1310 Па (131 кгс/м^2) и 1190 Па (119 кгс/м^2) соответственно. При назначении марок прогонов учтена влияние неразрезанности настила.

4.9. Значения сейсмических нагрузок от стен определены при весе стеновых панелей 2800 Па (280 кгс/м^2). При определении этих нагрузок от продольных стен вес стены в пределах высоты колонны принят с коэффициентом 0,8, учитывающим наличие остекления.

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

5. Материал конструкций.

5.1. Конкретные марки сталей для элементов конструкций следует принимать по табл. 4.

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 табл. 3

Таблица 3

Зоны дефектоскопии	Характеристика дефектов				
	Площадь минимального учитываемого дефекта	Площадь максимального допустимого дефекта	Допускаемая частота дефекта	Максимальная допустимая длина дефекта	Минимально допустимое расстояние между дефектами.
	см^2			см	
Площадь листов (фланцев)	0,5	1,0	10м$^{-2}$	4	10
Прикромочные зоны	0,5	1,0	3м$^{-1}$	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 табл. 57 главы СН и П II-23-81 „Стальные конструкции."

Гайки следует применять по ГОСТ 5915-70, для болтов класса прочности 5.8 - гайки класса прочности 4, для болтов

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

Таблица 4

Элемент конструкций покрытия	Марка стали, ТУ или ГОСТ	
	Здания, возводимые в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 40°С и выше	Здания, возводимые в районах с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 40°С до минус 65°С
Пояса и решетка стропильных и подстропильных ферм	ВСт3пс6-1, ТУ14-1-3023-80 09Г2С-6 09Г2С-12 } ГОСТ 19281-73	09Г2С-12-1, ТУ14-1-3023-80 09Г2С-12 09Г2С-15 } ГОСТ19281-73
Узловые фасонки стропильных и подстропильных ферм	ВСт3сп5-1, ТУ14-1-3023-80	09Г2С-12-1, ТУ14-1-3023-80
Фланцы верхних поясов стропильных ферм	ВСт3пс6-1, ТУ14-1-3023-80	09Г2С-12-1, ТУ14-1-3023-80
Фланцы нижних поясов стропильных ферм	14Г2АФ-15, ТУ14-105-465-82	
Опорные столики в подстропильных фермах для опирания стропильных ферм	09Г2С-12, ГОСТ19282-73	
Прочие листовые детали стропильных и подстропильных ферм	ВСт3сп5, ГОСТ 380-71 ВСт3пс6-1, ТУ14-1-3023-80 09Г2С-6 09Г2С-12 } ГОСТ19282-73	ВСт3сп5, ГОСТ 380-71 ВСт3сп5-1, ТУ14-1-3023-80 09Г2С-6 09Г2С-12 } ГОСТ19282-73
Опорные стойки и тормозные балки	ВСт3сп5, ГОСТ 380-71 ВСт3пс6-1, ТУ14-1-3023-80	09Г2С-6 ГОСТ19281-73 ГОСТ19282-73 09Г2С-12 ГОСТ19282-73
Прогоны пролетом 6 м	ВСт3пс6, ГОСТ 380-71 ВСт3пс6-1, ТУ14-1-3023-80	ВСт3сп5, ГОСТ 380-71 ВСт3сп5-1, ТУ14-1-3023-80

Элемент конструкций покрытия		Толщина профиля, мм	Марка стали, ТУ или ГОСТ	
			Здания, возводимые в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 40°С и выше	Здания, возводимые в районах с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 40°С до минус 65°С
Элементы связей	из горячекатаных профилей	5	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71	
		6-9	ВСт3пс6-1, ТУ14-1-3023-80	
	из гнутых профилей	4	ВСт3кп2 ВСт3пс4 } ГОСТ 380-71	
		5,6		
		6	09Г2-2 ГОСТ19282-73	
	листовые детали	8	ВСт3кп2, ГОСТ 380-71	
		10-20	ВСт3пс-1, ТУ14-1-3023-80	

класса прочности 8.8 - гайки класса прочности 6. Болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ1759-70.

5.3. Высокопрочные болты следует применять 8g.110 ГОСТ22353-77 из стали 40Х „селект", гайки и шайбы к ним - по ГОСТ22354 и ГОСТ22355-77. Технические требования к болтам, гайкам и шайбам должны удовлетворять ГОСТ22356-77.

5.4. Для крепления профилированного настила надлежит применять болты самонарезающие по ОСТ3413-016-77 или ТУ67-269-79 и заклепки комбинированные по ОСТ3413-017-78 или ТУ36-2088-78.

5.5. Заводские сварные соединения элементов стальных конструкций, разработанных в данном выпуске, следует выполнять полуавтоматической сваркой. Для сварных соединений на монтаже допускается применение ручной сварки. Материалы для сварки следует принимать по табл. 55* главы СН и П 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 СН и П III-18-75 „Металлические конструкции" и СН и П 3.03.01-87 „Несущие и ограждающие конструкции".

При изготовлении стропильных ферм должны также соблюдаться требования ГОСТ 23118-78 и ГОСТ 23119-78.

6.2. Защиту конструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями глав СН и П 2.03.11-85 „Защита строительных конструкций от коррозии" и СН и П 3.04.03-85 „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 покрываемых 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.

7. Указания по применению материалов выпуска.

7.1. Компоновку конструктивной схемы покрытия здания (размеры температурных и сейсмических блоков, расположение стропильных и подстропильных ферм, светоаэрационных фонарей, прогонов, подвесных путей, схемы раскладки профилированного настила и железобетонных плит, состав и расположение связей) следует производить в соответствии с чертежами схем расположения элементов покрытия (докум. 05КМ...27КМ, 43КМ, 44КМ, 78КМ).

7.2. Выбор марки стропильной фермы следует производить по сортаментам ферм, приведенным на докум. 28КМ... 32КМ в соответствии со значением фактической расчетной нагрузки. Снеговые отложения, вес фонарных конструкций, подвесной транспорт следует учитывать в виде эквивалентных равномерно распределенных нагрузок (докум 04КМ...04КМ) При определении нагрузок от веса покрытия собственный вес ферм учитывать не следует. Фактическая расчетная нагрузка не должна превышать допускаемую расчетную нагрузку на ферму, указанную в сортаменте. Выбранная марка стропильной фермы должна удовлетворять требованию п.4.4. пояснительной записки. В необходимых случаях, указанных на докум. 27КМ, в стропильных фермах предусматривается установка дополнительных стоек.

7.3. Марки подстропильных ферм выбираются по сортаменту, приведенному на докум. 33КМ, 34КМ.

7.4. Выбор марок элементов связей, опорных стоек, настила и прогонов следует производить по таблицам, приведенным на докум. 40КМ... 44КМ, применительно к зданиям с отметкой верха колонн до 18 м; при отметке верха колонн более 18 м выбор марок производится на основе индивидуального расчета.

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

7.5. Порядок применения материалов выпуска для зданий с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов приведен на докум. 84КМ.

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 внеузловых нагрузок они должны быть переданы в узлы стропильных ферм посредством подвесов или установки распределительных балок.

7.8. Порядок выбора марок стропильных ферм при наличии дополнительных узловых нагрузок приведен на докум. 01КМ.

7.9. При применении светоаэрационных фонарей по сериям 1.464-11/82 и 1.464-13/82 в их конструктивные решения необходимо внести следующие изменения:

1) уклон плит опирания стоек фонаря на стропильные фермы принять равным 0,025;

2) на чертежах панелей торца фонаря по серии 1.464-11/82 в узлах 16 и 17 (выпуски 1,4) и 15, 17 (выпуски 2,5) размеры 45 и 120 заменить соответственно на 75 и 180, а в узле 19 (выпуски 1,2, 4,5) размер 65 на 95;

3) на чертежах панелей торца фонаря по серии 1.464-13/82 в узлах 18 и 19 (выпуски 1,4) и 11 и 13 (выпуски 2,5) размеры 45 и 120 заменить соответственно на 75 и 180.

7.10. В ссылках на документы в выпуске условно опущены обозначения серии и выпуска.

7.11. Для обеспечения стока воды к воронкам при шаге колонн 12м и профилированном настиле следует на опорные стойки через одну, начиная с торца, устанавливать подкладки под прогоны (см. узлы 105, 109, 110 на докум. 75КМ, 76КМ), как показано на схеме

7.12. Принятая в выпуске маркировка стропильных и подстропильных ферм:

стропильная ферма для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха минус 40°С и выше:

ФСН 18-21

- 21 — допускаемая расчетная нагрузка, кН/м
- 18 — пролет фермы, м
- Н — условное обозначение фермы пониженной высоты
- ФС — ферма стропильная

то же для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С:

ФСНС18-24

подстропильная ферма для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха минус 40°С и выше:

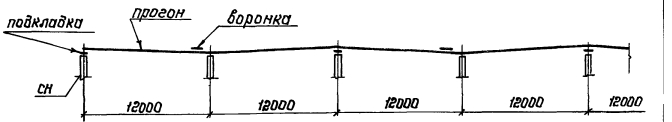
ФПН12-500

- 500 — допускаемая расчетная нагрузка, кН
- 12 — пролет фермы, м
- Н — условное обозначение фермы пониженной высоты
- ФП — ферма подстропильная

то же для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С:

ФПНС12-500

Схема



Пример выбора марки стропильной фермы при наличии нагрузок не оговоренных в данном выпуске

Исходные данные

2-х пролетное здание с пролетами шириной 24 м, длиной 120м, высотой до верха колонн 18 м, без фонарей.

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

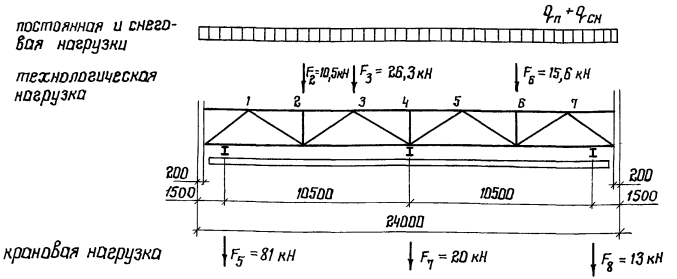
Здание оборудовано подвесными кранами грузоподъемностью 3,2 т по ГОСТ 7890-84 согласно схеме IV на докум. 04КМ.

В узлах 2,3 и 6 верхнего пояса стропильной фермы приложены технологические нагрузки, равные соответственно 10,5 ; 26,3 и 15,6 кН.

Здание сооружается в III снеговом районе и в III ветровом районе, тип местности – А.

Класс ответственности сооружения II.

Схема приложения нагрузок



Нагрузки от покрытия на 1м² приведены в табл.1.

Нагрузки от подвесных кранов приняты по табл. на докум. 98КМ с учетом коэффициентов сочетаний Ψ_2 и Ψ, см. СНиП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия" п.1.12 и п.4.17.

Таблица 1

Наименование	Нормативная нагрузка, Па	Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	Расчетная нагрузка, Па
Прогоны	118	1,05	124
Профилированный настил	108	1,05	113
Пароизоляция из одного слоя рубероида	39	1,2	47
Плиты теплоизоляционные с γ = 2,94 кН/м³ толщиной 100 мм	294	1,2	353
Водоизоляционный ковер из 3-х слоев рубероида по битумной мастике	118	1,2	141
Защитный слой гравия по битумной мастике – 20мм	392	1,3	510
Стропильная ферма	200	1,05	210
Итого			1498

Выбор марки фермы

Выбор марки стропильной фермы производят по данным таблиц со значениями характеристик предельной несущей способности ферм, приведенных на докум 29КМ в следующем порядке:

1. Определяют расчетные нагрузки на ферму.

Зав.отд.	Беляев		1.460.2-10/88.2-01КМ
Н.контр.	Лапзь		
Гл.констр.	Шувалов		Примеры выбора марок стропильных ферм
Гл.инж.пр.	Сорокина		Стадия Р; Лист 1; Листов 3
Рук.бриг.	Лапзь		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Лазарева		
Исполнил	Лапзь		

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

а) Распределенная линейная нагрузка от веса покрытия:

$$q_п = Q_п \cdot \gamma_п \cdot a \cdot 0{,}001 = 1498 \cdot 0{,}95 \cdot 6 \cdot 0{,}001 = 8{,}5 \text{ кН/м}$$

б) Распределенная нагрузка от веса снега:

$$q_{сн} = S_0 \cdot \gamma_f \cdot \gamma_п \cdot a \cdot \psi_2 \cdot 0{,}001 = 1000 \cdot 1{,}4 \cdot 0{,}95 \cdot 6 \cdot 0{,}9 \cdot 0{,}001 = 7{,}2 \text{ кН/м},$$

где:

$Q_п$ – нагрузка от покрытия на 1 м², Па, см. табл. 1;

γ_f – коэффициент надежности по нагрузке, см. п. 5.7 СНиП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия";

$\gamma_п$ – коэффициент надежности по назначению, принимаемый согласно „Правилам учета степени ответственности зданий и сооружений";

a – шаг стропильных ферм, м;

ψ_2 – коэффициент сочетаний для кратковременных нагрузок, см. п. 1.12 СНиП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия";

0,001 – коэффициент перехода к кН/м.

Расчетные нагрузки приведены в табл. 2

Таблица 2

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	$F \times \gamma_п$, кН
q	8,5	7,2			15,7	
F_2				10,5		10,0
F_3				26,3		25,0
F_6				15,6		14,8
F_5			81,0			77,0
F_7			20,0			19,0
F_8			13,0			12,4

2. Определяют расчетные усилия в стержнях фермы от заданных расчетных нагрузок, см. табл. 3.

3. Путем сравнения расчетных усилий в стержнях ферм от заданных фактических нагрузок и приведенных в сортаментах на докум. 29КМ выбирается необходимая марка стропильной фермы.

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

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

Выбор марки стропильной фермы производится по допускаемой расчетной нагрузке, данной в таблице сортамента стропильных ферм для зданий с пролетами шириной 24м (см. докум.29КМ).

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:

1. распределенная линейная нагрузка от веса покрытия
$q_п = Q_п \cdot \gamma_п \cdot a \cdot 0{,}001 = 1288 \cdot 0{,}95 \cdot 6 \cdot 0{,}001 = 7{,}4$ кН/м;
2. распределенная нагрузка от веса снега
$q_{сн} = S_0 \cdot \gamma_f \cdot \gamma_п \cdot a \cdot \gamma_2 \cdot 0{,}001 = 1000 \cdot 1{,}4 \cdot 0{,}95 \cdot 6 \cdot 0{,}9 \cdot 0{,}001 = 7{,}2$ кН/м;
3. распределенная линейная нагрузка от подвесных кранов
$q_к = n_{кр} \cdot \gamma_п \cdot a \cdot 0{,}001 = 1410 \cdot 0{,}95 \cdot 6 \cdot 0{,}001 = 8{,}0$ кН/м;

где $n_{кр} = 1410$ Па – расчетная эквивалентная нагрузка от подвесных кранов, см. докум. 04КМ ;

4. $\Sigma q = q_п + q_{сн} + q_к = 7{,}4 + 7{,}2 + 8{,}0 = 22{,}5$ кН/м;
5. Марка стропильной фермы IV-ФСН24-24,5 (докум. 29КМ,32КМ)

Таблица 3

Элемент фермы	Стержень	Усилия от единичных нагрузок, кН							Усилия от расчетных нагрузок, кН								Несущие способности стержней, кН ФСН24-24,5	Примечания
		q_1=0,6 кН/м	F_2=1	F_3=1	F_5=1	F_6=1	F_7=1	F_8=1	q_1=15,7 кН/м	F_2=10	F_3=25	F_5=77	F_6=14,8	F_7=19	F_8=12,4	Суммарные усилия		
Верхний пояс	В1	-14,49	-2,04	-1,69	-0,46	-0,66	-1,35	-0,15	-379,2	-20,4	-42,3	-35,4	-9,8	-25,7	-1,9	-514,7	-837	Сравнивая суммарные усилия, указанные в таблице с несущими способностями, приведенными в сортаменте на докум. 29 КМ, принимаем марку стропильной фермы ФСН24-24,5 В соответствии с докум. 32 КМ окончательную марку стропильной фермы принимаем IV-ФСН24-24,5.
	В2	-19,51	-1,35	-2,05	-0,30	-1,35	-2,75	-0,30	-510,5	-13,5	-51,3	-23,1	-20,0	-52,3	-3,7	-674,4	-837	
	В1'	-14,49	-0,66	-1,01	-0,15	-2,04	-1,35	-0,46	-379,2	-6,6	-25,3	-11,6	-30,2	-25,7	-5,7	-484,3	-837	
Нижний пояс	Н1	+8,21	+0,98	+0,82	+1,23	+0,32	+0,65	+0,07	+214,8	+9,8	+20,5	+94,7	+4,7	+12,4	+0,9	+357,8	+861	
	Н2	+18,26	+1,69	+2,57	+0,38	+1,01	+2,05	+0,23	+477,8	+16,9	+64,3	+29,3	+14,9	+39,0	+2,9	+645,1	+861	
	Н2'	+18,26	+1,01	+1,53	+0,23	+1,69	+2,05	+0,38	+477,8	+10,1	+38,3	+17,7	+25,0	+39,0	+4,7	+612,6	+861	
	Н1'	+8,21	+0,32	+0,49	+0,07	+0,98	+0,65	+1,23	+214,8	+3,2	+12,3	+5,4	+14,5	+12,4	+15,3	+277,9	+861	
Раскосы	Р1	-10,47	-1,25	-1,04	-1,57	-0,41	-0,83	-0,09	-274,0	-12,5	-26,0	-120,9	-6,1	-15,8	-1,1	-456,4	-512	
	Р2	+7,63	+1,28	+1,06	-0,09	+0,42	+0,85	+0,09	+199,7	+12,8	+26,5	-6,9	+6,2	+16,2	+1,1	+255,6	+392	
	Р3	-4,69	+0,43	-1,09	+0,10	-0,43	-0,87	-0,10	-122,7	+4,3	-27,3	+7,7	-6,4	-16,5	-1,2	-162,1	-318	
	Р4	+1,53; -1,49*	-0,42	-0,63	-0,09	+0,42	+0,85	+0,09	+40,0 +3,8*	-4,2	-15,8	-6,9	+6,2	+16,2	+1,1	+36,6 -0,4*	-190	
	Р4'	+1,53; +3,02*	+0,42	+0,63	+0,09	-0,42	+0,85	-0,09	+40,0 +57,9*)	+4,2	+15,8	+6,9	-6,2	+16,2	-1,1	+7,5,8 +93,7*	-190	
	Р3'	-4,69	-0,43	-0,65	-0,10	+0,43	-0,87	+0,10	-122,7	-4,3	-16,3	-7,7	+6,4	-16,5	+1,2	-159,9	-318	
	Р2'	+7,63	+0,42	+0,63	+0,09	+1,28	+0,85	-0,09	+199,7	+4,2	+15,8	+6,9	+18,9	+16,2	-1,1	+260,6	+392	
	Р1'	-10,47	-0,41	-0,62	-0,09	-1,25	-0,83	-1,57	-274,0	-4,1	-15,5	-6,9	-18,5	-15,8	-19,5	-354,3	-512	
Стойки	С1	-1,8	-1,0	0	0	0	0	0	-47,1	-10,0	0	0	0	0	0	-57,1	-170	
	С2	-0,82	+0,07	+0,1	+0,02	+0,07	0	+0,02	-21,5	+0,7	+2,5	+1,54	+1,04	0	+0,25	-15,5	-184	
	С1'	-1,8	0	0	0	-1,0	0	0	-47,1	0	0	0	-14,8	0	0	-61,9	-170	

Значения усилий от единичных нагрузок приведены на докум. 88 КМ

* Усилия при одностороннем загружении.

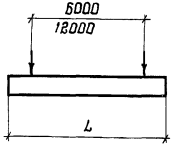
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

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

Кровля	Пролет здания, м	Под фонарной фермой				Под панелью торца фонаря							
		Шаг ферм 6 и 12 м				Шаг ферм 6 м				Шаг ферм 12 м			
		Снеговой район											
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
		$q_{экв}$, кПа (кгс/м²)											
по стальному профилированному настилу	18	0,7 (70)	1,0 (100)	1,40 (140)	2,40 (240)	0,85 (85)	1,21 (121)	1,69 (169)	2,88 (288)	0,77 (77)	1,10 (110)	1,54 (154)	2,64 (264)
	24	0,70 (70)	1,0 (100)	1,40 (140)	2,40 (240)	1,0 (100)	1,43 (143)	2,0 (200)	3,43 (343)	0,85 (85)	1,21 (121)	1,70 (170)	2,91 (291)
по железобетонным плитам	18	0,70 (70)	1,0 (100)	1,40 (140)	2,10 (210)	0,85 (85)	1,21 (121)	1,69 (169)	2,54 (254)	0,77 (77)	1,10 (110)	1,54 (154)	2,32 (232)

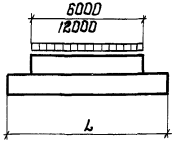
Эквивалентные равномерно распределенные нагрузки $q_{экв}$ от веса фонаря

От фонарной панели



Шаг ферм, м	Пролет здания, L м	$q_{экв}$, кПа (кгс/м²)
6	18	0,53 (53)
	24	0,37 (37)
12	18	0,50 (50)
	24	0,37 (37)

От панели торца фонаря



Шаг ферм, м	Пролет здания, L м	$q_{экв}$, кПа (кгс/м²)
6	18	0,30 (30)
	24	0,48 (48)
12	18	0,17 (17)
	24	0,27 (27)

1. Снеговые нагрузки на фермы без фонарей следует принимать в соответствии с требованиями главы СНиП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия" (раздел 5 и приложение 3).

2. Эквивалентные нагрузки от веса фонаря даны применительно к светоаэрационным фонарям по серии 1.464-11/82 и 1.464-13/82.

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Ладзь		
Гл. констр	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Рук. бриг.	Ладзь		
Проверил	Лазарева		
Исполнил	Ладзь		

1.460.2-10/88.2-02КМ

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

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Ферма без фонаря

Шаг ферм, м	Основание под кровлю	Снеговой район	μ	b	Пролет фермы, м 18	Пролет фермы, м 24
					$q_{экв}$, кПа (кгс/м²)	$q_{экв}$, кПа (кгс/м²)
6 и 12	Железобетонные плиты или стальной профилированный настил	I	4,0	4,8	0,70(70)	0,70(70)
				6,0	0,81(81)	0,70(70)
				7,2	0,95(95)	0,80(80)
				8,4	1,08(108)	0,90(90)
				9,0	1,14(114)	0,96(96)
				12,0	1,44(144)	1,20(120)
				15,0	1,87(187)	1,41(141)
		II	4,0	4,8	1,0(100)	1,0(100)
				6,0	1,15(115)	1,00(100)
				7,2	135(135)	1,14(114)
				8,4	1,54(154)	1,29(129)
				9,0	1,63(163)	1,37(137)
				12,0	2,05(205)	1,71(171)
				15,0	2,38(238)	2,02(202)
		III	3,6	6,0	1,50(150)	1,40(140)
				7,2	1,75(175)	1,50(150)
				8,4	1,99(199)	1,68(168)
				9,0	2,10(210)	1,78(178)
			4,0	4,8	1,40(140)	1,40(140)
				6,0	1,61(161)	1,40(140)
				7,2	1,89(189)	1,60(160)
				8,4	2,16(216)	1,81(181)
				9,0	2,28(228)	1,92(192)
				12,0	2,87(287)	2,39(239)
				15,0	3,33(333)	2,83(283)
6 и 12	Стальной профилированный настил	IV	2,4	9,0	2,66(266)	2,40(240)
			3,2	6,0	2,40(240)	2,40(240)
				7,2	2,76(276)	2,40(240)
				8,4	3,12(312)	2,66(266)
				9,0	3,29(329)	2,81(281)
				12,0	4,06(406)	3,46(346)
			4,0	4,8	2,40(240)	2,40(240)
				6,0	2,76(276)	2,40(240)
				7,2	3,24(324)	2,74(274)
				8,4	3,70(370)	3,10(310)
				9,0	3,91(391)	3,29(329)
				12,0	4,90(490)	4,10(410)
				15,0	5,71(571)	4,85(485)*
		V	2,4	9,0	3,55(355)	3,20(320)
				12,0	4,29(429)	3,71(371)
			3,2	6,0	3,20(320)	3,20(320)
				7,2	3,68(368)	3,20(320)
				8,4	4,16(416)	3,55(355)
				9,0	4,38(438)	3,74(374)
				12,0	5,41(541)	4,61(461)*
				15,0	6,24(624)	5,34(534)*
			3,6	7,2	4,00(400)	3,42(342)
				8,4	4,54(454)	3,84(384)
				9,0	4,80(480)	4,06(406)
				12,0	5,98(598)	5,06(506)*
				15,0	6,94(694)	5,89(589)*
			4,0	8,4	4,93(493)	4,13(413)
				9,0	5,22(522)	4,38(438)*
				12,0	6,56(656)	5,47(547)*
				15,0	7,62(762)*	6,46(646)*
6 и 12	Железобетонные плиты	I	2,4	9,0	2,33(233)	—
			3,2	6,0	2,10(210)	
				7,2	2,42(242)	
				8,4	2,73(273)	—
				9,0	2,88(288)	
				12,0	3,55(355)	
		II	4,0	4,8	2,10(210)	
				6,0	2,42(242)	
				7,2	2,81(281)	
				8,4	3,23(323)	—
				9,0	3,42(342)	
				12,0	4,31(431)	
				15,0	5,00(500)*	
		III	2,4	9,0	3,11(311)	—
				12,0	3,75(375)	
			3,2	6,0	2,80(280)	
				7,2	3,22(322)	
				8,4	3,64(364)	—
				9,0	3,84(384)	
				12,0	4,73(473)*	
				15,0	5,46(546)*	
			3,6	7,2	3,50(350)	
				8,4	3,98(398)	
				9,0	4,20(420)	—
				12,0	5,24(524)*	
				15,0	6,08(608)*	
			4,0	8,4	4,31(431)	
				9,0	4,56(456)*	
				12,0	5,74(574)*	—
				15,0	6,66(666)*	

*) Значения эквивалентных нагрузок только для стропильных ферм шагом 6 м.

Указания приведены на докум. 04 КМ

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Лидзь	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Лидзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Лидзь	

1.460.2-10/88.2-03КМ

Эквивалентные нагрузки на стропильные фермы от снега у перепада высоты здания

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Ферма с фонарем

Расположение ферм	Шаг ферм, м	Основание под кровлю	Снеговой район	M	B	Пролет фермы, м 18 q экв, кПа (кгс/м²)	Пролет фермы, м 24 q экв, кПа (кгс/м²)
под фонарной фермой	6 и 12	железобетонные плиты и стальной профилированный настил	I	4,0	2,4	0,72 (72)	0,71 (71)
					6,0	0,92 (92)	0,86 (86)
					9,0	1,03 (103)	0,90 (90)
					12,0	1,13 (113)	0,92 (92)
					15,0	1,20 (120)	0,94 (94)
			II	4,0	2,4	1,03 (103)	1,02 (102)
					6,0	1,32 (132)	1,23 (123)
					9,0	1,47 (147)	1,28 (128)
					12,0	1,62 (162)	1,31 (131)
					15,0	1,72 (172)	1,34 (134)
			III	2,4	3,6	1,46 (146)	1,44 (144)
					6,0	1,62 (162)	1,56 (156)
				3,6	3,6	1,56 (156)	1,52 (152)
					7,2	1,83 (183)	1,71 (171)
					9,0	1,92 (192)	1,74 (174)
				4,0	4,8	1,72 (172)	1,64 (164)
					6,0	1,84 (184)	1,72 (172)
					9,0	2,06 (206)	1,79 (179)
					12,0	2,27 (227)	1,83 (183)
					15,0	2,41 (241)	1,87 (187)
		стальной профилированный настил	IV	16	6,0	2,48 (248)	2,45 (245)
				2,4	3,6	2,50 (250)	2,48 (248)
					9,0	2,80 (280)	2,70 (270)
				3,2	4,8	2,78 (278)	2,69 (269)
					9,0	3,07 (307)	2,88 (288)
					12,0	3,26 (326)	2,93 (293)
				4,0	6,0	3,16 (316)	2,95 (295)
					9,0	3,53 (353)	3,07 (307)
					12,0	3,89 (389)	3,14 (314)
					15,0	4,13 (413)	3,21 (321)

Ферма с фонарем

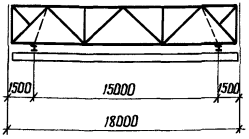
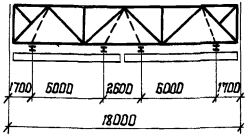
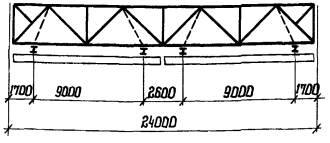
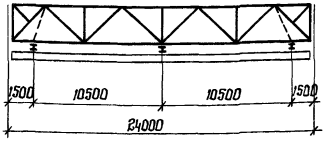
Расположение ферм	Шаг ферм, м	Основание под кровлю	Снеговой район	M	B	Пролет ферм, м 18 q экв, кПа (кгс/м²)	Пролет ферм, м 24 q экв, кПа (кгс/м²)
под фонарной фермой	6 и 12	железобетонные плиты	IV	1,6	6,0	2,17 (217)	—
				2,4	3,6	2,19 (219)	—
					9,0	2,45 (245)	
				3,2	4,8	2,43 (243)	—
					9,0	2,69 (269)	
					12,0	2,85 (285)	
				4,0	6,0	2,77 (277)	—
					9,0	3,09 (309)	
					12,0	3,40 (340)	
					15,0	3,61 (361)	
под панелью торца фонаря	6	железобетонные плиты и стальной профилированный настил	I	4,0	2,4	0,86 (86)	1,02 (102)
					6,0	1,09 (109)	1,18 (118)
					9,0	1,24 (124)	1,25 (125)
					12,0	1,37 (137)	1,31 (131)
					15,0	1,48 (148)	1,37 (137)
			II	4,0	2,4	1,23 (123)	1,45 (145)
					6,0	1,55 (155)	1,68 (168)
					9,0	1,76 (176)	1,79 (179)
					12,0	1,96 (196)	1,87 (187)
					15,0	2,12 (212)	1,96 (196)
			III	2,4	3,6	1,74 (174)	2,05 (205)
					6,0	1,90 (190)	2,16 (216)
				3,6	3,6	1,84 (184)	2,12 (212)
					7,2	2,16 (216)	2,35 (235)
					9,0	2,29 (229)	2,44 (244)
				4,0	4,8	2,02 (202)	2,25 (225)
					6,0	2,17 (217)	2,35 (235)
					9,0	2,47 (247)	2,51 (251)
					12,0	2,75 (275)	2,62 (262)
					15,0	2,96 (296)	2,74 (274)

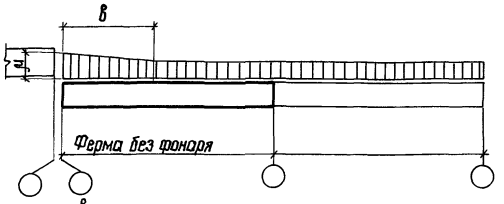
Расположение ферм	Шаг ферм, м	Основание под кровлю	Снеговой район	μ	в	Пролет фермы, м 18	Пролет фермы, м 24
						$q_{экв}$, кПа (кгс/м²)	
под панельно торца фонаря	6	стальной профилированный настил	IV	1,6	6,0	2,96 (296)	3,48 (348)
				2,4	3,6	2,99 (299)	3,50 (350)
					9,0	3,35 (335)	3,72 (372)
				3,2	4,8	3,29 (329)	3,72 (372)
					9,0	3,73 (373)	4,04 (404)
					12,0	4,04 (404)	4,17 (417)
				4,0	6,0	3,73 (373)	4,03 (403)
					9,0	4,23 (423)	4,30 (430)
					12,0	4,71 (471)	4,50 (450)
					15,0	5,08 (508)	4,71 (471)
		железобетонные плиты	IV	1,6	6,0	2,59 (259)	—
				2,4	3,6	2,81 (281)	—
					9,0	2,93 (293)	
				3,2	4,8	2,88 (288)	—
					9,0	3,27 (327)	
					12,0	3,54 (354)	
				4,0	6,0	3,26 (326)	—
					9,0	3,70 (370)	
					12,0	4,12 (412)	
					15,0	4,44 (444)	
	12	стальной профилированный настил и железобетонные плиты	I	4,0	2,4	0,79 (79)	0,87 (87)
					6,0	1,02 (102)	1,04 (104)
					9,0	1,18 (118)	1,13 (113)
					12,0	1,34 (134)	1,21 (121)
					15,0	1,46 (146)	1,29 (129)
			II		2,4	1,13 (113)	1,24 (124)
					6,0	1,46 (146)	1,48 (148)
					9,0	1,69 (169)	1,62 (162)
					12,0	1,91 (191)	1,73 (173)
					15,0	2,08 (208)	1,84 (184)

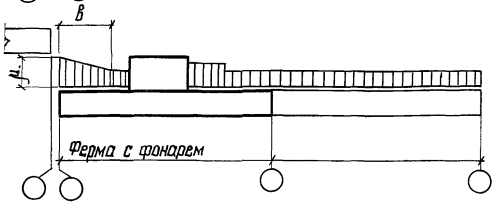
Расположение ферм	Шаг ферм, м	Основание под кровлю	Снеговой район	μ	в	Пролет фермы, м 18	Пролет фермы, м 24
						$q_{экв}$, кПа (кгс/м²)	
под панельно торца фонаря	12	стальной профилированный настил и железобетонные плиты	III	2,4	3,6	1,60 (160)	1,74 (174)
					6,0	1,76 (176)	1,86 (186)
				3,6	3,6	1,70 (170)	1,82 (182)
					7,2	2,04 (204)	2,09 (209)
					9,0	2,21 (221)	2,18 (218)
				4,0	4,8	1,89 (189)	1,96 (196)
					6,0	2,04 (204)	2,07 (207)
					9,0	2,37 (237)	2,27 (227)
					12,0	2,67 (267)	2,42 (242)
					15,0	2,91 (291)	2,58 (258)
		стальной профилированный настил	IV	1,6	6,0	2,72 (272)	2,98 (298)
				2,4	3,6	2,75 (275)	3,00 (300)
					9,0	3,17 (317)	3,30 (330)
				3,2	4,8	3,07 (307)	3,22 (322)
					9,0	3,55 (355)	3,59 (359)
					12,0	3,89 (389)	3,78 (378)
				4,0	6,0	3,50 (350)	3,55 (355)
					9,0	4,06 (406)	3,89 (389)
					12,0	4,58 (458)	4,15 (415)
					15,0	4,99 (499)	4,42 (442)
		железобетонные плиты	IV	1,6	6,0	2,38 (238)	—
				2,4	3,6	2,40 (240)	—
					9,0	2,77 (277)	
				3,2	4,8	2,68 (268)	—
					9,0	3,11 (311)	
					12,0	3,40 (340)	
				4,0	6,0	3,07 (307)	—
					9,0	3,55 (355)	
					12,0	4,01 (401)	
					—	—	

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

Эквивалентные равномерно распределенные нагрузки ($q_{экв}$) на стропильные фермы от подвесных кранов

Пролет здания, м	Номер схемы расположения кранов в пролете	Схема подвески крана	Грузоподъемность крана, т	$q_{экв}$, кПа (кгс/м²)
18	I		1,0	0,76 (76)
			2,0	1,28 (128)
			3,2	1,76 (176)
			5,0	2,56 (256)
	II		1,0	1,11 (111)
			2,0	1,81 (181)
			3,2	2,54 (254)
			5,0	3,80 (380)
24	III		1,0	0,81 (81)
			2,0	1,27 (127)
			3,2	1,94 (194)
			5,0	2,70 (270)
	IV		1,0	0,63 (63)
			2,0	0,96 (96)
			3,2	1,41 (141)
			5,0	1,98 (198)





1. Значение „μ" (коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие) и значение „в" (протяженность повышенной местной снеговой нагрузки) следует определять в соответствии с главой СНиП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия" раздел 5 и схема 8 приложения 3).

Для промежуточных значений „в" эквивалентные нагрузки следует определять по интерполяции. Для меньших значений „в" эквивалентные нагрузки следует принимать как для покрытий одинаковой высоты по докум. 02КМ

2. Значения эквивалентных снеговых нагрузок на стропильные фермы в пролетах, не примыкающих к перепаду высоты здания, следует принимать в соответствии с докум. 02 КМ.

3. Значения эквивалентных нагрузок от подвесных кранов определены при двух кранах на каждом крановом пути с учетом коэффициентов сочетаний в соответствии с п.п. 1.12 и 4.17 СНиП 2.01.07-85.

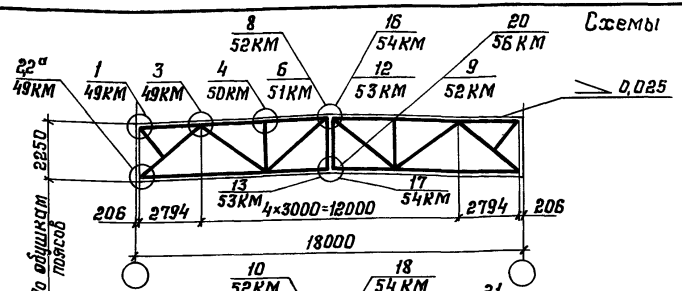
4. Нагрузки от подвесных кранов приняты в соответствии с ГОСТ 7890-84Е „Краны мостовые электрические однобалочные подвесные."

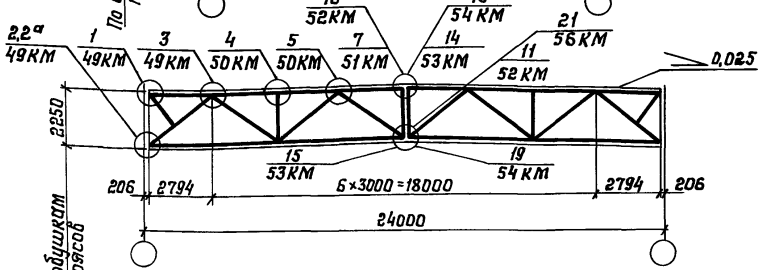
Зав. отд	Беляев		1.460.2-10/88.2-04КМ		
Н. контр.	Лазь				
Гл. констр	Шубалов		Эквивалентные нагрузки на стропильные фермы от подвесных кранов. Шаг ферм 6м Указания	Стадия: Р	Лист:	Листов: 1
Гл. инж. пр	Сорокина			ЦНИИпроектстальконструкция им Мельникова		
Рук. бриг.	Лазь					
Проверил	Лазарева					
Исполнил	Лазь					

24033-01 24

Формат А3

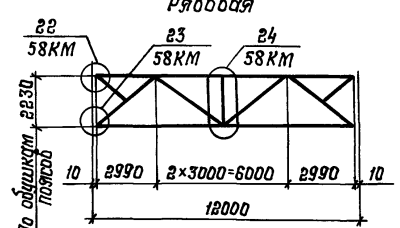
Схемы стропильных ферм



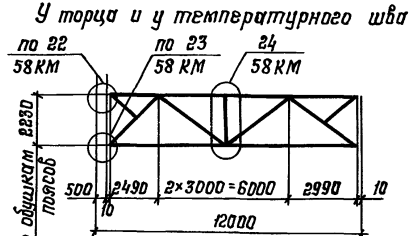


Схемы подстропильных ферм

Рядовая



У торца и у температурного шва



Сортамент стропильных ферм приведен на докум. 28КМ-32КМ.
Сортамент подстропильных ферм приведен на докум. 33КМ.

Схема I

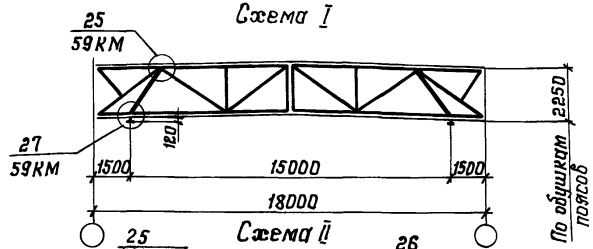


Схема II

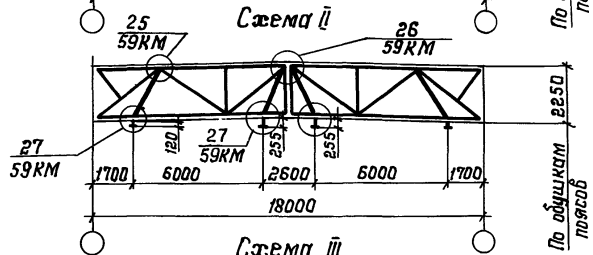


Схема III

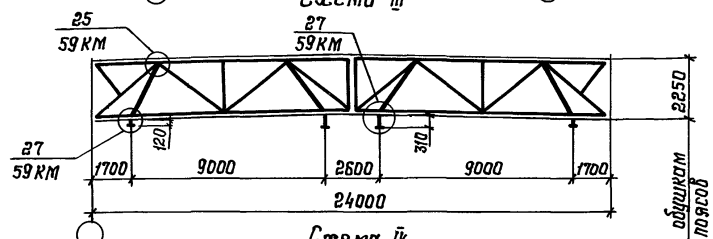
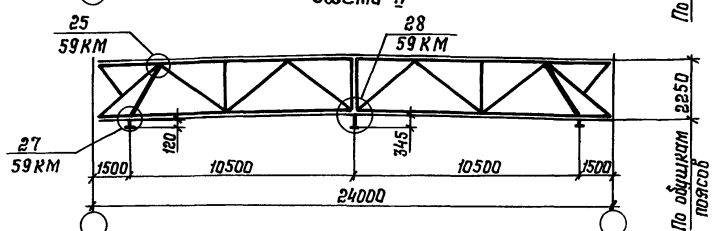


Схема IV



Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Ладзь	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Лазарева	
Проверил	Ладзь	
Исполнил	Клочков	

1.460.2-10/88.2-05КМ

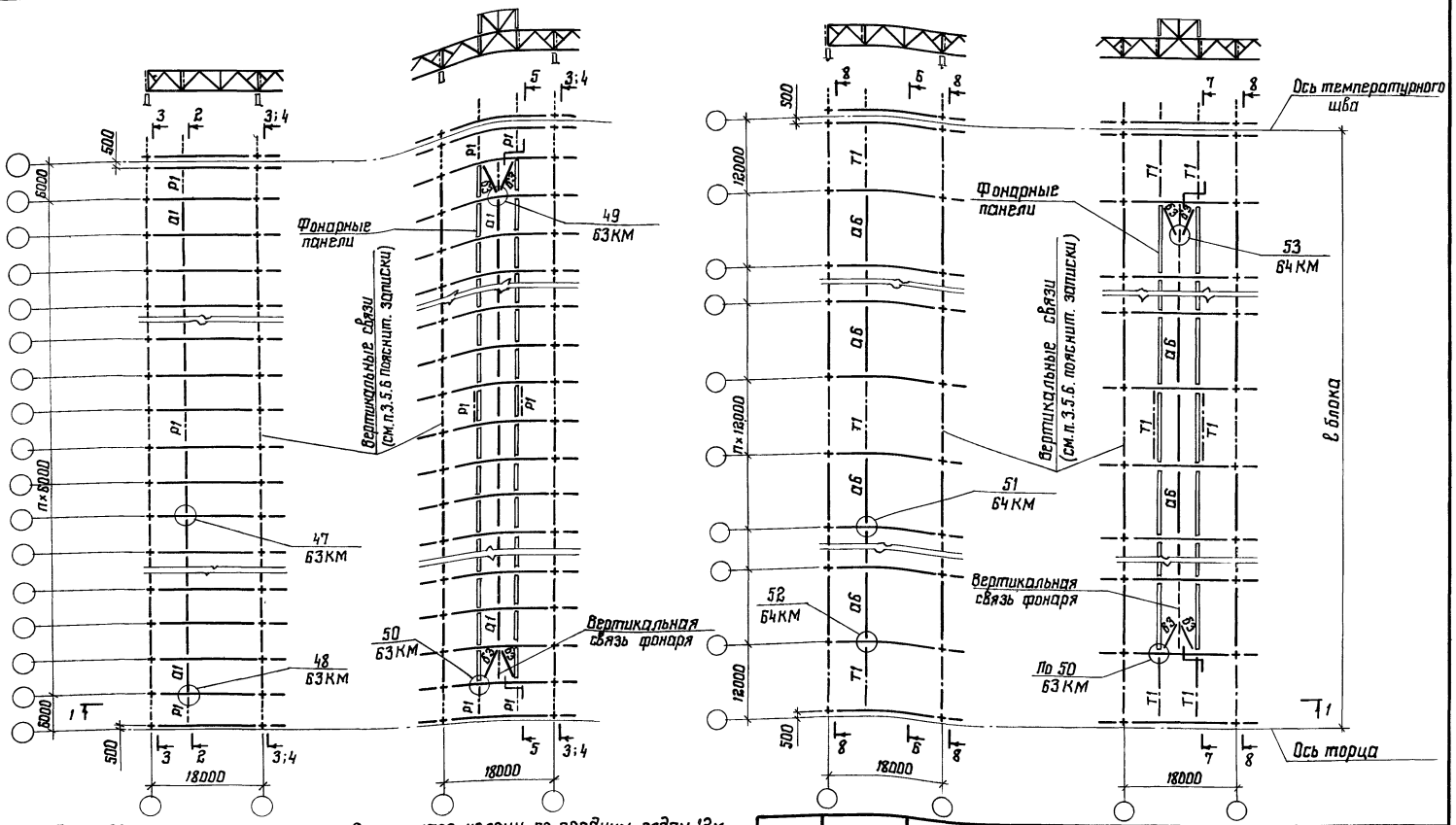
Схемы стропильных и подстропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

1–1



1. При шаге стропильных ферм 6м и шаге колонн по средним рядам 12м, по колоннам средних рядов устанавливаются подстропильные фермы (разрез 4-4).

2. Разрезы 2-2 ; 5-5 ; 6-6 ; 7-7 приведены на докум 17КМ ; разрезы 3-3 ; 4-4 ; 8-8 – приведены на докум. 18 КМ – 20 КМ.

3. Остальные указания приведены на докум. 24КМ.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Ладзь	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Ладзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Клочков	

1.460.2-10/88.2-06КМ

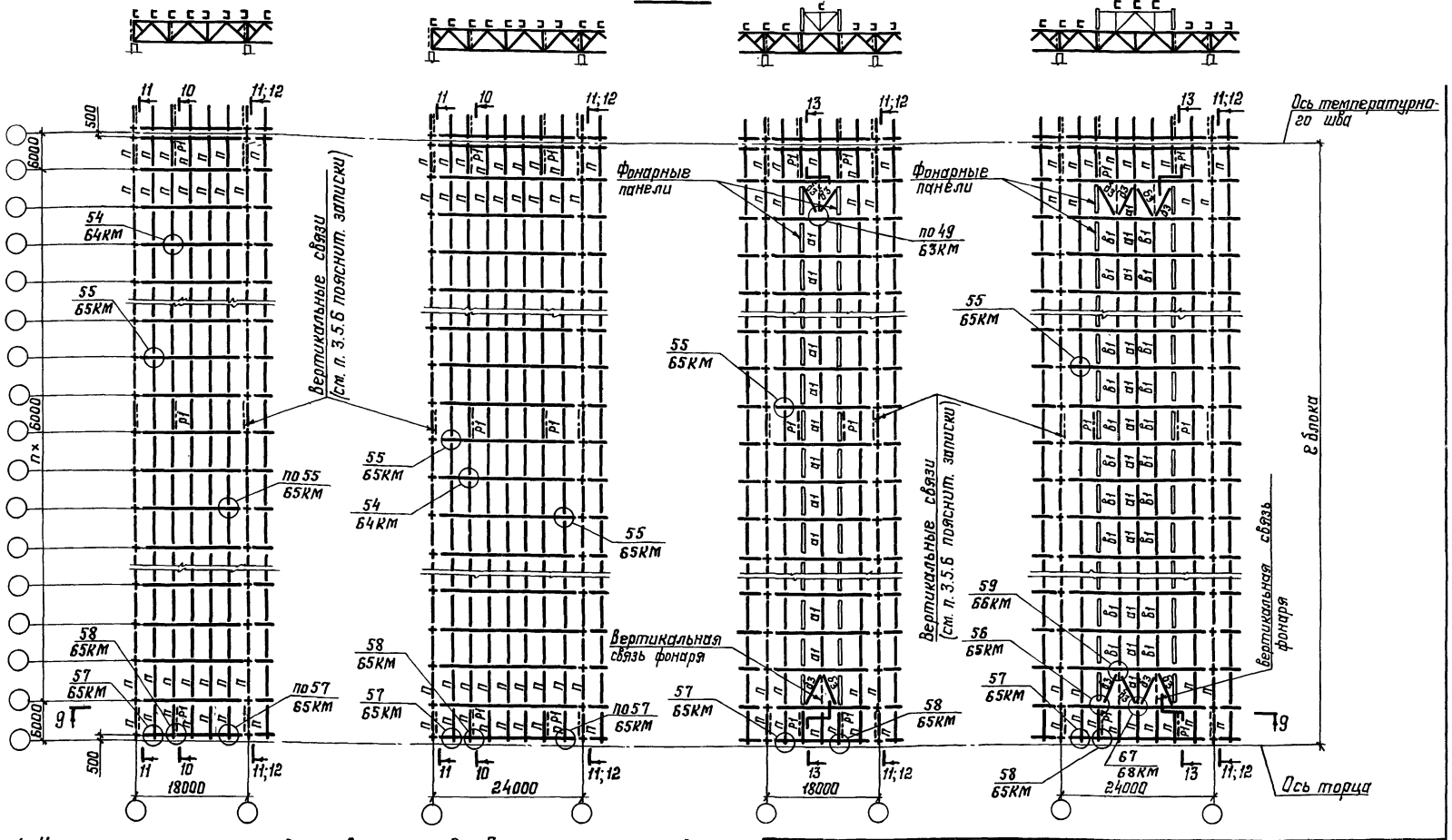
Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

24033-01 26 Формат А3

9-9



1. На схемах шаг колонн по средним рядам принят 6м. При шаге колонн по средним рядам 12м, по колоннам устанавливаются подстропильные фермы (разрез 12-12).
2. Разрезы 10-10; 13-13 приведены на докум. 17КМ; 11-11, 12-12 - на докум. 18КМ-20КМ.
3. Остальные указания приведены на докум. 24КМ.

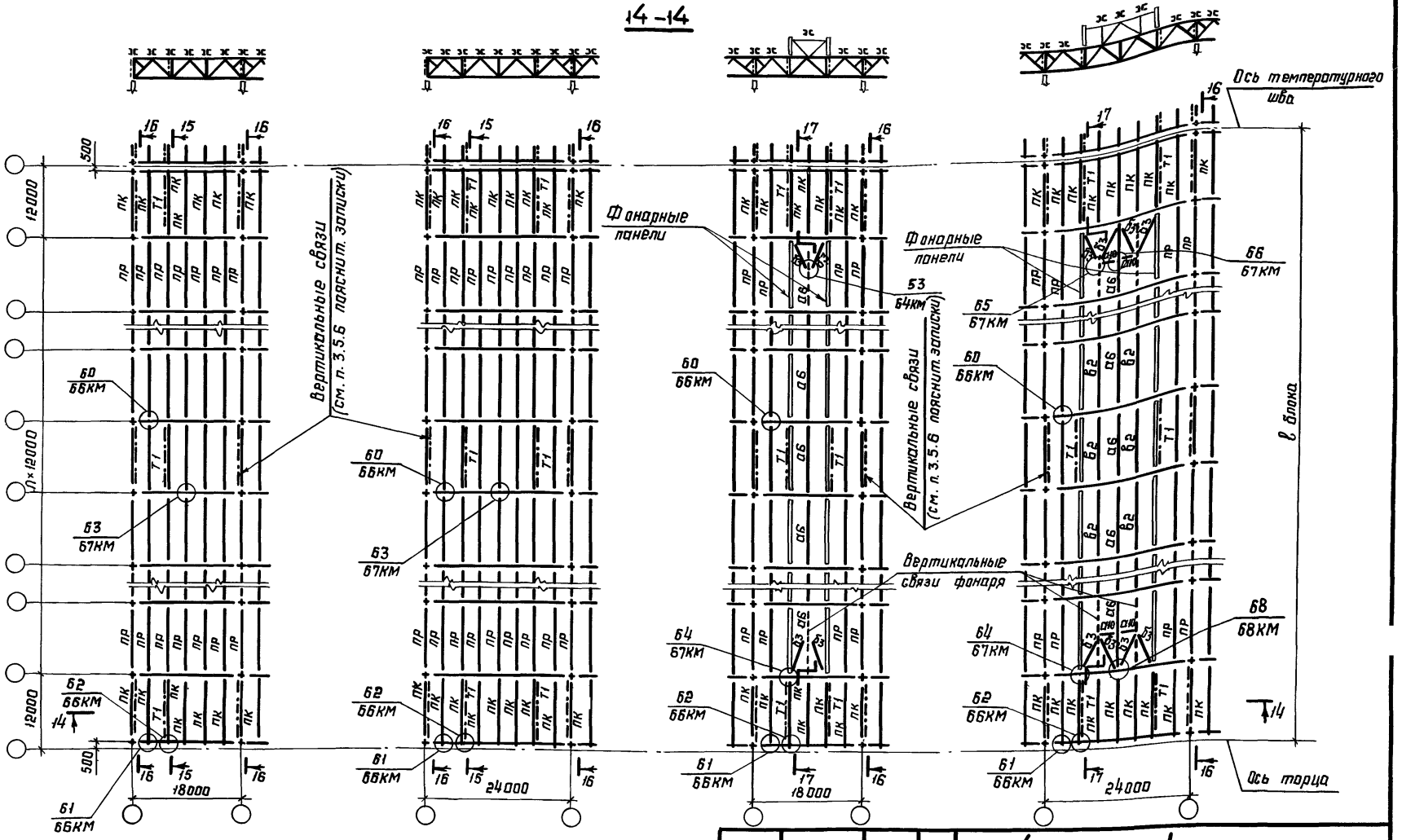
Зав. отд.	Беляев		1.460.2-10/88.2-07КМ	
Н. контр.	Ладзь			
Гл. констр.	Щубалов		Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при профилированном настиле в покрытии. Шаг ферм 6м	Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Гл. инж. пр.	Сорокина			ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова
Рук. бриг.	Ладзь			
Проверил	Лазарева			
Исполнил	Ключков			

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

24033-01 27

Формат А3

14-14



1. Разрезы. 15-15, 17-17 приведены на докум. 17КМ; 16-16 - на докум. 18КМ-20КМ
2. Остальные указания приведены на докум. 24КМ.

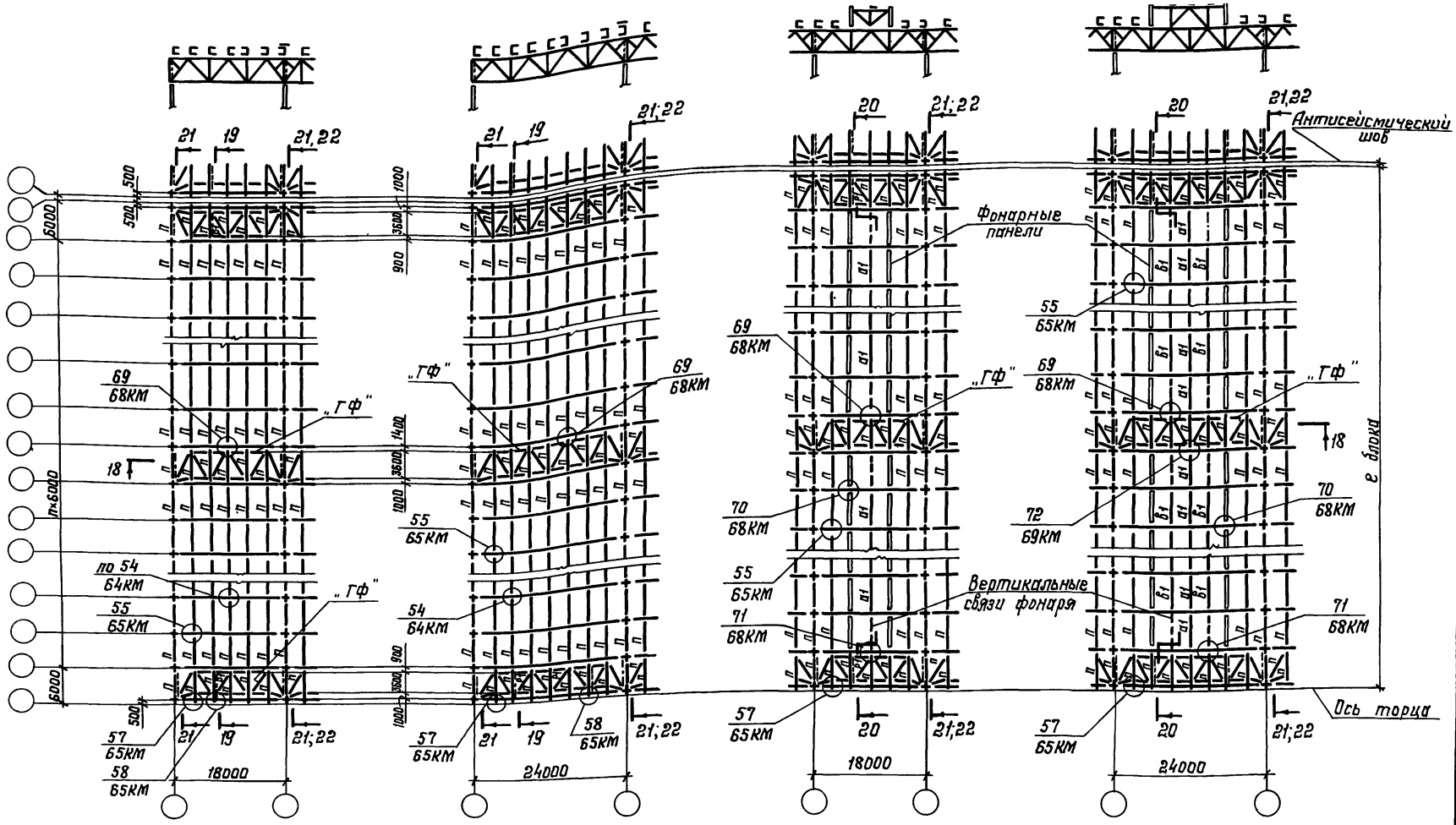
Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Лодзь	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Саракина	
Рук. брег.	Лодзь	
Проверил	Лозарева	
Исполнил	Клочков	

1.460.2-10/88.2-08КМ

Схемы расположения прогонов связей по верхним поясам стропильных ферм при профилированном настиле в покрытии. Шаг ферм 12 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова



1. На схемах шаг колонн по средним рядам принят 6 м.

При шаге колонн по средним рядам 12м по колоннам устанавливаются подстропильные фермы (разрез 22-22).

2. Разрезы 19-19; 20-20 приведены на докум. 21 КМ, 21-21; 22-22 на докум. 21КМ, 22КМ.

3. Остальные указания приведены на докум. 24КМ.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Ладзь	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Ладзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Клочков	

1.460.2-10/88.2-09КМ

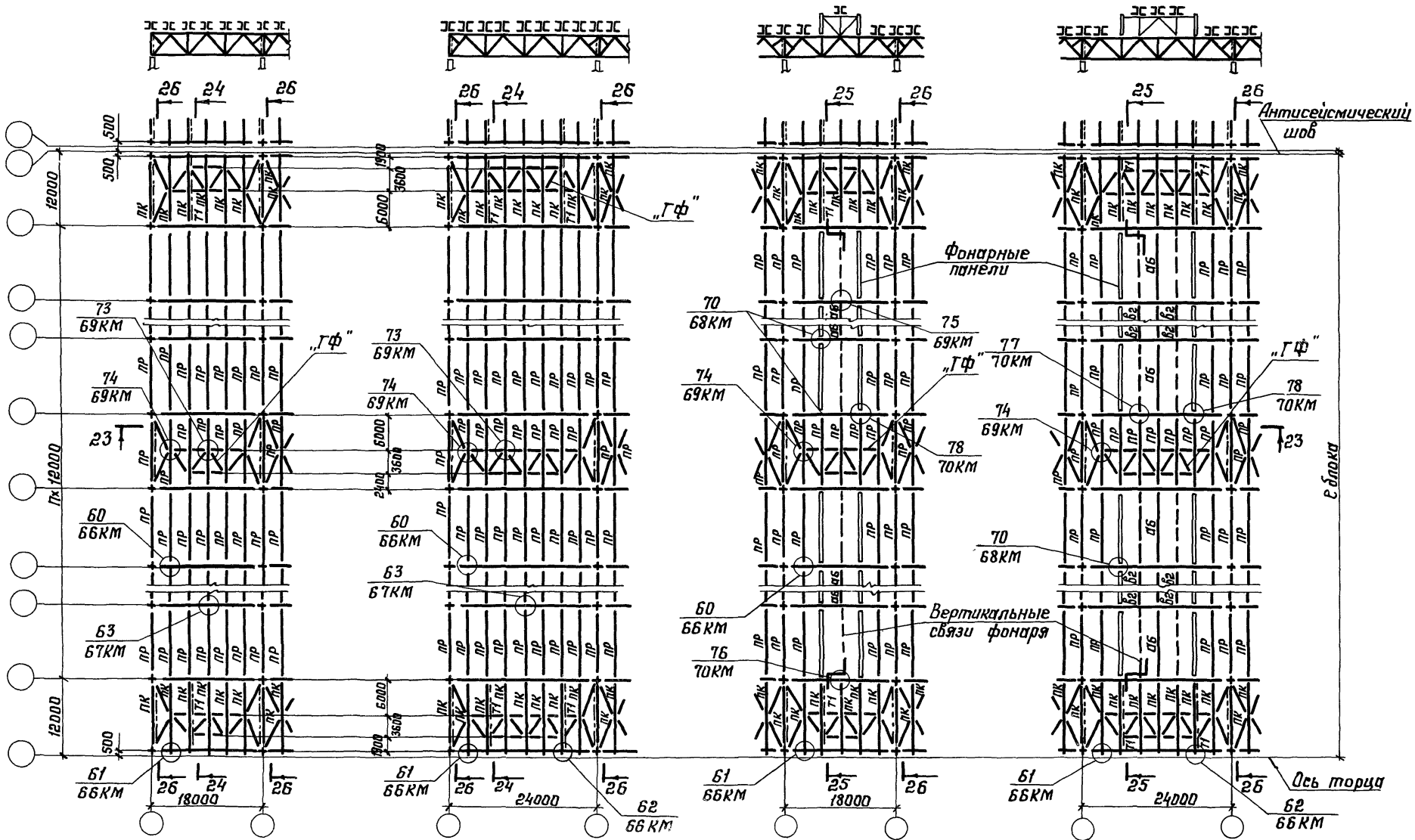
Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Расчетная сейсмичность 7,8,9 баллов. Шаг ферм 6м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

24033-01 20 Формат А3

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



1. Разрезы 24-24, 25-25 приведены на докум. 21КМ разрез 26-26 на докум. 21КМ, 22КМ.
2. Остальные указания приведены на докум. 24КМ.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шубалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Рук.бриг.	Ладзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Клочков	

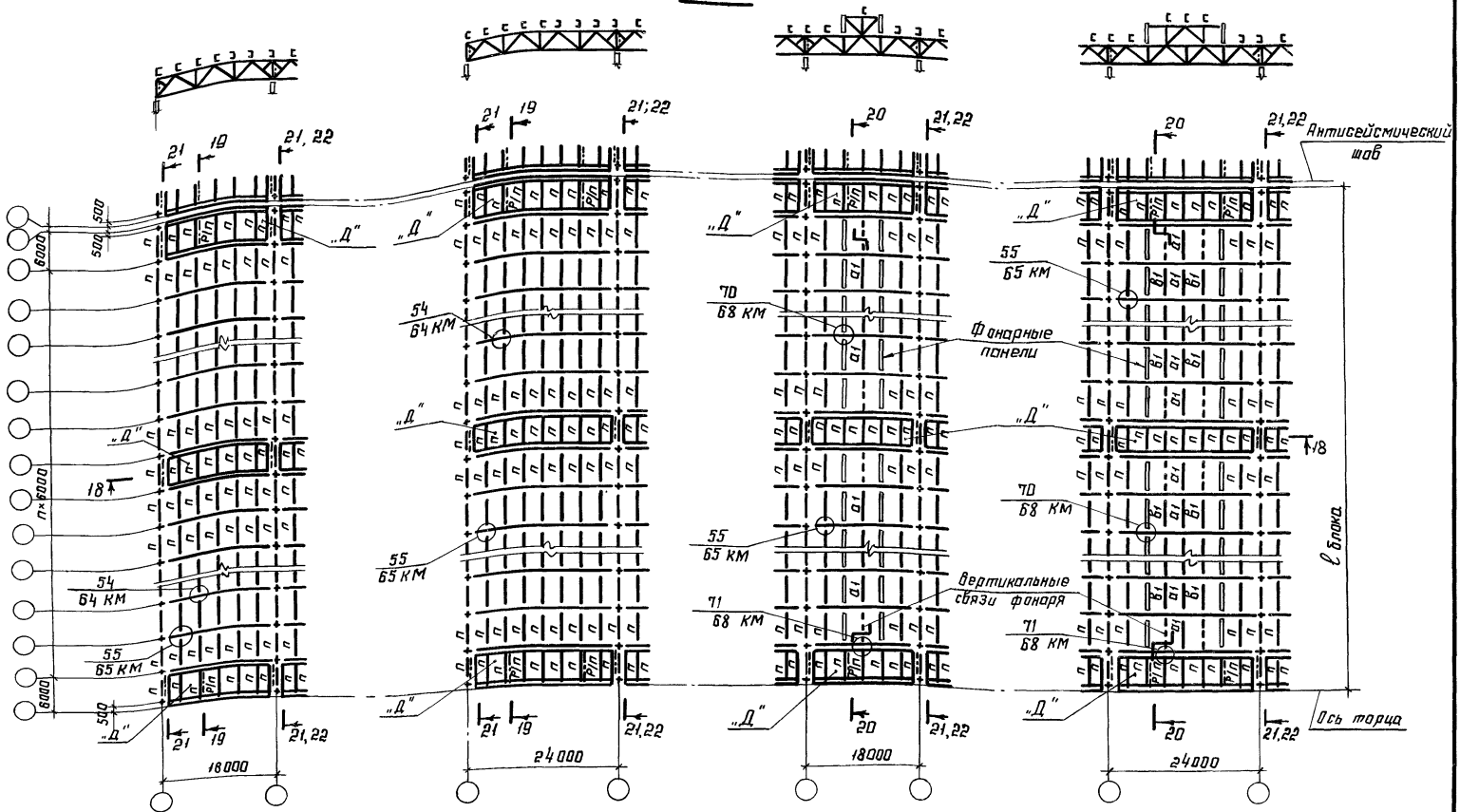
1.460.2 – 10/88.2 –10КМ

Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Расчетная сейсмичность 7,8, 9 баллов. Шаг ферм 12 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

24033-01 30 Формат А3



1. На схемах шаг колонн по средним рядам принят 6 м. При шаге колонн по средним рядам 12 м по колоннам устанавливаются подстропильные фермы. (разрез 22-22).
2. Разрезы 19-19, 20-20 приведены на докум. 21КМ; 21-21, 22-22 – на докум. 21КМ, 22КМ.
3. Остальные указания приведены на докум. 24КМ.

Зав. отд	Беляев	
Н. контр	Лодзь	
Гл. констр	Шувалов	
Гл. инж. пр	Сорокина	
Рук. бриг	Лодзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Клочков	

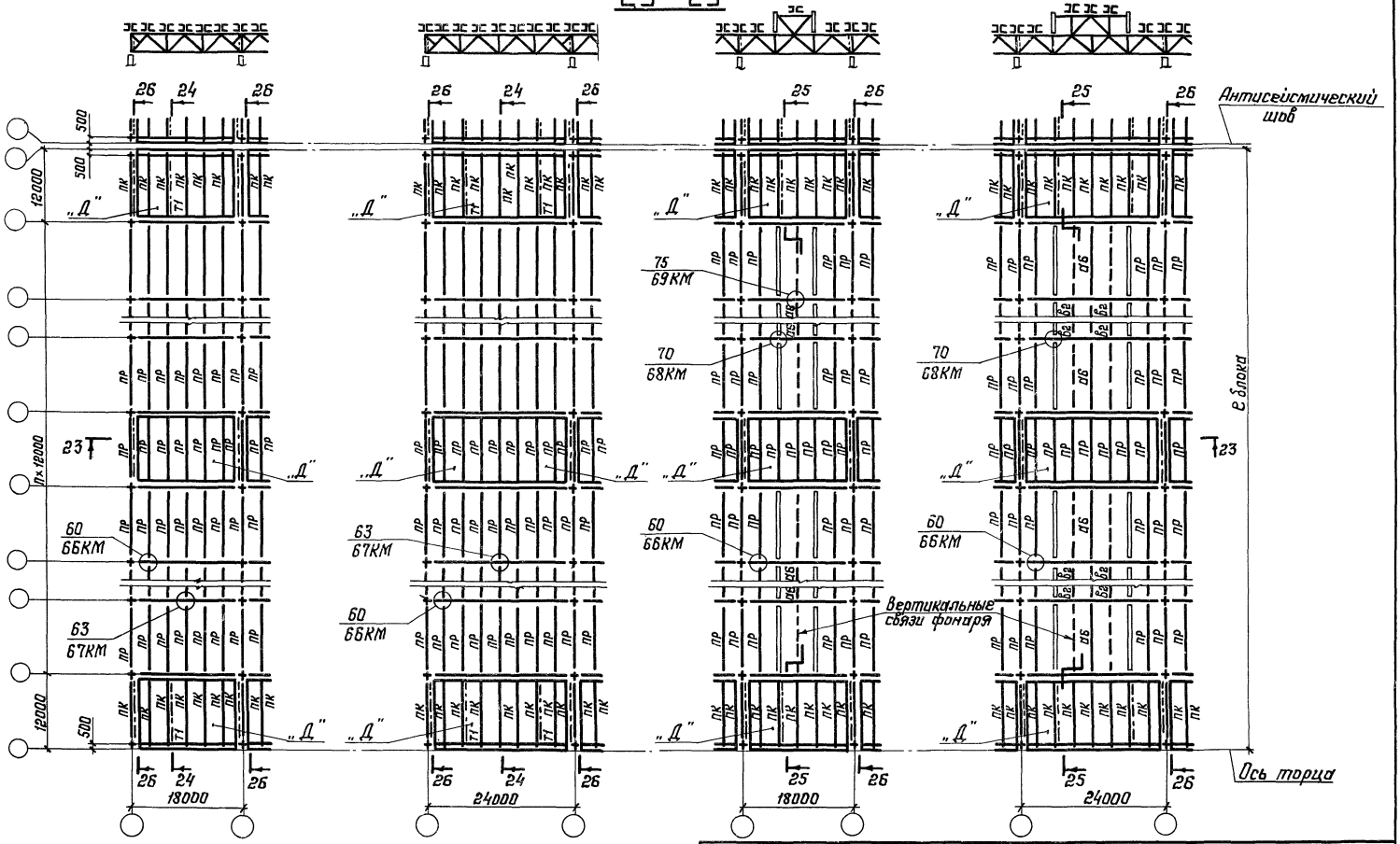
1.460.2-10/88.2-11КМ

Схемы расположения прогонов, связей и диафрагм „Д" по верхним поясам стропильных ферм. Расчётная сейсмичность 7, 8, 9 баллов. Шаг ферм 6 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. Разрезы 24-24, 25-25 приведены на докум. 21КМ, разрез 26-26 – на докум. 21КМ, 22КМ.
2. Остальные указания приведены на докум. 24КМ.

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Ладзь		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Рук. бриг.	Ладзь		
Проверил	Лазарева		
Исполнил	Клочков		

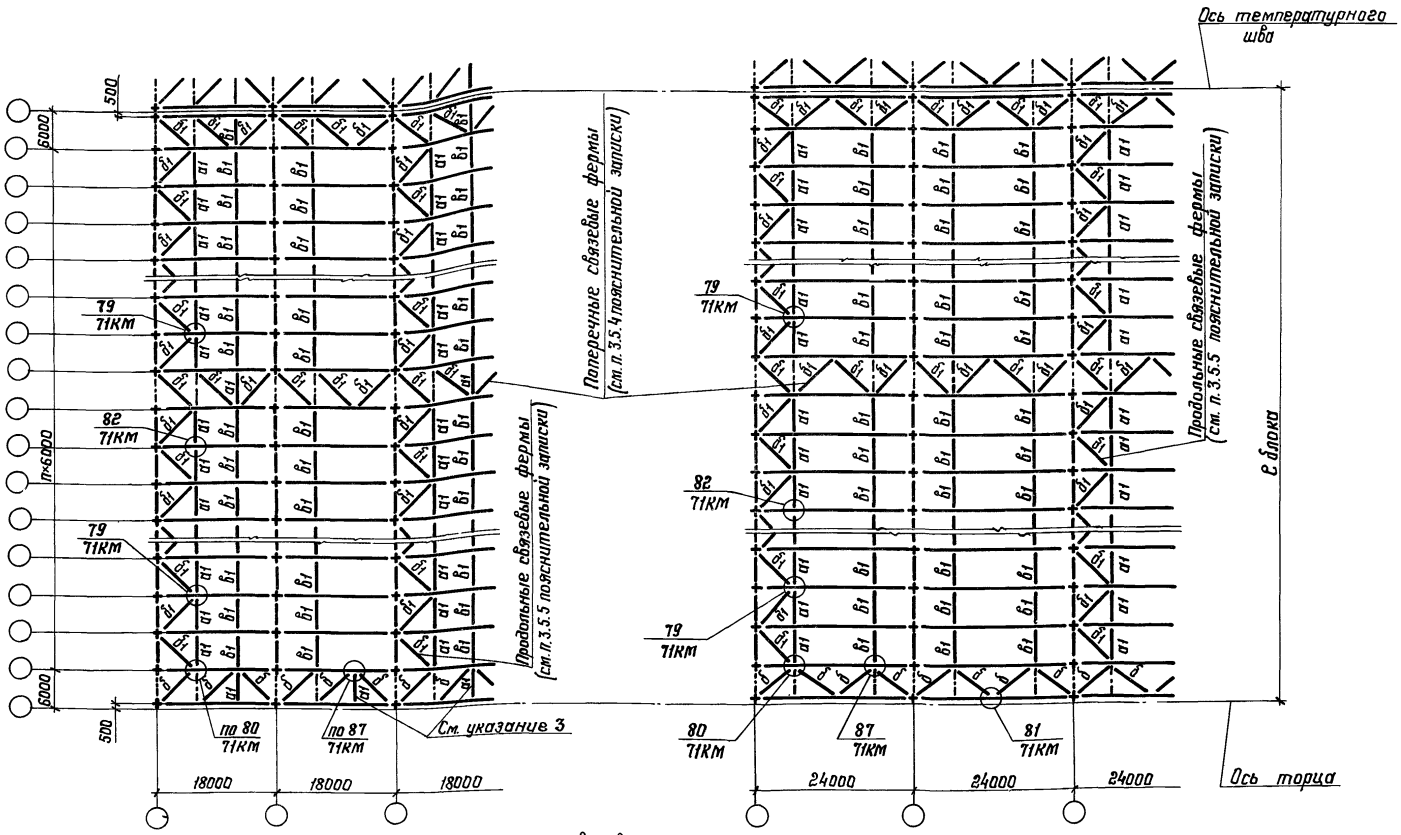
1.460.2-10/88.2-12 КМ

Схемы расположения прогонов, связей и диафрагм „Д" по верхним поясам стропильных ферм. Расчетная сейсмичность 7,8, 9 баллов. Шаг ферм 12м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

24033-01 32. Формат А3



1. Расположение поперечных и продольных разрезов, а также маркировка вертикальных связей показаны на схемах связей по верхним поясам стропильных ферм.
2. При шаге стропильных ферм 6м и шаге колонн по средним рядам 12м по колоннам устанавливаются подстропильные фермы, и расположение горизонтальных связей по нижним поясам стропильных ферм применяется по данному листу.
3. Для ферм марок ФСН18-33,46 при железобетонных плитах в покрытии вместо распорки устанавливается вертикальная связь.
4. Остальные указания приведены на докум. 24КМ.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Ладзь	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Ладзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Клочков	

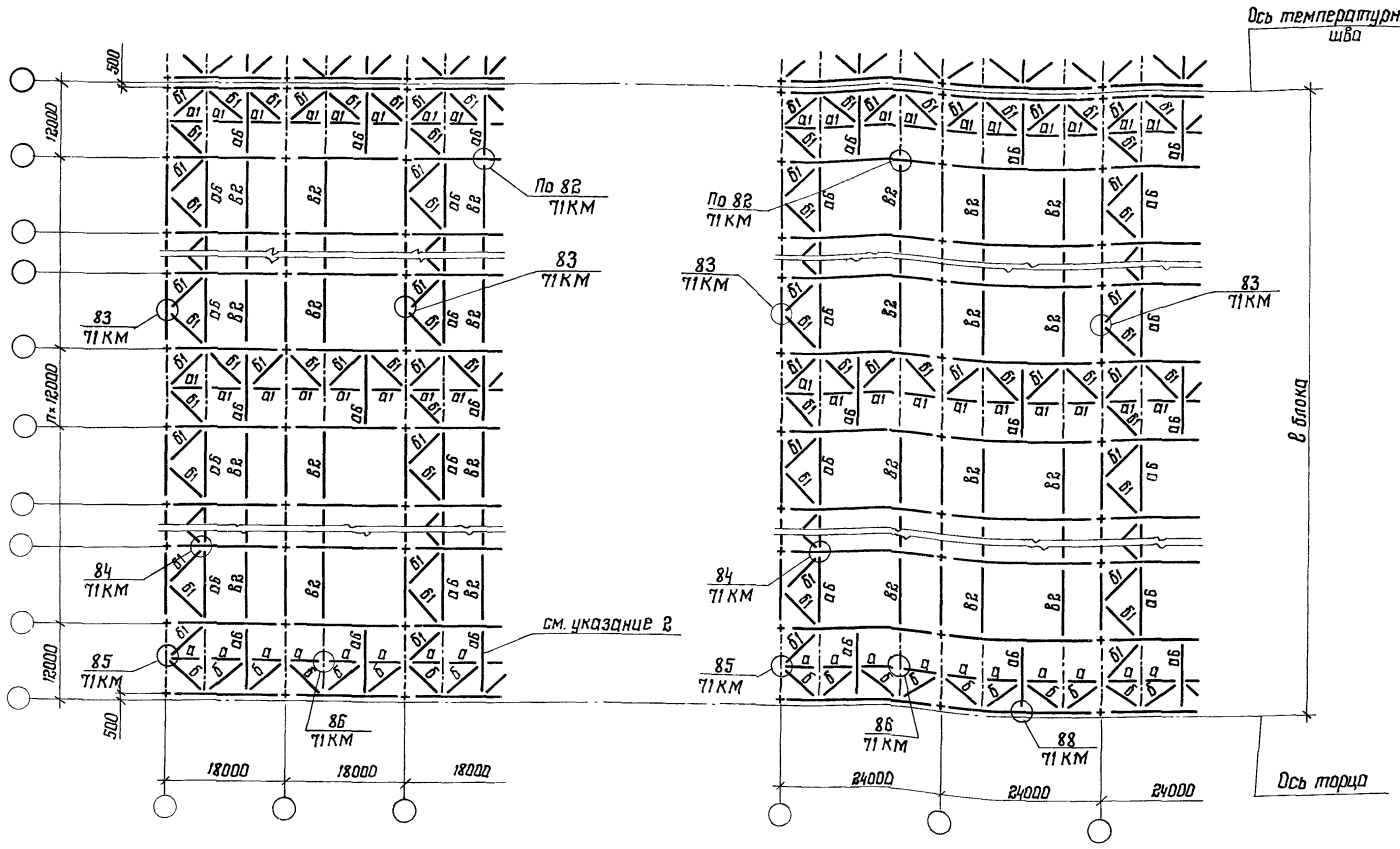
1.460.2-10/88.2-13КМ

Схемы расположения связей I типа по нижним поясам стропильных ферм. Шаг ферм 6м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



1. Расположение поперечных и продольных разрезов, а также маркировка вертикальных связей показаны на схемах связей по верхним поясам стропильных ферм.
2. Для ферм марок ФСН18-33,46 при железобетонных плитах в покрытии вместо распорки устанавливается вертикальная связь.
3. Остальные указания приведены на докум. 24КМ.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Лавзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Рук.бриг.	Лавзь	
Проверил	Лозарева	
Исполнил	Клочков	

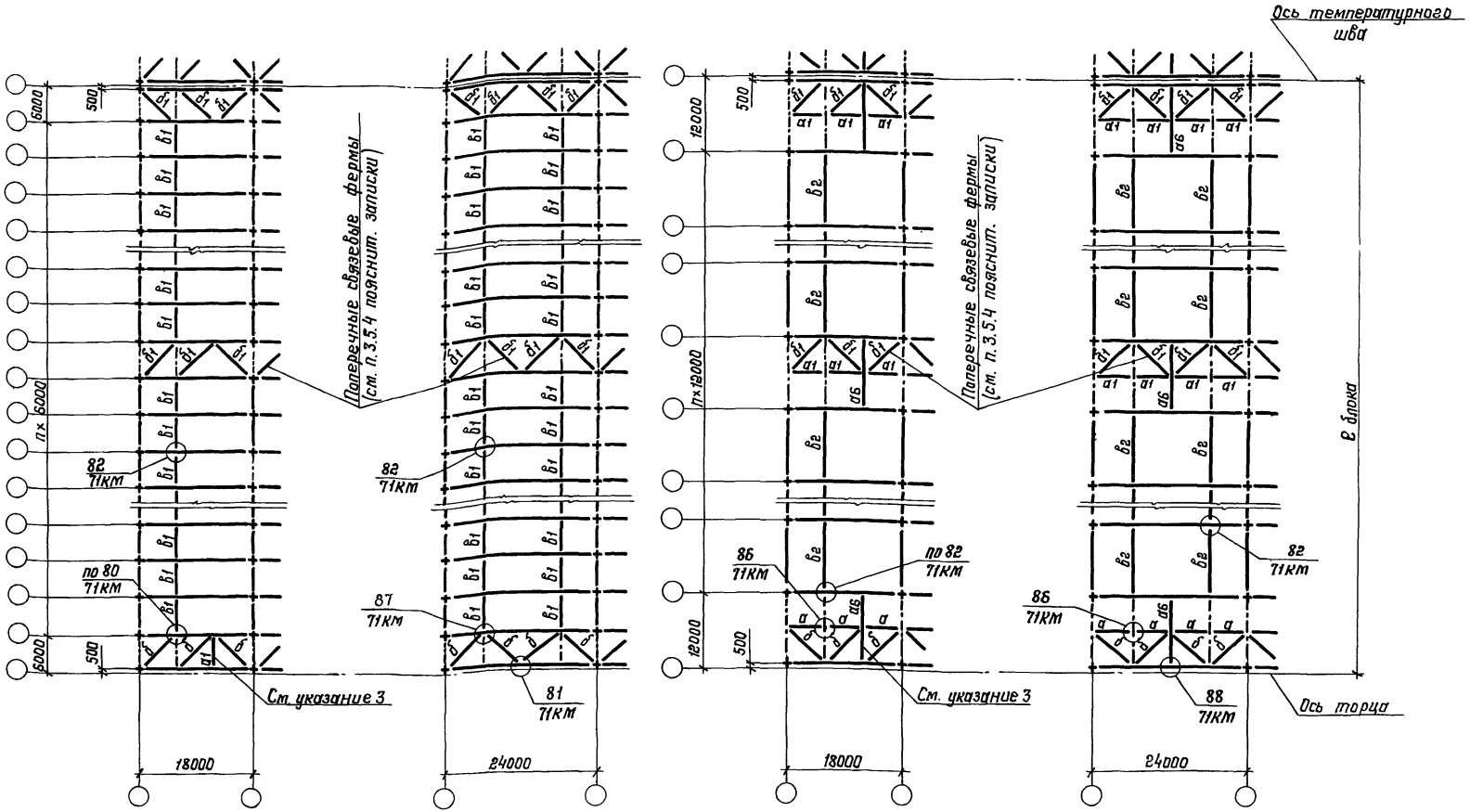
1.460.2-10/88.2-14КМ

Схемы расположения связей I типа по нижним поясам стропильных ферм. Шаг ферм 18 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

24033-01 34 Формат А3



1. Условия применения данной схемы связей приведены в п. 3.5.9 пояснительной записки.
2. Расположение поперечных и продольных разрезов, а также маркировка вертикальных связей показаны на схемах связей по верхним поясам стропильных ферм.
3. Для ферм марок ФСН18-33, 46 при железобетонных плитах в покрытии вместо распорки устанавливается вертикальная связь.
4. Остальные указания приведены на докум. 24КМ.

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Ладзь		
Гл. констр.	Шубалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Рук. бриг.	Ладзь		
Проверил	Лазарева		
Исполнил	Клочков		

1.460.2-10/88.2-15КМ

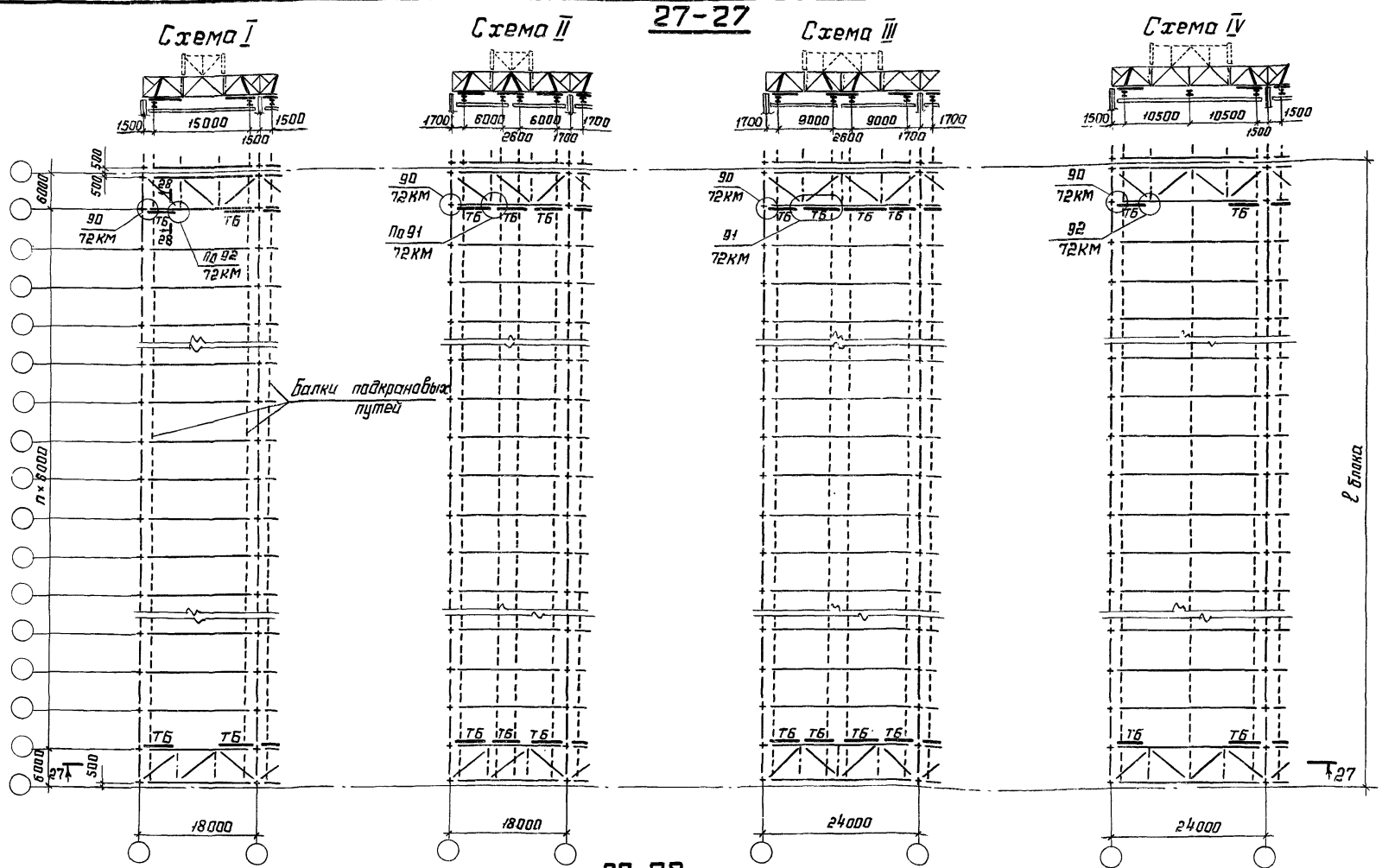
Схемы расположения связей II типа по нижним поясам стропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

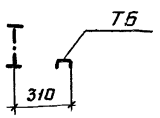
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

24033-01 35 Формат А3

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



28-28



1. На схемах расположения подвесных путей условно показаны связи II типа, требуемый тип связей определяется указаниями п.3.5.9 пояснительной записки.
2. Тормозные балки „ТБ" выполняются из С18, марка стали указана в п.5.1 пояснительной записки.
3. Расположение продольных разрезов показано на планах связей по верхним поясам стропильных ферм.
4. Остальные указания приведены на докум. 24КМ.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Ладзь	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Ладзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Клочков	

1.460.2-10/88.2-16КМ

Схемы расположения подвесных путей и тормозных балок „ТБ" по нижним поясам стропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

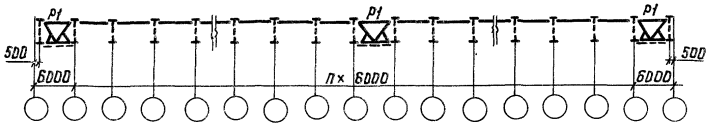
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

24033-01 36 Формат А3

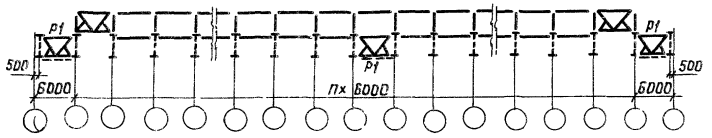
Инв. №-подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №

1. Распорки и растяжки по нижним поясам ферм условно не показаны.
2. Общие указания привязаны на вонут. 24 км.

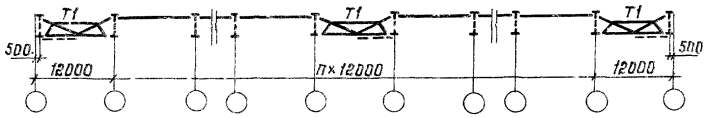
2-2



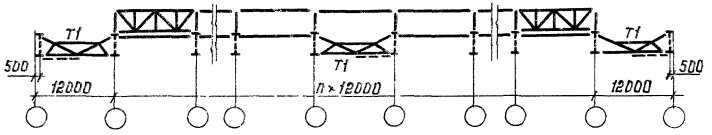
5-5



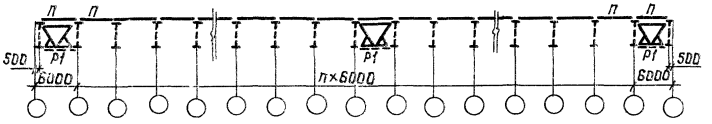
6-6



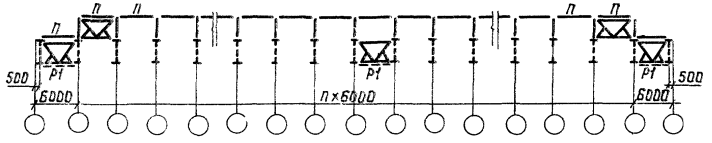
7-7



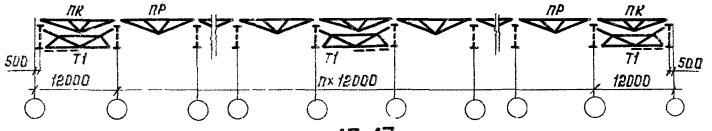
10-10



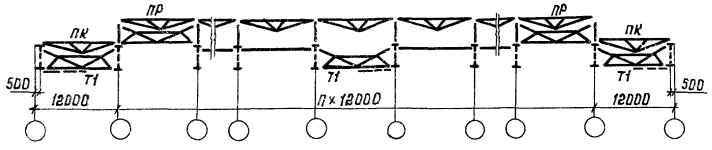
13-13



15-15



17-17



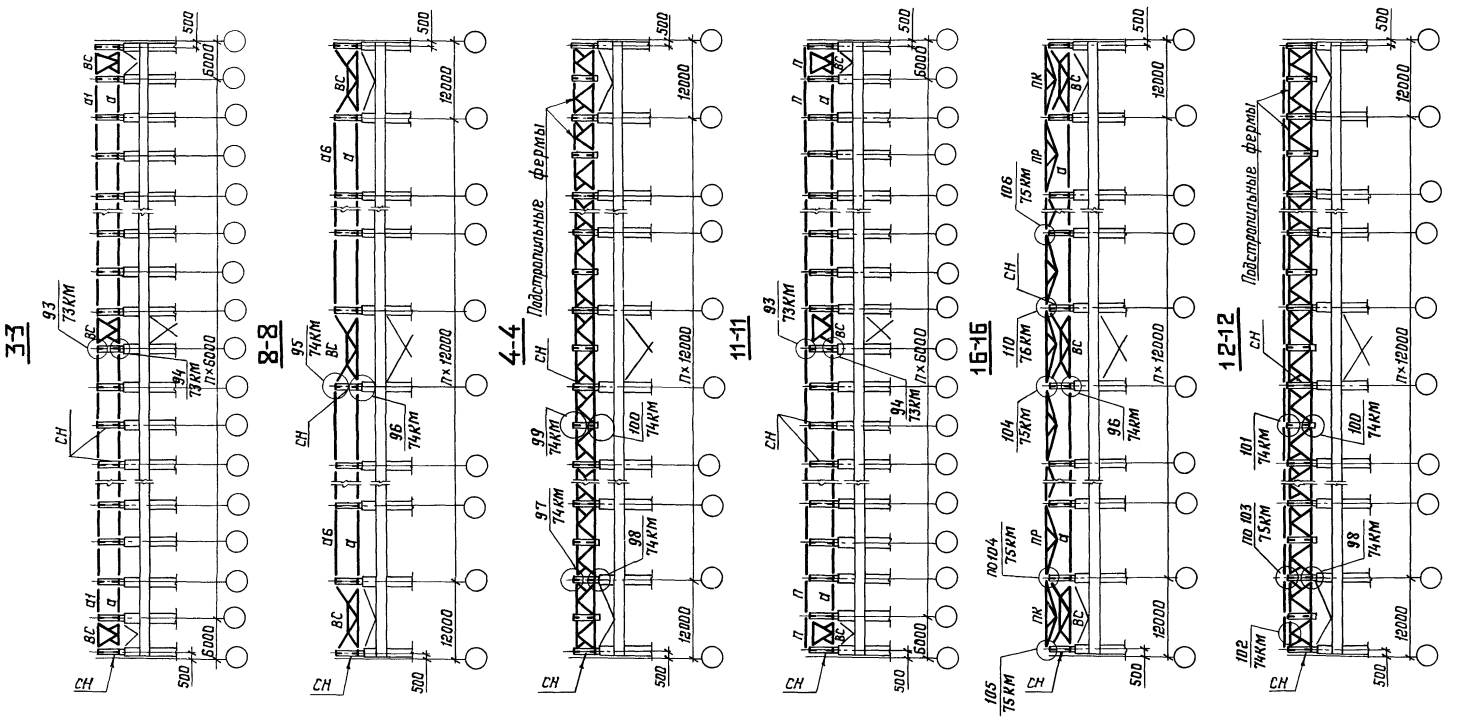
Зав. отд.	Беляев				
Н. контр.	Ушаков				
Гл. констр.	Шубников				
Гл. инж. пр.	Сорокина				
Рук. фонд.	Ушаков				
Проверил	Глазырева				
Составил	Кудрявцев				

1.460.2 – 10/88.2 – 17КМ

Продольные разрезы 2-2, 5-5, 6-6, 7-7, 10-10, 13-13, 15-15, 17-17 в пролетах здания

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПромЗЗЗ



Указания приведены на докум. 24КМ.

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Ладзь		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Рук. бриг.	Ладзь		
Проверил	Лазарева		
Исполнил	Клочков		

1.460.2 – 10/88.2 – 18КМ

Продольные разрезы 3-3; 4-4; 8-8; 11-11; 12-12; 16-16 по рядам стальных колонн зданий с мостовыми кранами

Стадия	Лист	Листов
Р		1

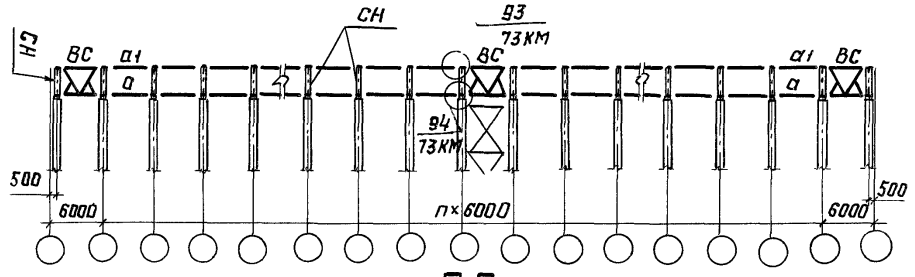
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

24033-01 38 Формат А3

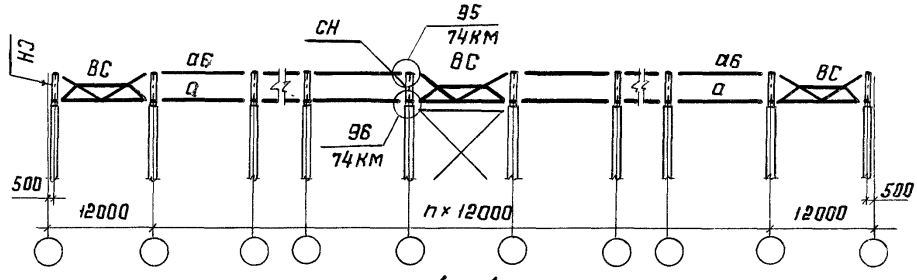
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Указания привязаны на докум. 24КМ

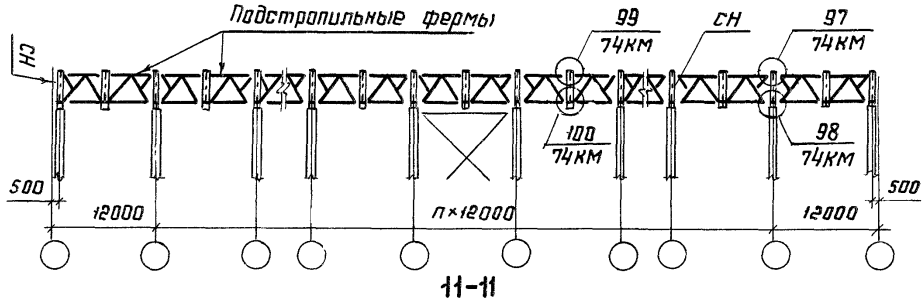
3-3



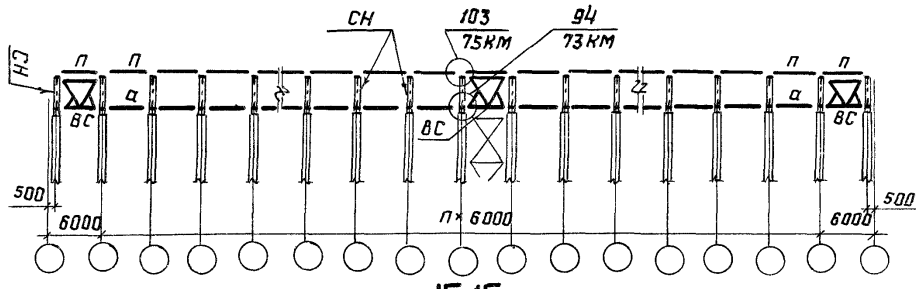
8-8



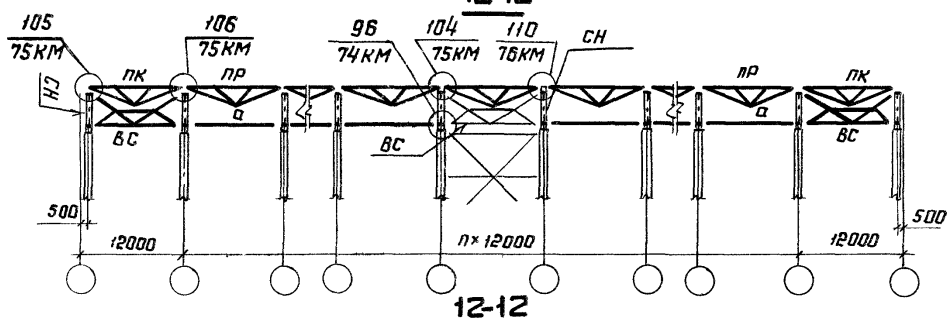
4-4



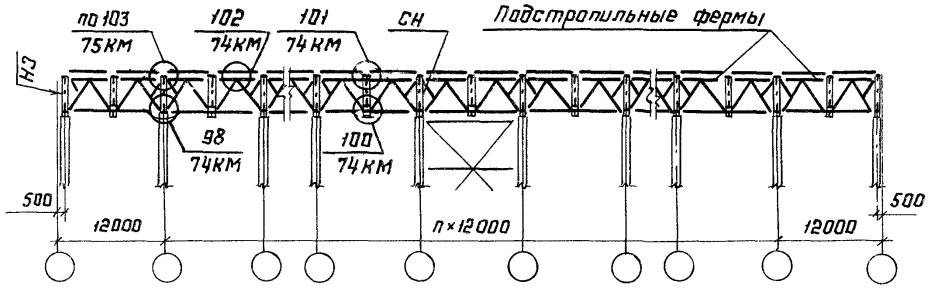
11-11



16-16



12-12



Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Лозь		
Гл. констр.	Шубалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Рук. бриг.	Лозь		
Проверил	Лозгачев		
Исполнил	Клочков		

1.460.2-10/82-19КМ

Продольные разрезы 3-3, 4-4, 8-8, 11-11, 12-12, 16-16 по рядам стальных и железобетонных колонн здания мостового крана

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

24033-01 39

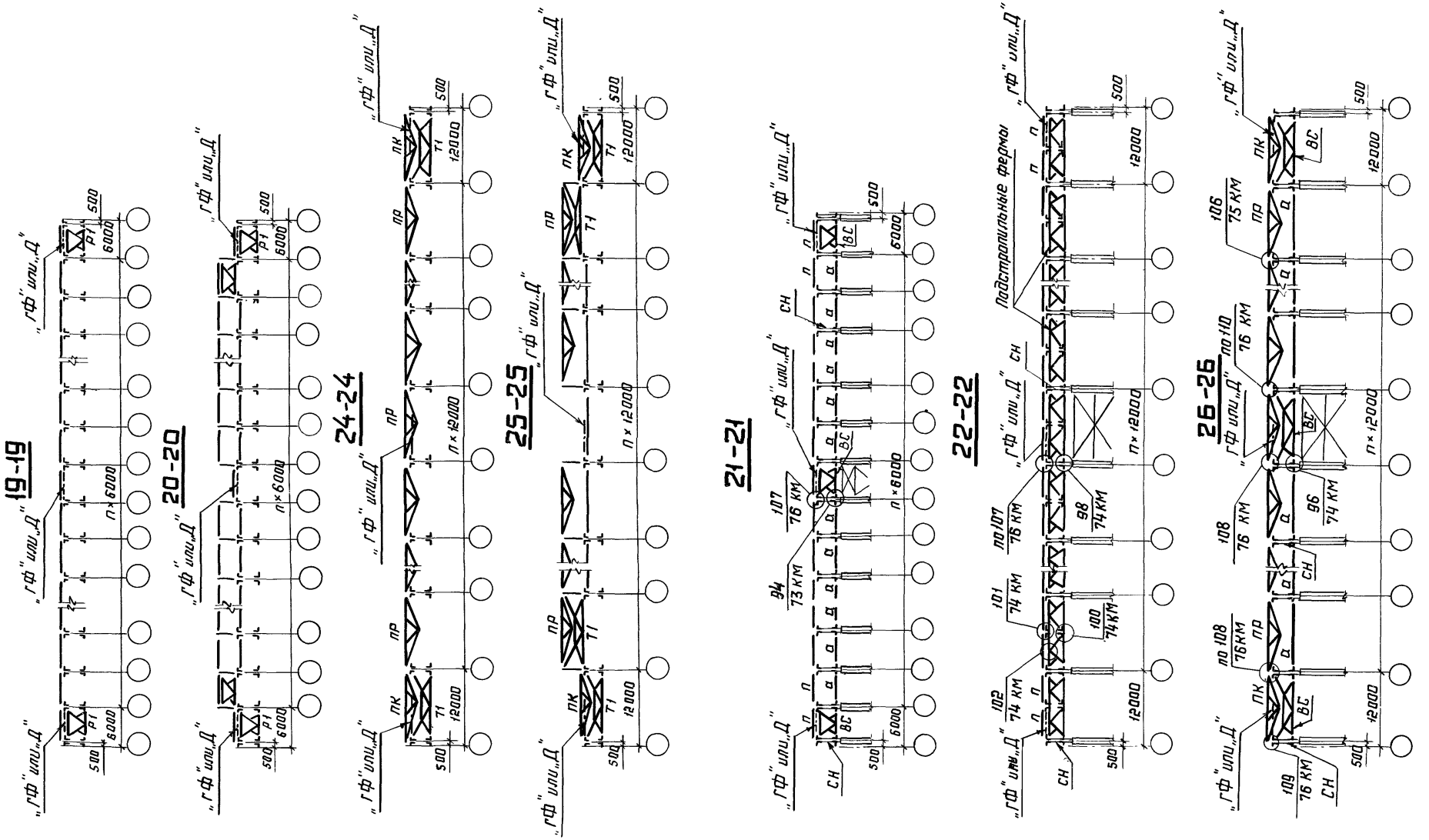
Формат А3

Указания приведены на докум. 24КМ

Зав. отд.	Беляев			1.460.2-10/88.2-20КМ	
Н. контр.	Ладзь				
Гл. констр.	Шуволов			Продольные разрезы 3-3, 4-4, 8-8, 11-11, 12-12; 16-16 по рядам железобетонных колонн зданий с мостовыми и без мостовых кранов	Стадия: Р; Лист: —; Листов: 1
Гл. инж. пр.	Сарокина				ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова
Рук. бриг.	Ладзь				
Проверил	Лозарева				
Исполнил	Клочков				

24033-01 40

Формат А3



1. В разрезах 19-19, 20-20, 24-24, 25-25 распорки и растяжки по нижним поясам условно не показаны.

2. Остальные указания приведены на докум. 24КМ.

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Ладзь		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Рук. бриг.	Ладзь		
Проверил	Лазарева		
Исполнил	Клочков		

1.460.2-10/882-21КМ

Продольные разрезы 19-19; 20-20, 24-24, 25-25 в пролетах зданий, 21-21, 22-22, 26-26 по рядам колонн. Колонны стальные и железобетонные. Здания без мостовых кранов

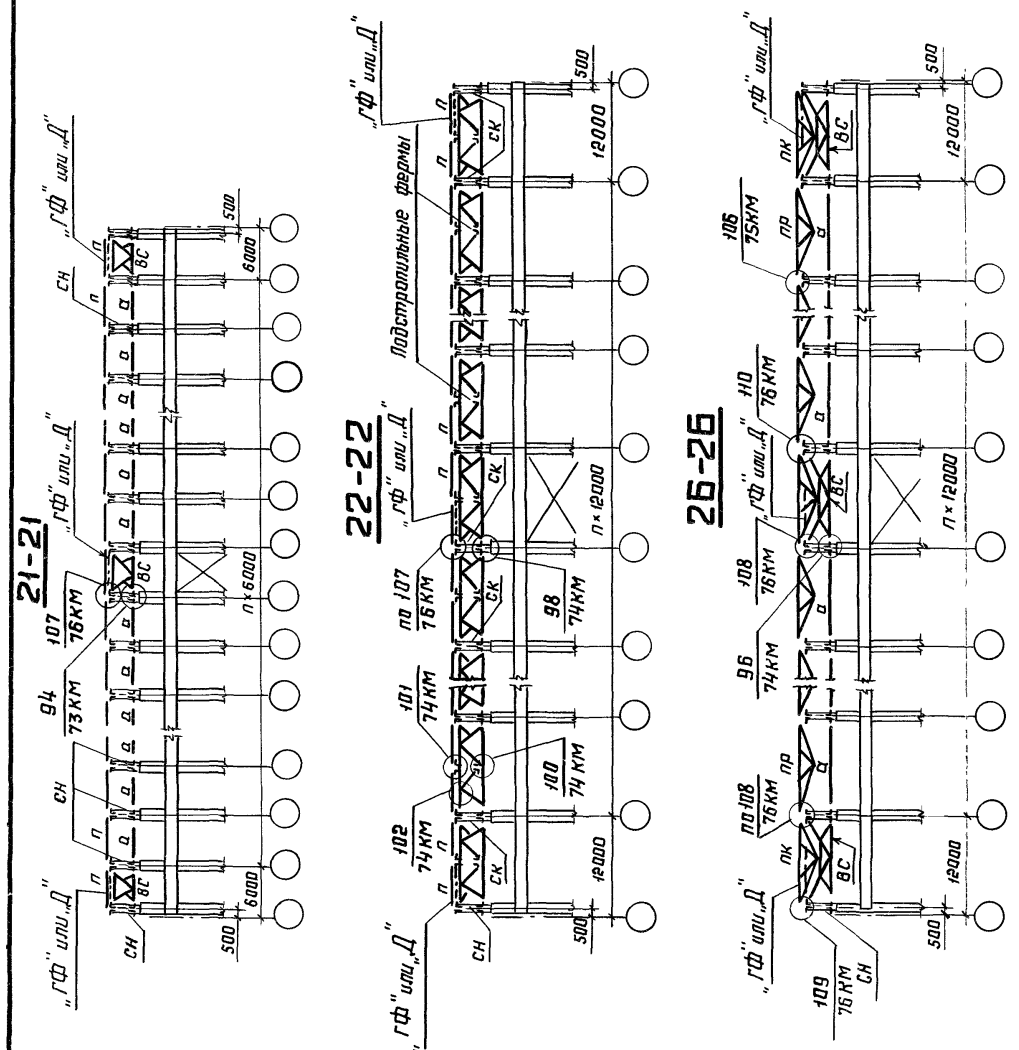
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

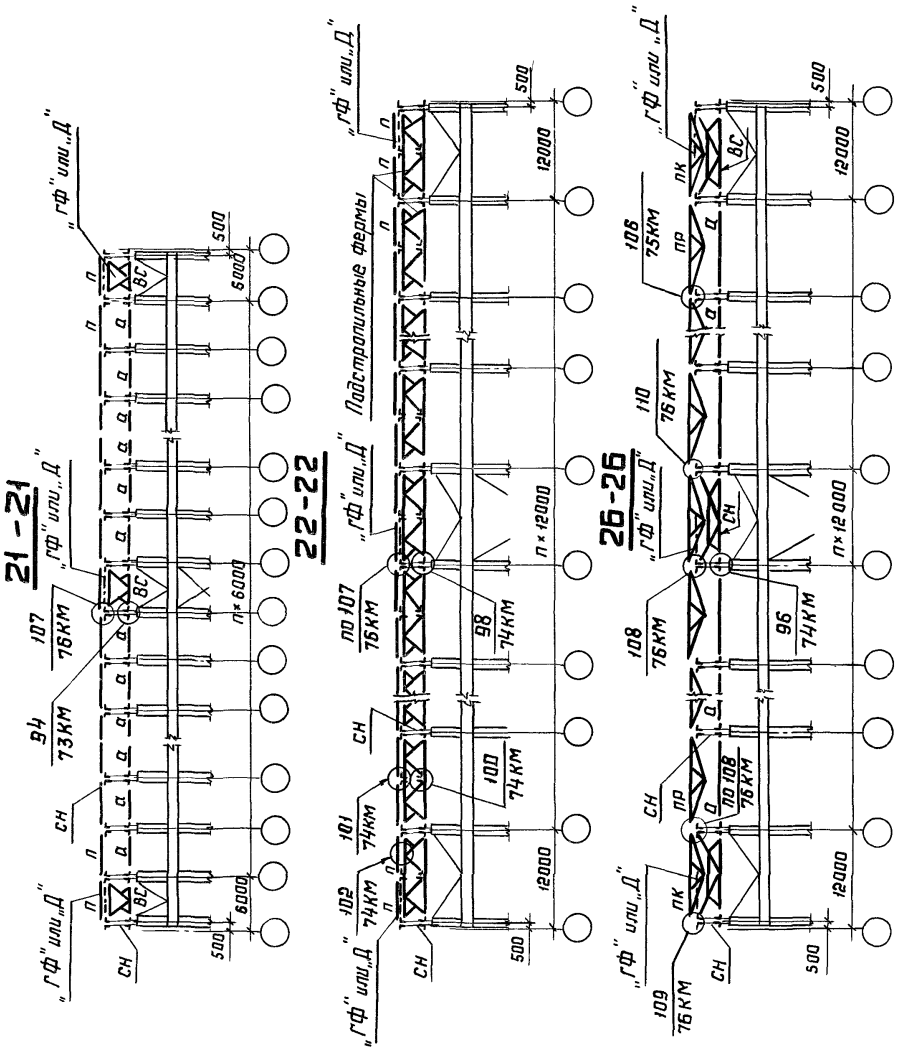
24033-01 41 Формат А3

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

Колонны железобетонные



Колонны стальные



Указания приведены на докум. 24КМ

Зав. отд.	Беляев		
Н контр.	Ладзь		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Рук. бриг.	Ладзь		
Проверил	Лазарева		
Исполнил	Клочков		

1.460.2 - 10/88.2 - 22КМ

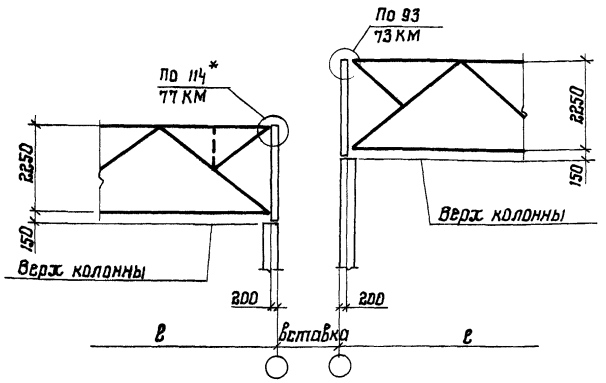
Продольные разрезы 21-21, 22-22, 26-26 по рядам колонн. Колонны стальные железобетонные. Здания с мостовыми кранами

Стадия	Лист	Листов
Р		1

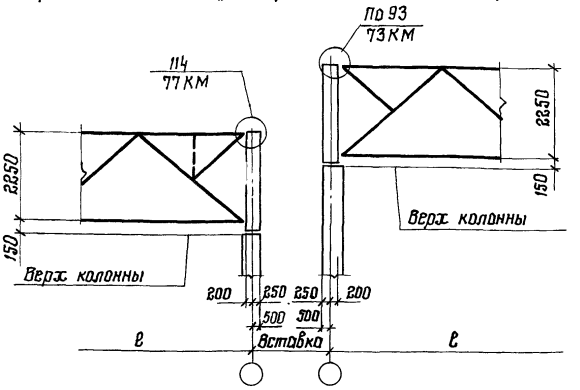
ЦНИИ ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

24033-01 42 Формат А3

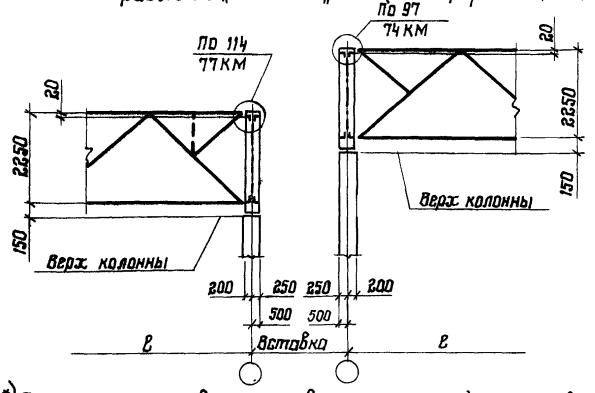
Привязка „0" (шаг колонн 6м)



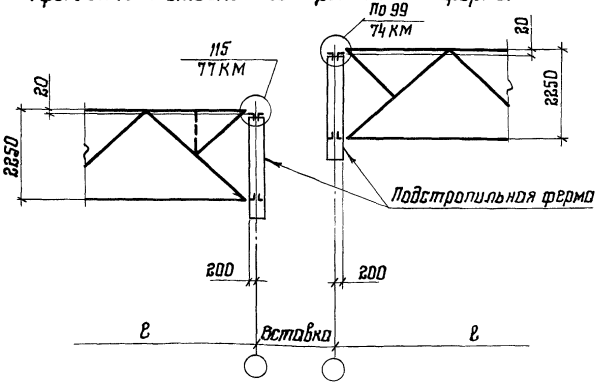
Привязка „250 или „500" (шаг колонн 6 или 12м)



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



Крепление к стойке подстропильной фермы



*) При круглых отверстиях в фасонке опорной стойки (вместо овальных)

1. Сортамент опорных стоек приведен на докум. 36КМ.
2. Узлы 114, 115 следует применять в случаях, когда в пониженных частях покрытия требуется установка прогонов с шагом 1.5м или плит шириной 1.5м и шпренгельных стоек.
3. Остальные указания приведены на докум. 24КМ.

Зав.отд	Беляев	
Н.контр	Ладзь	
Гл.констр	Шувалов	
Гл.инж.пр	Сорокина	
Рук.бриг	Лазарева	
Проверил	Ладзь	
Исполнил	Ключков	

1.460.2-10/88.2-23КМ

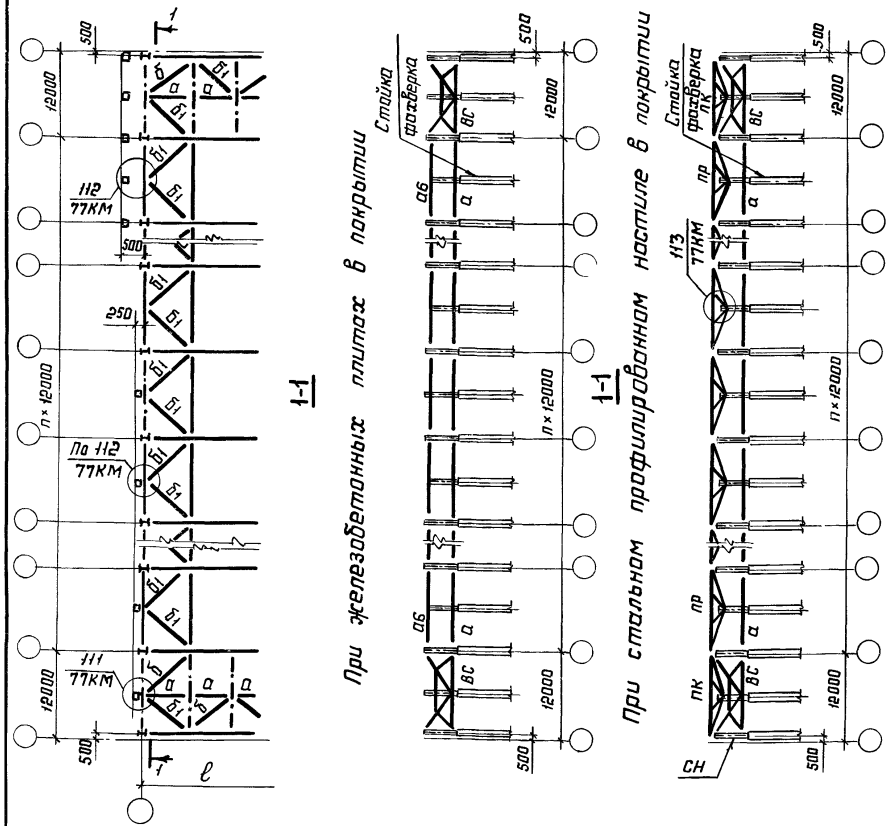
Маркировка узлов крепления верхних поясов стропильных ферм к опорным стойкам у перепада высоты здания

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Схемы связей по нижним поясам ферм с шагом 12м при опирании фахверковых стоек



1. Продольные разрезы, расположенные в пролётах зданий, приведены на докум. 17КМ и 21КМ

2. Продольные разрезы, расположенные по рядам колонн, приведены на докум. 18КМ-22КМ

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 пролётом 18м с железобетонными плитами в покрытии распорки О1 и О6 и вертикальные связи показаны условно. Действительное расположение распорок и вертикальных связей приведено на докум. 25КМ.

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 О1 или О6 в зависимости от шага стропильных ферм. Действительное расположение растяжек В1 и В2 дано на докум. 26КМ.

6. Марки элементов покрытия, обозначенные на схемах буквами без цифрового индекса, являются обобщёнными. Конкретные марки выбираются:
а) элементы связей для зданий, возводимых в районах с сейсмичностью до 6 баллов включительно, и прогоны - по таблицам, приведенным на докум. 41КМ, 42КМ, опорных стоек - на докум. 40КМ.
б) элементы связей для зданий с расчётной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов по сортаментам в соответствии со значениями расчётных усилий, которые определяются по указаниям приведённым на докум. 84КМ
в) диафрагмы жёсткости „Д" и связи „ГФ" по таблицам на докум. 47КМ, 48КМ

7. Фрагмент плана и узла при железобетонном диске в покрытии приведены на докум. 78КМ

8. Диафрагмы жёсткости „Д" из стального профилированного настила и узлы приведены на докум. 46КМ, 80КМ.

9. Марки стали элементов покрытия указаны в п. 5.1 пояснительной записки.

Зав. отд.	Беляев		1.460.2-10/88.2-24КМ
Н. контр.	Лодзь		
Гл. констр.	Шубалов		Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм с шагом 12м при наличии стоек фахверка. Указания
Гл. инж. пр.	Сорокина		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Рук. бриг.	Лозовеба		ПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им Мельникова
Проверил	Лодзь		
Исполнил	Клочков		

24033-01 44

Формат А3

Схемы расположения распорок

Схема 1

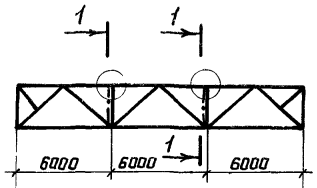
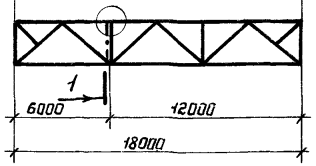
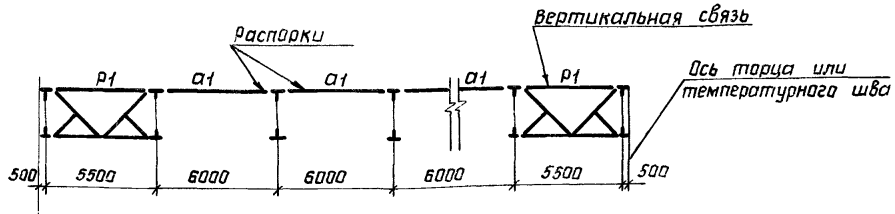


Схема 2



1–1

Для шага стропильных ферм 6м



Для шага стропильных ферм 12 м

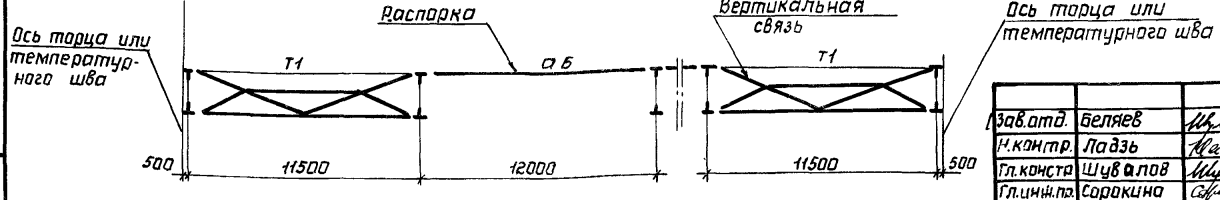


Таблица для выбора схем расположения распорок по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии без фонарей (монтажный случай)

Пролет здания, м	Марка фермы	Номер схемы
18	ФСН-18-33	1
	ФСН-18-46	
	ФСН-18-65	2
	ФСН-18-86	
	ФСН-18-100	

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

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Рук.бриг.	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Лазарева	

1.460.2-10/88.2-25КМ

Схемы расположения распорок по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах. Таблица выбора схем

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Схемы расположения растяжек

Схема 1

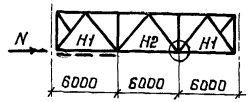


Схема 2

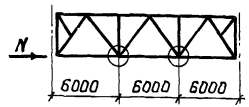


Схема 3

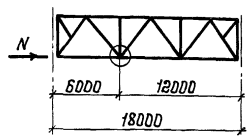


Схема 4

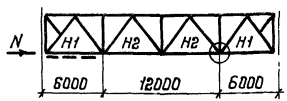


Схема 5

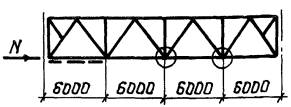


Схема 6

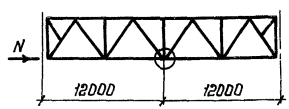


Схема 7

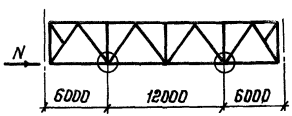
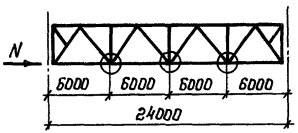


Схема 8



Пролет здания, м	Шаг ферм, м		Марка стропильной фермы	Здания без кранов, с подвесными кранами и с мостовыми опорными кранами групп режимов работы 1К–7К		Здания с мостовыми опорными кранами групп режимов работы 7К (в цехах металлургических производств) и 8К	
	6	12		пролет с продольными связями	пролет без продольных связей	пролет с продольными связями	пролет без продольных связей
	Значение рамных сжимающих сил $N_п$, $N_{ж}^{*}$, кН (тс)			номер схемы			
18	$N_п \le 72 (7,3)$	$N_п \le 143$ (14,6)	от ФСН18-21 до ФСН18-46; от ФСНС18-24 до ФСНС18-46		3	1	2
	$N_{ж} \le 181$ (18,5)	$N_{ж} \le 196$ (20)	от ФСН18-65 до ФСН18-100; ФСНС18-65	растяжки не требуются			3
	$N_п \le 196 (20)$ $N_{ж} \le 196 (20)$	$N_п \le 196$ (20)	от ФСН18-21 до ФСН18-100; от ФСНС18-24 до ФСНС18-65	1	2	1	2
24	$N_п \le 101$ (10,3)	$N_п \le 196$ (20)	ФСН24-18 ФСН24-24 ФСНС24-22	4	6	5	8
			от ФСН24-31 до ФСН24-68; от ФСНС24-31 до ФСНС24-68	растяжки не требуются		4	6
	(20)	—	от ФСН24-18 до ФСН24-68; от ФСНС24-22 до ФСНС24-68	5	7	5	7

* $N_п$ – значение рамной сжимающей силы для покрытия с профилированным настилом, $N_{ж}$ – с железобетонными плитами.

1. В таблице приведены номера схем расположения растяжек в зависимости от марки стропильной фермы, значения рамной сжимающей силы и условий эксплуатации зданий.
2. При значении $N_п$ и $N_{ж}$ более 196 кН (20тс) расположение растяжек принимается по индивидуальному расчету.
3. В пролетах с подвесными кранами балки кранового пути не заменяют растяжек.
4. Марки ферм с подвесными кранами условно не приведены.
5. Требуемые номера схем установлены, исходя из значений расчетных нагрузок от покрытия, приведенных в п. 4.3 пояснительной записки.

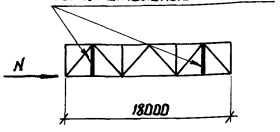
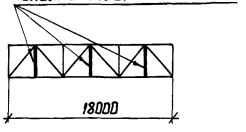
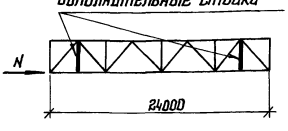
Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Лядзь	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Лядзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Орлова	

1.460.2-10/88.2-26КМ

Схемы расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм. Таблица для выбора схем

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Пролет фермы, м	Марка стропильной фермы	Схема 1			Схема 2		
		Эскиз	Шаг ферм, м		Эскиз	Шаг фер, м	
			6	12		6	12
			$N_п$, $N_{жс}$*, кН (тс)			$N_п$, кН (тс)	
18	ФСН 18-21 ФСН 18-33 ФСН 18-46 ФСН 18-65 ФСНС 18-21 ФСНС 18-33 ФСНС 18-46 ФСНС 18-65		$N_п \geq 72 (7,3)$ $N_{жс} \geq 181 (18,5)$	$N_п \geq 143 (14,6)$		$N_п \geq 130 (13,2)$	—
24	ФСН 24-18 ФСН 24-24 ФСН 24-31 ФСН 24-42 ФСНС 24-22 ФСНС 24-31 ФСНС 24-48		$N_п \geq 101 (10,3)$	—	—	—	—

* $N_п$ – значение рамной сжимающей силы для покрытия с профилированным настилом,

$N_{жс}$ – с железобетонными плитами.

1. На данном листе приведены схемы расположения дополнительных стоек при наличии усилий сжатия в нижних поясах стропильных ферм от рамной сжимающей силы N. Номер схемы принимается в зависимости от значений N, приведенных в таблице.

2. В марках стропильных ферм, не указанных в таблице, а также при значениях N менее указанных в таблице, дополнительные стойки не требуются.

3. При значениях $N > 196$ кН (20 тс) расположение дополнительных стоек определяется расчетом.

4. Схемы расположения растяжек по нижним поясам стропильных ферм и таблицы для выбора схем приведены на докум. 26 КМ.

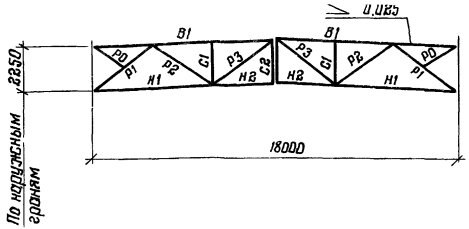
5. Для зданий с подвесными кранами в панелях ферм, где требуются подвески, дополнительные стойки не ставятся.

6. Сечения дополнительных стоек принимаются по минимальному сечению основных стержней фермы, но не менее ⌐Г 70×5.

7. Схемы расположения дополнительных стоек установлены, исходя из значении расчетных нагрузок от покрытия, приведенных в п. 4.3 пояснительной записки.

Зав. отд	Беляев		1.460.2-10/88.2-27 КМ
Н. контр.	Лавзь		
Гл. констр	Шувалов		Схемы расположения дополнительных стоек в стропильных фермах
Гл. инж. пр	Сорокина		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Рук. бриг	Лавзь		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Лазарева		
Исполнил	Кузнокова		

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



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)											
		21 (2,15)				33 (3,4)				46 (4,65)			
		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	-353 (-36,0)	⊤ 100×7	-353 (-36,0)	09Г2С-6	-555 (-56,6)	⊤ 110×8	-560 (-57,0)	09Г2С-6	-750 (-76,5)	⊤ 125×8	-750 (-76,5)
Нижний пояс	Н1	ВСт3пс6-1	+215 (21,9)	⊥ 100×7	+630 (+64,0)	ВСт3пс6-1	+338 (+34,5)	⊥ 100×7	+630 (+64,0)	09Г2С-6	+456 (+46,5)	⊥ 100×7	+861 (+87,5)
	Н2	ВСт3пс6-1	+386 (+39,3)	⊥ 100×7	+630 (+64,0)	ВСт3пс6-1	+607 (+61,9)	⊥ 100×7	+630 (+64,0)	09Г2С-6	+819 (+83,5)	⊥ 100×7	+861 (+87,5)
Раскосы	Р1	ВСт3пс6-1	-274 (-28,0)	⊤ 90×6	-303 (-30,9)	ВСт3пс6-1	-431 (-44,0)	⊤ 100×7	-431 (-44,0)	09Г2С-6	-583 (-59,4)	⊤ 110×8	-701 (-71,5)
	Р2	ВСт3пс6-1	+174 (+17,7)	⊤ 70×5 *)	+306 (+31,2)	ВСт3пс6-1	+277 (+28,2)	⊤ 70×5 *)	+306 (+31,2)	ВСт3пс6-1	+370 (+37,7)	⊤ 75×6 *)	+392 (+40,0)
	Р3	ВСт3пс6-1	-99 (-10,0)	⊤ 75×6 *)	-117 (-11,9)	ВСт3пс6-1	-165 (-16,8)	⊤ 90×6	-190 (-19,4)	09Г2С-6	-251 (-25,6)	⊤ 100×7	-318 (-32,4)
Стойки	С1	ВСт3пс6-1	-73 (-7,4)	⊤ 70×5 *)	-170 (-17,3)	ВСт3пс6-1	-120 (-12,2)	⊤ 70×5 *)	-170 (-17,3)	ВСт3пс6-1	-156 (-15,9)	⊤ 70×5 *)	-170 (-17,3)
	С2	ВСт3пс6-1	—	⊣ 70×5 *)	-184 (-18,8)	ВСт3пс6-1	—	⊣ 70×5 *)	-184 (-18,8)	ВСт3пс6-1	—	⊣ 70×5 *)	-184 (-18,8)
Подкосы	Р0	ВСт3пс6-1	—	∟ 70×5 *)		ВСт3пс6-1	—	∟ 70×5 *)		ВСт3пс6-1	—	∟ 70×5 *)	
Опорное давление, кН (тс)		196 (20,0)				314 (32,0)				420 (43,0)			
Масса фермы, кг		1455				1695				1895			
Марка фермы		ФСН18-31				ФСН18-33				ФСН18-46			

1. Выбор марок стропильных ферм производить согласно указаниям, приведенным в разделе 7 пояснительной записки.
2. Геометрические схемы ферм с маркировкой узлов приведены на докум. 05КМ.
3. Марки стали приведены в разделе 5 пояснительной записки.
4. Допускаемая расчетная нагрузка в сортаменте стропильных ферм дана без учета массы фермы.

Остальные указания на листе 2.

*) Допускается применение стали марки ВСт3пс6 по ГОСТ 380-71

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Лайзь		
Гл. констр.	Щудалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Зав. груп.	Лайзь		
Проверил	Лазарева		
Исполнил	Орлова		

1.460.2-10/88.2-28КМ

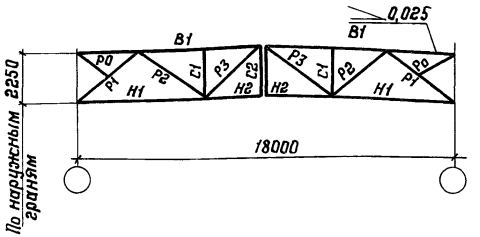
Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 18м, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха минус 40°С и выше

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Формат А3

24032-01 48



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)											
		65(6,6)				86(8,8)				100(10,0)			
		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	-1062(-108,3)	⊓ 140×9	-1062(-108,3)	09Г2С-6	-1410(-143,7)	⊓ 160×10	-1410(-143,7)	09Г2С-6	-1628(-166)	⊓ 180×11	-1628(-166,0)
Нижний пояс	Н1	09Г2С-6	+646(+65,9)	⊔ 125×8	+1230(+125,4)	09Г2С-6	+857(+87,4)	⊔ 140×9	+1542(+157,2)	09Г2С-6	+982(+100,1)	⊔ 160×10	+1843(+187,9)
	Н2	09Г2С-6	+1161(+118,4)	⊔ 125×8	+1230(+125,4)	09Г2С-6	+1539(+157,0)	⊔ 140×9	+1542(+157,2)	09Г2С-6	+1763(+179,8)	⊔ 160×10	+1843(+187,9)
Раскосы	Р1	09Г2С-6	-826(-84,2)	⊓ 125×8	-891(-90,9)	09Г2С-6	-1094(-111,6)	⊓ 140×9	-1184(-120,7)	09Г2С-6	-1253(-127,8)	⊓ 140×10	-1253(-127,8)
	Р2	ВСт3пс6-1	+518(+52,8)	⊓ 90×7	+562(+57,3)	ВСт3пс6-1	+683(+69,6)	⊓ 100×8	+712(+72,6)	ВСт3пс6-1	+783(+79,2)	⊓ 110×8	+786(+80,1)
	Р3	ВСт3пс6-1	-325(-33,1)	⊓ 110×8	-393(-40,1)	ВСт3пс6-1	-366(-37,3)	⊓ 110×8	-393(-40,1)	ВСт3пс6-1	-382(-39,0)	⊓ 110×8	-393(-40,1)
Стойки	С1	ВСт3пс6-1	-214(-21,9)	⊓ 75×6 *)	-229(-23,4)	ВСт3пс6-1	-280(-28,5)	⊓ 90×6	-308(-31,4)	ВСт3пс6-1	-320(-32,6)	⊓ 90×7	-357(-36,4)
	С2	ВСт3пс6-1	—	⊓ 75×6 *)	-243(-24,8)	ВСт3пс6-1	—	⊓ 90×6	-401(-40,9)	ВСт3пс6-1	—	⊓ 90×7	-466(-47,5)
Подкосы	Р0	ВСт3пс6-1	—	⊔ 75×6 *)			—	⊔ 90×6		ВСт3пс6-1	—	⊔ 90×7	
Опорное давление, кН (тс)		596(60,7)				789(80,5)				910(92,5)			
Масса фермы, кг		2410				2965				3505			
Марка фермы		ФСН18-65				ФСН18-86				ФСН18-100			

5. Опорное давление дано с учетом массы фермы.

6. При выборе марки стропильной фермы необходимо учитывать требования по установке дополнительных стоек для развязки нижнего пояса стропильных ферм, приведенные на докум. 27КМ.

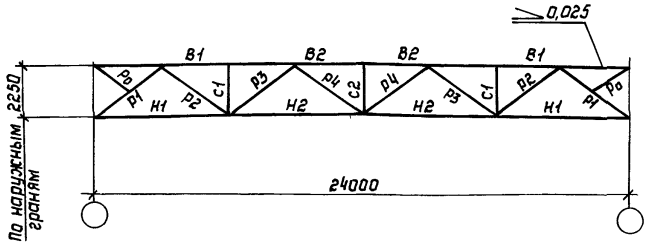
7. Масса ферм дана с учетом массы наплавленного металла в размере 1% от массы, указанной в спецификации.

8. Сортамент стропильных ферм для зданий с подвесным транспортом приведен на докум. 32КМ.

9. Рекомендуемые толщины фасонок ферм приведены в табл. 1 на докум. 31КМ (лист 2). В каждой ферме рекомендуется применять узловые фасонки не более 2 толщин.

*) Допускается применение стали марки ВСт 3пс6 по ГОСТ 380-71.

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



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)															
		18 (1,9)				24 (2,5)				31 (3,2)				42 (4,3)			
		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)	Марка стали	Расчетное усилие кН(тс)	Сечение	Несущая способность кН(тс)
Верхний пояс	В1	ВСт3пс6-1	-469(-47,8)	⊤ 125×8	-630(-64,3)	09Г2С-6	-622(-63,5)	⊤ 125×9	-837(-85,4)	09Г2С-6	-789(-80,4)	⊤ 140×9	-1062(-108,3)	09Г2С-6	-1047(-106,8)	⊤ 160×10	-1409(-143,7)
	В2	ВСт3пс6-1	-630(-64,3)	⊤ 125×8	-630(-64,3)	09Г2С-6	-837(-85,4)	⊤ 125×9	-837(-85,4)	09Г2С-6	-1062(-108,3)	⊤ 140×9	-1062(-108,3)	09Г2С-6	-1409(-143,7)	⊤ 160×10	-1409(-143,7)
Нижний пояс	Н1	ВСт3пс6-1	+266(+27,1)	⊥ 100×7	+630(+64,0)	09Г2С-6	+353(+36,0)	⊥ 100×7	+861(+87,5)	09Г2С-6	+447(+45,6)	⊥ 110×8	+1074(+109,5)	09Г2С-6	+593(+60,5)	⊥ 125×9	+1373(+140,0)
	Н2	ВСт3пс6-1	+591(+60,3)	⊥ 100×7	+630(+64,0)	09Г2С-6	+785(+80,0)	⊥ 100×7	+861(+87,5)	09Г2С-6	+994(+101,3)	⊥ 110×8	+1074(+109,5)	09Г2С-6	+1320(+134,6)	⊥ 125×9	+1373(+140,0)
Раскосы	Р1	ВСт3пс6-1	-339(-34,6)	⊤ 90×7	-351(-35,8)	09Г2С-6	-450(-45,9)	⊤ 100×7	-512(-52,2)	09Г2С-6	-570(-58,1)	⊤ 110×8	-701(-71,5)	09Г2С-6	-757(-77,2)	⊤ 125×9	-995(-101,5)
	Р2	ВСт3пс6-1	+253(+25,8)	⊤ 70×5 *)	+306(+31,2)	ВСт3пс6-1	+334(+34,0)	⊤ 75×6 *)	+392(+40,0)	ВСт3пс6-1	+426(+43,5)	⊤ 90×6	+484(+49,4)	ВСт3пс6-1	+563(+57,4)	⊤ 100×7	+630(+64,2)
	Р3	ВСт3пс6-1	-170(-17,3)	⊤ 90×7	-220(-22,4)	09Г2С-6	-233(-23,8)	⊤ 100×7	-318(-32,4)	ВСт3пс6-1	-302(-30,8)	⊤ 100×8	-320(-32,6)	ВСт3пс6-1	-393(-40,1)	⊤ 110×8	-393(-40,1)
	Р4	ВСт3пс6-1	-85(-8,7) +101(+10,3)	⊤ 75×6 *)	-117(-11,9) +392(+40)	ВСт3пс6-1	-142(-14,5) +155(+16,8)	⊤ 90×6	-190(-19,4) +484(+49,4)	ВСт3пс6-1	-216(-22,0) +221(+22,5)	⊤ 100×8	-320(-32,6) +712(+72,6)	ВСт3пс6-1	-275(-28,0) +312(+31,8)	⊤ 100×7	-283(-28,9) +630(+64,2)
Стойки	С1	ВСт3пс6-1	-83(-8,4)	⊤ 70×5 *)	-170(-17,3)		-102(-10,4)	⊤ 70×5 *)	-170(-17,3)	ВСт3пс6-1	-136(-13,9)	⊤ 70×5 *)	-170(-17,3)	ВСт3пс6-1	-181(-18,5)	⊤ 75×6 *)	-229(-23,4)
	С2	ВСт3пс6-1	-26(-2,7)	┴ 70×5 *)	-184(-18,8)		-35(-3,6)	┴ 70×5 *)	-184(-18,8)	ВСт3пс6-1	-45(-4,6)	┴ 70×5 *)	-184(-18,8)	ВСт3пс6-1	-59(-6,0)	┴ 75×6 *)	-243(-24,8)
Подкосы	Р0			⊥ 70×5 *)				⊥ 70×5 *)				⊥ 70×5 *)				⊥ 75×6 *)	
Опорное давление кН(тс)		233(23,8)				309(31,5)				392 (40)				520 (53,0)			
Масса фермы, кг		2230				2430				2860				3520			
Марка фермы		ФСН24-18				ФСН24-24				ФСН24-31				ФСН24-42			

*) Допускается применение стали марки ВСт3пс6 по ГОСТ 380-71

Указания приведены на докум. 28КМ.

Зав. отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Рук.бриг.	Ладзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Орлова	

1.460.2-10/88.2-29КМ

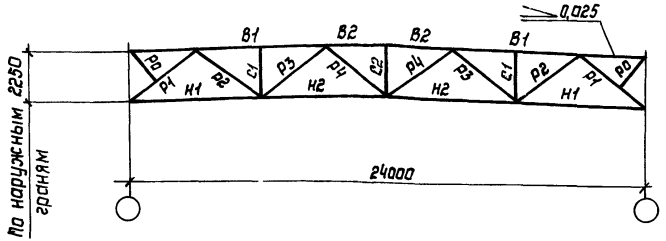
Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 24м, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха минус 40°С и выше

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

24033-01 50

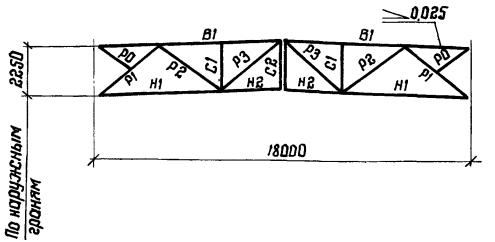
Формат А3



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН (тс)											
		49 (4,95)				54 (5,55)				68 (6,9)			
		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	-1200 (-123,3)	⊤ 180×11	-1628 (-166,0)	09Г2С-6	-1361 (-138,8)	⊤ 180×12	-1833 (-186,9)	09Г2С-12	-1692 (-172,6)	⊤ 200×12	-2278 (-232,3)
	В2	09Г2С-6	-1628 (-166,0)	⊥ 180×11	-1628 (-165)	09Г2С-6	-1833 (-186,9)	⊤ 180×12	-1833 (-186,9)	09Г2С-12	-2278 (-232,3)	⊤ 200×12	-2278 (-232,3)
Нижний пояс	Н1	09Г2С-6	+685 (+69,9)	⊥ 140×9	+1542 (+157,2)	09Г2С-6	+771 (+78,7)	⊥ 160×10	+1843 (+187,9)	09Г2С-6	+959 (+97,5)	⊥ 180×11	+2277 (+232,2)
	Н2	09Г2С-6	+1524 (+155,4)	⊥ 140×9	+1542 (+157,2)	09Г2С-6	+1715 (+174,9)	⊥ 160×10	+1843 (+187,9)	09Г2С-6	+2133 (+217,5)	⊥ 180×11	+2277 (+232,2)
Раскосы	Р1	09Г2С-6	-874 (-89,1)	⊤ 125×8	-891 (-90,9)	09Г2С-6	-984 (-100,3)	⊤ 125×9	-995 (101,5)	09Г2С-6	-1223 (-124,7)	⊤ 140×10	-1253 (-127,8)
	Р2	09Г2С-6	+648 (+66,1)	⊤ 90×6	+662 (+67,5)	09Г2С-6	+728 (+74,2)	⊤ 100×7	+861 (+87,8)	09Г2С-6	+902 (+92,0)	⊤ 100×8	+974 (+99,3)
	Р3	09Г2С-6	-446 (-45,5)	⊤ 110×8	-454 (-46,3)	09Г2С-6	-450 (-45,8)	⊤ 110×8	-454 (-46,3)	ВСт3пс6-1	-557 (-56,8)	⊤ 125×9	-569 (-58,0)
	Р4	ВСт3пс6-1	+319 (+32,5) -280 (-28,5)	⊤ 100×7	+630 (+64,2) -283 (-28,9)	09Г2С-6	+319 (+32,5) -280 (-28,5)	⊤ 100×7	+861 (+87,8) -318 (-32,4)	09Г2С-6	+353 (+36,0) -286 (-29,2)	⊤ 100×8	+974 (+99,3) -359 (-36,6)
Стойки	С1	ВСт3пс6-1	-218 (-22,2)	⊤ 75×6 *)	-229 (-23,4)	ВСт3пс6-1	-237 (-24,2)	⊤ 80×6 *)	-254 (-25,9)	ВСт3пс6-1	-279 (-28,4)	⊤ 90×6	-308 (-31,4)
	С2	ВСт3пс6-1	-68 (-7,0)	┼ 75×6 *)	-243 (-24,8)	ВСт3пс6-1	-77 (-7,9)	┼ 80×6 *)	-268 (-27,3)	ВСт3пс6-1	-96 (-9,76)	┼ 90×6	-401 (-40,9)
Подкосы	Р0	ВСт3пс6-1		L 75×6 *)		ВСт3пс6-1		L 80×6 *)		ВСт3пс6-1		L 90×6	
Опорное давление, кН (тс)		601 (61,3)				676 (69,0)				816 (83,2)			
Масса фермы, кг		3860				4360				5145			
Марка фермы		ФСН24-49				ФСН24-54				ФСН24-68			

*) Допускается применение стали марки ВСт3пс6 по ГОСТ 380-71

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



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)															
		24 (2,4)				33 (3,4)				46 (4,65)				65 (6,6)			
		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)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность кН (тс)
Верхний пояс	В1	09Г2С-12-1	-397 (-40,3)	⌐ 100×7	-397 (-40,3)	09Г2С-12-1	-555 (-56,6)	⌐ 110×8	-560 (-57,0)	09Г2С-12-1	-750 (-76,5)	⌐ 125×8	-750 (-76,5)	09Г2С-12-1	-1062 (-108,3)	⌐ 140×9	-1062 (-108,3)
Нижний пояс	Н1	09Г2С-12-1	+340 (+34,5)	⌊⌋ 100×7	+861 (+87,5)	09Г2С-12-1	+338 (+34,5)	⌊⌋ 100×7	+861 (+87,5)	09Г2С-12-1	+456 (+46,5)	⌊⌋ 100×7	+861 (+87,5)	09Г2С-12-1	+645 (+65,9)	⌊⌋ 125×8	+1230 (+125,4)
	Н2	09Г2С-12-1	+432 (+44,0)	⌊⌋ 100×7	+861 (+87,5)	09Г2С-12-1	+607 (+61,9)	⌊⌋ 100×7	+861 (+87,5)	09Г2С-12-1	+819 (+83,5)	⌊⌋ 100×7	+861 (+87,5)	09Г2С-12-1	+1161 (+118,4)	⌊⌋ 125×8	+1230 (+125,4)
Раскосы	Р1	09Г2С-12-1	-307 (-31,3)	⌐ 90×6	-350 (-35,7)	09Г2С-12-1	-431 (-44,0)	⌐ 100×7	-512 (-52,2)	09Г2С-12-1	-583 (-59,4)	⌐ 110×8	-701 (-71,5)	09Г2С-12-1	-826 (-84,2)	⌐ 125×8	-891 (-90,9)
	Р2	09Г2С-12-1	+187 (+19,1)	⌐ 70×5	+428 (+43,6)	09Г2С-12-1	+264 (+26,9)	⌐ 70×5	+428 (+43,6)	09Г2С-12-1	+357 (+36,4)	⌐ 70×5	+428 (+43,6)	09Г2С-12-1	+505 (+51,5)	⌐ 75×6	+548 (+55,9)
	Р3	09Г2С-12-1	-103 (-10,5)	⌐ 75×6	-118 (-12,0)	09Г2С-12-1	-165 (-16,8)	⌐ 90×6	-203 (20,7)	09Г2С-12-1	-253 (-25,8)	⌐ 100×7	-318 (-32,4)	09Г2С-12-1	-307 (-31,3)	⌐ 100×7	-318 (-32,40)
Стойки	С1	09Г2С-12-1	-74 (-7,5)	⌐ 70×5	-203 (-20,7)	09Г2С-12-1	-104 (-10,6)	⌐ 70×5	-203 (-20,7)	09Г2С-12-1	-156 (-15,9)	⌐ 70×5	-203 (-20,7)	09Г2С-12-1	-214 (-21,9)	⌐ 75×6	-279 (-28,4)
	С2	09Г2С-12-1	—	⌐⌊ 70×5	-229 (-23,4)	09Г2С-12-1	—	⌐⌊ 70×5	-229 (-23,4)	09Г2С-12-1	—	⌐⌊ 70×5	-229 (-23,4)	09Г2С-12-1	—	⌐⌊ 75×6	-310 (-31,6)
Подкосы	Р0	09Г2С-12-1	—	⌊ 70×5		09Г2С-12-1	—	⌊ 70×5		09Г2С-12-1	—	⌊ 70×5		09Г2С-12-1	—	⌊ 75×6	
Опорное давление, кН (тс)		221 (22,5)				314 (32,0)				420 (43,0)				596 (60,75)			
Масса фермы, кг		1340				1570				1740				2190			
Марка фермы		ФСНС 18-24				ФСНС 18-33				ФСНС 18-46				ФСНС 18-65			

Указания приведены на докум. 28 КМ

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Ладзь		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Рук. бриг.	Ладзь		
Проверил	Лазарева		
Исполнил	Орлова		

1.460.2-10/88.2-30КМ

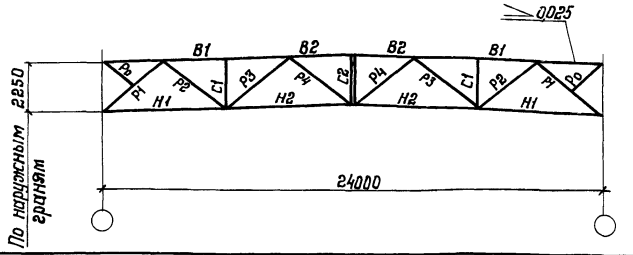
Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 18 м, возводимых в районах с расчетной температурой ниже минус 40°

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

24033-01 52

Формат А3



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)											
		22 (2,25)				31 (32)				42 (4,3)			
		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-12-1	-557 (-56,8)	⊓ 125×8	-750 (-76,5)	09Г2С-12-1	-789 (-80,4)	⊓ 140×9	-1062 (-108,3)	09Г2С-15	-1047 (-106,8)	⊓ 160×10	-1409 (-143,7)
	В2	09Г2С-12-1	-750 (-76,5)	⊓ 125×8	-750 (-76,5)	09Г2С-12-1	-1062 (-108,3)	⊓ 140×9	-1062 (-108,3)	09Г2С-15	-1409 (-143,7)	⊓ 160×10	-1409 (-143,7)
Нижний пояс	Н1	09Г2С-12-1	+316 (+32,2)	⊥ 100×7	+861 (+87,5)	09Г2С-12-1	+447 (+45,6)	⊥ 110×8	+1074 (+109,5)	09Г2С-12-1	+593 (+60,5)	⊥ 125×9	+1373 (+140,0)
	Н2	09Г2С-12-1	+702 (+71,6)	⊥ 100×7	+861 (+87,5)	09Г2С-12-1	+994 (+101,3)	⊥ 110×8	+1074 (+109,5)	09Г2С-12-1	+1320 (+134,6)	⊥ 125×9	+1373 (+140,0)
Раскосы	Р1	09Г2С-12-1	-402 (-41,0)	⊓ 90×7	-406 (-41,4)	09Г2С-12-1	-570 (-58,1)	⊓ 100×8	-579 (-59,0)	09Г2С-12-1	-757 (-77,2)	⊓ 125×9	-995 (-101,5)
	Р2	09Г2С-12-1	+293 (+29,9)	⊓ 70×5	+428 (+43,6)	09Г2С-12-1	+415 (+42,3)	⊓ 70×5	+428 (+43,6)	09Г2С-12-1	+551 (+56,2)	⊓ 90×6	+662 (+67,5)
	Р3	09Г2С-12-1	-213 (-21,7)	⊓ 90×7	-236 (-24,1)	09Г2С-12-1	-256 (-26,1)	⊓ 100×8	-359 (-36,6)	09Г2С-12-1	-393 (-40,1)	⊓ 110×8	-454 (-46,3)
	Р4	09Г2С-12-1	+170 (+17,3) -78 (-8,0)	⊓ 75×6	-118 (-12,0) +548 (+55,9)	09Г2С-12-1	+190 (+19,2) -118 (-12,1)	⊓ 80×6	+585 (+59,7) -144 (-14,7)	09Г2С-12-1	+218 (+22) -154 (-15,7)	⊓ 90×6	+662 (+67,5) -203 (-20,7)
Стойки	С1	09Г2С-12-1	-78 (-8,0)	⊓ 70×5	-203 (-20,7)	09Г2С-12-1	-98 (-10,0)	⊓ 70×5	-203 (-20,7)	09Г2С-12-1	-154 (-15,7)	⊓ 70×5	-203 (-20,7)
	С2	09Г2С-12-1	-31 (-3,2)	⊓ 70×5	-229 (-23,4)	09Г2С-12-1	-45 (-4,6)	⊓ 70×5	-229 (-23,4)	09Г2С-12-1	-59 (-6,0)	⊓ 70×5	-229 (-23,4)
Подкосы	Р0	09Г2С-12-1		⊥ 70×5		09Г2С-12-1		⊥ 70×5		09Г2С-12-1		⊥ 70×5	
Опорное давление, кН (тс)		275 (28)				392 (40)				520 (53,0)			
Масса фермы, кг		2155				2685				3350			
Марка фермы		ФСНС24-22				ФСНС24-31				ФСНС24-42			

Указания приведены на докум. 28КМ.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Рук.брог.	Ладзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Орлова	

1.460.2-10/88.2-31КМ

Сортамент стропильных ферм для пролетов зданий 24м, возводимых в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С

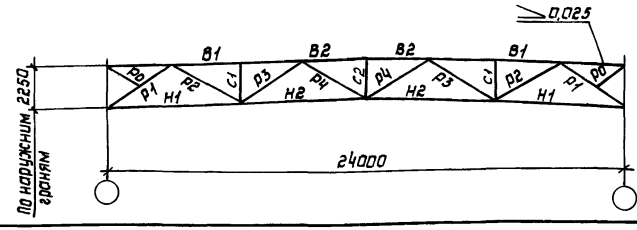
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

24033-01 53

Формат А3

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



Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка, кН/м (тс/м)							
		49 (4.95)				68 (6.9)			
		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-15	-1200 (-123,3)	⊤ 180×11	-1628 (-166)	09Г2С-12	-1692 (-172,6)	⊤ 200×12	-2278 (-232,3)
	В2	09Г2С-15	-1628 (-166)	⊤ 180×11	-1628 (-166)	09Г2С-12	-2278 (-232,3)	⊤ 200×12	-2278 (-232,3)
Нижний пояс	Н1	09Г2С-12-1	+685 (+69,9)	⊥ 140×9	+1542 (+157,2)	09Г2С-15	+959 (+97,8)	⊥ 180×11	+2277 (+232,2)
	Н2	09Г2С-12-1	+1524 (+155,4)	⊥ 140×9	+1542 (+157,2)	09Г2С-15	+2133 (+217,5)	⊥ 180×11	+2277 (+232,2)
Раскосы	Р1	09Г2С-12-1	-874 (-89,1)	⊤ 125×8	-891 (-90,9)	09Г2С-12-1	-1223 (-124,7)	⊤ 140×10	-1253 (-127,8)
	Р2	09Г2С-12-1	+637 (+64,9)	⊤ 90×6	+662 (+67,5)	09Г2С-12-1	+891 (+90,9)	⊤ 100×8	+974 (+99,3)
	Р3	09Г2С-12-1	-446 (-45,5)	⊤ 110×8	-446 (-45,5)	09Г2С-12-1	-548 (-55,9)	⊤ 125×8	-609 (-62,1)
	Р4	09Г2С-12-1	+220 (+22,5) -178 (-18,2)	⊤ 90×6	+662 (+67,5) -203 (-20,7)	09Г2С-12-1	+260 (+26,5) -178 (-18,2)	⊤ 90×6	+662 (+67,5) -203 (-20,7)
Стойки	С1	09Г2С-12-1	-180 (-18,3)	⊤ 70×5	-203 (-20,7)	09Г2С-12-1	-239 (-24,4)	⊤ 75×6	-279 (-28,4)
	С2	09Г2С-12-1	-68 (-6,98)	┤⊥ 70×5	-229 (-23,4)	09Г2С-12-1	-96 (-9,8)	┤⊥ 75×6	-310 (-31,6)
Подкосы	$Р_0$			⊥ 70×5		09Г2С-12-1		⊥ 75×6	
Опорное давление, кН (тс)		601 (61,3)				816 (83,2)			
Масса фермы, кг		3725				4950			
Марка фермы		ФСНС24-49				ФСНС24-68			

Таблица 1

Расчетная температура наружного воздуха	Расчетное усилие в элементах решетки, кН (тс)				
	до 265 (27,0)	свыше 265 (27,0) до 422 (43,0)	свыше 422 (43,0) до 637 (65,0)	свыше 637 (65,0) до 1069 (109,0)	свыше 1069 (109,0) до 1500 (153,0)
	Толщина фасонки, мм				
минус 40°С и выше	8	10	12	14	16
ниже минус 40°С	—	8	10	12	14

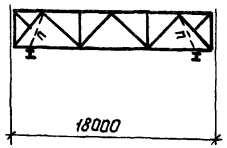
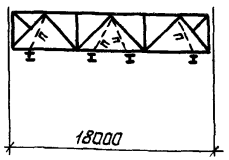
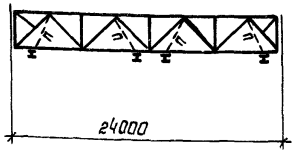
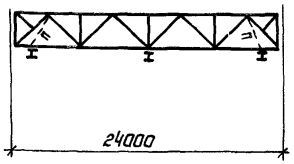
Схема ферм и маркировка подвесок	Марка фермы	Подвеска „П"		Остальные элементы	Масса фермы, кг
		Сечение	Марка стали		
 18000	I - ФСН18-21	][12П	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	Принимаются по докум. 28КМ	1610
	I - ФСН18-33				1865
	I - ФСН18-46				2065
	I - ФСН18-65				2600
	I - ФСН18-86				3165
	I - ФСН18-100				3710
 18000	II - ФСН18-21				1765
	II - ФСН18-33				2025
	II - ФСН18-46				2235
	II - ФСН18-65				2770
	II - ФСН18-86				3355
	II - ФСН18-100				3895

Схема ферм и маркировка подвесок	Марка фермы	Подвеска „П"		Остальные элементы	Масса фермы, кг
		Сечение	Марка стали		
 24000	III - ФСН24-18	][12П	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	Принимаются по докум. 29КМ	2535
	III - ФСН24-24				2780
	III - ФСН24-31				3185
	III - ФСН24-42				3850
	III - ФСН24-49				4200
	III - ФСН24-54				4700
	III - ФСН24-68				5420
 24000	IV - ФСН24-18				2375
	IV - ФСН24-24				2610
	IV - ФСН24-31				3020
	IV - ФСН24-42				3685
	IV - ФСН24-49				4025
	IV - ФСН24-54				4525
	IV - ФСН24-68				5275

Расшифровка марки стропильных ферм при наличии подвесного транспорта

I - Ф С Н 18 - 21

- допускаемая расчетная нагрузка, кН/м
- пролет фермы
- условное обозначение фермы пониженной высоты
- ферма стропильная
- номер схемы расположения подвесных кранов по докум. 04КМ

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Ладзь	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Ладзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Орлова	

1.460.2-10/88.2-32КМ

Сортамент стропильных ферм для зданий с подвесными кранами

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

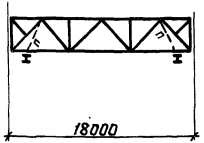
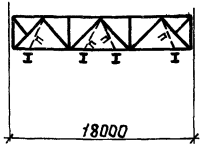
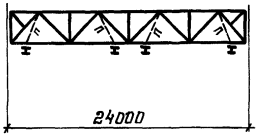
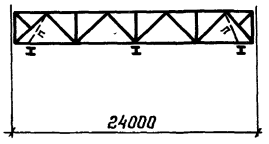
Схема фермы и маркировка подвесок	Марка фермы	Подвеска „П"		Остальные элементы	Масса фермы, кг
		Сечение	Марка стали		
 18000	I– ФСНС 18-24	ЭС14П	09Г2С-12-1 по ТУ14-1-3023-80	Принимаются по докум. 28КМ	1565
	I– ФСНС18-33				1820
	I– ФСНС18-46				1985
	I– ФСНС18-65				2445
 18000	II– ФСНС18-24				1725
	II– ФСНС18-33				1990
	II– ФСНС18-46				2150
	II– ФСНС18-65				2620

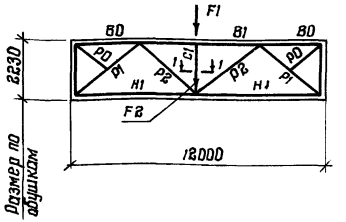
Схема фермы и маркировка подвесок	Марка фермы	Подвеска „П"		Остальные элементы	Масса фермы, кг
		Сечение	Марка стали		
 24000	III– ФСНС24-22	ЭС14П	09Г2С-12-1 по ТУ14-1-3023-80	Принимаются по докум. 29КМ	2475
	III– ФСНС24-31				3020
	III– ФСНС24-42				3700
	III– ФСНС24-49				4070
	III– ФСНС24-68				5285
 24000	IV– ФСНС24-22				2310
	IV– ФСНС24-31				2850
	IV– ФСНС24-42				3525
	IV– ФСНС24-49				3895
	IV– ФСНС24-68				5115

Расшифровка марки стропильных ферм при наличии подвесного транспорта

I – Ф СН С 24 – 24

- 24 – допускаемая расчетная нагрузка, в кН/м
- 24 – пролет фермы, м
- С – индекс для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С
- СН – условное обозначение фермы пониженной высоты
- Ф – фермы стропильные
- I – номер схемы расположения подвесных кранов по докум. 04КМ

1. Стропильные фермы в зданиях с подвесными кранами отличаются от стропильных ферм в бескрановых зданиях только наличием подвесок с соответствующими фасонками и узлами.
2. Геометрические схемы стропильных ферм с маркировкой узлов приведены на докум. 05КМ.
3. Работать совместно с докум. 28КМ, 29КМ.
4. Подвески „П" крепить на усилие 157кН (16тс).



Допускаемая расчетная нагрузка на ферму ($F_1 + F_2$), кН (тс)

Элемент фермы	Обозначение стержня	500 (51)				705 (72)				970 (99)				1060 (108,0)			
		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)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В0	09Г2С-6		⌐ 125×8	-710 (-72,4)	09Г2С-6		⌐ 140×9	-994 (-101,4)	09Г2С-6		⌐ 160×10	-1365 (-139,2)	09Г2С-6		⌐ 160×11	-1496 (-152,6)
	В1	09Г2С-6	-710 (-72,4)	⌐ 125×8	-710 (-72,4)	09Г2С-6	-994 (-101,4)	⌐ 140×9	-994 (-101,4)	09Г2С-6	-1365 (-139,2)	⌐ 160×10	-1365 (-139,2)	09Г2С-6	-1496 (-152,6)	⌐ 160×11	-1496 (-152,6)
Нижний пояс	Н1	ВСт3пс6-1	+355 (+36,2)	⌊ 80×6 *)	+420 (+42,8)	ВСт3пс6-1	+498 (+50,7)	⌊ 90×7	+562 (+57,3)	09Г2С-6	+683 (+69,7)	⌊ 90×7	+768 (+78,3)	09Г2С-6	+749 (+76,4)	⌊ 90×7	+768 (+78,3)
Раскосы	Р1	ВСт3пс6-1	-437 (-44,5)	⌐ 100×8	-472 (-48,1)	ВСт3пс6-1	-612 (-62,4)	⌐ 125×8	-687 (-70,1)	09Г2С-6	-839 (-85,6)	⌐ 125×8	-858 (-87,5)	09Г2С-6	-920 (-93,9)	⌐ 125×9	-971 (-99)
	Р2	ВСт3пс6-1	+437 (+44,5)	⌐ 90×6	+484 (+49,4)	ВСт3пс6-1	+612 (+62,4)	⌐ 100×7	+630 (+64,2)	09Г2С-6	+839 (+85,6)	⌐ 100×7	+861 (+87,5)	09Г2С-6	+920 (+93,9)	⌐ 100×8	+978 (+99,3)
Стойка	С1	ВСт3пс6-1		I 35Б2		ВСт3пс6-1		I 35Б2		ВСт3пс6-1		I 35Б2		ВСт3пс6-1		I 35Б2	
		ВСт3сп5		2-320×25		ВСт3сп5		2-320×25		ВСт3сп5		2-320×25		ВСт3сп5		2-320×25	
		ВСт3пс6-1		-350×10		ВСт3пс6-1		-350×10		ВСт3пс6-1		-350×10		ВСт3пс6-1		-350×10	
Подкосы	Р0	ВСт3пс6-1		⌊ 80×6 *)		ВСт3пс6-1		⌊ 90×7		09Г2С-6		⌊ 90×7		09Г2С-6		⌊ 90×7	
Опорное давление, кН (тс)		255 (26,0)				360 (37,0)				490 (50,0)				540 (55,0)			
Масса фермы, кг		1510				1760				1925				2020			
Марка фермы		ФПН12-500				ФПН12-705				ФПН12-970				ФПН12-1060			

1. Геометрические схемы ферм с маркировкой узлов приведены на докум. 05КМ.
2. При определении фактической расчетной нагрузки массу подстропильной фермы учитывать не следует.
3. Сечения нижних поясов подстропильных ферм должны назначаться с учетом ветровой нагрузки с торца здания в соответствии с докум. 95КМ (продолжение на листе 2).

*) Допускается применение стали марки ВСт3 пс 6 по ГОСТ 380-71

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Ладзь		
Гл. констр.	Щувалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Рук. бриг.	Ладзь		
Проверил	Лазарева		
Исполнил	Орлова		

1.460.2-10/88.2-33КМ

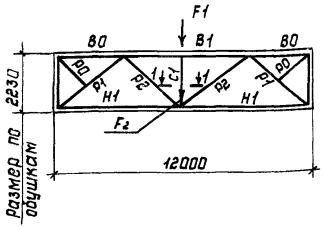
Сортамент подстропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

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

24033-01 57 Формат А3



1-1

I

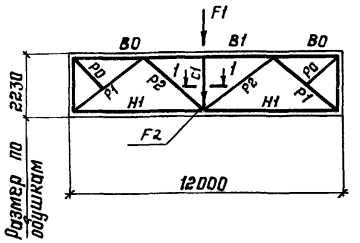
Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка на ферму ($F_1 + F_2$) кН (тс)											
		1265 (129)				1375 (140)				1585 (161,5)			
		Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В0	09Г2С-6		⌐ 180×11	-1781(-181,6)	09Г2С-6		⌐ 180×12	-1936(-197,5)	09Г2С-12		⌐ 200×12	-2228(-227,2)
	В1	09Г2С-6	-1781(-181,6)	⌐ 180×11	-1781(-181,6)	09Г2С-6	-1936(-197,5)	⌐ 180×12	-1936(-197,5)	09Г2С-12	-2228(-227,2)	⌐ 200×12	-2228(-227,2)
Нижний пояс	Н1	09Г2С-6	+891(+90,9)	⌊ 100×8	+974(+99,3)	09Г2С-6	+969(+98,8)	⌊ 100×8	+974(+99,3)	09Г2С-6	+1115(+113,7)	⌊ 125×8	+1230(+125,4)
Раскосы	Р1	09Г2С-6	-1095(-111,7)	⌐ 140×9	-1165(-118,8)	09Г2С-6	-1191(-121,5)	⌐ 140×10	-1236(-126,0)	09Г2С-6	-1371(-139,8)	⌐ 160×10	-1482(-151,1)
	Р2	09Г2С-6	+1095(+111,7)	⌐ 125×8	+1235(+125,4)	09Г2С-6	+1191(+121,5)	⌐ 125×8	+1235(+125,4)	09Г2С-6	+1371(+139,8)	⌐ 140×9	+1542(+157,2)
Стойка	С1	09Г2С-6		I 35 Б2		09Г2С-6		I 35 Б2		ВСт3пс6-1		I 35 Ш1	
		ВСт3сп5		2-320×25		ВСт3сп5		2-320×25		ВСт3сп5		2-320×25	
		ВСт3пс6-1		-350×10		ВСт3пс6-1		-350×10		ВСт3пс6-1		-350×10	
Подкосы	Р0	09Г2С-6		⌊ 100×8		09Г2С-6		⌊ 100×8		09Г2С-6		⌊ 125×8	
Опорное давление, кН (тс)		640 (65,0)				695 (71,0)				800 (82,0)			
Масса фермы, кг		2285				2370				2700			
Марка фермы		ФПН12-1265				ФПН12-1375				ФПН12-1585			

При отметке верха колонн более 18м, нижние пояса подстропильных ферм должны быть проверены на воздействие ветровой нагрузки с торца здания.

4. Рекомендуемые толщины узловых фасонок приведены в табл. 1 на докум. 31КМ (лист 2).

5. В строке „опорное давление" учтена масса подстропильной фермы.

6. Масса ферм приведена с учетом массы наплавленного металла в размере 1% от массы ферм, указанной в спецификации.



1—1

I

Элемент фермы	Обозначение стержня	Допускаемая расчетная нагрузка на ферму ($F_1 + F_2$), кН (тс)															
		500 (51)				706 (72)				971 (99)				1060 (108)			
		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)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность кН (тс)
Верхний пояс	B0	09Г2С-12-1		⌐ 125×8	-710 (-72,4)	09Г2С-12-1		⌐ 140×9	-994 (-101,4)	09Г2С-15		⌐ 160×10	-1365 (-139,2)	09Г2С-15		⌐ 160×11	-1496 (-152,6)
	B1	09Г2С-12-1	-710 (-72,4)	⌐ 125×8	-710 (-72,4)	09Г2С-12-1	-994 (-101,4)	⌐ 140×9	-994 (-101,4)	09Г2С-15	-1365 (-139,2)	⌐ 160×10	-1365 (-139,2)	09Г2С-15	-1496 (-152,6)	⌐ 160×11	-1496 (-152,6)
Нижний пояс	H1	09Г2С-12-1	+355 (+36,2)	⌊ 80×6	+585 (+59,7)	09Г2С-12-1	+498 (+50,7)	⌊ 80×6	+585 (+59,7)	09Г2С-12-1	+683 (+69,7)	⌊ 90×7	+768 (+78,3)	09Г2С-12-1	+749 (+76,4)	⌊ 90×7	+768 (+78,3)
Раскосы	P1	09Г2С-12-1	-437 (-44,5)	⌐ 100×7	-490 (-50,0)	09Г2С-12-1	-612 (-62,4)	⌐ 110×8	-674 (-68,7)	09Г2С-12-1	-839 (-85,6)	⌐ 125×8	-858 (-87,5)	09Г2С-12-1	-920 (-93,9)	⌐ 125×9	-971 (-99)
	P2	09Г2С-12-1	+437 (+44,5)	⌐ 80×6	+555 (+55,9)	09Г2С-12-1	+612 (+62,4)	⌐ 90×6	+662 (+67,5)	09Г2С-12-1	+839 (+85,6)	⌐ 100×7	+865 (+87,8)	09Г2С-12-1	+920 (+93,9)	⌐ 100×8	+978 (+99,3)
Стойка	C1	09Г2С-12-1		I 35Б2		09Г2С-12-1		I 35Б2		09Г2С-12-1		I 35Б2		09Г2С-12-1		I 35Б2	
		09Г2С-12		2 - 320×25		09Г2С-12		2 - 320×25		09Г2С-12		2 - 320×25		09Г2С-12		2 - 320×25	
		09Г2С-12-1		- 350×10		09Г2С-12-1		- 350×10		09Г2С-12-1		- 350×10		09Г2С-12-1		- 350×10	
Подкосы	P0	09Г2С-12-1		⌊ 80×6		09Г2С-12-1		⌊ 80×6		09Г2С-12-1		⌊ 90×7		09Г2С-12-1		⌊ 90×7	
Опорное давление, кН (тс)		255 (26,0)				360 (37,0)				490 (50,0)				540 (55,0)			
Масса фермы, кг		1435				1595				1880				1975			
Марка фермы		ФПНС12-500				ФПНС12-705				ФПНС12-970				ФПНС12-1060			

Указания приведены на докум. 33КМ.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Ладзь	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Ладзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Орлова	

1.460.2-10/88.2-34КМ

Сортамент подстропильных ферм для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой воздуха ниже минус 40°С

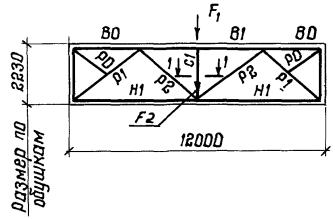
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



I-I

I

Элемент фермы	Обозначение сечения	Допускаемая расчетная нагрузка на ферму (F_1+F_2), кН (тс)							
		1265 (129)				1585 (161,5)			
		Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Марка стали	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)
Верхний пояс	В0	09Г2С-15		⌜⌝ 180×11	-1781 (-181,6)	09Г2С-12		⌜⌝ 200×12	-2228 (-227,2)
	В1	09Г2С-15	-1781 (-181,6)	⌜⌝ 180×11	-1781 (-181,6)	09Г2С-12	-2228 (-227,2)	⌜⌝ 200×12	-2228 (-227,2)
Нижний пояс	Н1	09Г2С-12-1	+891 (+90,9)	⌞⌟ 100×8	+974 (+99,3)	09Г2С-12-1	+1115 (+113,7)	⌞⌟ 125×8	+1235 (+125,4)
Раскосы	Р1	09Г2С-12-1	-1095 (-111,7)	⌜⌝ 140×9	-1165 (-118,8)	09Г2С-15	-1371 (-139,8)	⌜⌝ 160×10	-1482 (-151,1)
	Р2	09Г2С-12-1	+1095 (+111,7)	⌜⌝ 125×8	+1235 (+125,4)	09Г2С-12-1	+1371 (+139,8)	⌜⌝ 140×9	+1542 (+157,2)
Стойки	С1	09Г2С-12-1		I 35Б2		09Г2С-12-1		I 35Ш1	
		09Г2С-12		2-320×25		09Г2С-12		2-320×25	
		09Г2С-12-1		-350×10		09Г2С-12-1		-350×10	
Подкосы	$Р_0$	09Г2С-12-1		⌞⌟ 100×8		09Г2С-12-1		⌞⌟ 125×8	
Опорное давление, кН (тс)		640 (65,0)				800 (82,0)			
Масса фермы, кг		2225				2635			
Марка фермы		ФПНС12-1265				ФПНС 12-1585			

Марка подстропильной фермы и сечение нижнего пояса по сортаменту	Сечение нижнего пояса подстропильной фермы с учетом ветровой нагрузки: Профиль и марка стали	Несущая способность, кН (тс)	Тип местности	Разрезная схема расчета ветровой нагрузки: Здания без надкрановой связи – схема 1						Здания с надкрановой связью – схема 2	
				Пролет стропильных ферм, м: 18			24			18	24
				Ветровой район: III	IV	V	II	III	IV	V	I – V	V
				Отметка верха колонн, м								
ФПН12-500 ∠L80×6 ВСт3псб-1	∠L125×8 ВСт3псб-1	+899 (+91,7) -233 (-23,8)	А	16,8 – 18,0	12,0 – 18,0	9,6 – 18,0	18,0	13,2 – 18,0	9,6 – 18,0	7,2 – 18,0	—	16,8 – 18,0
			В	—	—	15,6 – 18,0	—	—	16,8 – 18,0	13,2 – 18,0		—
ФПН12-705 ∠L90×7 ВСт3псб-1	∠L125×8 ВСт3псб-1	+899 (+91,7) -233 (-23,8)	А	16,8 – 18,0	12,0 – 18,0	9,6 – 18,0	18,0	13,2 – 18,0	9,6 – 18,0	7,2 – 18,0	—	16,8 – 18,0
			В	—	—	15,6 – 18,0	—	—	16,8 – 18,0	13,2 – 18,0		—
ФПН12-970 ∠L90×7 09Г2С-6	∠L125×8 ВСт3псб-1	+899 (+91,7) -233 (-23,8)	А	16,8 – 18,0	12,0 – 18,0	9,6 – 18,0	18,0	13,2 – 18,0	9,6 – 18,0	7,2 – 18,0	—	16,8 – 18,0
			В	—	—	15,6 – 18,0	—	—	16,8 – 18,0	13,2 – 18,0		—
ФПН12-1060 ∠L90×7 09Г2С-6	∠L125×8 ВСт3псб-1	+899 (+91,7) -233 (-23,8)	А	16,8 – 18,0	12,0 – 18,0	9,6 – 18,0	18,0	13,2 – 18,0	9,6 – 18,0	7,2 – 18,0	—	16,8 – 18,0
			В	—	—	15,6 – 18,0	—	—	16,8 – 18,0	13,2 – 18,0		—
ФПН12-1265 ∠L100×8 09Г2С-6	∠L125×8 09Г2С-6	+1230 (+125,4) -237 (-24,2)	А	16,8 – 18,0	12,0 – 18,0	9,6 – 18,0	18,0	13,2 – 18,0	9,6 – 18,0	7,2 – 18,0	—	16,8 – 18,0
			В	—	—	15,6 – 18,0	—	—	16,8 – 18,0	13,2 – 18,0		—
ФПН12-1375 ∠L100×8 09Г2С-6	∠L125×8 09Г2С-6	+1230 (+125,4) -237 (-24,2)	А	16,8 – 18,0	12,0 – 18,0	9,6 – 18,0	18,0	13,2 – 18,0	9,6 – 18,0	7,2 – 18,0	—	16,8 – 18,0
			В	—	—	15,6 – 18,0	—	—	16,8 – 18,0	13,2 – 18,0		—
ФПН12-1585 ∠L125×8 09Г2С-6	∠L125×9 09Г2С-6	+1373 (+140,0) -265 (-27,0)	А	—	—	18,0	—	—	15,6 – 18,0	12,0 – 18,0	—	—
			В	—	—	—	—	—	—	18,0	—	—

1. Схемы 1 и 2 на листе 2.
2. Остальные указания приведены на листе 2.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Лайзь	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Лайзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Орлова	

1.460.2-10/88.2-35КМ

Таблица для назначения сечения нижнего пояса подстропильной фермы с учетом ветровой нагрузки

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова

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

Марка подстропильной фермы и сечение нижнего пояса по сортаменту	Сечение нижнего пояса подстропильной фермы с учетом ветровой нагрузки: Профиль и марка стали	Сечение нижнего пояса подстропильной фермы с учетом ветровой нагрузки: Несущая способность, кН (тс)	Тип местности	Пространственная схема расчета ветровой нагрузки: Здания без надкрановой связи — схема 1: Пролет стропильных ферм, м: 18: Ветровой район: III	IV	V	Пролет стропильных ферм, м: 24: Ветровой район: II	III	IV	V	Здания с надкрановой связью — схема 2: 18: Ветровой район: I — V	Здания с надкрановой связью — схема 2: 24: Ветровой район: I — V
				Отметка верха колонн, м								
ФПН 12-500 ЛЬ 80×6 ВСт3пс6-1	ЛЬ125×8 ВСт3пс6-1	+899 (+91.7) -233 (-23.8)	А	15,6 – 18,0	12,0 – 18,0	8,4 – 18,0	16,8 – 18,0	12,0 – 18,0	9,6 – 15,6	7,2 – 14,4	—	—
			Б	—	18,0	14,4 – 18,0	—	—	15,6 – 18,0	12,0 – 18,0		
ФПН 12-705 ЛЬ 90×7 ВСт3пс6-1	ЛЬ125×8 ВСт3пс6-1	+899 (+91.7) -233 (-23.8)	А	15,6 – 18,0	12,0 – 18,0	8,4 – 18,0	16,8 – 18,0	12,0 – 18,0	9,6 – 15,6	7,2 – 14,4	—	—
			Б	—	18,0	14,4 – 18,0	—	—	15,6 – 18,0	12,0 – 18,0		
ФПН 12-970 ЛЬ 90×7 09Г2С-6	ЛЬ125×8 ВСт3пс6-1	+899 (+91.7) -233 (-23.8)	А	15,6 – 18,0	12,0 – 18,0	8,4 – 18,0	16,8 – 18,0	12,0 – 18,0	9,6 – 15,6	7,2 – 14,4	—	—
			Б	—	18,0	14,4 – 18,0	—	—	15,6 – 18,0	12,0 – 18,0		
ФПН 12-1060 ЛЬ 90×7 09Г2С-6	ЛЬ125×8 ВСт3пс6-1	+899 (+91.7) -233 (-23.8)	А	15,6 – 18,0	12,0 – 18,0	8,4 – 18,0	16,8 – 18,0	12,0 – 18,0	9,6 – 15,6	7,2 – 14,4	—	—
			Б	—	18,0	14,4 – 18,0	—	—	15,6 – 18,0	12,0 – 18,0		
ФПН 12-1265 ЛЬ 100×8 09Г2С-6	ЛЬ125×8 09Г2С-6	+1230 (+125,4) -237 (-24,2)	А	15,6 – 18,0	12,0 – 18,0	8,4 – 18,0	16,8 – 18,0	12,0 – 18,0	9,6 – 15,6	7,2 – 14,4	—	—
			Б	—	18,0	14,4 – 18,0	—	—	15,6 – 18,0	12,0 – 18,0		
ФПН 12-1375 ЛЬ 100×8 09Г2С-6	ЛЬ125×8 09Г2С-6	+1230 (+125,4) -237 (-24,2)	А	15,6 – 18,0	12,0 – 18,0	8,4 – 18,0	16,8 – 18,0	12,0 – 18,0	9,6 – 15,6	7,2 – 14,4	—	—
			Б	—	18,0	14,4 – 18,0	—	—	15,6 – 18,0	12,0 – 18,0		
ФПН 12-1585 ЛЬ 125×8 09Г2С-6	ЛЬ125×9 09Г2С-6	+1373 (+140,0) -265 (-27,0)	А	—	—	16,8 – 18,0	—	18,0	14,4 – 15,6	10,8 – 14,4	—	—
			Б	—	—	—	—	—	—	16,8 – 18,0		

Схема 1

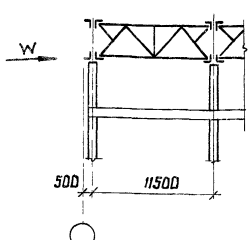
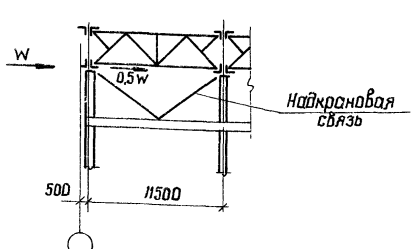


Схема 2

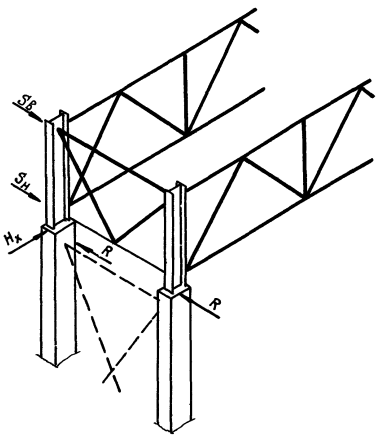


1. При прочерке в таблице и в неоговоренных случаях сечения нижних поясов подстропильных ферм следует принимать по сортаменту, приведенному на докум. 33КМ.

2. Таблица составлена с учетом коэффициента надежности по назначению $\gamma_n = 0{,}95$.

Марка стойки	Ряд стоек	Привязка стоек	Наличие подстропильной фермы	Расчетные нагрузки на стойку H_x, кН (тс)	Расчетные нагрузки на стойку R, кН (тс)	Расчетные нагрузки на стойку $S_в$, кН (тс)	Сечение	Расход стали на 1 шт., кг
СН-1	Крайний	„0"	нет	196 (20)	111 (11,3)	100 (10,2)	200 — 2-160×20 −160×10	240
СН-2				196 (20)	291 (29,7) / 379 (38,6)	149 (15,2) / 294 (30,0)	200 — 2-180×22 −156×10	265
СН-3		„250" или „500"	нет	147 (15)	163 (16,5)	100 (10,2)	450 — I45Б2	290
СН-4				196 (20)	291 (29,7) / 379 (38,6)	149 (15,2) / 294 (30,0)	450 — 2-180×22 −406×8	350
СН-5	Средний	—	нет	118 (12)	163 (16,5)	100 (10,24)	400 — I40Б2	255
СН-6				181 (18,5)	291 (29,7) / 368 (37,5)	149 (15,2) / 294 (30)	400 — 2-180×25 −350×8	325
СН-7				255 (26)	379 (38,6) / 647 (66)	149 (15,2) / 471 (48)	400 — 2-220×25 −350×8	400
СН-8	Крайний	„250" или „500"	есть	118 (12)	163 (16,5)	100 (10,24)	450 — I45Б2	265
СН-9				196 (20)	291 (29,7)	149 (15,2)	450 — 2-180×25 −406×12	365
СН-10				195 (20)	379 (38,6)	100 (10,2) / 294 (30,0)	450 — 2-180×22 −406×20	405
СН-11	Средний	—	есть	118 (12,0)	126 (12,8)	92 (9,4)	400 — I40Б2	235
СН-12				255 (26,0)	259 (26,4)	127 (13,0)	400 — 2-200×25 −350×10	370
СН-13				255 (26,0)	379 (38,6)	100 (10,2) / 294 (30)	400 — 2-180×25 −350×16	365
СН-14				255 (26,0)	637 (66)	471 (48)	400 — 2-220×25 −350×20	375

Схема приложения сил



$S_в$ и $S_н$ – ветровые и сейсмические 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. Вертикальные связи по колоннам следует компоновать таким образом, чтобы значение нагрузки R, передающейся с опорной стойки на связь по колоннам, не превышало указанной в сортаменте на данном листе. Для этого рекомендуется связи по колоннам решать сжато-растянутыми, совмещать их расположение с вертикальными связями покрытия, в необходимых случаях устанавливать между колоннами дополнительные распорки с целью включения необходимого количества опорных стоек в передачу нагрузок на связи по колоннам.

3. $S_в$, $S_н$ – от сейсмической нагрузки определяются по докум. 84 КМ, табл. 3.

4. Значения $S_в + S_н$ от ветровой нагрузки приведены на докум. 95 КМ, 96 КМ.

5. В знаменателе даны допускаемые нагрузки на стойки для зданий с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов.

6. Чертежи опорных стоек приведены на докум 60 КМ.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Ладзь	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Ладзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Орлова	

1.460.2-10/88.2-36КМ

Сортамент опорных стоек

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Сортамент распорок

Марка	Вид профиля и гост		Марка стали и гост, ту	Обозначение и размер профиля	Длина, м	Несущая способность, кН (тс)	Масса, кг
а1	Сталь прокатная угловая равнополочная	ГОСТ 8509-86	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 80×6 *)	6,0	-94(-9,6)	97
а2				∟ 90×7	6,0	-153(-15,6)	127
а3				∟ 100×8	6,0	-236(-24,1)	161
а4				∟ 125×8	6,0	-444(-45,3)	204
а5				∟ 140×9	6,0	-647(-66,0)	256
а6	Швеллеры стальные гнутые равнополочные	ГОСТ 8278-83	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71	2Гн160×80×4	12,0	-104(-10,6)	230
а7			ВСт3пс4 ГОСТ 380-71	2Гн200×80×5	12,0	-210(-21,4)	322
а8			09Г2-2 ГОСТ 19282-73	2Гн200×100×6	12,0	-289(-29,5)	422
а9			ВСт3пс4 ГОСТ 380-71	2ГнС250×125×6	12,0	-562(-57,3)	540
а10	Сталь прокатная угловая равнополочная	ГОСТ 8509-86	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 80×6 *)	3,0	Конструктивно	44

Сортамент раскосов

Марка	Вид профиля и гост		Марка стали и ту	Обозначение и размер профиля	Длина, м	Несущая способность, кН (тс)	Масса, кг
б1	Сталь прокатная угловая равнополочная	ГОСТ 8509-86	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 100×7	8,48	-110(-11,2)	202
б2				∟ 110×8	8,48	-165(-16,8)	252
б3				∟ 80×6 *)	6,71	-76(-7,8)	109

Сортамент растяжек

Марка	Вид профиля и гост		Марка стали и гост, ту	Обозначение и размер профиля	Длина, м	Масса кг	Примечание
в1	Сталь прокатная угловая равнополочная	ГОСТ 8509-86	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71	∟ 63×5	6,0	63	Для зданий с кранами группы режимов работы 7К (в цехах металлургических производств) и 8К по ГОСТ 25546-82
			ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	∟ 80×6 *)	6,0	44	Для всех зданий, кроме зданий с кранами группы режимов работы 7К (в цехах металлургических производств) и 8К по ГОСТ 25546-82
в2				∟ 100×7	12,0	285	Для зданий с кранами группы режимов работы 7К (в цехах металлургических производств) и 8К по ГОСТ 25546-82
				∟ 80×6 *)	12,0	194	Для всех зданий, кроме зданий с кранами группы режимов работы 7К (в цехах металлургических производств) и 8К по ГОСТ 25546-82

*) Допускается применение стали марки ВСт3пс6 по ГОСТ 380-71.

Распорки по верхним поясам стропильных ферм и растяжки по нижним поясам следует крепить на усилие 78 кН (8,0тс), распорки по рядам колонн - на усилия примыкающих вертикальных связей, распорки и раскосы горизонтальных связей по нижним поясам стропильных ферм - по их несущей способности.

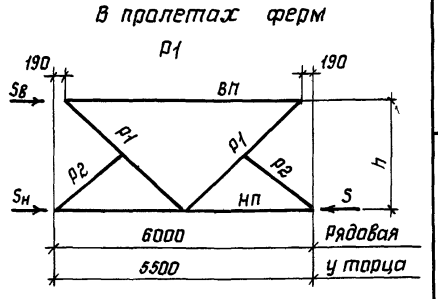
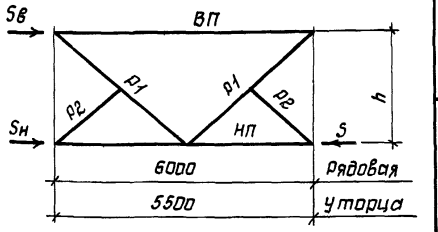
Зав.отд.	Беляев		
Н.контр.	Ладзь		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Сорокина		
Рук.бриг.	Ладзь		
Проверил	Орлова		
Исполнил	Тишковский		

1.460.2-10/88.2-37КМ

Сортамент распорок, раскосов, растяжек

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Схема вертикальной связи	Марка связи	Элемент	Вид профиля, ГОСТ	Марка стали, ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	Связь пролетом 6 м: Усилие крепления элемента, кН (тс)	Связь пролетом 6 м: Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс) Sв	Связь пролетом 6 м: Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс) S=Sв+Sн	Связь пролетом 6 м: Масса, кг	Связь пролетом 5,5 м: Усилие крепления элемента, кН (тс)	Связь пролетом 5,5 м: Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс) Sв	Связь пролетом 5,5 м: Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс) S=Sв+Sн	Связь пролетом 5,5 м: Масса, кг
 	Р1 ВС1	ВП	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-86	ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	⊥ 75×6**)	-64(-6,5)	62(6,3)	111(11,3)* / 138(14,1)	Для Р1 280 Для ВС1 305	-75(-7,6)	100(10,2)	111(11,3)* / 162(16,5)	Для Р1 260 Для ВС1 285
		НП			⊥ 90×6	-138(-14,1)				-162(-16,5)			
		Р1		ВСт3кп2 ГОСТ 380-71	⊤ 63×5	-111(-11,3)				-122(-12,4)			
		Р2			∟ 63×5	конструкт				конструкт			
	ВС2	ВП		ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	⊥ 75×6**)	-64(-6,5)	127(13,0)	248(25,3)	350	-75(-7,6)	149(15,2)	291(29,7)	325
		НП			⊥ 100×8	-248(-25,3)				-291(-29,7)			
		Р1		ВСт3кп2 ГОСТ 380-71	⊤ 63×5	-111(-11,3)				-122(-12,4)			
		Р2			∟ 63×5	конструкт				конструкт			
	ВС3	ВП		ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	⊥ 90×7	-126(-12,8)	251(25,6)	322(32,8)	445	-147(-15,0)	294(30,0)	368(37,5)	415
		НП			⊥ 110×8	-322(-32,8)				-368(-37,5)			
		Р1			⊤ 80×6**)	-236(-24,1)				-251(-25,6)			
		Р2		ВСт3кп2 ГОСТ 380-71	∟ 63×5	конструкт				конструкт			
	ВС4	ВП		ВСт3пс6-1 ТУ 14-1-3023-80	⊥ 110×8	-259(-26,4)	471(48,0)	637(65,0)	630	-304(-31,0)	471(48,0)	647(66,0)	585
		НП			⊥ 140×9	-637(-65,0)				-647(-66)			
		Р1			⊤ 100×7	-430(-43,8)				-454(-46,3)			
		Р2		ВСт3кп2 ГОСТ 380-71	∟ 63×5	конструкт				конструкт			

*) Допускаемая нагрузка на связь Р1.

**) Допускается применение стали марки ВСт3пс6 по ГОСТ 380-71.

1. Элемент Р2 крепить на усилие 49 кН (5 тс) – конструктивно.
2. Узлы крепления вертикальных связей приведены на докум. 61КМ, 62КМ

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Ладзь	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Ладзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Орлова	

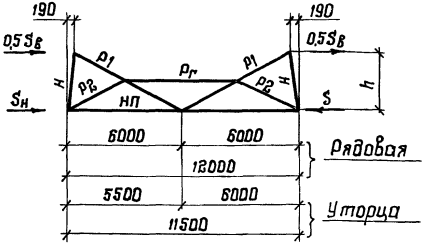
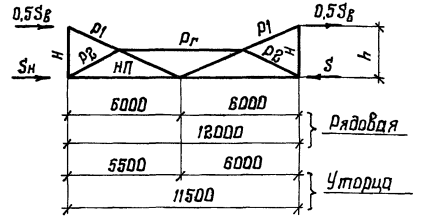
1.460.2-10/88.2-38КМ

Сортамент вертикальных связей

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпроектстальконструкция им. мельникова

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

Схема вертикальной связи	Марка связи	Элемент	Вид профиля, ГОСТ	Марка стали, ГОСТ, ТУ	Обозначение и размер профиля, мм	Усилие крепления элемента, кН (тс)	Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс)		Масса, кг
							$0{,}5S_в$	$S=S_в+S_н$	
В пролетах ферм Т1  	Т1 ВС5	Рг	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-86	ВСТ3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	┐└ 80×6 **)		63(6,4)	111 (11,3)* / 126 (12,8)	Для Т1 650/620 Для ВС5 680/655
		НП			┐└ 90×7	-126 (-12,8)			
		Р1			┐┌ 90×7	-146 (-14,9)			
		Р2		ВСТ3кп2 ГОСТ 380-71	┐┌ 63×5				
	ВС6	Рг		ВСТ3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	┐└ 80×6 **)		127(13,0)	259(26,4)	780/750
		НП			┐└ 110×8	-259(-26,4)			
		Р1			┐┌ 90×7	-146 (-14,9)			
		Р2		ВСТ3кп2 ГОСТ 380-71	┐┌ 63×5				
В плоскости колонн ВС5 : ВС6 : ВС7 ; ВС8  	ВС7	Рг		ВСТ3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	┐└ 80×6 **)		182 (18,6)	379(38,6)	850/820
		НП			┐└ 125×8	-379(-38,6)			
		Р1			┐┌ 100×7	-194(-19,8)			
		Р2		ВСТ3кп2 ГОСТ 380-71	┐┌ 63×5				
	ВС8	Рг		ВСТ3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	┐└ 80×6 **)		272 (27,7)	563(57,4)	1075/1030
		НП			┐└ 140×9	-563(-57,4)			
		Р1			┐┌ 110×8	-288(-29,4)			
		Р2		ВСТ3кп2 ГОСТ 380-71	┐┌ 63×5				

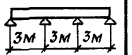
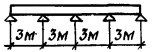
* Допускаемая нагрузка на связь Т1

1. Элемент для транспортировки „Н" принимать из ∠75×6.
2. В графе „масса" в числителе указана масса связи длиной 12 м, в знаменателе – масса связи длиной 11,5 м.
3. Узлы крепления вертикальных связей приведены на докум. 61КМ, 62КМ.
4. Элементы $Р_г$ и $Р_2$ крепить на усилие 49 кН (5тс) – конструктивно.

**) Допускается применение стали марки ВСТ3пс6 по ГОСТ 380-71

Сортамент профилированных настилов

Таблица 1

Марка настила ГОСТ 24045-86	Расчетная схема настила			
				
	Предельная расчетная равномерно распределенная нагрузка, Па(кгс/м²)			
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)
Н75-750-0,9	6458 (658)	6172 (629)	7714 (786)	7209 (735)

Сортамент прогонов

Таблица 2

Марка прогона	Допускаемая расчетная нагрузка на прогон, Н/м (кгс/м)	Сечение прогона ГОСТ 8240-72	Марка стали	Масса прогона, кг
П1	7060 (720)	[20	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	110
П2	10100 (1030)	[22	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71	125
П3	13830 (1410)	[24		145
П4	14910 (1520)	]C 20	ВСт3пс6-1 ТУ14-1-3023-80	220
П5	20990 (2140)	]C 22	ВСт3пс6 ГОСТ 380-71	250
П6	27750 (2830)	]C 24		290

Продолжение табл. 2

Марка прогона	Допускаемая расчетная нагрузка на прогон, Н/м (кгс/м)	Сечение прогона ГОСТ 8240-72	Марка стали	Масса прогона, кг
П1-С	7060 (720)	[20	ВСт3сп5-1 ТУ14-1-3023-80	110
П2-С	10100 (1030)	[22	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71	125
П3-С	13830 (1410)	[24		145
П4-С	14910 (1520)	]C 20	ВСт3сп5-1 ТУ14-1-3023-80	220

1. Конструктивное решение спаренных прогонов П4, П5, П6 приведено на докум. 64 КМ.

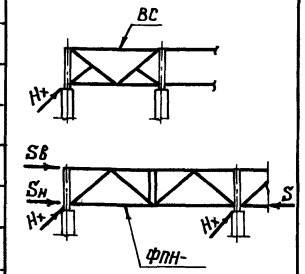
2. Таблицы для выбора марок прогонов и настила на докум. 43 КМ, 44 КМ составлены для покрытий зданий, расположенных в одном уровне (без перепада высот), а также для повышенных частей покрытия зданий с перепадами высот при схемах раскладки настилов, приведенных на докум. 43 КМ. Для пониженной части покрытия (в зоне повышенных снеговых отложений) расчет настила и прогонов производят в каждом конкретном проекте в индивидуальном порядке.

Зав. отд.	Беляев		1.460.2-10/88.2-39КМ
Н. контр.	Ладзь		
Гл. констр.	Шувалов		Сортаменты профилированных настилов и прогонов
Гл. инж. пр.	Сорокина		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Рук. бриг.	Ладзь		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Орлова		
Исполнил	Ладзь		

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

Область применения покрытий	Марка вертикальной связи цлц нагрузки $S_в$; S, кН (тс)	Шаг опорных стоек, м	Наличие подстропильных ферм	Ряд стоек				
				Крайний			Средний	
				Привязка к оси ряда, мм	Марка опорной стойки	Допускаемая Нх кН (тс)	Марка опорной стойки	Допускаемая Нх кН (тс)
Для несейсмических районов строительства (до 6 баллов включительно)	ВС1	5,5 или 6	нет	„0"	СН-1	до 196 (20,0)	СН-5	до 118 (12,0)
				„250" или „500"	СН-3	до 147 (15,0)	СН-6	до 181 (18,5)
	ВС2			„0"	СН-2	до 196 (20,0)	СН-6	до 181 (18,5)
				„250" или „500"	СН-4	до 196 (20,0)	СН-7	до 255 (26)
	ВС5	11,5 или 12	нет	„250" или „500"	СН-3	до 147 (15,0)	СН-6	до 181 (18,5)
	ВС6			„250 или „500"	СН-4	до 196 (20,0)	СН-7	до 255 (26)
	$S_в$ = 63 (6,4) S = 126 (12,8)		есть	„250" или „500"	СН-8	до 118 (12,0)	СН-11	до 118 (12,0)
	$S_в$ = 127 (13,0) S = 259 (26,4)				СН-9	до 196 (20,0)	СН-12	до 255 (26,0)
Для сейсмических районов строительства	ВС1	5,5 или 6	нет	„0"	СН-1	до 196 (20,0)	СН-5	до 118 (12,0)
				„250 или „500"	СН-3	до 147 (15,0)	СН-6	до 181 (18,5)
	ВС3			„0"	СН-2	до 196 (20,0)		
				„250" или „500"	СН-4	до 196 (20,0)		
	ВС4			—	—	—	СН-7	до 255 (26,0)
	ВС5	11,5 или 12	нет	„250" или „500"	СН-3	до 147 (15,0)	СН-6	до 181 (18,5)
					СН-4	до 196 (20,0)	СН-7	до 255 (26,0)
	ВС7			„250" или „500"	СН-4	до 196 (20,0)		
	ВС8			—	—	—		
	$S_в$ = 63 (6,4) S = 126 (12,8)		есть	„250" или „500"	СН-8	до 118 (12,0)	СН-11	до 118 (12,0)
	$S_в$ = 182 (18,6) S = 379 (38,5)				СН-9	до 196 (20,0)	СН-13	до 255 (26,0)
	$S_в$ = 272 (27,7) S = 563 (57,4)				СН-10	до 196 (20,0)	СН-14	до 255 (26,0)

Условные обозначения



Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Саракина	
Рук.бриг.	Ладзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Орлова	

1.460.2-10/88.2-40КМ

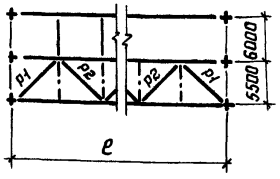
Таблица для выбора марок опорных стоек

Стадия	Лист	Листов
Р		1

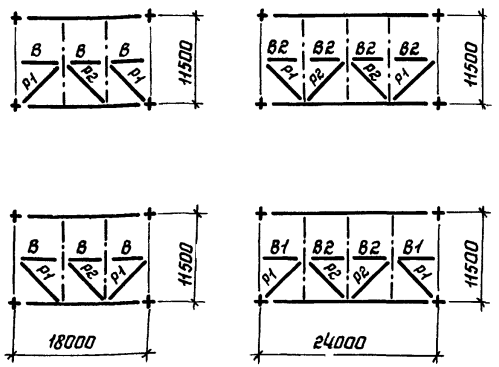
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Тип местности	Отметка верха колонн, м	Неразрезная схема опирания фахверка																	Разрезная схема опирания фахверка					
		Пояса „а" при шаге ферм 12м								Раскосы „б"									Пояса „а" при шаге ферм 12м				Раскосы „б"	
		Пролет здания, м																	Пролет здания, м					
		18		24						18			24						18	24			18	24
		Элемент пояса								Элемент решетки									Элемент пояса				Элемент решетки	
		В		В1	В2					Р1; Р2			Р1; Р2						В	В1	В2		Р1; Р2	Р1; Р2
		Ветровой район																	Ветровой район					
		I-IV	V	I-V	I	II	III	IV	V	I-III	IV	V	I	II	III	IV	V		I-V	I-V	I-IV	V	I-V	I-V
А	4.8 - 9.6	а1		а1	а1					б1			б1						а1	а1	а1		б1	б1
	10.8																							
	12.0																							
	13.2																							
	14.4								а3															
	15.6						а2								б2									
	16.8		а2								б2													
	18.0								—								—					а2		
В	4.8 - 13.2	а1		а1	а1					б1			б1						а1	а1	а1		б1	б1
	14.4																							
	15.6																							
	16.8								а2															
	18.0								а3								б2							

Шаг ферм 6м



Шаг ферм 12м



1. Сортамент поясов и раскосов приведен на докум. 37 км.
2. Таблицы составлены, исходя из условия опирания стоек фахверка в уровне нижнего пояса стропильных ферм.
3. Прочерк в таблице указывает значения отметок верха колонн, при которых неразрезная схема фахверка не применяется.
4. Тип местности А или В следует принимать в соответствии с требованиями главы СНиП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия".
5. Таблицы для выбора марок поясов и раскосов горизонтальных ферм составлены с учетом коэффициента надежности по назначению 0.95.

Зав.отд.	Беляев		
Н.контр.	Ладзь		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Сорокина		
Рук.бриг.	Ладзь		
Проверил	Лазарева		
Исполнил	Орлова		

1.460.2-10/88.2-41КМ

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

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Здания и ряд колонн	Пролет ферм, м	Тип местности	Ветровой район	Марка вертикальной связи	
				ВС 2	ВС 6
				Шаг стропильных ферм, м	
				6	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.	18	А, В	—	—	—
	24	А, В	—	—	—
Здания со стальными колоннами без кранов — средний ряд. Здания с железобетонными колоннами — средний ряд.	18	А	IV	—	$\frac{16,8-18,0}{15,6-18,0}$
			V	$\frac{16,8-18,0}{15,6-18,0}$	$\frac{13,2-18,0}{12,0-18,0}$
		В	V	—	18,0*
	24	А	II	—	$\frac{18,0}{16,8-18,0}$
			III	18,0*	$\frac{14,4-18,0}{13,2-18,0}$
			IV	$\frac{14,4-18,0}{13,2-15,6**}$	$\frac{10,8-18,0}{9,6-15,6**}$
			V	$\frac{10,8-18,0}{10,8-14,4**}$	$\frac{8,4-18,0}{7,2-14,4**}$
		В	IV	—	$\frac{16,8-18,0}{15,6-18,0}$
			V	$\frac{18,0}{16,8-18,0}$	$\frac{14,4-18,0}{12,0-18,0}$

*Только для неразрезной схемы опирания фахверка.
**При больших значениях отметки верха колонн неразрезная схема опирания фахверка не применяется.

Здания со стальными колоннами без кранов
Здания с железобетонными колоннами

Ряд колонн	Пролет ферм, м	Тип местности	Ветровой район	Марка распорки	
				РС 4	РС 8
				Шаг стропильных ферм, м	
				6	12
				Отметка верха колонн, м	
Средний	18	А, В	—	—	—
	24	А	V	16,8 – 18,0	$\frac{14,4-18,0}{14,4**}$
		В	—	—	—
Крайний	18, 24	А, В	—	—	—

1. Сортамент вертикальных связей приведен на докум. 38КМ, распорок – на докум. 37КМ.
2. При дробном обозначении в числителе показана отметка верха колонн для разрезной схемы опирания фахверка.
3. При привязке в таблицах и в неоговоренных случаях применять связи марки ВС1 (ВС5), распорки марки РЗ (РТ).
4. Таблицы для выбора марок вертикальных связей и распорок составлены с учетом коэффициента надежности по назначению $\gamma_n = 0,95$.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Лодзь	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Лодзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Орлова	

1.460.2-10/88.2-42КМ

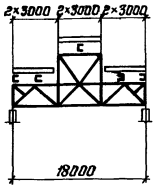
Таблицы для выбора марок вертикальных связей и распорок, расположенных по рядам колонн

Стадия	Лист	Листов
Р		1

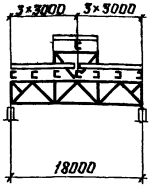
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Схемы раскладки настила

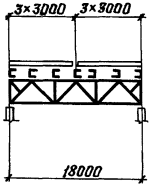
а) у фонаря и на фонаре

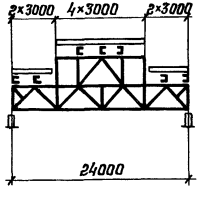


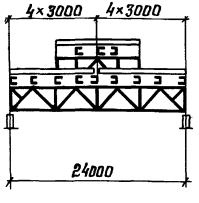
б) у панели торца фонаря

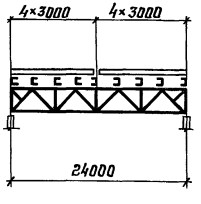


в) на фермах без фонаря









1. На схемах раскладки настила, отличающихся от приведенных на данном документе, требуемая марка определяется расчетом, исходя из предельных нагрузок на настилы, указанных в табл. 1 на докум. 29КМ.
2. Применение на разных участках покрытия здания настила одинаковой высоты при разной толщине не допускается.
3. В таблице рамкой отмечены профили, рекомендуемые к применению.
   При их отсутствии допускается применение других профилей, указанных в данной таблице.
4. Таблица для выбора марок настила составлена с учетом коэффициента надежности по назначению $\gamma_n = 0{,}95$.

Таблица для выбора марок настила

Снеговой район	Пролет здания, м	Здания со светоаэрационными фонарями: Пролеты с фонарями: На фонаре	Здания со светоаэрационными фонарями: Пролеты с фонарями: На стропильных фермах	Здания со светоаэрационными фонарями: Пролеты без фонарей	Бесфонарные здания
		Марка настила			
I	18	Н57-750-0,7 Н60-845-0,7	Н57-750-0,7 Н60-845-0,7	Н57-750-0,7 Н60-845-0,7	Н57-750-0,7 Н60-845-0,7
	24	**Н57-750-0,7** Н60-845-0,8	**Н57-750-0,7** Н60-845-0,8	**Н57-750-0,7** Н60-845-0,8	
II	18;24	Н57-750-0,8 Н60-845-0,8	Н57-750-0,8 Н60-845-0,8	Н57-750-0,8 Н60-845-0,8	Н57-750-0,7 Н60-845-0,7
III	18	Н57-750-0,8 Н60-845-0,8	Н57-750-0,8 Н60-845-0,8	Н57-750-0,8 Н60-845-0,8	Н57-750-0,7 Н60-845-0,7
	24	Н57-750-0,8 Н60-845-0,7	Н57-750-0,8 Н75-750-0,8	Н57-750-0,8 Н60-845-0,7	
IV	18	**Н57-750-0,8** Н75-750-0,8	Н75-750-0,8	Н57-750-0,8 Н60-845-0,8	Н57-750-0,8 Н60-845-0,8
	24	Н57-750-0,8 Н60-845-0,8			
V	18	—	—	—	**Н57-750-0,8** Н75-750-0,8
	24				Н75-750-0,8

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Ладзь	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Бригадир	Ладзь	
Проверил	Орлова	
Исполнил	Ладзь	

1.460.2-10/88.2-43КМ

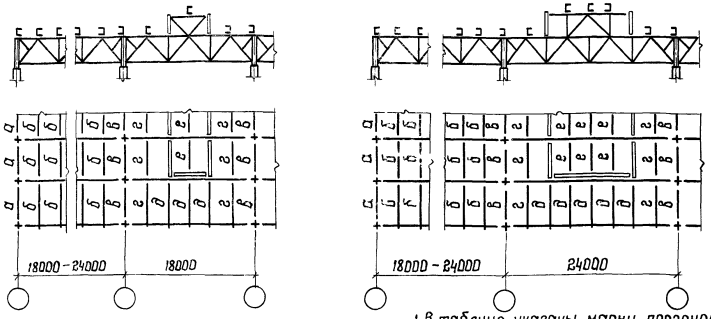
Схемы раскладки настила. Таблица для выбора марок настила

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

Маркировочные схемы прогонов



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

4. Сортамент прогонов пролетом 6 м приведен на докум. 39 КМ.

5. Приведенные в таблице марки прогонов пролетом 12 м приняты по серии 1.462.3-17/85.

6. Прогоны марок, указанных в числителе, предусмотрены при светоаэрационных фонарях по серии 1.464-11/82 (одноярусные), в знаменателе – по серии 1.464-13/82 (двухъярусные).

7. В покрытиях зданий, возводимых в районах с расчетной температурой наружного воздуха ниже минус 40°С, устанавливаются прогоны тех же марок с индексом „С" (ПП-С, ПРС-7,9 и т.д) при этом вместо прогона марки ПР-6,2 применяется прогон марки ПРС-7,9.

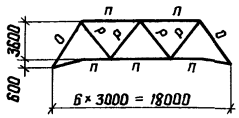
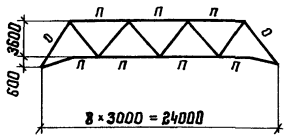
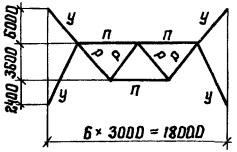
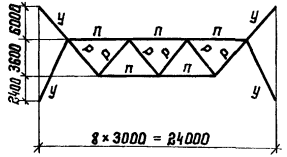
8. Остальные указания приведены на докум. 39 КМ.

Таблица для выбора марок прогонов

Шаг ферм, м	Снеговой район	Обозначение прогонов на маркировочных схемах: г		е		б		д	в	а
		Пролет здания, м: 18	24	18	24	18	24	18, 24	18, 24	18, 24
		Марка прогона								
6	I	П-2	П-2	П-1	П-1	П-1		П-1	П-2	П-1
	II		П-3	П-2			П-2	П-2		
	III	П-3	П-3 / П-4		П-2				П-3	
	IV	П-5	П-5 / П-6	П-3	П-3	П-3		П-3	П-5	
	V	—	—	—	—	П-3	П-4	—		
12	I	ПР-11,1	ПР-11,1	ПР-7,9	ПР-6,2	ПР-7,9		ПК-7,9	ПР-6,2	ПР-6,2
	II		ПР-11,1 / ПР-16,5		ПР-7,9		ПР-7,9	ПК-11,1	ПР-7,9	
	III	ПР-16,5	ПР-16,5	ПР-11,1		ПР-11,1				
	IV	ПР-18,2	ПР-31,5	ПР-16,5	ПР-11,1	ПР-16,5		ПК-16,5	ПР-11,1	
	V	—	—	—	—			—		

Зав. отд.	Беляев		1.460.2-10/88.2-44КМ
Н. контр.	Ладзь		
Гл. констр.	Шубалов		Маркировочные схемы прогонов. Таблица для выбора марок прогонов
Гл. инж. пр.	Сорокина		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Рук. бриг.	Ладзь		ЦНИИПроектстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Орлова		
Исполнил	Ладзь		

Формат А3

Схемы ферм	Пролет здания, м	Элементы ферм	Обозначение стержня	Длина элемента, м	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность [N], кН (тс)	Масса элементов, кг	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность [N], кН (тс)	Масса элементов, кг	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность [N], кН (тс)	Масса элементов, кг
		Шаг ферм 6м														
	18	Пояса	П	3,0	-221(-22,5)	⌐ 80×6 *)	-257(-26,2)	44								
		Опорные раскосы	О	5,33	-218(-22,2)	⌐ 100×7	-218(-22,2)	115								
		Рядовые раскосы	Р	4,69	-115(-11,7)	⌐ 80×6 *)	-123(-12,6)	65								
		Масса фермы кг			1040											
		Марка фермы			ГФ 18-1											
	24	Пояса	П	3,0	-201(-20,5)	⌐ 75×6 *)	-219(-22,3)	41	-257(-26,2)	⌐ 80×6 *)	-257(-26,2)	44	-387(-39,5)	⌐ 90×7	-387(-39,5)	58
		Опорные раскосы	О	5,33	-157(-16,0)	⌐ 90×7	-157(-16,0)	103	-200(-20,4)	⌐ 100×7	-218(-22,2)	115	-302(-30,8)	⌐ 110×8	-322(-32,8)	144
		Рядовые раскосы	Р	4,69	-98,1(-9,9)	⌐ 75×6 *)	-101(-10,3)	65	-123(-12,6)	⌐ 80×6 *)	-123(-12,6)	69	-188(-19,1)	⌐ 90×7	-202(-20,6)	90
		Масса фермы, кг			1290				1390				1800			
		Марка фермы			ГФ 24-1				ГФ 24-2				ГФ 24-3			
		Шаг ферм 12м														
	18	Пояса	П	3,0	-117(-11,9)	⌐ 75×6 *)	-219(-22,3)	41								
		Опорные раскосы	У	6,71	-103(-10,5)	⌐ 90×7	-103(-10,5)	129								
		Рядовые раскосы	Р	4,69	-138(-14,1)	⌐ 90×7	-202(-20,6)	90								
		Масса фермы, кг			1240											
		Марка фермы			ГФ 18-2											
	24	Пояса	П	3,0	-119(-12,1)	⌐ 75×6 *)	-219(-22,3)	41	-257(-26,2)	⌐ 80×6 *)	-257(-26,2)	44				
		Опорные раскосы	У	6,71	-64(6,5)	⌐ 90×7	-103(-10,5)	129	-138(-14,1)	⌐ 100×7	-140(-14,3)	145				
		Рядовые раскосы	Р	4,69	-101(-10,3)	⌐ 75×6 *)	-101(-10,3)	65	-219(-22,3)	⌐ 100×7	-273(-27,8)	101				
		Масса фермы, кг			1450				1790							
		Марка фермы			ГФ 24-4				ГФ 24-5							

1. Марки стали элементов - ВСт3 пс 6-1 ТУ 14-1-3023-80.
2. Элементы связей крепить по их несущей способности.
*) Допускается применение стали марки ВСт3 пс 6 по ГОСТ 380-71

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Лавзь	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Лавзь	
Проверил	Назарева	
Исполнил	Орлова	

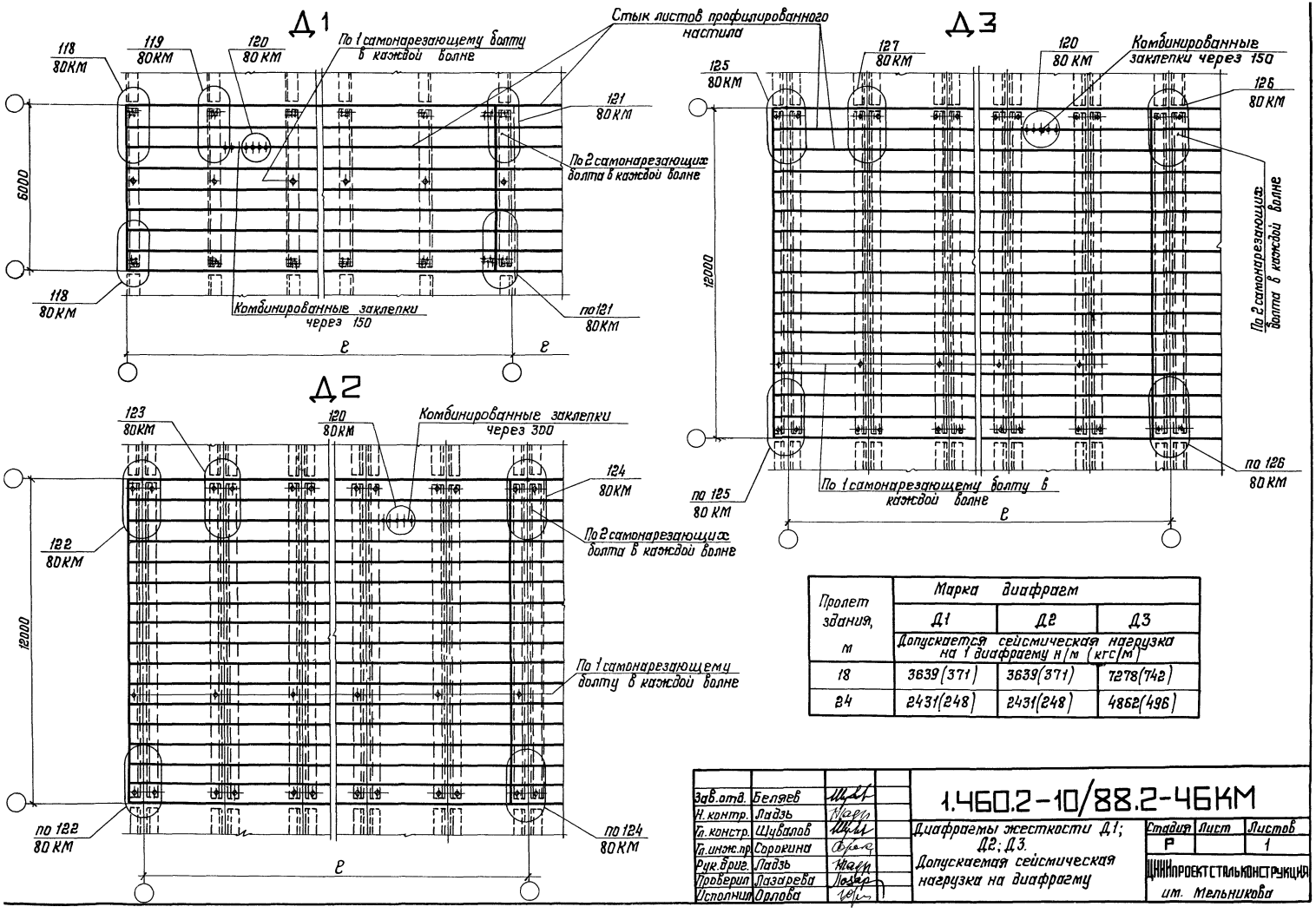
1.460.2-10/88.2-45 КМ

Сортамент горизонтальных связевых ферм „ГФ"

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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



Пролет здания, м	Марка диафрагм		
	Д1	Д2	Д3
	Допускается сейсмическая нагрузка на 1 диафрагму кН/м (кгс/м)		
18	3639(371)	3639(371)	7278(742)
24	2431(248)	2431(248)	4862(496)

Зав.отд.	Беляев	
Н. контр.	Ладзь	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Ладзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Орлова	

1.460.2-10/88.2-46КМ

Диафрагмы жесткости Д1; Д2; Д3. Допускаемая сейсмическая нагрузка на диафрагму

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Шаг ферм, м	Пролет ферм, м	Количество диафрагм	Длина отсека, м	7 баллов														8 баллов								9 балл
				$\beta = 1,0$				$\beta = 1,5$				$\beta = 2,0$				$\beta = 2,5$	$\beta = 3,0$	$\beta = 1,0$			$\beta = 1,5$		$\beta = 2,0$	$\beta = 2,5$		$\beta = 1,0$
				Снеговой район																						
				I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I...III	IV	I;II	III	IV	I	II	III	I;II	III	I...III	I	II;III	I...III
				Марка диафрагмы жесткости																						
6	18	2	24														Д1						Д1		Д1		Д1
			36																		Д1						
			48			Д1				Д1			Д1														ГФ
			60														ГФ						ГФ		ГФ		
			72								ГФ										ГФ						
		3	84																								ГФ
			96										Д1					Д1									
			108																ГФ				ГФ		ГФ		—
			120			Д1									ГФ		ГФ										—
			132						ГФ									—	—	—	—	—	—	—	—		—
			144															—	—	—	—	—	—	—	—		—
	24	2	24												Д1												
			36					Д1											Д1								
			48			Д1																		ГФ		ГФ	
			60										ГФ				ГФ		ГФ			ГФ					
			72					ГФ																			
		3	84				Д1																				ГФ
			96																								
			108		Д1														ГФ			ГФ		ГФ			—
			120					ГФ				ГФ			ГФ		ГФ										—
			132															—	—	—	—	—	—	—	—		—
			144															—	—	—	—	—	—	—	—		—

При невошедших в таблицу сочетаниях сейсмичности (7, 8, 9 баллов), коэффициентов динамичности β (1,5 ; 2,0 ; 2,5 ; 3,0) и снеговых районов (I ; II ; III ; IV) следует принимать поперечные связевые фермы „ГФ", порядок выбора которых приведен на докум. 84 КМ

Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Ладзь	
Гл. констр.	Щудлов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Ладзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Орлова	

1.460.2-10/88.2 - 47КМ

Таблица выбора диафрагм жесткости. Шаг стропильных ферм 6м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

Шаг ферм, м	Пролет ферм, м	Количество диафрагм	Длина отсека, м	7 баллов																8 баллов										9 баллов	
				β=1,0				β=1,5				β=2,0				β=2,5				β=3,0				β=1,0				β=1,5				β=2,0				β=2,5				β=3,0				β=1,0		β=1,5	
				Снеговой район																													
				I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II
				Марка диафрагмы жесткости																													
12	18	2	36												Д2			Д2							Д2						Д3	Д3						Д3			
			48					Д2					Д2										Д2					Д3							Д3								
			60			Д2									Д3					Д3						Д3						ГФ	ГФ						ГФ		
			72							Д3			Д3							ГФ			Д3											ГФ								
		3	84									Д2			Д2								Д2					Д3						Д3								
			96					Д2																		Д3									ГФ	ГФ							
			108		Д2										Д3			Д3						Д3						ГФ		ГФ		—	—	—	—						
			120																																—	—	—	—						
			132							Д3		Д3					ГФ						—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			144															ГФ						—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	24	2	36						Д2				Д2				Д2							Д2				Д3				Д3							Д3			
			48		Д2											Д3																											
			60										Д3				Д3				ГФ			Д2								ГФ							ГФ			
			72						Д3						ГФ			ГФ																									
		3	84																Д3						Д3																		
			96		Д2										Д3									Д2								ГФ							ГФ			
			108									Д3																								—	—	—	—				
			120						Д3								ГФ																				—	—	—	—				
			132																																	—	—	—	—				
			144			Д3				ГФ			ГФ																							—	—	—	—				

При не вошедших в таблицу сочетаниях сейсмичности (8,9 баллов), коэффициентов динамичности β (2,0 ; 2,5 ; 3,0) и снеговых районов (I ; II ; III) следует принимать поперечные связевые фермы „ГФ", порядок выбора которых приведен на докум 84 КМ

Зав. отд	Беляев	
Н. контр	Лобзь	
Гл констр	Шубалов	
Гл инж. пр	Сорокина	
Рук бриг	Лобзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Орлова	

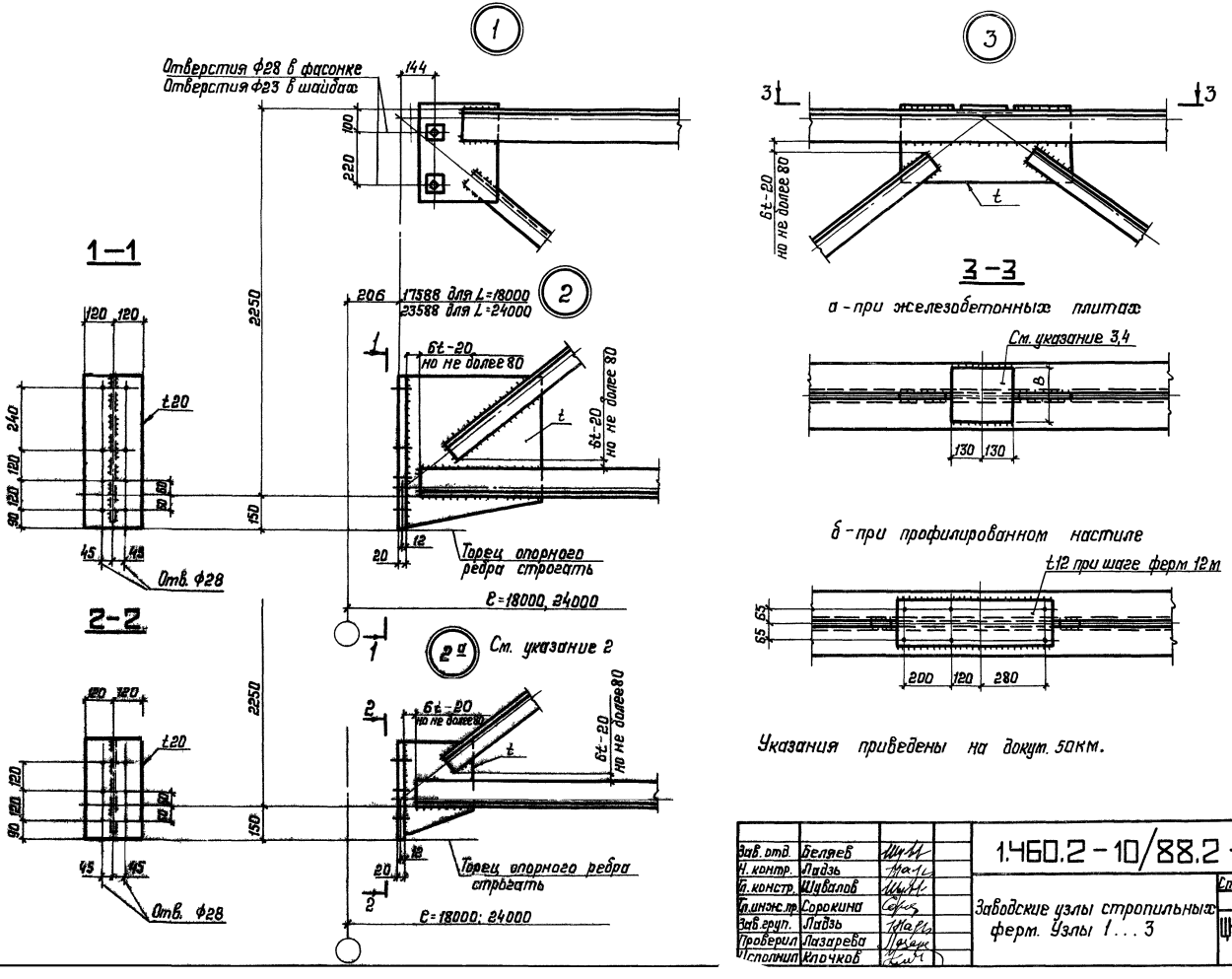
1.460.2 - 10/88.2 - 48КМ

Таблица выбора диафрагм жесткости

Шаг стропильных ферм 12м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова



Указания приведены на докум. 50КМ.

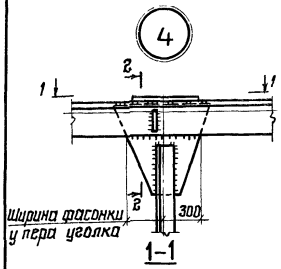
Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Ладзь	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Зав. груп.	Ладзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Ключков	

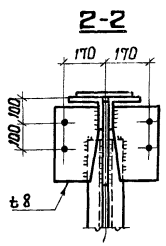
1.460.2-10/88.2-49КМ

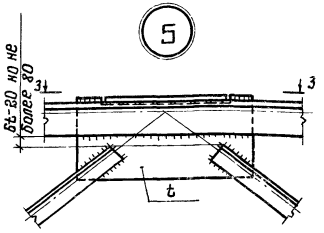
Заводские узлы стропильных ферм. Узлы 1...3

Стадия	Лист	Листов
Р		1

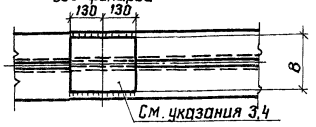
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова



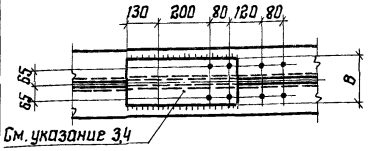




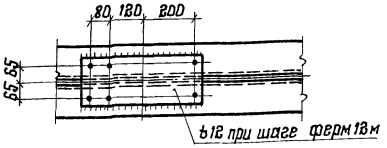
а – при железобетонных плитах в зданиях без фонарей



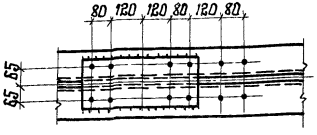
б – при железобетонных плитах в зданиях с фонарем



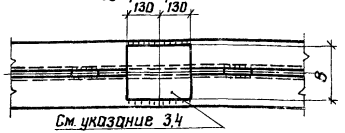
в – при профилированном настиле



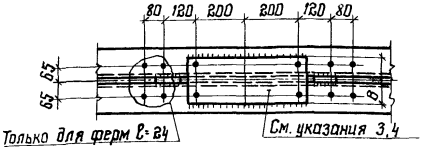
г – при профилированном настиле в зданиях с фонарем



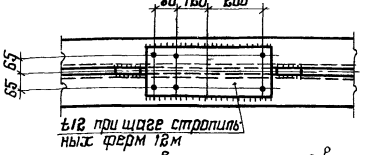
а – при железобетонных плитах в зданиях без фонарей



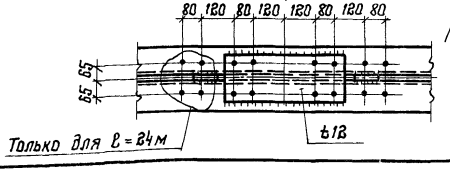
б – при железобетонных плитах в зданиях с фонарями



в – при профилированном настиле в зданиях без фонарей



г – при профилированном настиле в зданиях с фонарями



1. Схемы ферм и маркировка узлов приведены на докум. 05 КМ

2. Опорный узел 2а выполнять при усилии в опорном раскосе до 834 кН (85 тс).

3. В местах опирания крупнопанельных железобетонных плит верхние пояса стропильных ферм необходимо усилить накладками t=12 мм, если толщина поясных уголков менее 10 мм при шаге ферм 6 м и менее 14 мм при шаге ферм 12 м.

4. Ширина „в" накладки принимается не менее 240 мм при шаге ферм 6 м и не менее 320 при шаге ферм 12 м.

5. При шаге стропильных ферм 12 м в местах опирания прогонов и фонарных панелей верхние пояса ферм должны быть усилены накладками t=12 мм.

6. Разбивка отверстий в поясах стропильных ферм приведена на докум. 81 КМ.

7. Все неоговоренные отверстия ф 23 мм.

8. Условия поставки болтов и указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.

9. В узлах 3, 4, 5 допускается верхнюю кромку фасонки выполнять без выреза, утопленной на 10 мм, при обеспечении расчетной прочности шва.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Ладзь	
Гл. констр	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. брие	Ладзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Клочков	

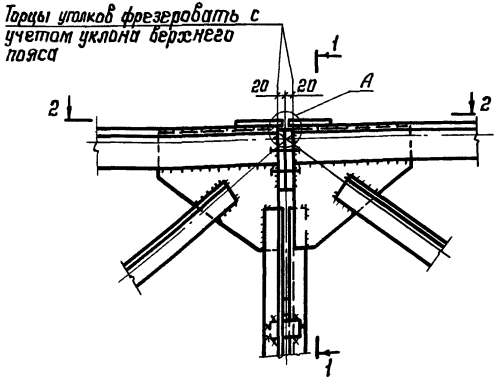
1.460.2-10/88.2-50КМ

Заводские узлы стропильных ферм. Узлы 4; 5

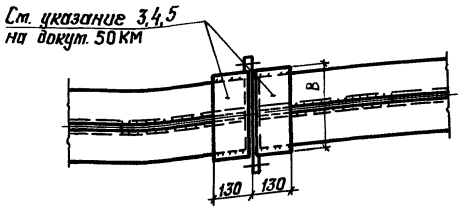
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

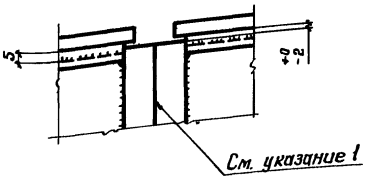
6



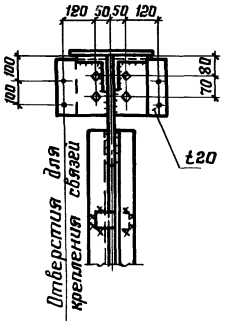
2-2



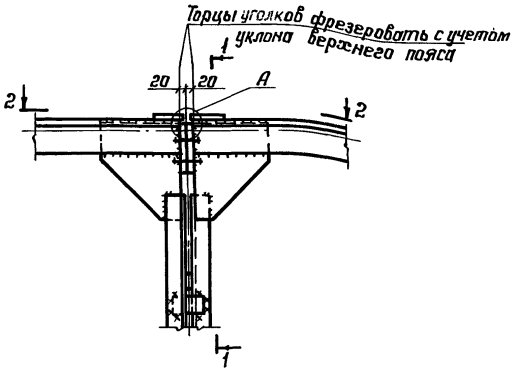
А



1-1



7

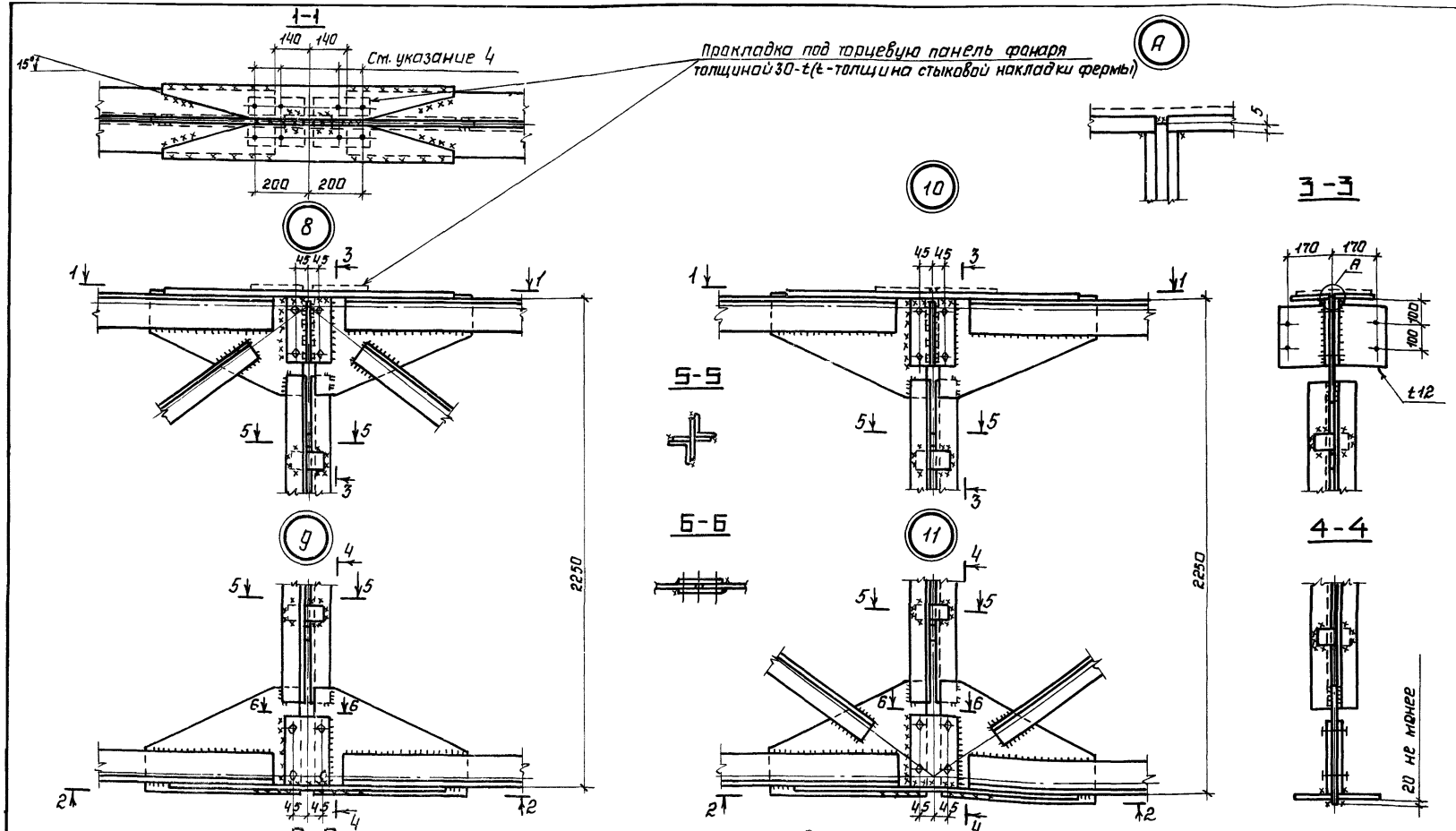


1. Поверхности трения не подлежат грунтованию и окраске, они должны быть очищены от ржавчины и обезжирены.
2. Остальные указания приведены на докум. 50КМ.

Зав. отд.	Беляев		1.460.2-10/88.2-51КМ
Н. контр.	Ладзь		
Гл. констр.	Шубалов		Монтажные стыки стропильных ферм. Узлы 6, 7
Гл. инж. пр.	Сорокина		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Рук. бриг.	Ладзь		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Лазарева		
Исполнил	Клочков		

24033-01 79 Формат А3

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



1. Схемы ферм и маркировка узлов приведены на докум. 05 КМ.
2. Все отверстия ф 23 под болты М 20.
3. Условия поставки болтов и указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
4. Разбивка отверстий по верхним и нижним поясам стропильных ферм приведена на докум. 81 КМ.

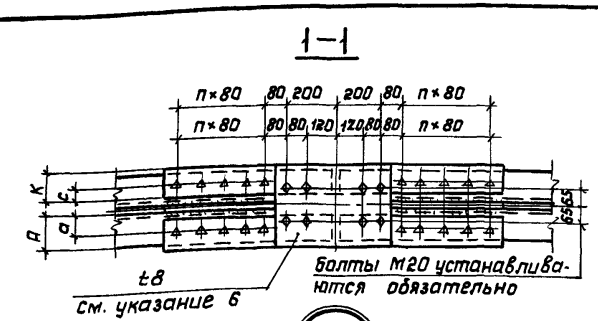
Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Ладзь	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Ладзь	
Проверил	Позарева	
Исполнил	Клочков	

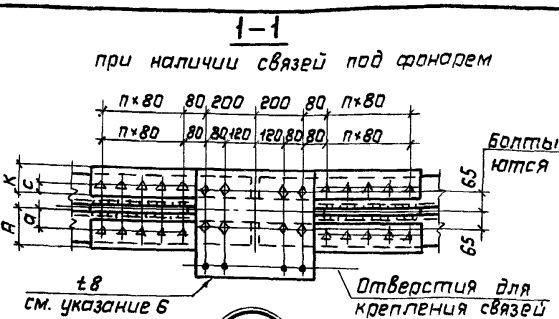
1.460.2-10/88.2-52 КМ

Монтажные стыки стропильных ферм. Узлы 8 ... 11

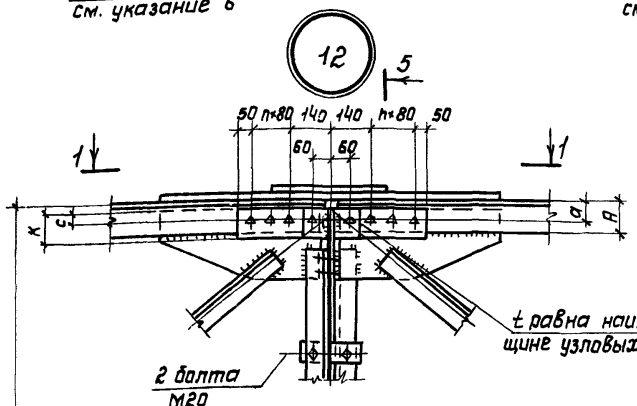
Стадия	Лист	Листов
Р		1

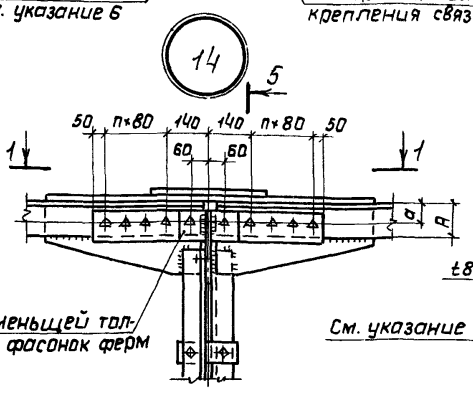
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

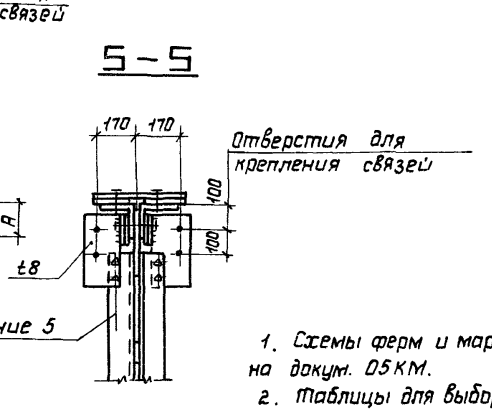


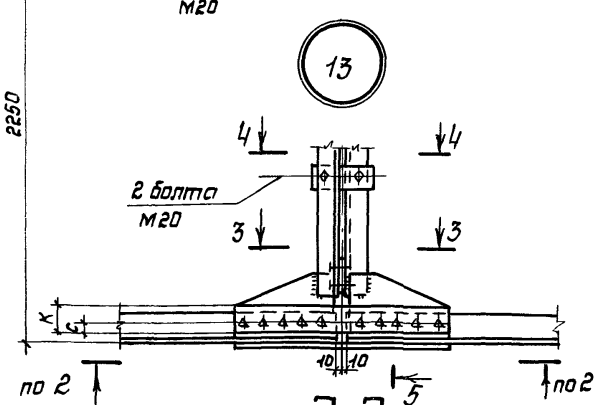


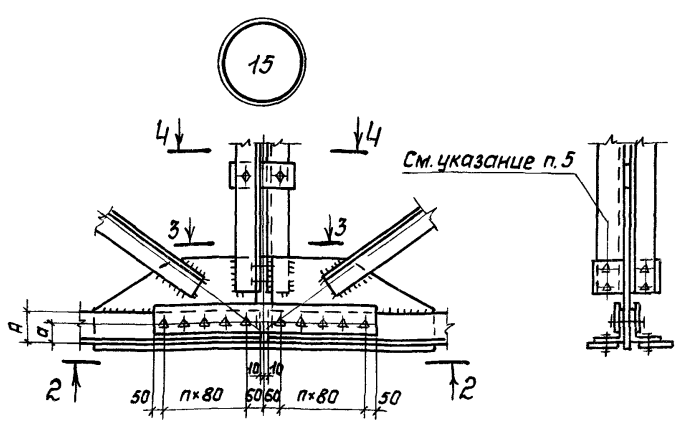
A	a	c	k
мм			
100	65	45	90
110	70	50	100
125	80	55	110(120)

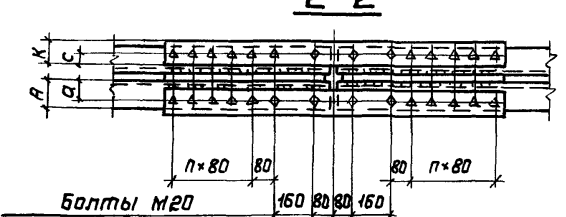


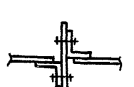














1. Схемы ферм и маркировка узлов приведены на докум. 05КМ.
2. Таблицы для выбора накладок и высокопрочных болтов к монтажным стыкам приведены на докум. 55КМ.
3. Общая длина фасонок полуферм в узле стыка должна быть не менее длины горизонтальной накладки
4. Разбивка отверстий по верхним и нижним поясам стропильных ферм приведены на докум. 81КМ.
5. Диаметр болтов по диаметру болтов в стыковых накладках.
6. Накладка t8, шириной не менее 240мм при шаге ферм 6м и не менее 320мм при шаге ферм 12м, устанавливаются только в бесфонарных зданиях и у торца фонаря, а также в зданиях с фонарем в местах расположения связей под фонарем.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Лавзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Рук.бриг.	Лавзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Клочков	

1.460.2-10/88.2-53КМ

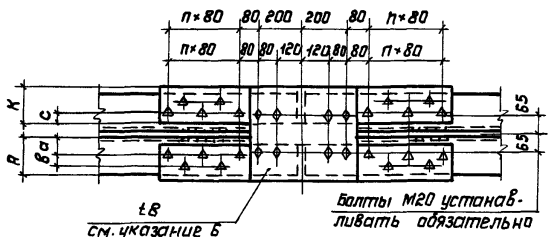
Монтажные стыки стропильных ферм на высокопрочных болтах.
Узлы 12...15

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

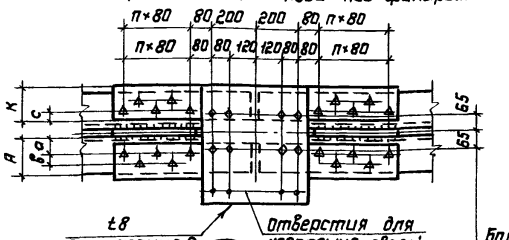
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

1-1



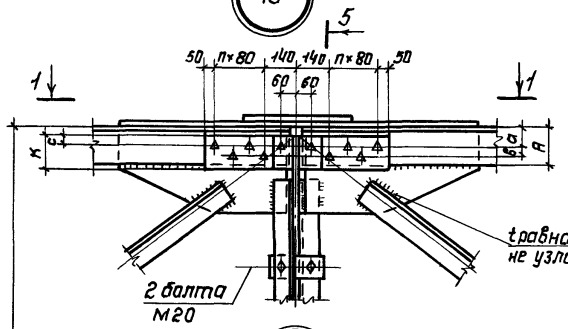
1-1

при наличии связей под фонарем

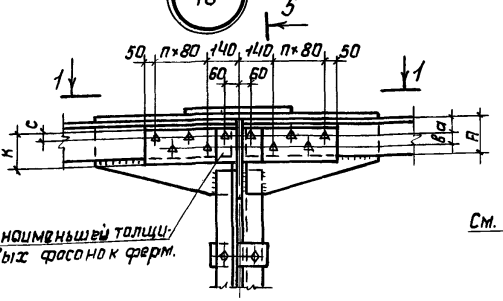


A	a	в	C	K
мм				
140	65	45	40	125
160	70	60	40	140
180	70	80	40	160
200	90	80	55 (50)	190 (200)

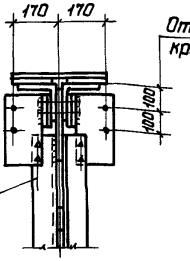
16



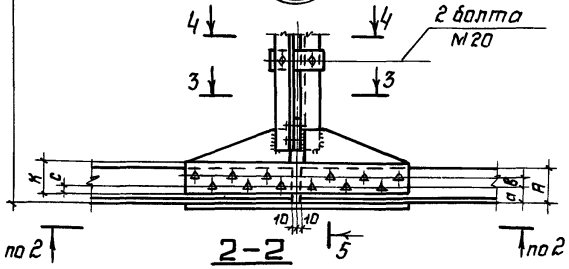
18



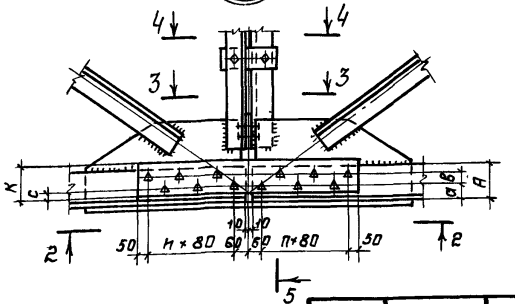
5-5

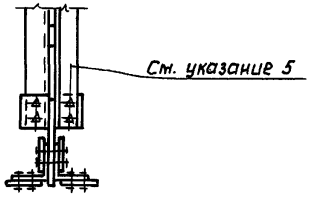


17



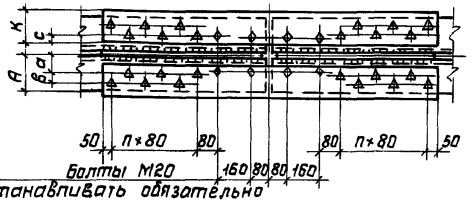
19





Указания приведены на докум. 53 КМ.

2250



3-3



4-4



Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Рук.бриг.	Ладзь	
Проверил	Лозарева	
Исполнил	Клочков	

1.460.2-10/88.2-54КМ

Монтажные стыки стропильных ферм на высокопрочных болтах. Узлы 16 ... 19

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Таблица

Марка фермы	Стыки поясов	Расчетное усилие в поясе, кН(тс)	Накладки		Количество болтов	
			Марка стали	Сечение, мм	Верт. полка	Гориз. полка
1	2	3	4	5	6	7
ФСН18-21	Верхний	353 (36,0)	ВСт3пс6-1	4-90×10	2	4
	Нижний	386 (39,3)	ВСт3пс6-1	4-90×8	2	4
ФСН18-33	Верхний	555 (56,6)	ВСт3пс6-1	4-100×12	3	6
	Нижний	607 (61,9)	ВСт3пс6-1	4-90×8	3	6
ФСН18-46	Верхний	750 (76,5)	ВСт3пс6-1	4-110×14	4	8
	Нижний	819 (83,5)	ВСт3пс6-1	4-90×12	4	8
ФСН18-65	Верхний	1062 (108,3)	09Г2С-6	4-125×14	5	10
	Нижний	1161 (118,4)	09Г2С-6	4-110×10	5	10
ФСН18-86	Верхний	1410 (143,7)	09Г2С-6	4-140×16	7	14
	Нижний	1539 (157,0)	09Г2С-6	4-125×14	6	12
ФСН18-100	Верхний	1628 (166,0)	09Г2С-6	4-160×16	7	14
	Нижний	1763 (179,8)	09Г2С-6	4-140×14	7	14
ФСНС18-24	Верхний	397 (40,3)	09Г2С-12-1	4-90×10	3	6
	Нижний	432 (44,0)	09Г2С-12-1	4-90×8	2	4
ФСНС18-33	Верхний	555 (56,6)	09Г2С-12-1	4-100×12	3	6
	Нижний	607 (61,9)	09Г2С-12-1	4-90×8	3	6
ФСНС18-46	Верхний	750 (76,5)	09Г2С-12-1	4-110×14	4	8
	Нижний	819 (83,5)	09Г2С-12-1	4-90×10	4	8
ФСНС18-65	Верхний	1062 (108,3)	09Г2С-12-1	4-125×14	5	10
	Нижний	1116 (118,4)	09Г2С-12-1	4-110×12	5	10
ФСН24-18	Верхний	630 (64,3)	ВСт3пс6-1	4-110×12	3	6
	Нижний	591 (60,3)	ВСт3пс6-1	4-90×8	3	6
ФСН24-24	Верхний	837 (85,4)	ВСт3пс6-1	4-110×14	4	8
	Нижний	785 (80,0)	ВСт3пс6-1	4-90×12	4	8
ФСН24-31	Верхний	1062 (108,3)	ВСт3пс6-1	4-125×16	5	10
	Нижний	994 (101,3)	ВСт3пс6-1	4-100×14	5	10

Продолжение

1	2	3	4	5	6	7
ФСН24-42	Верхний	1409 (143,7)	09Г2С-6	4-140×14	6	12
	Нижний	1320 (134,6)	09Г2С-6	4-110×12	6	12
ФСН24-49	Верхний	1628 (166,0)	09Г2С-6	4-160×16	7	14
	Нижний	1524 (155,4)	09Г2С-6	4-125×14	7	14
ФСН24-54	Верхний	1833 (186,9)	09Г2С-6	4-160×16	8	16
	Нижний	1715 (174,9)	09Г2С-6	4-140×14	8	16
ФСН24-68	Верхний	2278 (232,3)	09Г2С-6	4-190×16	9	18
	Нижний	2133 (217,5)	09Г2С-6	4-160×16	9	18
ФСНС24-22	Верхний	750 (75,6)	09Г2С-12-1	4-110×12	4	8
	Нижний	702 (71,6)	09Г2С-12-1	4-90×10	4	8
ФСНС24-31	Верхний	1062 (108,3)	09Г2С-12-1	4-125×12	5	10
	Нижний	994 (101,3)	09Г2С-12-1	4-100×12	5	10
ФСНС24-42	Верхний	1409 (143,7)	09Г2С-12-1	4-140×14	6	12
	Нижний	1320 (134,6)	09Г2С-12-1	4-110×12	6	12
ФСНС24-49	Верхний	1628 (166)	09Г2С-12-1	4-160×16	7	14
	Нижний	1524 (155,4)	09Г2С-12-1	4-125×14	7	14
ФСНС24-68	Верхний	2278 (232,3)	09Г2С-12-1	4-190×18	9	18
	Нижний	2133 (217,5)	09Г2С-12-1	4-160×16	10	20

1. Диаметр болтов $d = 24$мм. Коэффициент трения принят $f = 0,35$. Диаметр отверстий в накладках 28 мм.
2. Материал болтов и требования к маркам стали указаны в разделе 5 пояснительной записки.
3. Количество болтов дано на половину стыка (на отправочную марку).
4. Соединяемые поверхности в монтажных стыках следует очищать металлическими щетками без консервации.

Зав. отд.	Беляев	
Н. контр.	Ладзь	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Ладзь	
Проверил	Ладзь	
Исполнил	Орлова	

1.460.2-10/88.2-55КМ

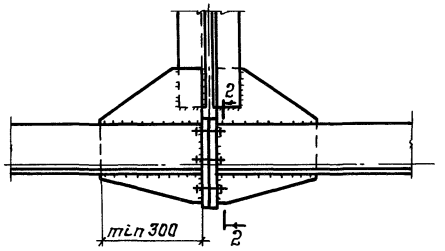
Таблица для выбора накладок и болтов к монтажным стыкам стропильных ферм на высокопрочных болтах

Стадия	Лист	Листов
Р		1

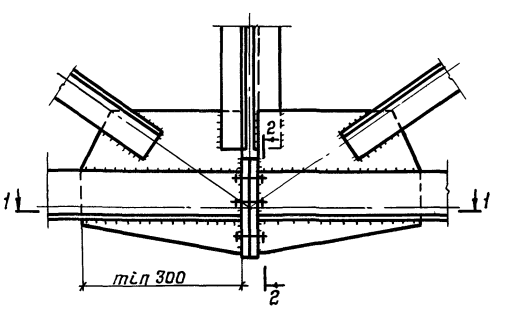
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

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

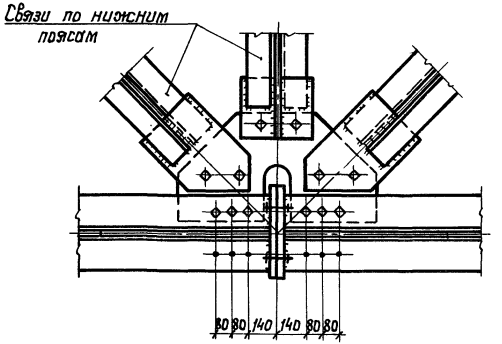
20



21



1–1



1. Схемы ферм с маркировкой узлов приведены на докум. 05КМ.
2. Болты высокопрочные – М24, диаметр отверстий во фланцах под высокопрочные болты Ф28мм.
3. Усилие предварительного натяжения болтов при монтажной сборке равно 239кН (24,4тс), допускается увеличение усилия до 10%.
4. Разрез 2-2 приведен в сортаменте фланцевых соединений на докум. 57КМ.
5. Технологию изготовления и сборки монтажных фланцевых соединений следует принимать в соответствии с „Рекомендациями по расчёту, проектированию, изготовлению и монтажу фланцевых соединений стальных строительных конструкций" (ВНИПИпромстальконструкция, ЦНИИпроектстальконструкция. Москва 1989г.)
6. Неоговоренные болты М20.

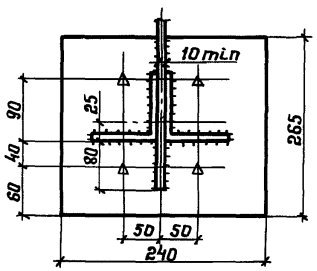
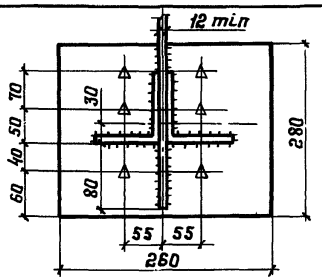
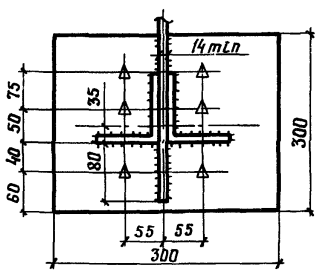
Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Ладзь		
Гл. констр.	Шубалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Рук. бриг.	Ладзь		
Проверил	Лазарева		
Исполнил	Клочков		

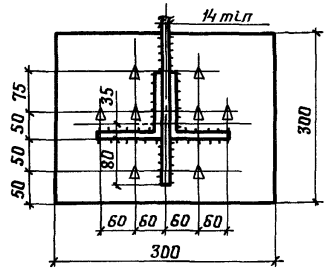
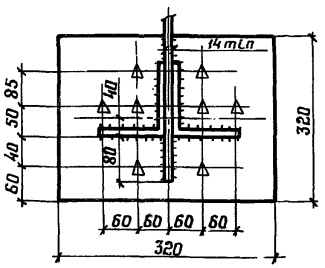
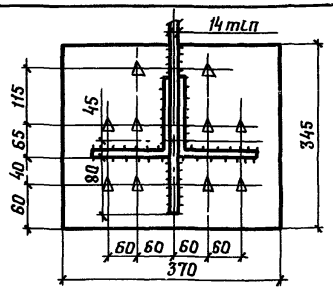
1.460.2-10/88.2-56КМ

Монтажные стыки нижних поясов стропильных ферм на фланцах. Узлы 20, 21

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

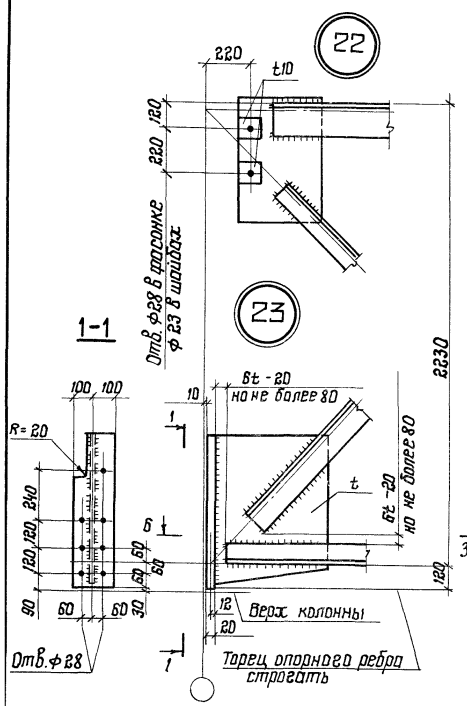
N п/п	Схема фланцевого соединения (разрез 2-2)	Сечение (сочетание сечений) нижнего пояса фермы	Марка ферм	Толщина фланцев t, мм	Катет шва K_f, мм
1	2	3	4	5	6
1			ФСН18-21 ФСН18-33 ФСН18-46 ФСН24-18 ФСН24-24 ФСНС18-24 ФСНС18-33 ФСНС18-46 ФСНС24-22	25	8
2			ФСН24-31 ФСНС24-31	25	10
3			ФСН18-65 ФСНС18-65	30	10

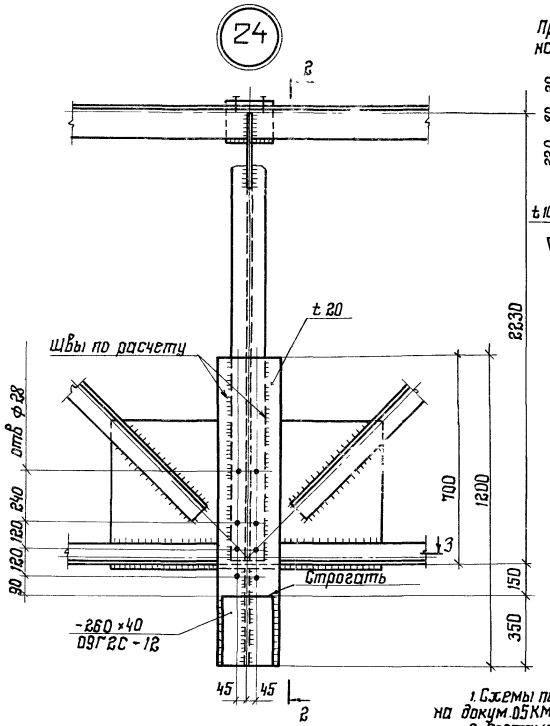
N п/п	Схема фланцевого соединения (разрез 2-2)	Сечение (сочетание сечений) нижнего пояса фермы	Марка ферм	Толщина фланцев t, мм	Катет шва K_f, мм
1	2	3	4	5	6
4			ФСН24-42 ФСНС24-42	30	12
5			ФСН18-86 ФСН24-49 ФСНС24-49	30	12
6			ФСН18-100 ФСН24-54	40	12

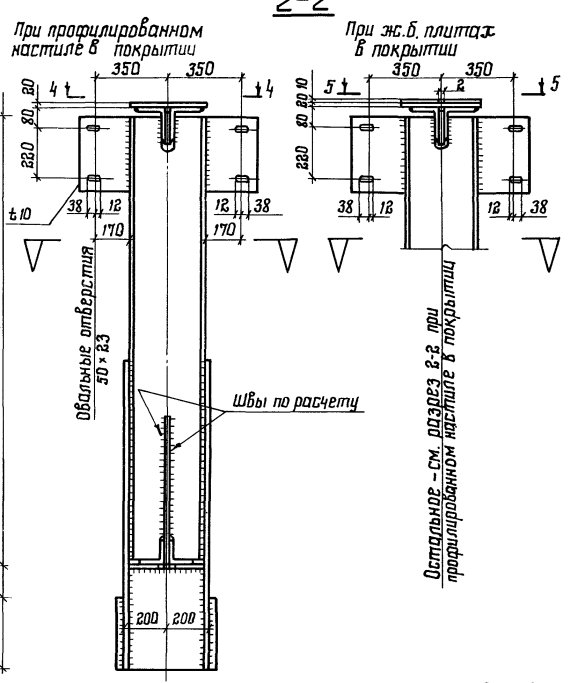
Работать совместно с докум. 56 КМ.

Зав. отд.	Беляев		1.460.2-10/88.2-57 КМ
Н. контр.	Ладзь		
Гл. констр.	Шубалов		Сортамент фланцевых соединений нижнего пояса стропильных ферм
Гл. инж. пр.	Сорокина		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Рук. брит.	Ладзь		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Проверил	Лазарева		
Исполнил	Кузюкова		

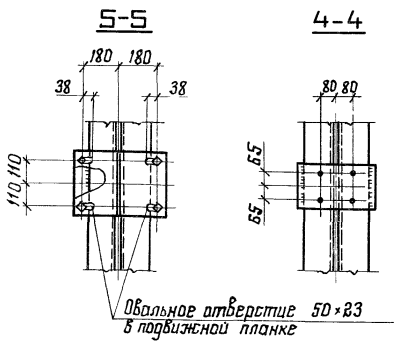
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

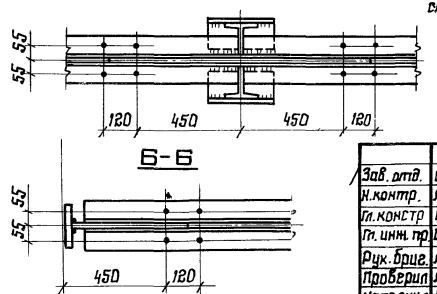






1. Схемы подстропильных ферм с маркировкой заводских узлов приведены на докум. 05КМ.
2. Сортамент подстропильных ферм приведен на докум. 33КМ.
3. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5. пояснительной записки.
4. При расчете швов крепления опорного столика, опорное давление стропильной фермы принимается с коэффициентом 1.5.





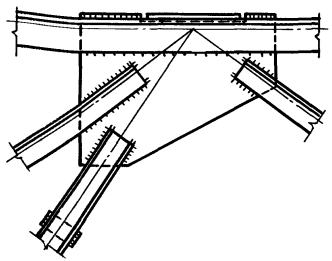
Зав. отд.	Беляев	
Н.контр.	Ладзь	
Гл.констр	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Ладзь	
Проверил	Лазарева	
Исполнил	Клочков	

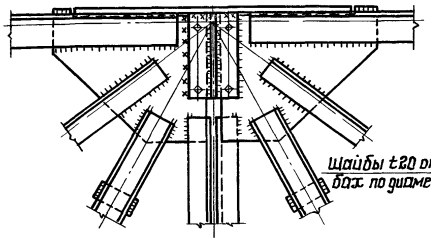
1.460.2-10/88.2-58КМ

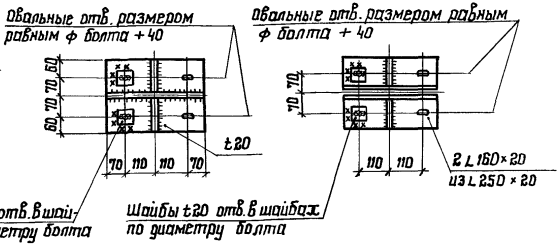
Заводские узлы подстропильных ферм. Узлы 22 ... 24

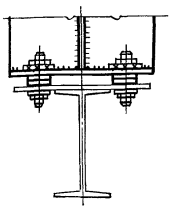
Стадия	Лист	Листов
Р		1

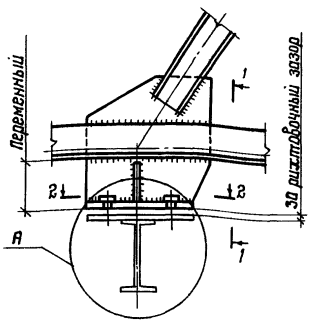
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

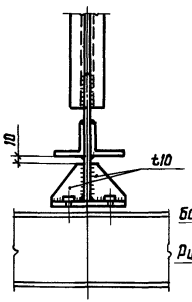


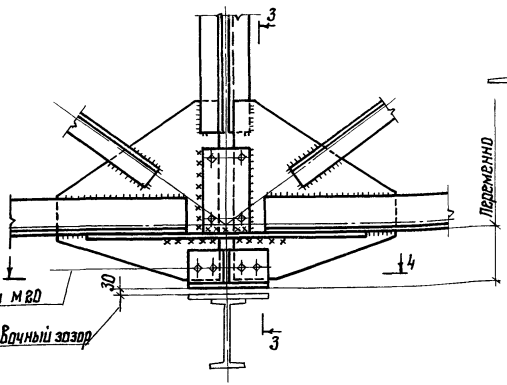


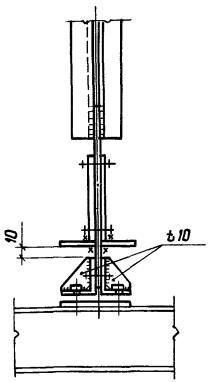












1. Схемы расположения подвесок и маркировка узлов приведены на докум. 05КМ.

2. Условия поставки болтов и указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.

Зав. отд	Беляев	
Н. контр.	Лодзь	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Рук. бриг.	Лодзь	
Проверил	Позорева	
Исполнил	Клочков	

1.460.2-10/88.2-59КМ

Узлы стропильных ферм при наличии подвесного транспорта. Узлы 25 ... 28

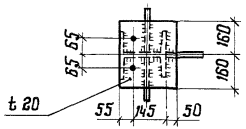
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

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

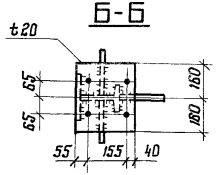
СН-1

2-2



СН-2

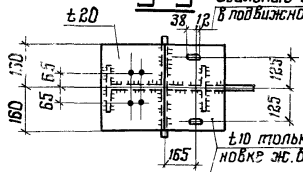
Б-Б



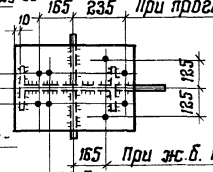
СН-3

9-9

Овальные отверстия 23×50 в подвижной планке



8-8



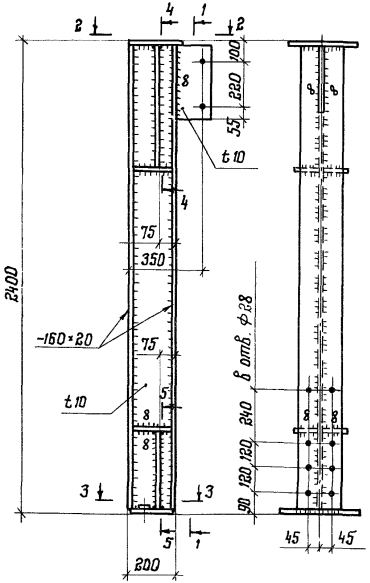
При прогонах пролетом 12 м

При ж.б. плитах

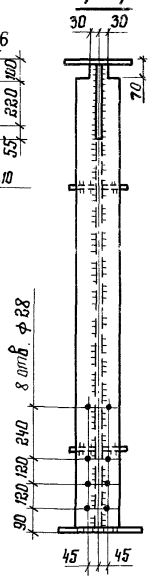
При прогонах пролетом 6 м

t10 только при установке ж.б. плит

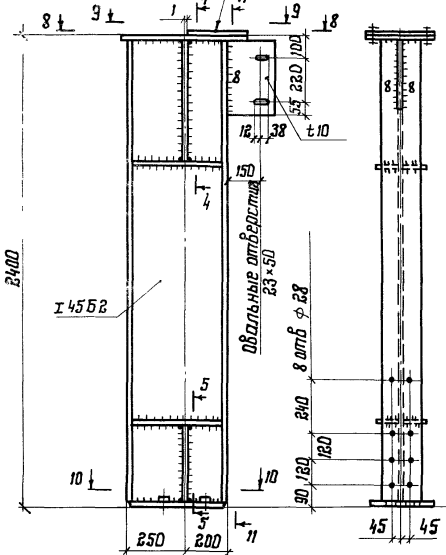
1-1



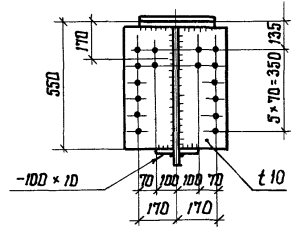
7-7



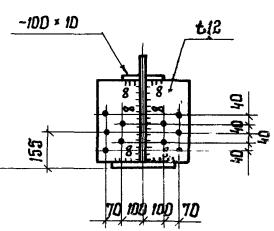
11-11



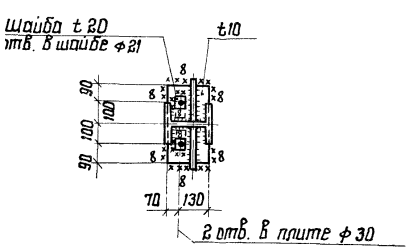
4-4



5-5

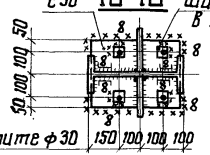


3-3



10-10

Шайба t20 отверстия в шайбе ф21



4 отв. в плите ф30

Указания приведены на листе 3

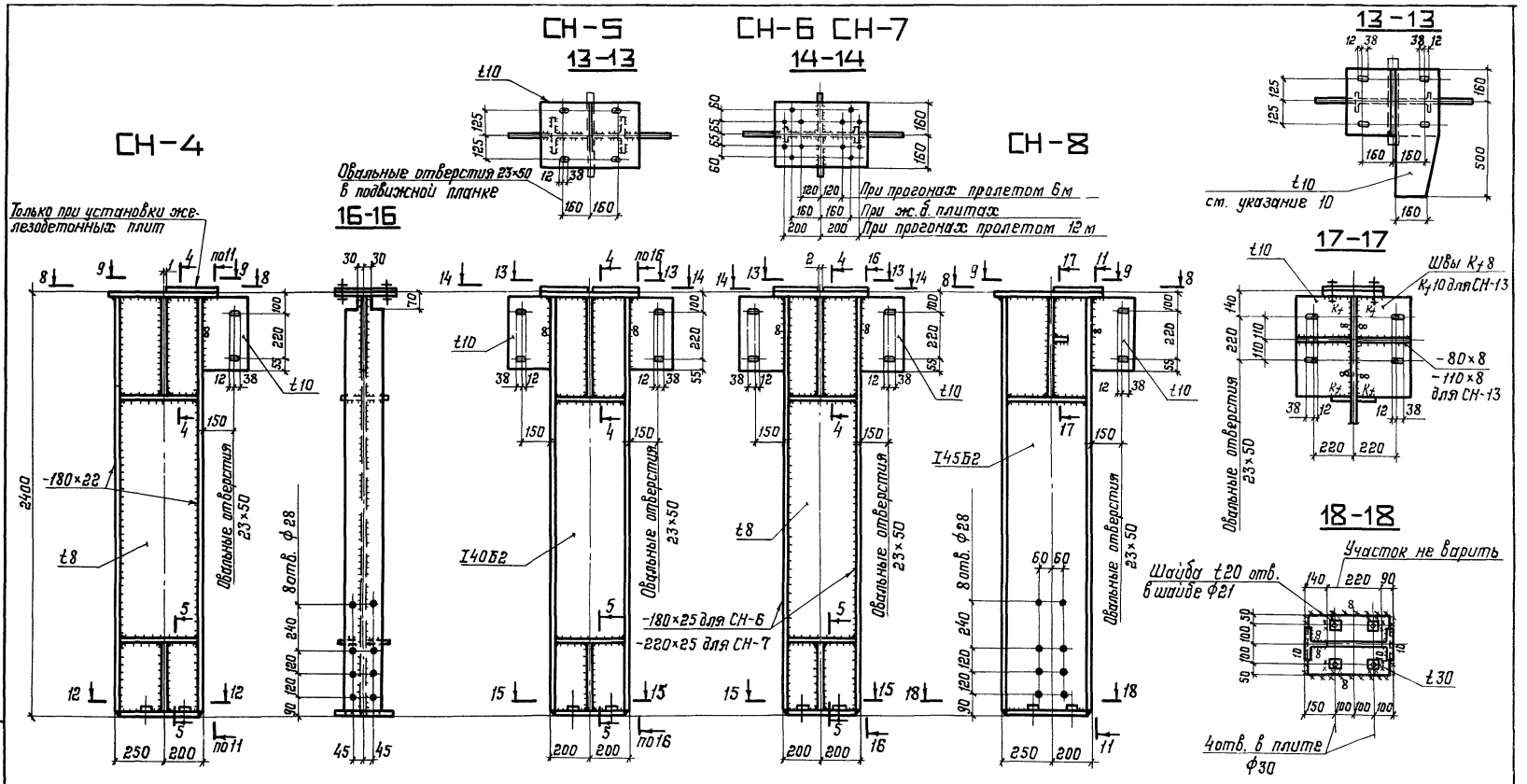
Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Лодзь		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Рук. бриг.	Лодзь		
Проверил	Лазарева		
Исполнил	Ключков		

1.460.2-10/88.2-60 КМ

Опорные стойки

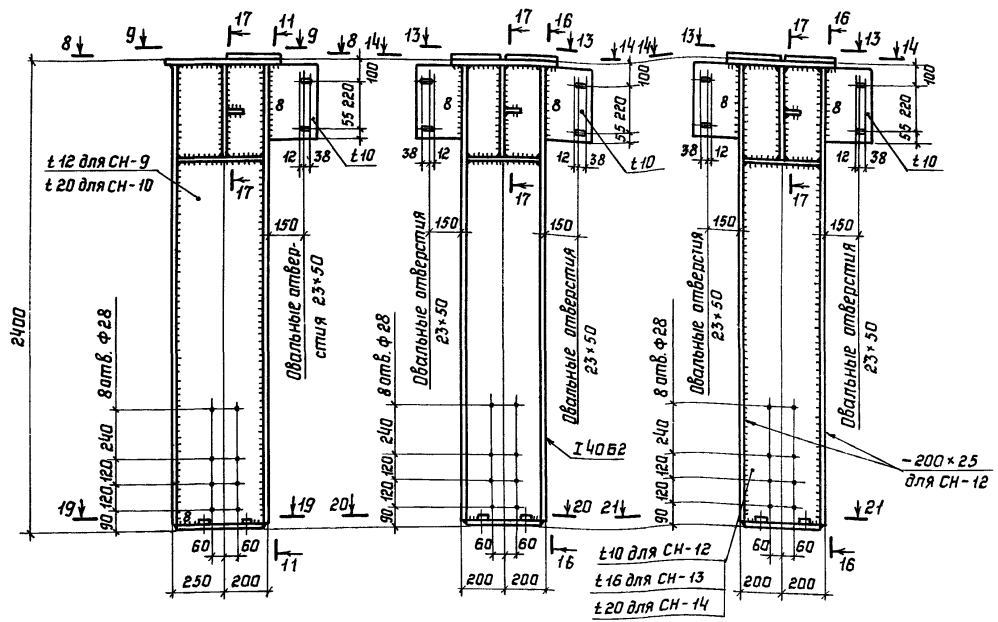
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

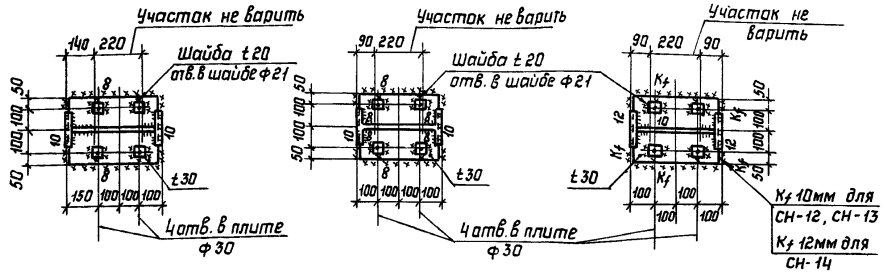


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

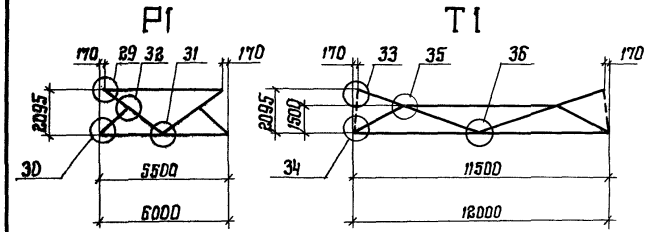
СН-9 СН-10 СН-11 СН-12 СН-13 СН-14

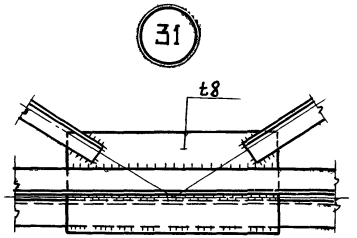


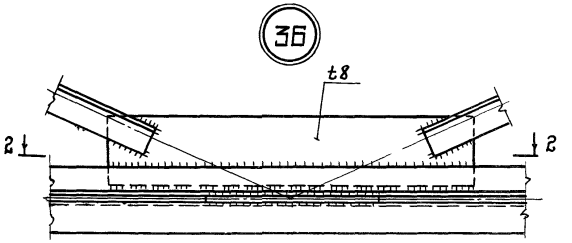
19-19 20-20 21-21

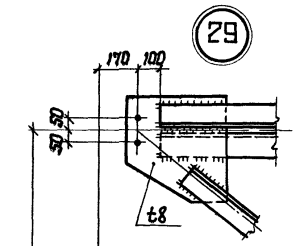


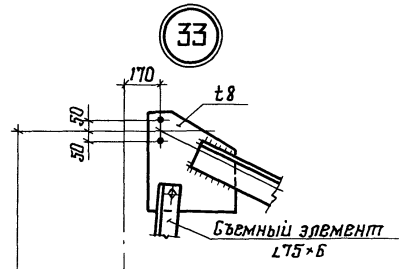
1. Сортамент опорных стоек приведен на докум. 36КМ.
2. Разрезы 8-8; 9-9; 11-11 приведены на листе 1.
3. Разрезы 13-13; 14-14; 16-16; 17-17 приведены на листе 2.
4. Все неоговоренные отверстия Ф23.
5. Все неоговоренные швы $K_f = 6$мм.
6. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
7. Марки стали указаны в разделе 5 пояснительной записки.
8. Крепление опорных стоек к металлическим колоннам можно производить на болтах класса прочности 8.8 : Ф20 для СН-3; СН-5; СН-8; СН-11 и Ф24 для остальных марок опорных стоек, изменив соответственно отверстия в плитах и шайбах.
9. При опирании на стойки по средним рядам колонн проганов пролетом 12м под проганы предусмотреть прокладки толщиной 30мм через стойку, начиная от торца здания, для обеспечения стока воды к водоприемным воронкам.
10. Удлиненную подвижную планку ставить в стойках СН-5; СН-6; СН-11; СН-12; СН-13; СН-14 расположенных у торца здания или антисейсмического шва по узлу 116 на докум. 78.
11. Конструктивное решение стойки СН-2 представленное на листе 1 применяется только при креплении к стойке горизонтальных связей „ГФ". В остальных случаях стойка СН-2 конструктивно выполняется аналогично стойке СН-1 (разрезы 6-6; 7-7 меняются соответственно на разрезы 2-2; 1-1).

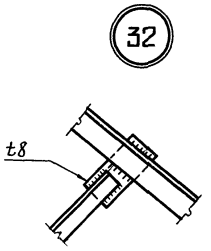


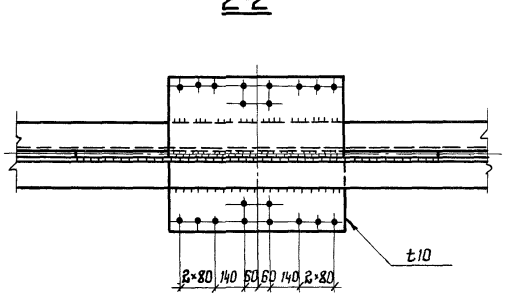


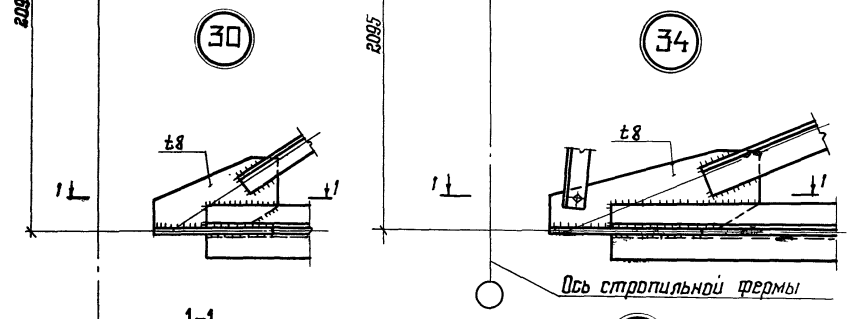


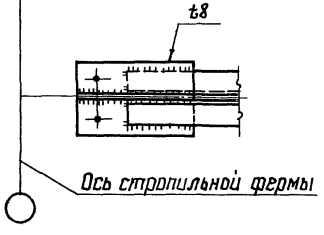


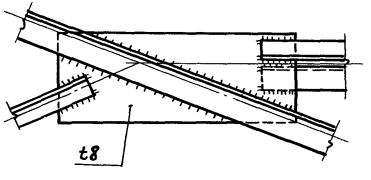












1. Сортамент вертикальных связей приведен на докум. 38 КМ.
2. Все отверстия ф 23 под болты класса точности В.
3. Марки стали, указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.

Зав. отд.	Беляев		
Н. контр.	Ладзь		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Рук. бриг.	Лазарева		
Проверил	Ладзь		
Исполнил	Клочков		

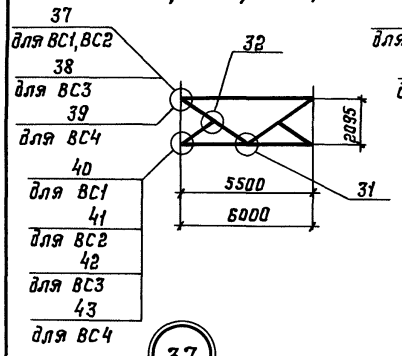
1.460.2-10/88.2-61 КМ

Схемы и узлы вертикальных связей Р1; Т1. Узлы 29 . . . 36

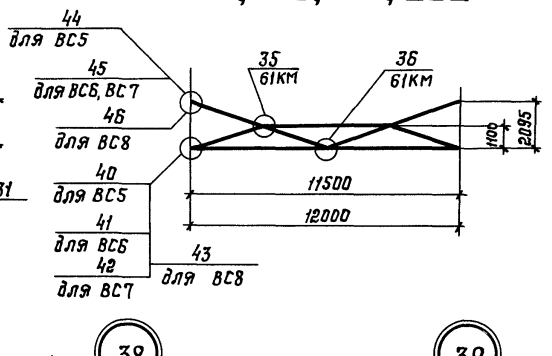
Стадия	Лист	Листов
Р		1

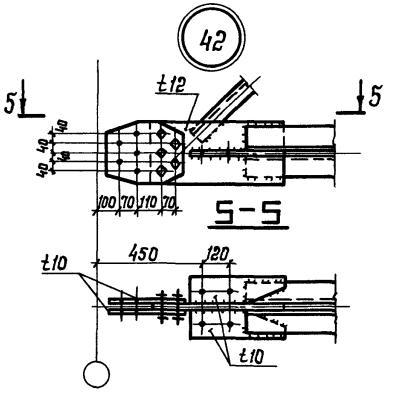
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

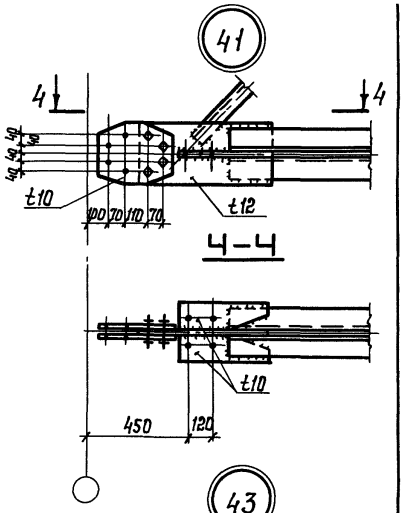
ВС1, ВС2, ВС3, ВС4

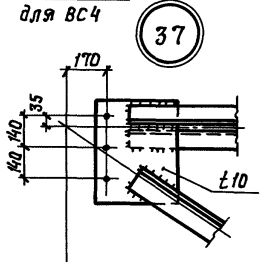


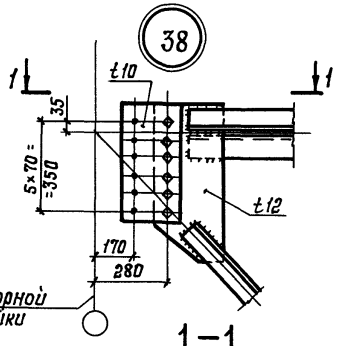
ВС5, ВС6, ВС7, ВС8

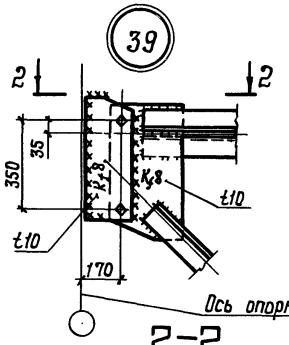


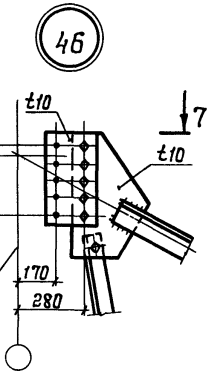


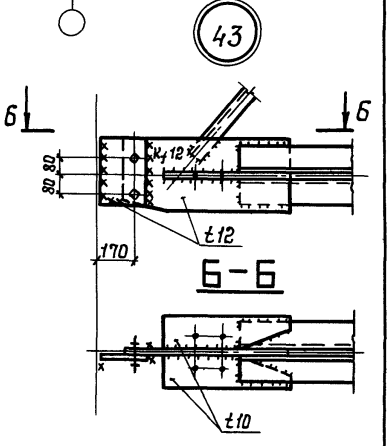


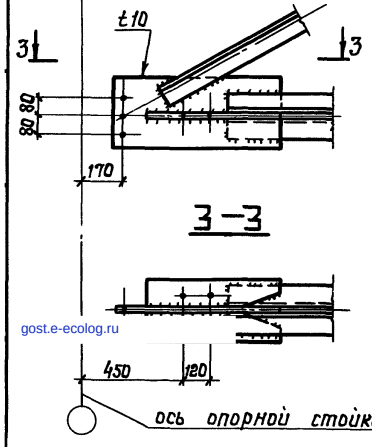


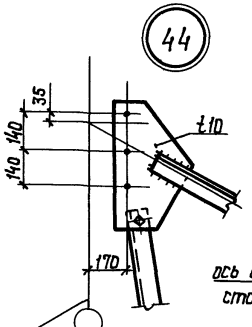


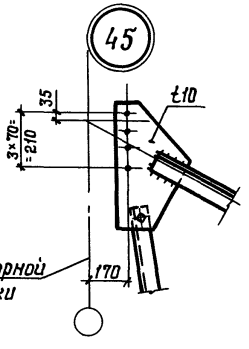












Указания приведены на докум. 61КМ

Зав.отд.	Беляев		
Н.контр.	Ладзь		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Сорокина		
Рук.бриг.	Ладзь		
Проверил	Лазарева		
Исполнил	Клочков		

1.460.2-10/88.2-62КМ

Схемы и узлы вертикальных связей ВС1...ВС8. Узлы 37...46

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

gost.e-ecolog.ru