

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.460.3-17

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ОДНОЭТАЖНЫХ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ КРУГЛЫХ ТРУБ

Выпуск 2с

ПОКРЫТИЯ ПРОЛЕТАМИ 18,24 И 30 М ДЛЯ ЗДАНИЙ С РАСЧЕТНОЙ
СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7.8 И 9 БАЛЛОВ, ВОЗВОДИМЫХ В РАЙОНАХ
С РАСЧЕТНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ МИНУС 40°С И ВЫШЕ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработан ЦНИИпроектстальконструкция
им Мельникова

Директор института
Гл. инженер института
Зав. отделом
Гл. конструктор отдела
Гл. инженер проекта

Кузнецов
Ларионов
Беляев
Шубалов
Арсентьева

Кузнецов В.В.
Ларионов В.В.
Беляев В.Ф.
Шубалов Л.К.
Арсентьева Т.В.

Утверждены
и введены в действие с 1 апреля 1986 г.

Постановлением Госстроя СССР
от 15 ноября 1985 г. № 189

Обозначение	Наименование	Стр. выпус-ка
1.460.3-17.2с-00ПЗКМ	Пояснительная записка	5-8
01КМ	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Здания без фонарей. Шаг ферм 6 м	9
02КМ	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Здания с фонарями. Шаг ферм 6 м	10
03КМ	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Здания без фонарей. Шаг ферм 12 м.	11
04КМ	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Здания с фонарями. Шаг ферм 12 м.	12
05КМ	Схемы расположения прогонов, связей и диф-разм. Д по верхним поясам стропильных ферм. Здания без фонарей. Шаг ферм 6 м	13
06КМ	Схемы расположения прогонов, связей и диф-разм. Д по верхним поясам стропильных ферм. Здания с фонарями. Шаг ферм 6 м	14
07КМ	Схемы расположения прогонов, связей и диф-разм. Д по верхним поясам стропильных ферм. Здания без фонарей. Шаг ферм 12 м	15
08КМ	Схемы расположения прогонов, связей и диф-разм. Д по верхним поясам стропильных ферм. Здания с фонарями. Шаг ферм 12 м	16
09КМ	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 18 и 24 м. Шаг ферм 6 м	17
10КМ	Схема расположения связей по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 30 м. Шаг ферм 6 м.	18

Обозначение	Наименование	Стр. выпус-ка
1.460.3-17.2с-11КМ	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 18 и 24 м. Шаг ферм 12 м	19
12КМ	Схема расположения связей по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 30 м. Шаг ферм 12 м.	20
13КМ	Продольные разрезы 2-2,6-6,8-8,10-10 в пролетах зданий, 3-3,4-4,9-9 по рядам железобетонных колонн зданий с мостовыми и без мостовых кранов	21
14КМ	Продольные разрезы 3-3,4-4,9-9 по рядам стальных и железобетонных колонн зданий без мостовых кранов и по рядам стальных колонн зданий с мостовыми кранами	22
15КМ	Схема продольных горизонтальных связей по нижним поясам стропильных ферм с шагом 12 м при опирании фантберковые стоек и унази-ния к схемам расположения прогонов и связей	23
16КМ	Сортамент распорок, раскосов, ригелей	24
17КМ	Сортамент вертикальных связей пролетом 5,5 и 6 м	25
18КМ	Сортамент вертикальных связей проле- том 11,5 и 12 м	26
19КМ	Сортамент опорных стоек	27

Директор	Кизминов	<i>[подпись]</i>
Ил.участ.	Лавринов	<i>[подпись]</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>[подпись]</i>
Ил.констр.	Шубалов	<i>[подпись]</i>
Ил.участ.пр.	Сергеева	<i>[подпись]</i>
Руч.бриг.	Черевинский	<i>[подпись]</i>
Проверил	Черевинский	<i>[подпись]</i>
Исполнил	Головочин	<i>[подпись]</i>

1.460.3-17.2с-00КМ

Содержание

Страниц	Лист	Листов
Р	1	3
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬИНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

Лист № 10/11. Подпись и дата. Взам. инв. №

Обозначение	Наименование	Стр. вы- пуска
1.460.3-17.2с-20КМ	Таблица для выбора марок опорных стоек	28
21КМ	Сортимент горизонтальных связей ферм „ГФ“ Шаг стропильных ферм 6м	29
22КМ	Сортимент горизонтальных связей ферм „ГФ“ Шаг стропильных ферм 12 м	30
23КМ	Таблица выбора диафрагм жесткости „Д.“	
	Шаг стропильных ферм 6 м.	31
24КМ	Таблица выбора диафрагм жесткости „Д.“	
	Шаг стропильных ферм 12 м	32
25КМ	Диафрагмы жесткости Д1, Д2, Д3.	
	Допускаемая нагрузка на 1 диафрагму	33
26КМ	Узлы 86,87,88 диафрагм жесткости	34
27КМ	Узлы 89,90,91 диафрагм жесткости	35
28КМ	Узлы 92,93,94,95 диафрагм жесткости и указания по применению	36
29КМ	Схемы вертикальных связей с маркировкой заводских узлов. Узлы 99-105	37
30КМ	Заводские узлы вертикальных связей	
	Узлы 106-119	38
31КМ	Заводские узлы распорок	39
32КМ	Заводские узлы распорок, раскосов, растяжек и элементов „ГФ“	40
33КМ	Крепление прогонов, связей и связей „ГФ“ по верхним поясам стропильных ферм	
	Узлы 70,71,72,73	41
34КМ	Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм	
	Узлы 74,75,76,77,78,79	42

Обозначение	Наименование	Стр. вы- пуска
1.460.3-17.2с-35КМ	Крепление прогонов, связей „ГФ“, верти-кальных связей к опорным стойкам	
	Узлы 80,81	43
36КМ	Крепление стропильных и подстропильных ферм к опорным стойкам и опорных стоек к колоннам. Узел 82.	44
37КМ	Крепление стропильных ферм к подстро-пильным фермам. Узел 83.	45
38КМ	Крепление связей и прогонов при опирании фазверховых стоек. Узлы 96,97,98.	46
39КМ	Опорные стойки ССК-1, ССК-2, ССК-3	47
40КМ	Опорные стойки ССК-4, ССК-5, ССК-6, ССК-7, ССК-8	48
41КМ	Опорные стойки ССК-9, ССК-10, ССК-11, ССК-12, ССК-13, ССК-14	49
42КМ	Указания по назначению поперечных связей ферм „ГФ“ в плоскости верхних поясов стропильных ферм	50
43КМ	Указания по проверке нижних поясов стро-пильных ферм, входящих в состав горизон-тальных связей ферм	52
44КМ	Указания по проверке раскосов и пояса связей фермы на сейсмическую нагрузку и указания по выбору марок вертикальных связей, распорок и опорных стоек.	53
45КМ	Указания по определению нагрузок на вер-тикальные связи, распорки и стойки при продольном сейсмическом воздействии	54
46КМ	Указания по проверке подстропильных ферм на продольное сейсмическое воздействие	57

1.460.3-17.2с - 00КМ

Лист
2

Обозначение	Наименование	Стр выпус- ка
1.460.3-17. 2с - 47KM	Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу	59
48KM	Усилия от единичных нагрузок в элементах ферм „ГФ“ Шаг стропильных ферм 6м	63
49KM	Усилия от единичных нагрузок в элементах ферм „ГФ“ Шаг стропильных ферм 12м	64
50KM	Расчетные нагрузки от покрытия и снега Таблица переходных коэффициентов	65
51KM	Расчетные значения продольных сейсмических нагрузок S_1 от покрытия и снега и S_2 от торцевой стены	66
52KM	Расчетное значение продольной сейсмической нагрузки S_3 от продольной стены и от конструкций фонаря	67

Форм. № 0010. Подпись и дата. Взам инв. №:

1. Введение

1.1. Настоящий выпуск является дополнением к выпуску 1 серии 1.460.3-17 и содержит материалы, необходимые при применении конструкций покрытий, разработанных в выпуске 1 в зданиях с рас-четной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов.

1.2. В выпуске приведены:

- схемы расположения и сортаменты связей по верхним и нижним поясам стропильных ферм;
- чертежи заводских и монтажных узлов конструкции покрытий;
- указания по выбору марок связей в зависимости от значения сейсмических нагрузок;
- указания по проверке стропильных и подстропильных ферм на воздействие сейсмических нагрузок;
- справочные материалы.

2. Область применения

2.1. Материалы настоящего выпуска предназначены для использования при применении конструкций покрытий, разработанных в выпуске 1, в зданиях с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов, безводными в I-IV районах по весу снежного покрова при расчетной сейсмичности зданий 7 баллов и в I-III районах по весу снежного покрова при расчетной сейсмичности зданий 8 и 9 баллов.

2.2. Климатические районы, районы по скоростному напору ветра, схемы и параметры зданий, для которых разработаны материалы настоящего выпуска, приведены в разделе 2 пояснительной записки выпуска 1.

3. Конструктивные решения

3.1. Общая компоновка

3.1.1. Основные компоновочные решения покрытий зданий следует принимать по выпуску 1 серии 1.460.3-17.

3.1.2. Передача на колонны и связи по колоннам ветровых и сейсмических нагрузок со стоек торцевого фронтона предусмотрена в уровне нижних поясов стропильных ферм через горизонтальные связевые фермы, а сейсмических нагрузок от покрытия и снега в уровне верхних поясов через поперечные диафрагмы жесткости "Д" или связевые фермы "ГФ".

3.1.3. Предельные размеры отсеков зданий должны приниматься в соответствии с требованиями глав СНиП II-21-75 "Бетонные и железобетонные конструкции" и СНиП II-23-81 "Стальные конструкции", а при применении колонн по типовым сериям — по указаниям, приведенным в этих сериях.

При этом длина сейсмического отсека не должна превышать: в зданиях с расчетной сейсмичностью 7 баллов — 144 м, 8 баллов — 120 м, 9 баллов — 96 м.

3.2. Стальной профилированный настил и панели, прогоны, железобетонные плиты покрытий

3.2.1. Стальной оцинкованный профилированный настил и прогоны — выбор марок, схемы раскладки настила, узлы крепления — следует применять в соответствии с указаниями и чертежами, приведенными в выпуске 1 серии 1.460.3-17

Директор	Кучнев		
Гл. инж. ин.	Игорин		
Зав. отд.	Беляев		
Гл. констр.	Шубалов		
Гл. инж. пр.	Яресьяев		
Руч. бриг.	Черевичкин		
Проверил	Черевичкин		
Исполнил	Яресьяев		

1.460.3-17.2с-00ПЗКМ

Пояснительная записка

Страница	Лист	Листов
Р	1	4
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

Число, № павиль. Изготовитель и дата
 03.04.1985 № 1

3.2.2. При применении стальных двухслойных панелей по ГОСТ 24524-80 их раскладка, крепление и требуемый профилированный настил производится по аналогии со стальным оцинкованным профилированным настилом.

3.2.3. Крепление прогонов к связевым фермам "ГФ" осуществляется при помощи специальных фрасонок, привариваемых к прогонам на заводе.

3.2.4. Профилированный настил, входящий в состав диафрагм жесткости, должен крепиться на всех опорах в каждой балке.

Узлы крепления настила диафрагм жесткости приведены на докум 26КМ - 28КМ настоящего выпуска. В диафрагмах жесткости не рекомендуется выполнять отверстия.

3.2.5. Конструкция опирания прогонов, входящих в состав диафрагм жесткости, должна исключать возможность закручивания их опорных сечений. Узлы крепления прогонов приведены на докум 26КМ - 28КМ настоящего выпуска.

3.3. Стропильные и подстропильные фермы, опорные стойки

3.3.1. Требуемые марки стропильных и подстропильных ферм определяются расчетом на основное сочетание нагрузок и принимаются по сортаментам, приведенным в выпуске 1.

Узлы крепления стропильных ферм следует применять в соответствии с указаниями и чертежами, приведенными в выпуске 1, изменив в нижнем опорном узле стропильных ферм риски с 45 на 60 мм. (в опорных стойках - см. докум. 39КМ - 41КМ и в подстропильных фермах - см. узел 83 на докум. 37КМ риски отверстий для крепления стропильных ферм имеют размер 60 мм)

3.3.2. Нижние пояса стропильных ферм, принятых по сортаментам, должны быть дополнительно проверены на воздействие ветровых, краевых и сейсмических нагрузок, действующих в нижнем поясе стропильной фермы, как в ригель рамы; на ветровую и сейсмическую нагрузку с торцевых стен (только стропильных ферм, входящих в состав поперечных связей ферм, расположенных в торцах здания)

3.3.3. Верхние пояса, принятые по сортаментам стропильных ферм, являющиеся поясами диафрагм жесткости, должны быть проверены с учетом дополнительных продольных усилий, вызванных работой диафрагм жесткости, как балок на восприятие горизонтальных сейсмических нагрузок

3.3.4. Подстропильные фермы необходимо дополнительно проверить на воздействие ветровых и сейсмических нагрузок в соответствии с указаниями, приведенными на докум 46КМ настоящего выпуска.

3.3.5. Опорные стойки принимаются по настоящему выпуску.

3.4. Связи покрытия

3.4.1. Сверху предусмотрены горизонтальные связи по верхним и нижним поясам стропильных ферм и вертикальные связи между фермами.

3.4.2. Горизонтальные связи по верхним поясам стропильных ферм состоят из распорок и растяжек, расположенных только в подфронном пространстве, и поперечных горизонтальных связей ферм "ГФ" или поперечных диафрагм жесткости. Поперечные диафрагмы жесткости "Д" (см. докум. 25КМ) устраиваются в торцах сейсмического отсека. При длине здания более 72 м устраивается промежуточная диафрагма жесткости.

В пролетах с фроньями в случае устройства промежуточной диафрагмы жесткости фанарь должен быть прерван.

В случае недостаточной несущей способности диафрагмы жесткости в торцах сейсмического отсека устанавливаются поперечные связевые фермы "ГФ" и дополнительно, не менее одной, при длине отсека более 96 м в зданиях с расчетной сейсмичностью 7 баллов и более 60 м в зданиях с расчетной сейсмичностью 8 и 9 баллов, при этом в пролетах с фроньями в местах установки дополнительных связевых ферм "ГФ" фанарь должен быть прерван.

Области применения диафрагмы жесткости "Д" или связей "ГФ" приведены в таблице на докум. ВЗКМ, 24КМ.

3.4.3. Горизонтальные связи в плоскости нижних поясов стропильных ферм состоят из:

— поперечных связевых ферм, расположенных в торцах сейсмического отсека;

— продольных связевых ферм в одно-, двух- и трехпролетных зданиях, расположенных 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;

— распорки и растяжки.

3.4.4. В зданиях по рядам колонн должны устанавливаться вертикальные связи в местах размещения диафрагмы жесткости "Д" или связевых ферм "ГФ".

Расположение связей по колоннам ниже уровня покрытия должно быть увязано с расположением вертикальных связей покрытия, как показано на продольных разрезах схем расположения связей покрытия.

3.4.5. В зданиях с подвижным подъемно-транспортным оборудованием в дополнение к связям, описанным выше, предусмотрены подвижные балки

3.4.6. В зданиях, оборудованных мостовыми кранами при шаге колонн по крайним рядам 6 м, а по средним рядам 12 м (т.е. при наличии подстропильных ферм) связи, расположенные вдоль крайних рядов колонн, должны быть проверены расчетом на воздействие крановых нагрузок

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

3.4.8. Связи крепятся на балках или на свэрке в зависимости от величин силовых воздействий. В зданиях с кранами весьма тяжелого режима работы крепление связей осуществляется на свэрке

3.4.9. Вертикальные связи и элементы горизонтальных связей принимаются по настоящему выпуску.

4. Основные расчетные положения и нагрузки

4.1. Расчет элементов покрытия произведен в соответствии с главами СНиП II-8-74 "Нагрузки и воздействия", СНиП II-7-81 "Строительство в сейсмических районах", СНиП II-23-81 "Стальные конструкции".

4.2. Основные расчетные положения и нагрузки приведены в п.4. пояснительной записки выпуска 1.

4.3. Значения сейсмических нагрузок от стен определены при весе 1 м^2 стены 2746 Н/м^2 (280 кгс/м^2). При определении этих нагрузок от продольных стен вес стены в пределах высоты колонн принят с коэффициентом 0,8 учитывающим наличие остекления

4.4. При наличии в здании нагрузок, неговоренных в данном разделе и разделе 4 выпуска 1, или при их значениях, превышающих приведенные, конструкции, разработанные в настоящем выпуске, допускаются к применению на основе индивидуального расчета.

5. Материалы конструкций, требования к изготовлению и монтажу

3.1. Марки стали для элементов (кроме марок стали для опорных стоек), болты и сварочные материалы следует принимать в соответствии с указаниями, приведенными в разделе 5 пояснительной записки выпуска 1.

Марка стали для опорных стоек приведена на докум 19КМ настоящего выпуска

5.2. Изготовление и монтаж стальных конструкций покрытий должны производиться в соответствии с требованиями, изложенными в разделе 6 пояснительной записки выпуска 1

6. Указания по применению материалов выпуска

6.1. Компоновку конструктивной системы покрытия здания (размеры свесов, расположение стропильных и подстропильных ферм, светопрозрачных фонарей, прогонов, подвесных путей, схемы раскладки стального профилированного настила, состав и расположение связей и диафрагм жесткости) следует производить в соответствии с чертежами схем расположения элементов покрытия (докум. 1КМ-15КМ настоящего выпуска и листы 27, 28, 40, 41, 44 выпуска 1) и указаниями, приведенными в разделе 3 настоящей записки.

6.2. Выбор марок стропильных и подстропильных ферм производится по сортаментам, приведенным на листах 17-24 выпуска 1 в соответствии с указаниями, изложенными в указанном выпуске.

Принятые по выпуску 1 стропильные и подстропильные фермы должны быть проверены на воздействие свесовых нагрузок в соответствии с указаниями, приведенными в пп. 3.3.2, 3.3.3 и 3.3.4 настоящего выпуска. В необходимых случаях расчетные усилия и сечения стержней ферм соответствующим образом корректируются.

6.3. Выбор марок опорных стоек производится по таблице на докум. 20 настоящего выпуска

6.4. Марки прогонов и профиля настила принимаются по таблицам приведенным на листах 40, 41 выпуска 1.

6.5. Выбор марок вертикальных связей производится по сортаменту (докум. 17КМ, 18КМ) в соответствии с указаниями, приведенными на докум. 45КМ настоящего выпуска.

6.6. Требуемые марки распорок, растяжек и раскосов принимаются по сортаментам, приведенным на докум. 16КМ.

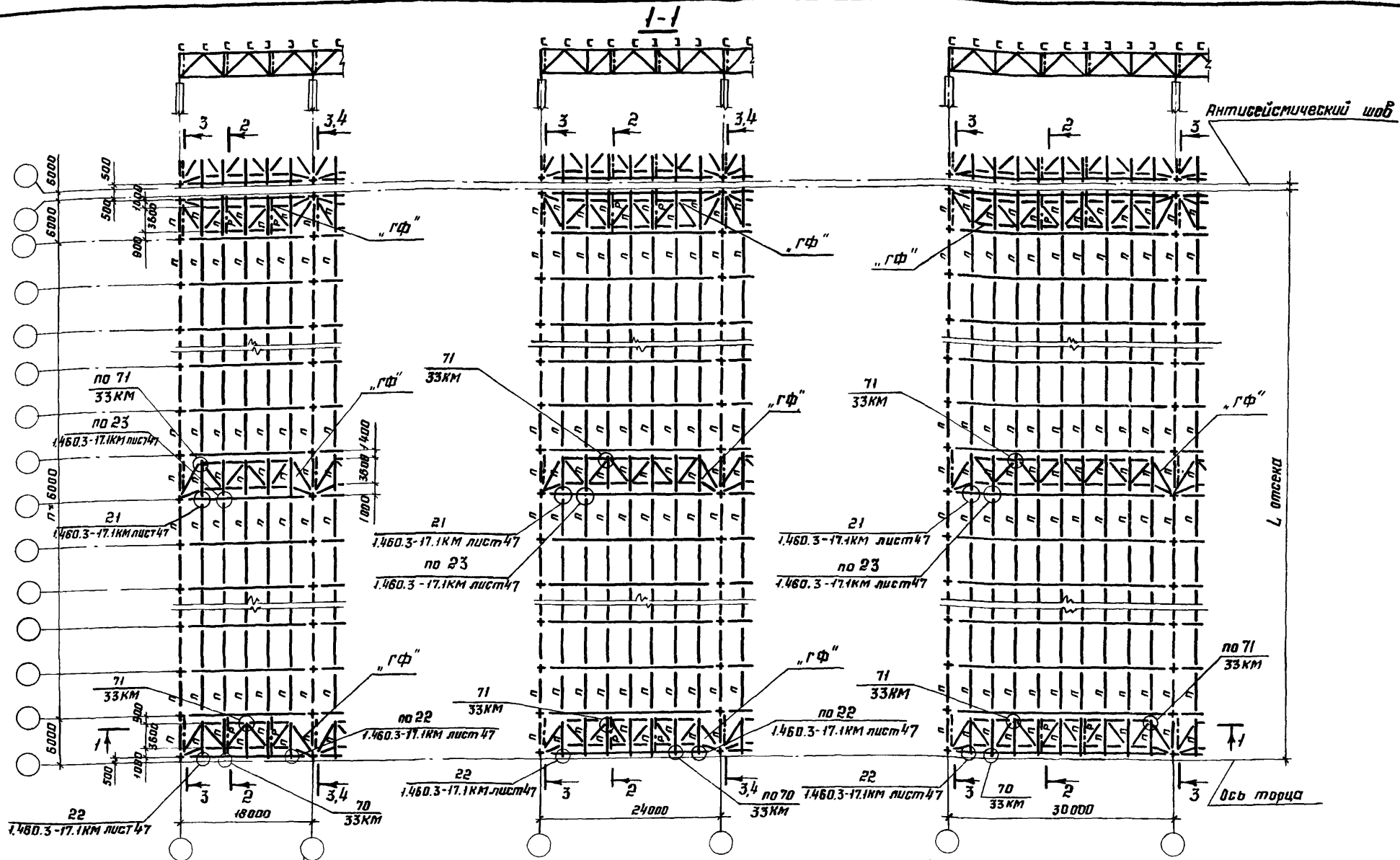
6.7. Крепление связей покрытия и опорные стропильные и подстропильные фермы и опорные стоек на колонны надлежит производить в соответствии с узлами, приведенными в настоящем выпуске. В необходимых случаях ссылка на узлы должна сопровождаться указаниями о способе крепления и данными о значении усилий.

6.8. 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

6.9. При монтаже конструкций покрытий блоками следует пользоваться чертежами, приведенными в серии 1.460.2-12.

Обозначения документов, ссылки на которые приведены на листах, даны сокращенными (без указания серии и номера выпуска).

Лист № 001, Подпись и дата, Взам. инв. №



Указания к данным схемам приведены на докум. 02КМ

Инв. № подл. Подпись и дата. Изм. №

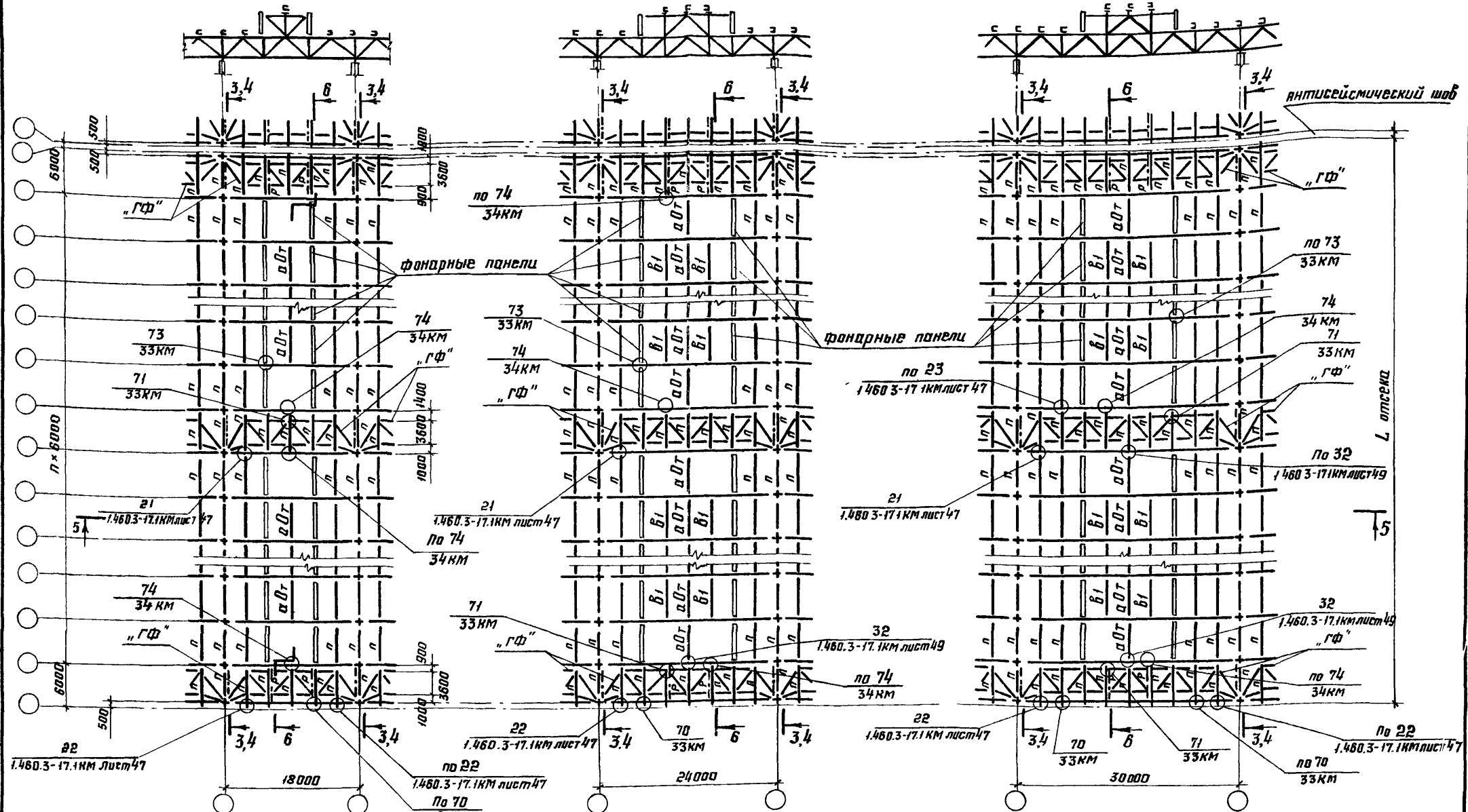
Директор	Кузнецов	Мухомов
Зл. инж. ия	Парионов	Белая
Зав. отд.	Белая	Мухомов
Зл. констр.	Шубалов	Мухомов
Зл. инж. пр.	Ярсентьева	Мухомов
Рук. брэг.	Деревицкий	Мухомов
Проверил	Деревицкий	Мухомов
Исполнил	Бобович	Мухомов

1.460.3-17.2с-01КМ

Схемы расположения прогонной и связей по верхним поясам стропильных ферм. Здания без фонарей. Шаг ферм 6 м.

Студия	Лист	Листов
Р	1	1
ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

5-5



- 1 На схемах шаг колонн по средним рядам принят 6м. При шаге колонн по средним рядам 12м по колоннам устанавливаются подстропильные фермы.
- 2 Разрезы 2-2; 6-6 приведены на докум. 13КМ.
3. Разрезы 3-3; 4-4 приведены на докум. 13КМ, 14КМ.
4. Остальные указания приведены на докум. 15КМ

Директор	Кузнецов	инженер
Зл. инж. ин.	Ларионов	инженер
Зав. отд.	Беляев	инженер
Зл. констр.	Шубалов	инженер
Зл. инж. пр.	Ярсементьева	инженер
Рук. прое.	Деревицкий	инженер
Проверил	Деревицкий	инженер
Исполнил	Бобович	инженер

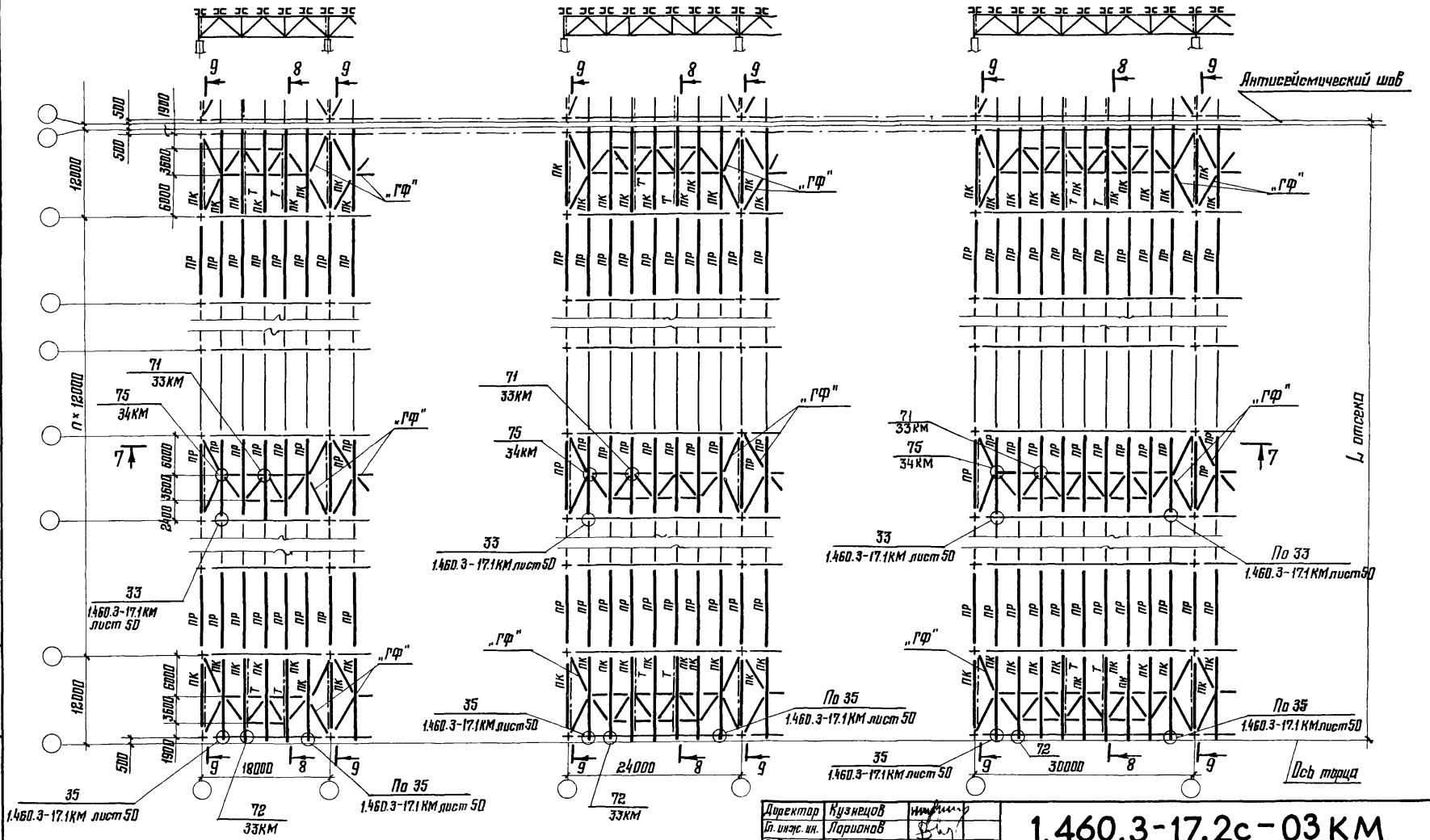
1.460.3-17.2с - 02КМ

Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Здания с фонарями. Шаг ферм 6м.

Стадия	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИПРОЕКТА ЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

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

7-7



Указания к данным схемам приведены на докум. 04KM

Директор	Кузнецов	Инж. пр.
Л. инж. ин.	Ларионов	Инж. пр.
Зав. отд.	Беляев	Инж. пр.
Л. констр.	Шувалов	Инж. пр.
Л. инж. пр.	Ургентьева	Инж. пр.
Рук. бриг.	Деревичкий	Инж. пр.
Продвигал	Деревичкий	Инж. пр.
Исполнил	Бобович	Инж. пр.

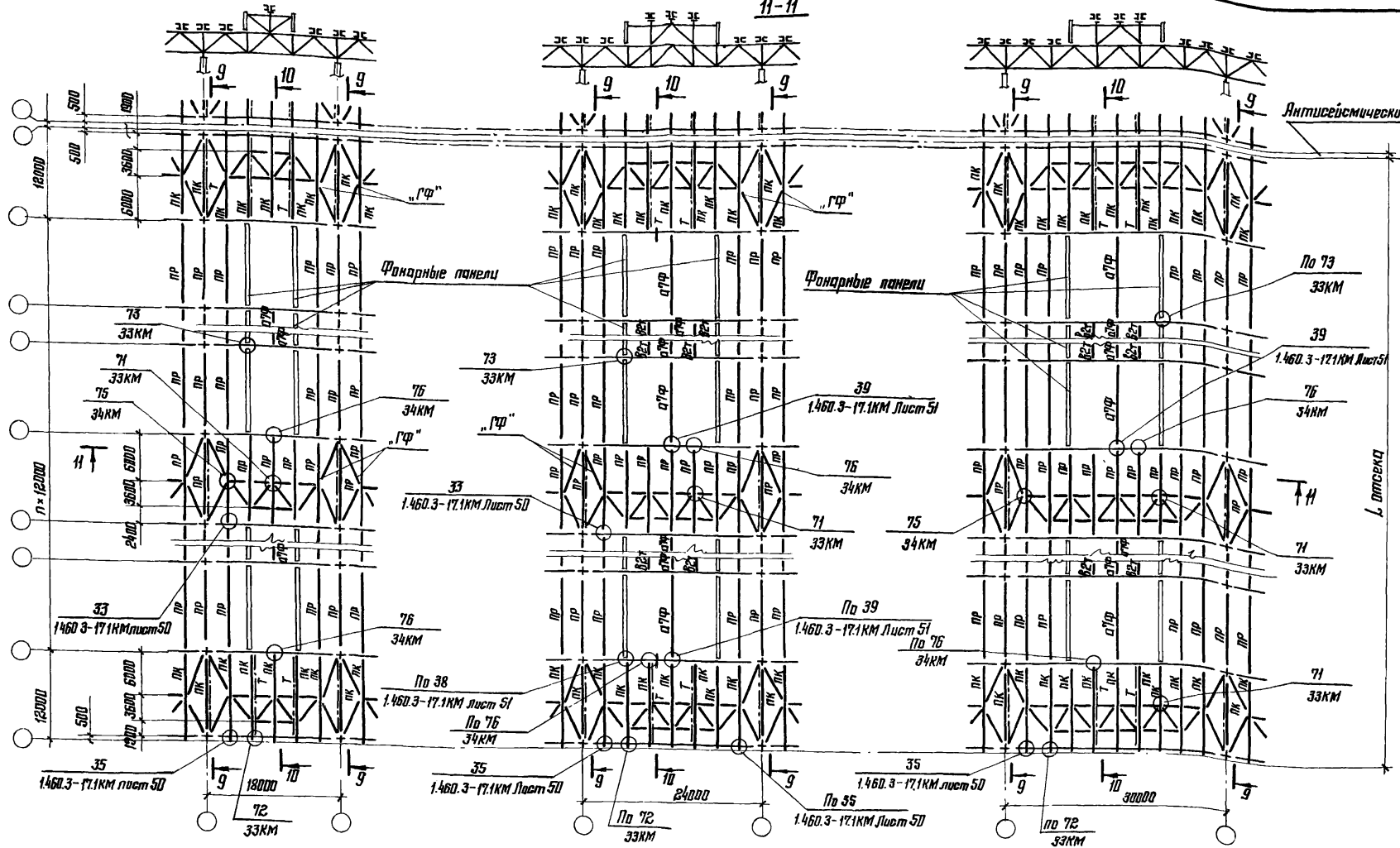
1.460.3-17.2с-03 КМ

Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Здания без фонарей. Шаг ферм 12м.

Стадия	Лист	Листов
Р	7	7

ЦНИИПРОЕКТИТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

11-11



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

1. Разрезы 8-8; 10-10 приведены на докум. 13KM.
2. Разрез 9-9 приведен на докум. 13KM; 14KM
3. Остальные указания приведены на докум. 15KM

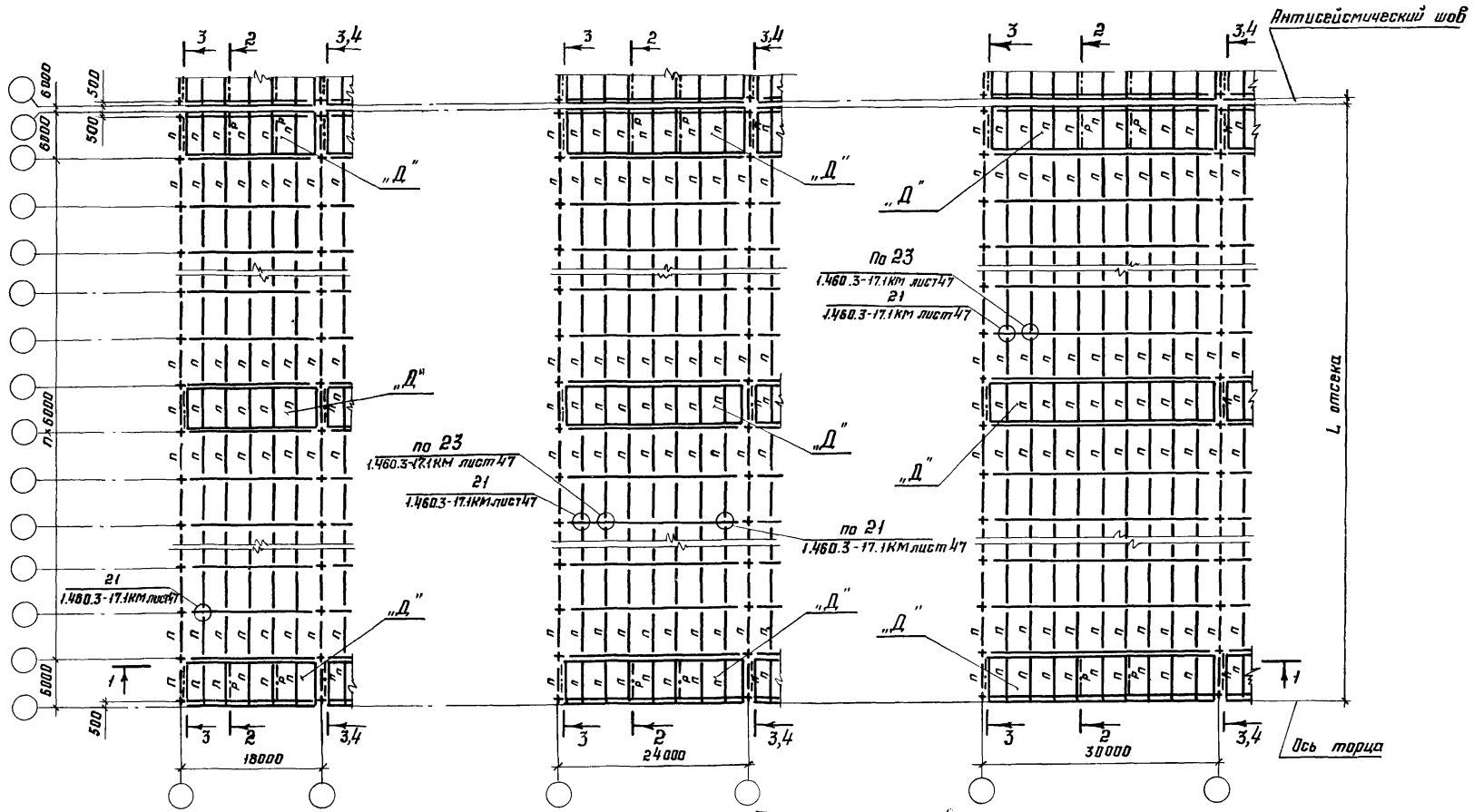
Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Л. инж. ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Л. констр.	Щудалов	<i>[Signature]</i>
Л. инж. пр.	Яковлева	<i>[Signature]</i>
Рук. арх.	Перевицкий	<i>[Signature]</i>
Проверил	Перевицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бабочкин	<i>[Signature]</i>

1.460.3-17.2с - 04 KM

Собрать, расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм.
 Здания с фонарями.
 Шаг ферм 12 м.

Станция	Лист	Листов
□	1	1

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬИНСТРУКЦИЯ им. Мельникова



Указания к данным схемам приведены на док. 06КМ

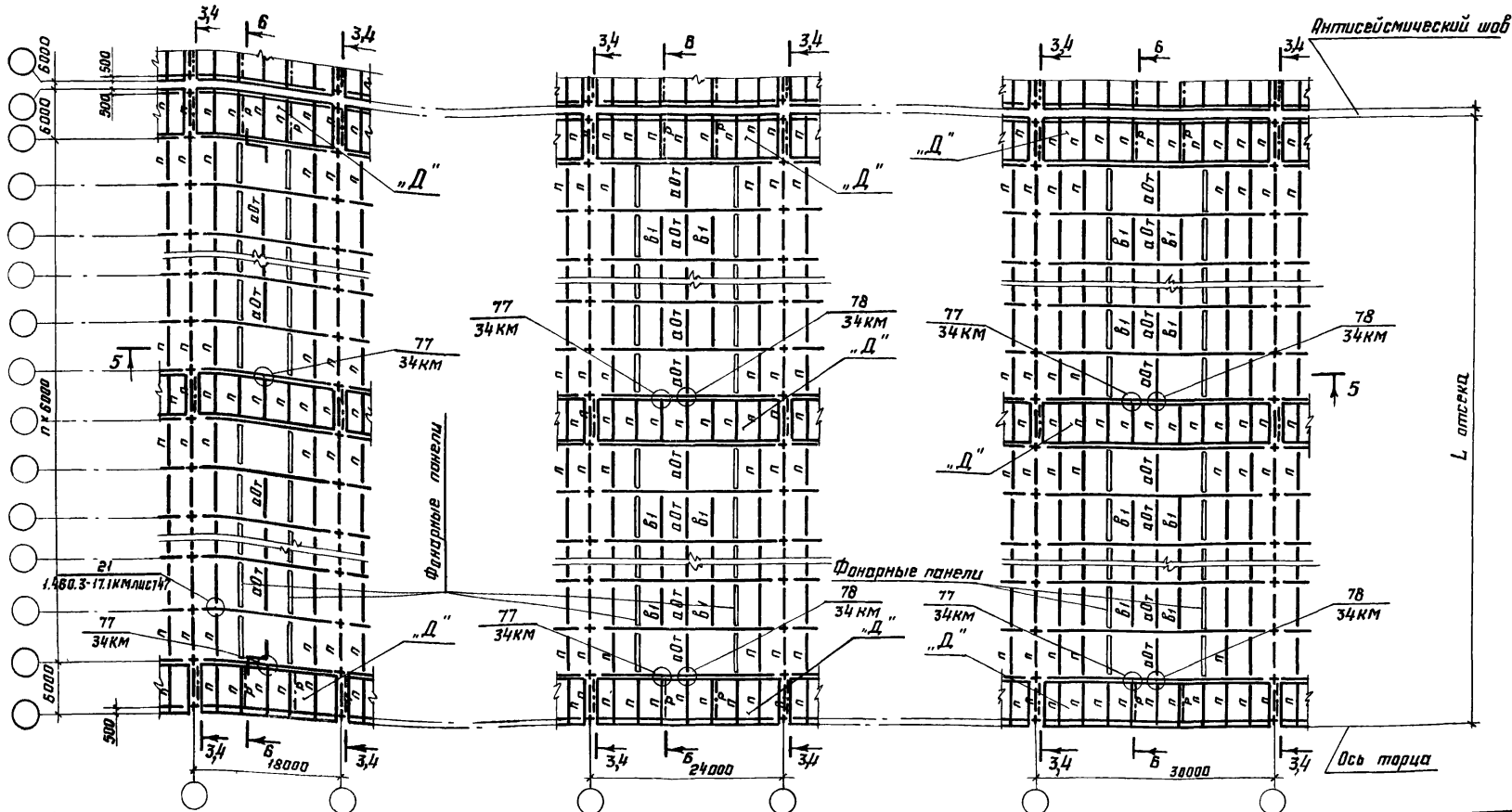
Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Гл. констр.	Шубалов	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. пр.	Арсентьева	<i>[Signature]</i>
Инж. бр.	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Проверил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бобович	<i>[Signature]</i>

1.460.3-17.2с-05КМ

Схемы расположения проёмов, связей и диафрагм Д по верхним поясам стропильных ферм здания без фанарей Шаг ферм Б.М.

Стадия	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИПРОЕКТАЛКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

Ш. № 10 табл. Подпись и дата Встан. инж. № 19



1. На схемах шаг колонн по средним рядам принят 6м. При шаге колонн по средним рядам 12м по колоннам устанавливаются подстропильные фермы.
2. Диафрагмы жесткости "Д", таблицы для выбора марок диафрагм приведены на докум. 23КМ, 25КМ.
3. Разрез 1-1 приведен на докум. 01КМ, разрез 5-5 приведен на докум. 02КМ
4. Разрезы 2-2 и 6-6 приведены на докум. 13КМ
5. Разрезы 3-3 и 4-4 приведены на докум. 13КМ, 14КМ.
6. Остальные указания приведены на докум. 15КМ.

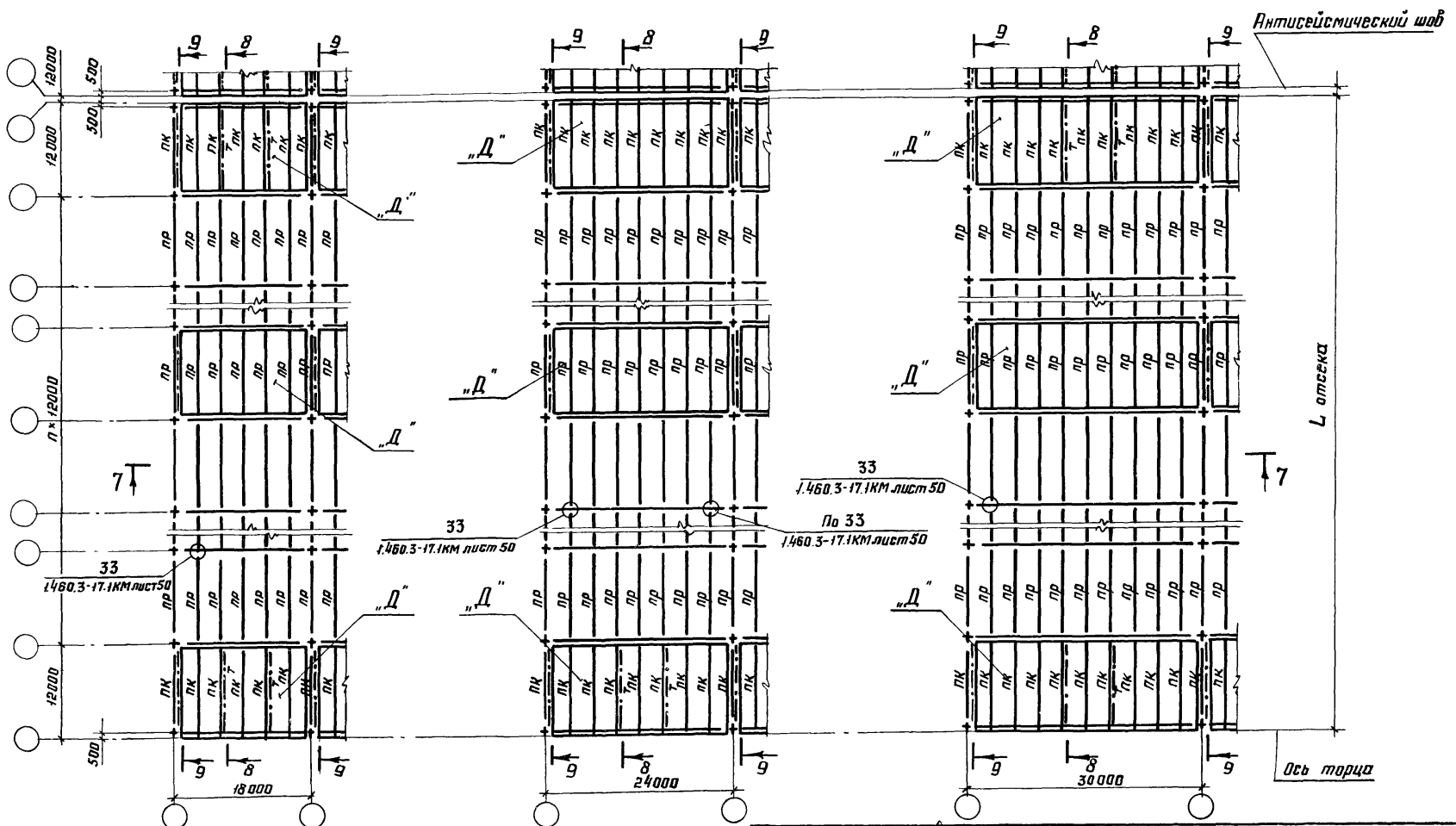
Директор	Кузнецов	Иванов
гл. инж. и	Ларионов	Сидоров
Заб. отд.	Беляев	Петров
гл. констр.	Шубалов	Васильев
гл. инж. пр.	Арсентьева	Смирнов
Рук. бриг.	Деревицкий	Павлов
Проверил	Деревицкий	Сидоров
Исполнил	Бадабич	Торо

1.460.3-17.2с-06КМ

Стемы, расположения прогонов, связей и диафрагм "Д" по верхнему поясу стропильных ферм. Здания с фанерами. Шаг ферм 6 м.

Стадия	Лист	Листов
Р		1
ЩИТОВО-СТЕЛОВО-СТРОПИЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ИТ. МЕЛЬНИКОВА		

Илл. № 104. Подпись и дата. 15.01.1958 г.



Указания к данным схемам приведены на докум. 08КМ.

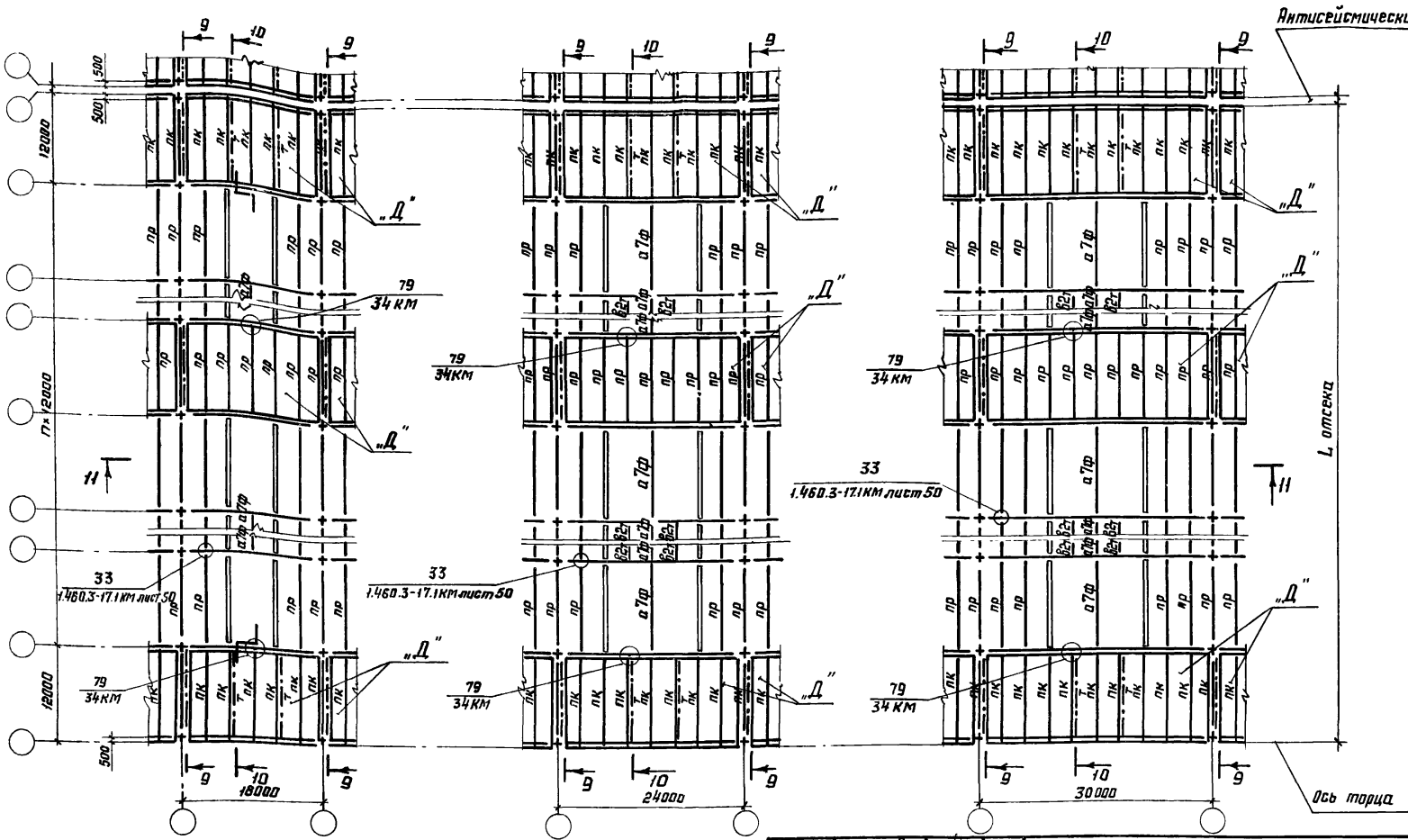
Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Эл. инж. ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Эл. констр.	Шубалов	<i>[Signature]</i>
Эл. инж. пр.	Арсентьева	<i>[Signature]</i>
Рук. бриг.	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Проверил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бобавич	<i>[Signature]</i>

1.460.3-17.2с - 07КМ

Схемы расположения про-
ганов, связей и диафрагм
Д'' по верхним поясам
стропильных ферм здания
без фонарей Шаг ферм 12 м.

Студия	Лист	Листов
□		1

ЦНИИПРОЕКТАЛЬНИНСТРУКЦИЯ
им. Мельникова



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

1. Диафрагмы жесткости "Д", таблицы для выбора марок диафрагм приведены на докум. 24KM, 25KM.
2. Разрез 7-7 приведен на докум. 03KM, разрез 11-11 приведен на докум. 04KM
3. Разрезы 8-8 и 10-10 приведены на докум. 13KM
4. Разрез 9-9 приведен на докум. 13KM, 14KM.
5. Остальные указания приведены на докум. 15KM

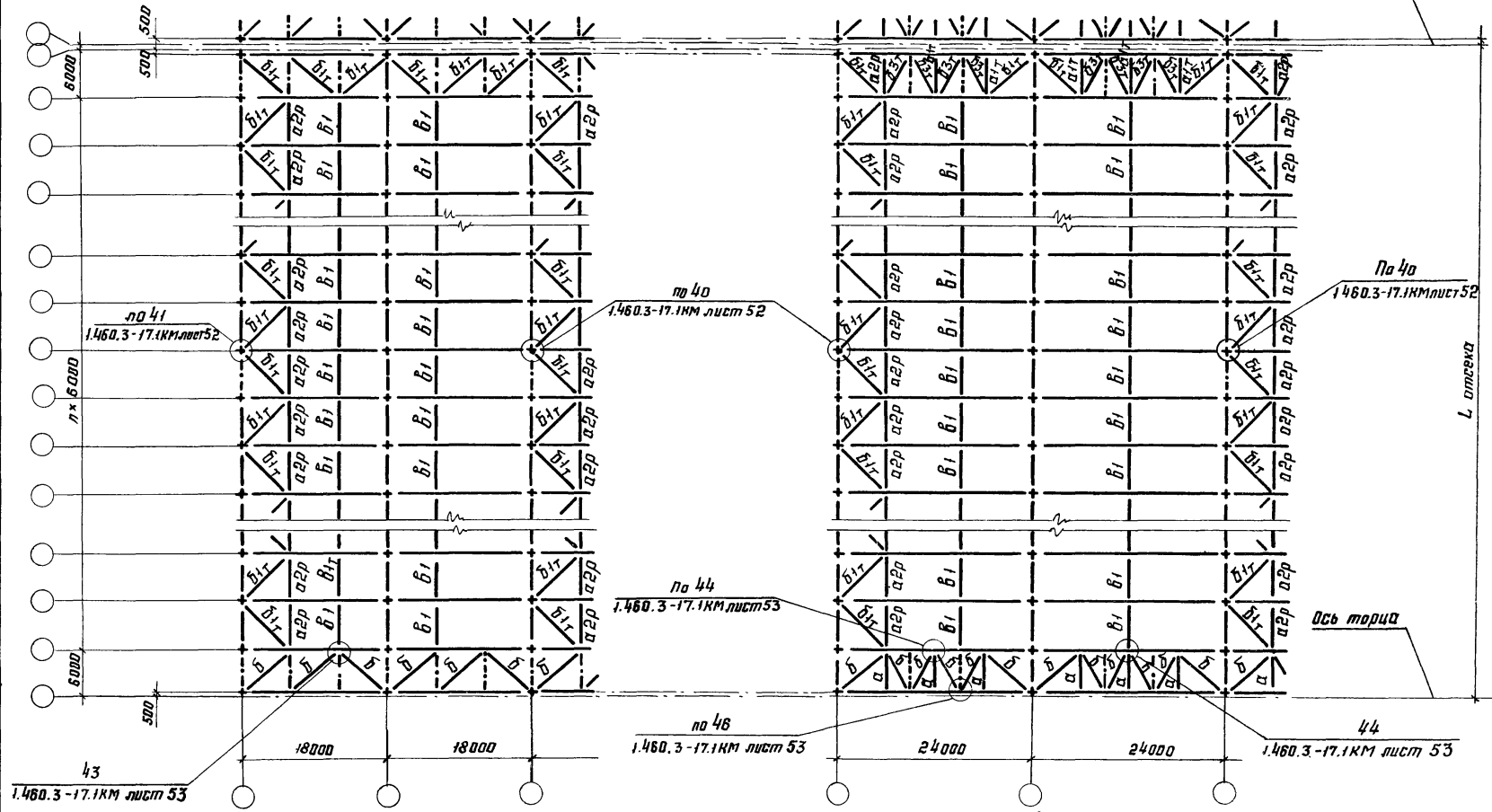
Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Зл. инж. ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Заб. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Зл. констр.	Щудалов	<i>[Signature]</i>
Зл. инж. пр.	Нрсентьева	<i>[Signature]</i>
Арх. бриг.	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Проберил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бабович	<i>[Signature]</i>

1.460.3-17.2с-08 KM

Системы расположения проанов, связей и диафрагм Д" по верхним поясам стропильных ферм. Здания с фанарями. Шаг ферм 12м.

Стадия	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИпроектостройконструкция им. Мельникова		

Антисейсмический шов



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

Указания к данным схемам приведены на докум. 10КМ

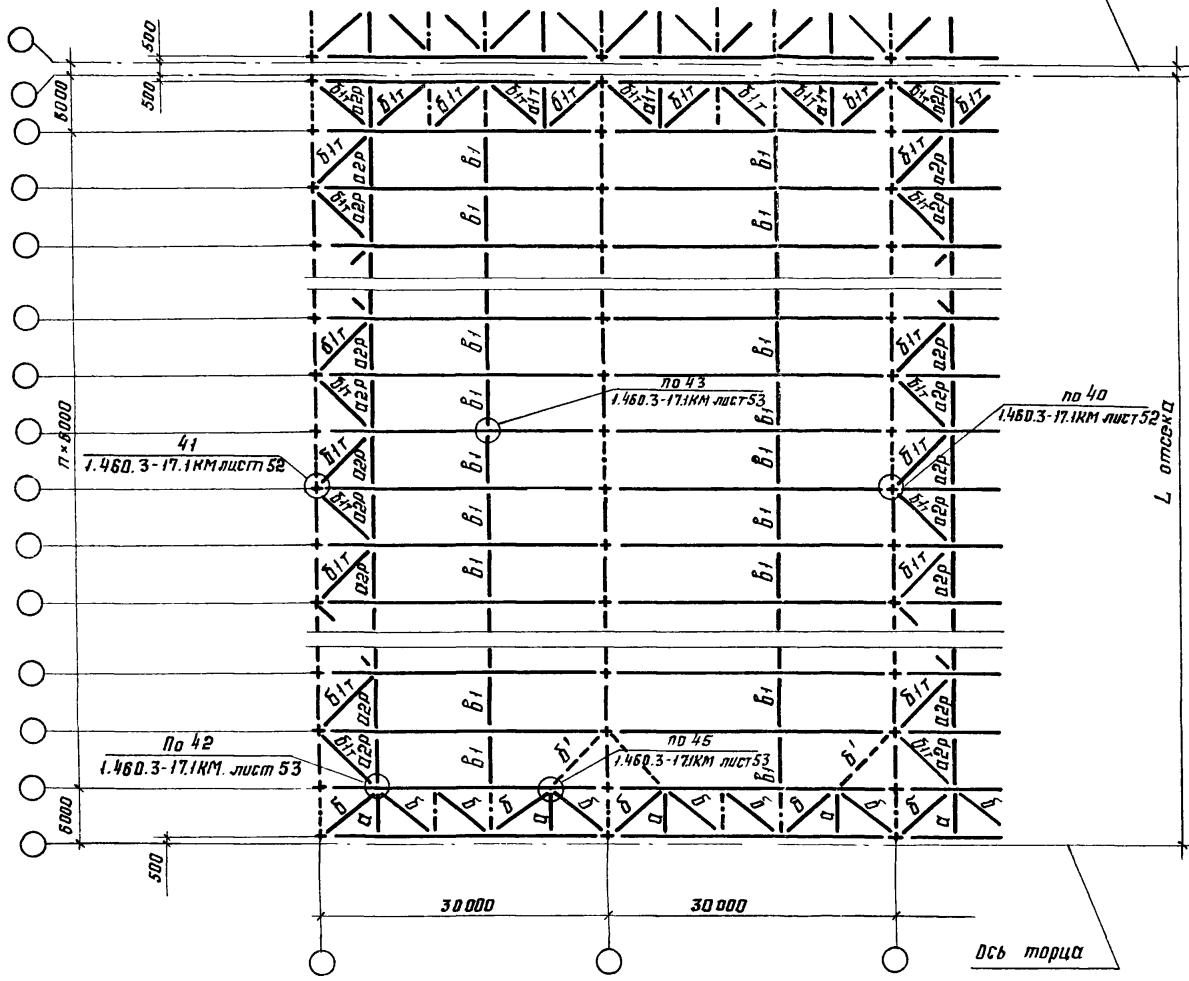
Директор	Кузнецов	инженер
гл. инж. и.п.	Ларионов	инженер
зам. отв.	Беляев	инженер
гл. констр.	Шувалов	инженер
гл. инж. пр.	Ярсентьева	инженер
рук. брига.	Деревицкий	инженер
проверил	Деревицкий	инженер
исполнил	Бобович	инженер

1.460.3-17.2с - 09КМ

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

Стация	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИПРОЕКТИСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

Антисейсмический шаг



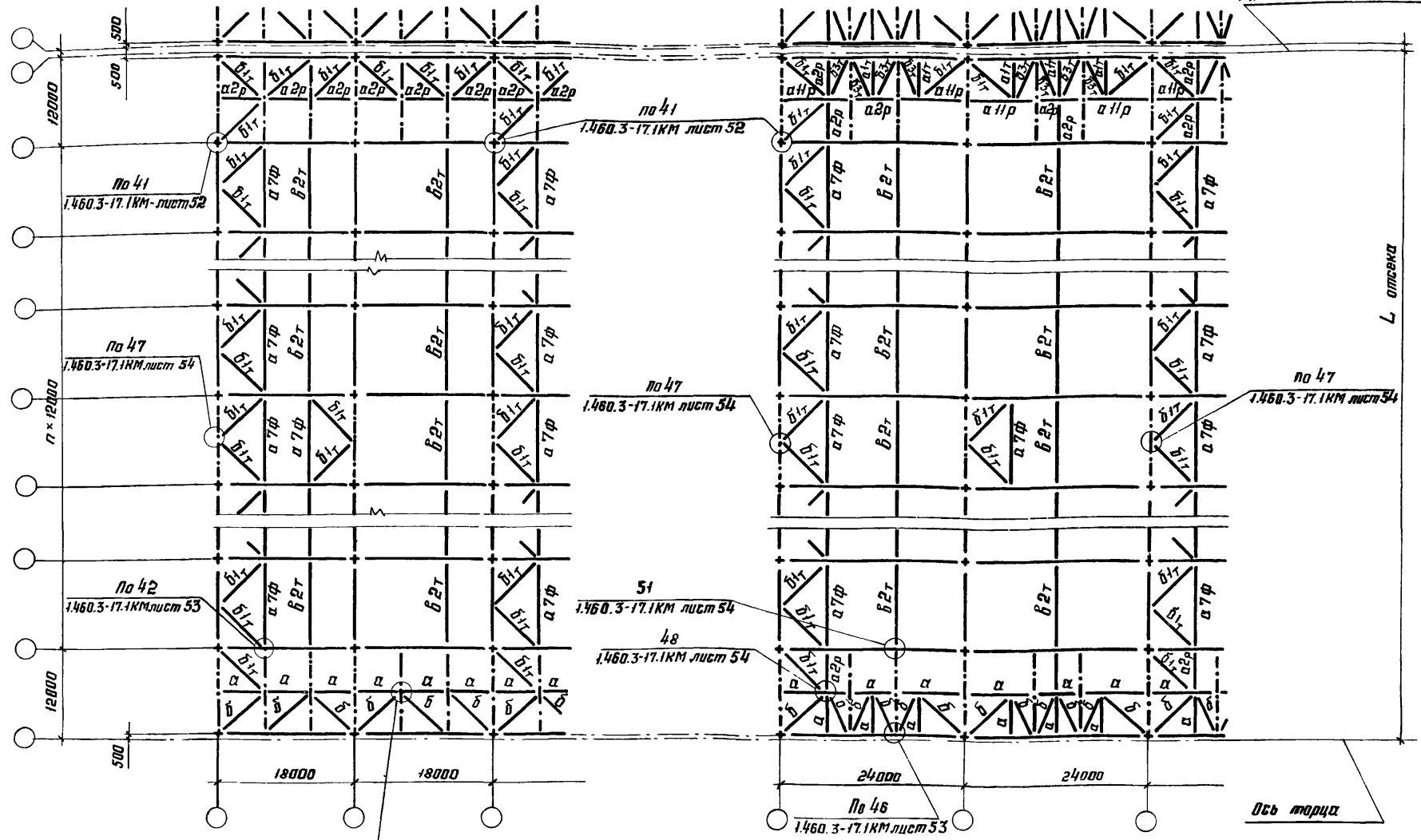
1. Поперечные и продольные разрезы, а также маркировка вертикальных связей показаны на схемах связей по верхним поясам стропильных ферм.
2. Другие указания приведены на докум 15KM

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

Директор	Кузнецов	Шурин
Зам. инж. пр.	Ларионов	Борисов
Зам. отд.	Вельяев	Мельников
Зам. констр.	Щибалов	Щибалов
Зам. инж. пр.	Арсентьева	Щибалов
Руч. бриг.	Деревицкий	Деревицкий
Проверил	Деревицкий	Деревицкий
Исполнил	Бобович	Бобович

1.460.3-17.2с - 10 KM

Схема расположения связей по нижним поясам стропильных ферм. Пролёты зданий 30м. Шаг ферм 6м.	Стация	Лист	Листов
	□		1
ЦНИИпроектСтальКонструкция им. Мельникова			



Указания к данным схемам приведены на докум. 12КМ

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Эл.инж.ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Эл.контр.	Шубалов	<i>[Signature]</i>
Эл.инж.пр.	Ярсемяева	<i>[Signature]</i>
Рук. бриг.	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Проверил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бадавич	<i>[Signature]</i>

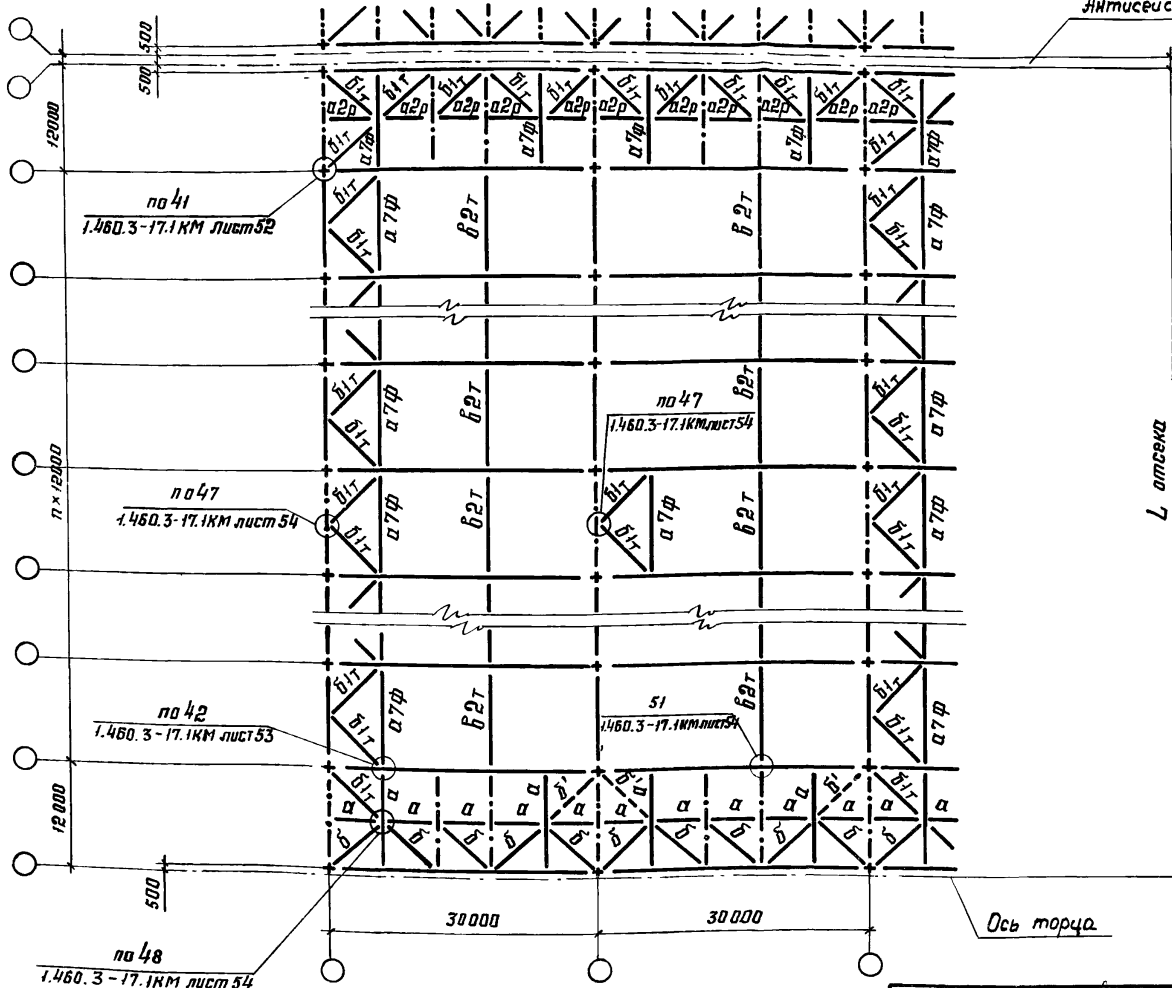
1.460.3-17.2с - 11 КМ

Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм. Пролёты зданий 18 и 24 м. Шаг ферм 12 м.

Стация	Лист	Листов
	□	
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

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

Антисейсмический шов



L отсека

Ось торца

1. Поперечные и продольные разрезы, а также маркировка вертикальных связей показана на схемах по верхним поясам стропильных ферм.
2. Остальные указания приведены на документе 15КМ

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

Директор	Кузнецов	Иванов
Эл. инж. ин.	Ларионов	Сидоров
Заб. отд.	Беляев	Петров
Эл. констр.	Шувалов	Мухоморов
Эл. инж. пр.	Ясентьева	Васильев
Рук. брига.	Левещицкий	Смирнов
Проверил	Левещицкий	Смирнов
Исполнил	Бабович	Иванов

1.460.3-17.2с - 12КМ

Схема расположения связей по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты здания 30м. Шаг ферм 12м.

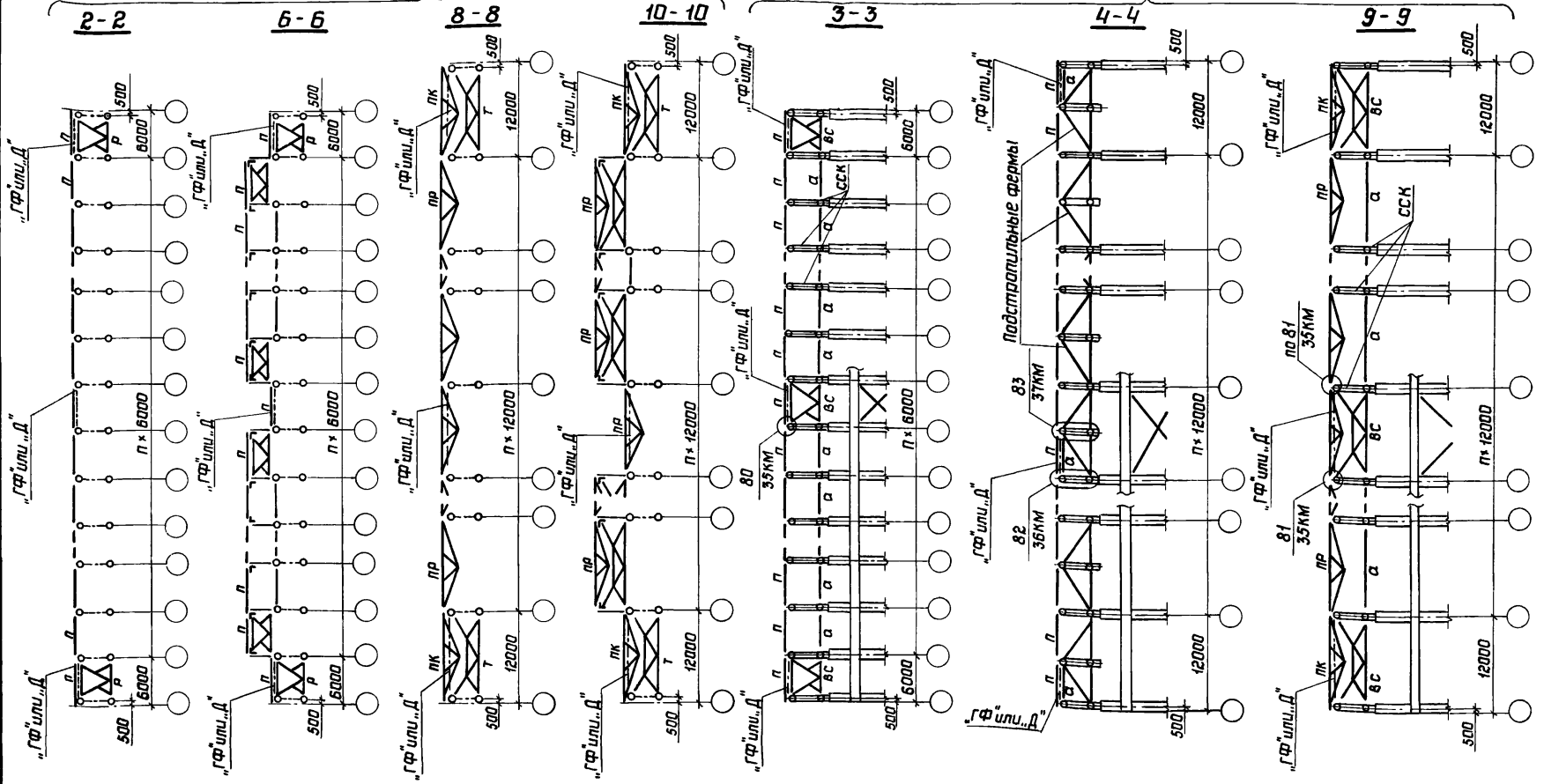
Стадия Лист Листов

Р 7

ЦНИИПРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Продольные разрезы в пролетах зданий

Разрезы по рядам железобетонных колонн зданий с мостовыми и без мостовых кранов



1 В разрезах 2-2; 6-6; 8-8; 10-10 распорки и растяжки по нижним поясам ферм условно не показаны.
 2 Общие указания приведены на докум. 15KM.

Директор	Кузнецов	<i>И.И.И.</i>
Т.инж.и.к.	Ларионов	<i>Л.Л.Л.</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>Б.Б.Б.</i>
Т.констр.	Шувапов	<i>Ш.Ш.Ш.</i>
Т.инж.пр.	Ясеньева	<i>Я.Я.Я.</i>
Рук. бриг.	Деревяцкий	<i>Д.Д.Д.</i>
Проверил	Деревяцкий	<i>Д.Д.Д.</i>
Исполнил	Бабавич	<i>Б.Б.Б.</i>

1.460.3-17.2с - 13 KM

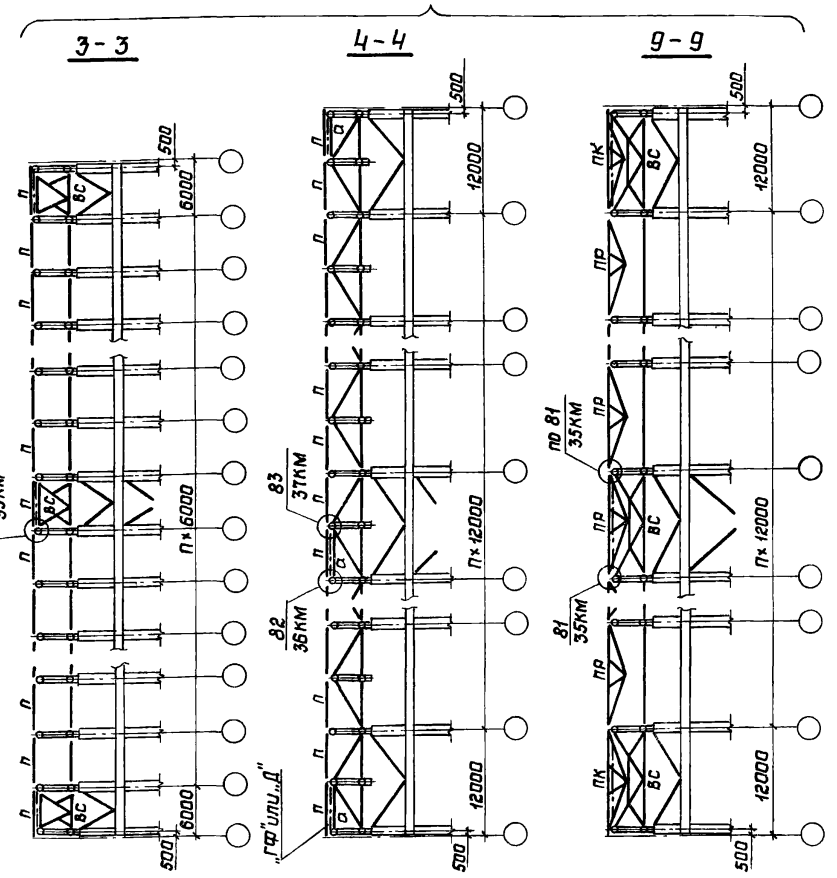
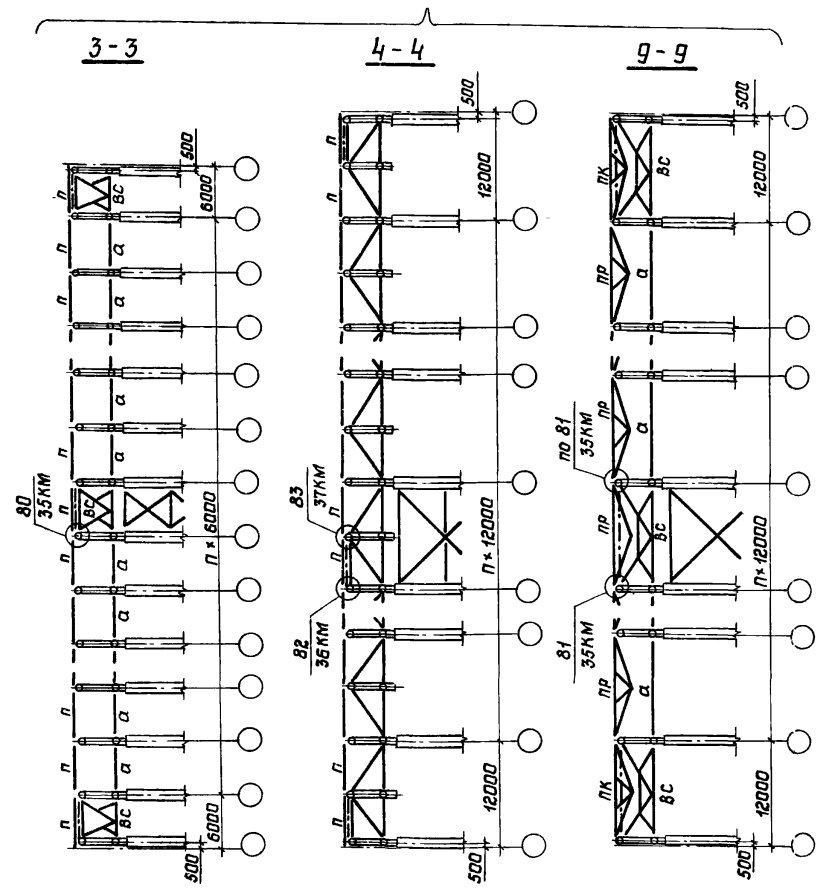
Продольные разрезы 2-2; 6-6; 8-8; 10-10 в пролетах зданий, 3-3; 4-4; 9-9 по рядам железобетонных колонн, зданий с мостовыми и без мостовых кранов.	Стация	Лист	Листов
	Р	/	/

ЦНИИПРОЕКТАВЛКОНСТРУКЦИЯ
им. Мельникова

ИЗМ. 1. 15.01.80. 1:1. 15.01.80. 1:1. 15.01.80. 1:1.

Разрезы по рядам стальных и железобетонных колонн зданий без мостовых кранов

Разрезы по рядам стальных колонн зданий с мостовыми кранами



Общие указания приведены на докум. 15KM

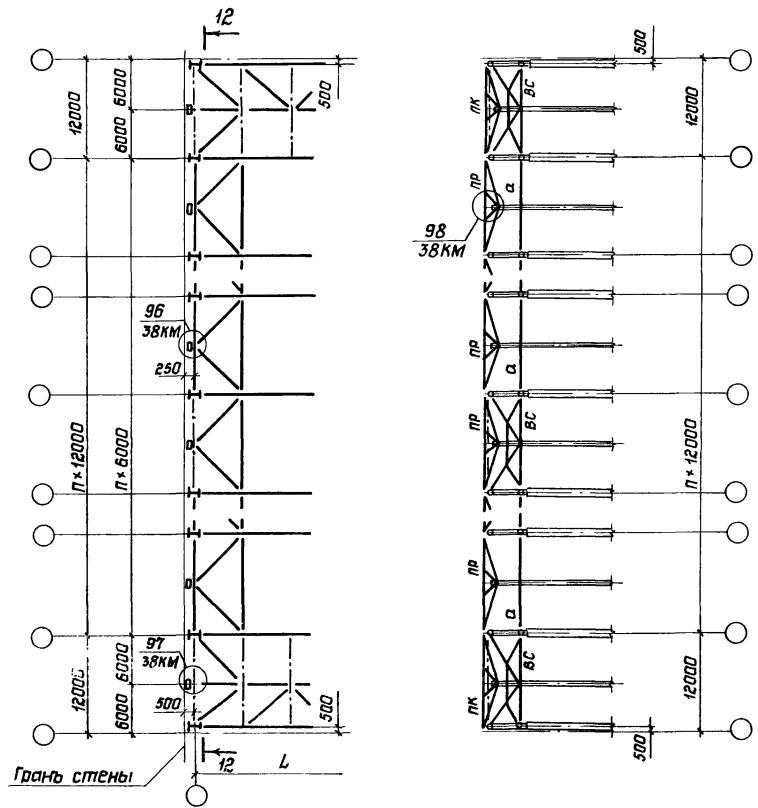
Директор	Кузнецов	Инициалы
Гл. инж. ил.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шубялов	
Гл. инж. пр.	Ярсеньева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Вадавич	

1.460.3-17.2с - 14 KM

по рядам стальных и железобетонных колонн зданий без мостовых кранов и по рядам стальных колонн зданий с мостовыми кранами	Стация	Лист	Листов
	Р		1
ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова			

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

12 - 12



1. При выборе схем расположения связей покрытия следует руководствоваться указаниями п. 3.4 пояснительной записки
2. На схемах расположения связей по нижним поясам стропильных ферм расположение вертикальных связей и растяжек в1 и в2 показано условно. Действительное расположение вертикальных связей и их маркировка показана 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. Действительное расположение растяжек в1 и в2 дано на листах 27-29 серии 1.460.3-17.1.КМ, сартамент на докум. 16KM настоящего выпуска.
3. Марки элементов покрытия, обозначенные на схемах буквами без цифрового индекса являются обобщенными. Конкретные марки выбираются:
 - а) элементы связей по сартаментам в соответствии со значениями расчетных усилий, которые определяются по указаниям на докум. 42KM - 45KM.
 - б) прогоны по таблице на листе 41 серии 1.460.3-17.1.КМ
 - в) опорные стойки по таблице на докум. 20KM
- 2) диафрагмы жесткости „Д” или связи „ГФ” по таблицам на докум. 23KM; 24KM.
4. Марки сталей элементов указаны в п.5. пояснительной записки настоящего выпуска.
5. Диафрагмы жесткости „Д” из стального профилированного настила и узлы приведены на докум. 25KM-28KM.

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

Директор	Кузнецов	Инициалы	1.460.3-17.2с - 15 КМ	Студия	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Паршинов			Р		7
Зав.отд.	Беляев			ЦентрПроектСтальКонструкция		
Гл.констр.	Шубалов		им. Мельникова			
Гл.инж.пр.	Арсентьева		Схема продольных горизонтальных связей по нижним поясам стропильных ферм с шагом 12м при опирании фазверховых стоек и указания к схемам расположения прогонов и связей.			
Рук.бриг.	Деревичкин		20250 24			
Проверил	Деревичкин					
Исполнил	Бабавич					

Сортамент распорок

Марка	Вид профиля и ГОСТ	Марка стали и ГОСТ	Сечение трубы d×s, мм	Длина, м	Несущая способность кН(тс)	Масса, кг
а 0Т	Трубы стальные электросварные прокатные ГОСТ 10704-76*	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	102 × 2,5	6,0	-33 (-3,4)	37
а 1Т			114 × 3,0	6,0	-43 (-4,4)	49
а 2Т			127 × 3,0	6,0	-48 (-4,9)	55
а 2Р			127 × 3,0	6,0	-92 (-9,4)	58
а 2Ф			127 × 3,0	6,0	-92 (-9,4)	84
а 3Ф			159 × 3,5	6,0	-192 (-19,6)	107
а 4Ф			168 × 4,0	6,0	-248 (-25,3)	116
а 5Ф			219 × 4,0	6,0	-421 (-42,9)	158
а 6Ф			219 × 5,5	6,0	-576 (-58,7)	191
а 7Ф			219 × 4,0	12,0	-162 (-16,5)	273
а 8Ф			273 × 4,5	12,0	-347 (-35,4)	400
а 9Ф			273 × 5,5	12,0	-416 (-42,4)	473
а 10Ф	325 × 5,0	12,0	-583 (-59,5)	510		
а 11Р	159 × 3,5	9,0	-95 (-9,7)	120		
а 12Р	168 × 4,0	9,0	-127 (-13,0)	146		

Сортамент раскосов

Марка	Вид профиля и ГОСТ	Марка стали и ГОСТ	Сечение трубы d×s, мм	Длина, м	Несущая способность кН(тс)	Масса, кг
б 3Т	Трубы стальные электросварные прокатные * ГОСТ 10704-76	ВСт 3 кп 2 * ГОСТ 380-71	102 × 2,5	6,7	-32 (-3,3)	41
б 2Т			114 × 3,0	6,7	-43 (-4,4)	55
б 1Т			168 × 4,0	8,5	-84 (-8,6)	129
б 1Р			168 × 4,0	8,5	-141 (-14,4)	137

Сортамент растяжек

Марка	Вид профиля и ГОСТ	Марка стали и ГОСТ	Сечение элемента, мм	Длина, м	Несущая способность кН(тс)	Масса, кг
в 1	Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-72*	ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	L 75 × 5,0	6,0	+79 (+8,1)	33
			L 63 × 4,0	6,0	+79 (+8,1)	47
в 2Т	Трубы стальные электросварные прокатные * ГОСТ 10704-76*		Тр. 114 × 3,0	12,0	+79 (+8,1)	99

- Узлы распорок, раскосов и растяжек приведены на докум 29КМ-32КМ
- Распорки по верхним поясам стропильных ферм и растяжки следует крепить на усилие 70 кН(8тс)
- Распорки и раскосы по нижним поясам стропильных ферм крепить по их несущей способности.
- Растяжки "в 1" сечением L 75×5 ставить в зданиях без кранов и с подвесными кранами, в зданиях с мостовыми опорными кранами, не требующими устройства галерей для прохода вдали крановых путей; сечением L 63×4 - в зданиях с мостовыми опорными кранами, требующими устройства галерей для прохода вдали крановых путей.

Директор	Кузнецов	
Зл. инж. ш.	Лерничков	
Зав. отд.	Беляев	
Зл. констр.	Шубалов	
Зл. инж. пр.	Арсеньев	
Рук. бриг.	Леребичкин	
Проверил	Леребичкин	
Исполнил	Бобович	

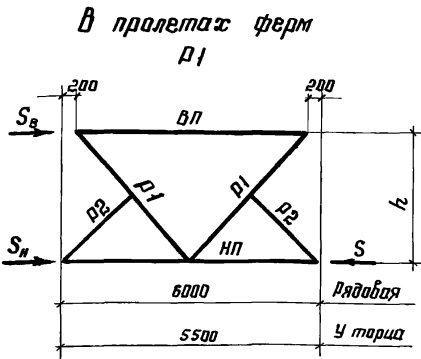
1.460.3-17.2с-16 КМ

Сортамент распорок, раскосов, растяжек.

Студия	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИПроектСтроительств и Мельника		

Фаб. № завода, Подпись и дата, Взам. инв. №

Схема вертикальной связи



В плоскости колонн ВС1; ВС2; ВС3; ВС4

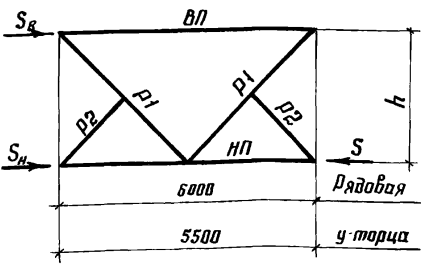


Схема вертикальной связи	Марка	Элемент	Вид профиля и ГОСТ		Марка стали и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Связь пролётом 6 м			Связь пролётом 5,5 м				
							Усилие крепления элемента кН(тс)	Допускаемая нагрузка на связь, кН(тс)		Масса, кг	Усилие крепления элемента кН(тс)	Допускаемая нагрузка на связь, кН(тс)		Масса, кг
								$S_в$	$S=S_в+S_н$			$S_в$	$S=S_в+S_н$	
<p>В пролётах ферм Р1</p> <p>Р1; ВС1</p> <p>Р1</p> <p>Р2</p> <p>ВС2</p> <p>Р1</p> <p>Р2</p> <p>ВС3</p> <p>Р1</p> <p>Р2</p> <p>ВС4</p> <p>Р1</p> <p>Р2</p>	Р1; ВС1	ВП	трубы	ГОСТ	ГОСТ 380-71*	Тр. 102×3	-35(-3,6)	71 (7,2)	92 (9,4)	Для Р1 172 Для ВС1 217	-37(-3,8)	75 (7,6)	108(11,0)	Для Р1 161 Для ВС1 206
		НП	электро-сварные	10704-76*		Тр. 127×3	-92(-9,4)				-108(-11,0)			
		Р1				Тр. 83×3	-50(-5,1)				-55(-5,6)			
		Р2	горяче-катаные	ГОСТ 8509-72*		Л 63×4	конструкт.				конструкт.			
	ВС2	ВП	трубы	ГОСТ	ГОСТ 380-71*	Тр. 102×3	-35(-3,6)	71 (7,2)	247(25,2)	266	-37(-3,8)	75 (7,6)	271(27,6)	251
		НП	электро-сварные	10704-76*		Тр. 168×4	-247(-25,2)				-271(-27,6)			
		Р1				Тр. 83×3	-50(-5,1)				-55(-5,6)			
		Р2	горяче-катаные	ГОСТ 8509-72*		Л 63×4	конструкт.				конструкт.			
	ВС3	ВП	трубы	ГОСТ	ГОСТ 380-71*	Тр. 140×3,5	-140(-14,3)	280(28,6)	421(42,9)	380	-152(-15,3)	301(30,7)	444(45,3)	360
		НП	электро-сварные	10704-76*		Тр. 219×4	-421(-42,9)				-444(-45,3)			
		Р1				Тр. 140×3,5	-198(-20,2)				-223(-22,7)			
		Р2	горяче-катаные	ГОСТ 8509-72*		Л 63×4	конструкт.				конструкт.			
ВС4	ВП	трубы	ГОСТ	ГОСТ 380-71*	Тр. 159×4	-219(-22,3)	437(44,6)	576(58,7)	483	-219(-22,3)	437(44,6)	576(58,7)	421	
	НП	электро-сварные	10704-76*		Тр. 219×5,5	-576(-58,7)				-576(-58,7)				
	Р1				Тр. 159×4	-309(-31,5)				-318(-32,4)				
	Р2	горяче-катаные	ГОСТ 8509-72*		Л 63×4	конструкт.				конструкт.				

Узлы крепления вертикальных связей приведены на докум. 29КМ, 30КМ

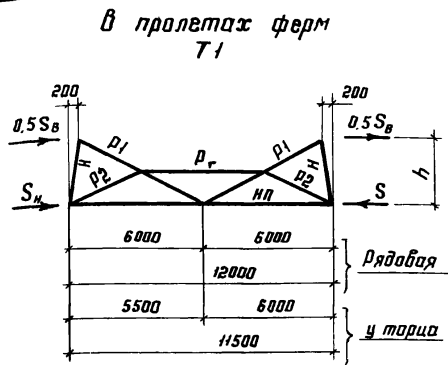
Директор	Кузнецов
Вл. инж. ин.	Ларионов
Зав. отд.	Беляев
Вл. конст.	Шубалов
Вл. инж. пр.	Арсентьев
Инж. брше.	Леваша
Проберши	Леваша
Исполнил	Уварова

1.460.3-17.2с - 17 КМ

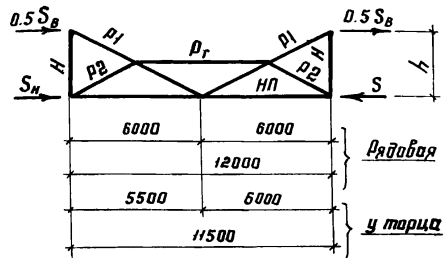
Сортамент вертикальных связей пролётом 5,5 и 6 м.

Стация	лист	лист
Р		1
ЦНИИПроектСтальконструкция им. Мельникова		

Схема вертикальной связи



В плоскости колонн
BC5, BC6, BC7, BC8



Марка	Элемент	Вид профиля и ГОСТ	Марка стали и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Усилие крепления элемента, кН (тс)	Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс)		Масса, кг
						$0,5 S_B$	$S = S_B + S_H$	
Т1, BC5	P_r	Трубы электросварные ГОСТ 10704-76* BC5-3 мм2 ГОСТ 380-74		Тр. 89×3		66(6,7)	140(14,3)	Для Т1 358 345 Для BC5 425 411
	HP			Тр. 140×3,5	-140(-14,3)			
	P_1			Тр. 127×3	-75(-7,6)			
	P_2			Тр. 83×3				
BC6	P_r			Тр. 89×3		93(9,5)	248(25,9)	508 491
	HP			Тр. 168×4	-248(-25,9)			
	P_1			Тр. 140×3,5	-115(-11,7)			
	P_2			Тр. 83×3				
BC7	P_r			Тр. 89×3		164(16,7)	421(42,9)	634 614
	HP			Тр. 219×4	-421(-42,9)			
	P_1			Тр. 159×4	-186(-19,0)			
	P_2			Тр. 83×3				
BC8	P_r	Тр. 114×3,5		231(23,6)	576(58,7)	790 764		
	HP	Тр. 219×5,5	-576(-58,7)					
	P_1	Тр. 168×5	-264(-26,9)					
	P_2	Тр. 83×3						

1. Элемент для транспортировки „Н“ принимать из L 75×5
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 29КМ, 30КМ
4. Элементы P_1 и P_2 крепить на усилии 49 кН (5 тс) конструктивно

Директор	Кузнецов	Минин
Зл. инж.нр	Ларионов	Иванов
Заб. отд.	Беляев	Иванов
Зл. констр	Шубалов	Иванов
Зл. инж.пр	Аргентьева	Иванов
Рук. бриг	Лесова	Иванов
Проберил	Лесова	Иванов
Исполнил	Чварова	Иванов

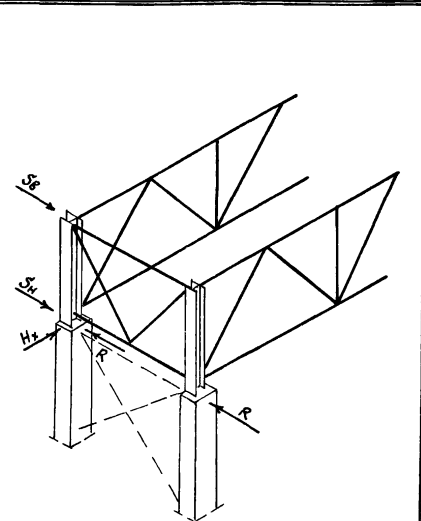
1.460.3-17.2с - 18 КМ

Сортамент вертикальных связей пролетом 11,5 и 12 м

Страница	Лист	Листов
□	□	□
ЦНИИпроектста льконструкция им. Мельникова		

Марка стайки	Ряд стоек	Плыважа стеньги	Наличие подстропильной фермы	Допускаемые нагрузки на стайку			Сечение опорной стайки		Расход стали на 1шт, кг	N/N документов	
				H _x , кН(тс)	R, кН(тс)	S _в , кН(тс)					
ССК-1	крайний	"0"	нет	164(16,7)	108(11,0)	74(7,6)		I 20K4	246	39KM	
ССК-2				196(20,0)	270(27,6)	74(7,6)		2 - 200*22 - 156*10	328	39KM	
ССК-3				196(20,0)	140(14,3)	74(7,6)		I 45B2	303	39KM	
ССК-4				или "500"	196(20,0)	270(27,6)	93(9,5)		2 - 200*22 - 406*8	415	40KM
ССК-5					196(20,0)	444(45,3)	301(30,7)		2 - 240*22 - 406*8	461	40KM
ССК-6	средний	-	нет	255(26,0)	444(45,3)	301(30,7)		2 - 200*25 - 350*8	434	40KM	
ССК-7				255(26,0)	598(61,0)	437(44,6)		2 - 240*25 - 350*8	483	40KM	
ССК-8	крайний	"250" или "500"	есть	196(20,0)	140(14,3)	74(7,6)		I 45B2	270	40KM	
ССК-9				196(20,0)	142(14,5)	93(9,5)		2 - 200*22 - 406*8	383	41KM	
ССК-10				196(20,0)	270(27,6)	93(9,5)		2 - 200*22 - 406*12	425	41KM	
ССК-11				196(20,0)	142(14,5)	301(30,7)		2 - 240*22 - 406*8	428	41KM	
ССК-12				196(20,0)	444(45,3)	301(30,7)		2 - 240*22 - 406*16	512	41KM	
ССК-13	средний	-	есть	255(26,0)	444(45,3)	301(30,7)		2 - 200*25 - 350*8	401	41KM	
ССК-14				255(26,0)	598(61,0)	437(44,6)		2 - 240*25 - 350*8	451	41KM	

Схема приложения нагрузок



S_в и S_н - ветровые или сейсмические нагрузки, действующие вдоль здания
R - нагрузка на связевую стойку
H_х - опорная реакция в уровне верха колонны в плоскости рамы

1. Схемы связей по колоннам ниже уровня покрытия принимаются по соответствующим сериям каланн
2. Вертикальные связи по колоннам следует компоновать таким образом, чтобы значение сейсмической нагрузки R, передающейся с опорной стайки 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 сейсмических нагрузок на связи по колоннам
3. S_в; S_н определяются по указаниям на докум. 45KM; 46KM

Марка стали опорных стоек

Марка стали, ГОСТ	Расчетное сопротивление МПа (кгс/см ²) для листового и фасонного проката.		
	Толщина, мм	R _y	R _s
14Г2-6 по ГОСТ 19281-73 и по ГОСТ 19282-73	4-9	320(3250)	185(1900)
	10-32	310(3150)	180(1800)

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Т.инж.м.	Парцинов	<i>[Signature]</i>
Зав. отд.	Белтев	<i>[Signature]</i>
Гл. констр.	Шубалов	<i>[Signature]</i>
Т.инж.т.	Арсентьева	<i>[Signature]</i>
Рук. бриг.	Лезова	<i>[Signature]</i>
Проберш.	Арсентьева	<i>[Signature]</i>
Испалник	Лезова	<i>[Signature]</i>

1.460.3-17.2с - 19KM

Сортамент
опорных стоек

Страница	Лист	Листов
□	7	

ЦНИИПректСтальКонструкция им. Мельникова

Марка вертикальной связи или нагрузки $S_B, S,$ кН (тс)	Шаг опорных стоек, м	Наличие подстра- пильных ферм	ряд стоек							
			крайний			средний				
			Прибылка к оси ряда, мм	Марка опорной стойки	Допускаемая нагрузка = $H_x,$ кН (тс)	Марка опорной стойки	Допускаемая нагрузка = $H_x,$ кН (тс)			
BC1	5,5 или 6,0	нет	" 0 "	ССК-1	до 164 (16,7)	ССК-6	до 255 (26,0)			
				ССК-2	$164(16,7) < H_x \leq 196(20,0)$					
" 250 " или " 500 "			ССК-3	до 196 (20,0)						
" 0 "			ССК-2	до 196 (20,0)						
" 250 " или " 500 "			ССК-4	до 196 (20,0)						
—			ССК-5	до 196 (20,0)						
—			—	—	ССК-7			до 255 (26,0)		
—			—	—	—			—		
BC2	11,5 или 12,0	нет	" 250 " или " 500 "	ССК-3	до 196 (20,0)	ССК-6	до 255 (26,0)			
ССК-4				до 196 (20,0)						
ССК-5				до 196 (20,0)						
BC3			11,5 или 12,0	есть	" 250 " или " 500 "	ССК-8	до 196 (20,0)	ССК-13	до 255 (26,0)	
Рядовая ССК-9						до 196 (20,0)				
Связевая ССК-10						до 196 (20,0)				
Рядовая ССК-11						до 196 (20,0)				
BC4					11,5 или 12,0	нет	" 250 " или " 500 "	Связевая ССК-12	до 196 (20,0)	ССК-14
—	—	—						—		
—	—	—						—		
—	—	—						—		
BC5	11,5 или 12,0	нет	" 250 " или " 500 "	—			—	—	—	
—				—			—	—		
BC6	11,5 или 12,0	нет	" 250 " или " 500 "	—			—	—	—	
—				—			—	—		
BC7	11,5 или 12,0	нет	" 250 " или " 500 "	—	—	—	—			
—				—	—	—				
BC8	11,5 или 12,0	нет	" 250 " или " 500 "	—	—	—	—			
—				—	—	—				
$S_B = 74 (7,6)$ $S = 140 (14,3)$	11,5 или 12,0	есть	" 250 " или " 500 "	—	—	—	—			
$S_B = 93 (9,5)$ $S = 270 (27,6)$				—	—	—	—			
$S_B = 301 (30,7)$ $S = 444 (45,3)$				—	—	—	—			
$S_B = 437 (44,6)$ $S = 598 (61,0)$				—	—	—	—			

Шиб. № табл. Подпись и дата

Директор	Кузнецов	Инициалы
Эл. инж. ич.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Эл. констр.	Шубалов	
Эл. инж. пр.	Аргентьева	
Рук. бриг.	Лезаба	
Проверил	Аргентьева	
Исполнил	Лезаба	

1.460.3-17.2с - 20КМ

Таблица для выбора
марок опорных стоек

Страница	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИПроектСтальИнструкция И.П. Мельникова		

Пролет фермы, м	Схемы ферм			Элемент фермы		Обозначение стержня		Длина элемента, м		Расчетное усилие, кН(тс)		Сечение		Несутщая сп-собность, кН(тс)		Масса элемента, кг		Расчетное усилие, кН(тс)		Сечение		Несутщая сп-собность, кН(тс)		Масса элемента, кг	
	Марка фермы		ГФ 30-1		ГФ 30-2		ГФ 30-3		ГФ 30-4																
30				Пояса	п	3,0	-178 (-18,1)	Тр. 114×3	-178 (-18,1)	25	-244 (-24,9)	Тр. 127×3,5	-244 (-24,9)	32	-344 (-35,1)	Тр. 159×3,5	-344 (-35,1)	40	-476 (-48,5)	Тр. 168×4,5	-476 (-48,5)	55			
				Опорные раскосы	о	5,33	-113 (-11,5)	Тр. 127×3	-114 (-11,6)	49	-156 (-15,9)	Тр. 140×3,5	-157 (-17,0)	63	-220 (-22,4)	Тр. 159×3,5	-222 (-22,6)	72	-303 (-30,9)	Тр. 168×4,5	-312 (-31,8)	97			
				Рядовые раскосы	р	4,69	-78 (-8,0)	Тр. 102×3,5	-88 (-9,0)	40	-107 (-10,9)	Тр. 114×3,5	-120 (-12,2)	45	-151 (-15,4)	Тр. 127×3,5	-156 (-15,9)	50	-209 (-21,3)	Тр. 152×3,5	-235 (-24,0)	60			
				Масса фермы, кг		955				1170				1390				1830							
24				Пояса	п	3,0	-178 (-18,1)	Тр. 114×3	-178 (-18,1)	25	-244 (-24,9)	Тр. 127×3,5	-244 (-24,9)	32	-344 (-35,1)	Тр. 159×3,5	-344 (-35,1)	40	—						
				Опорные раскосы	о	5,33	-138 (-14,1)	Тр. 140×3,5	-157 (-17,0)	63	-190 (-19,4)	Тр. 152×3,5	-200 (-20,4)	68	-268 (-27,3)	Тр. 168×4	-286 (-29,2)	86	—						
				Рядовые раскосы	р	4,69	-86 (-8,8)	Тр. 114×3	-104 (-10,6)	39	-119 (-12,1)	Тр. 114×3,5	-120 (-12,2)	45	-167 (-17,0)	Тр. 140×3,5	-194 (-19,8)	55	—						
				Масса фермы, кг		780				940				1170				—							
18				Пояса	п	3,0	-178 (-18,1)	Тр. 114×3	-178 (-18,1)	25	-244 (-24,9)	Тр. 127×3,5	-244 (-24,9)	32	—										
				Опорные раскосы	о	5,33	-175 (-17,9)	Тр. 140×4	-187 (-19,1)	72	-241 (-24,6)	Тр. 159×4	-253 (-25,8)	81	—										
				Рядовые раскосы	р	4,69	-92 (-9,4)	Тр. 114×3	-104 (-10,6)	39	-127 (-12,9)	Тр. 127×3,5	-156 (-15,9)	50	—										
				Масса фермы, кг		605				750				—											

1. Марки сталей приведены в таблице 1 раздела 5 пояснительной записки выпуска 1 серии 1.460.3-17.
 2. Заводские узлы элементов горизонтальных связей ферм „ГФ“ приведены на докум. 32К11

Директор	Кузнецов	Иванов
Зам. инж. ин	Ларионов	Иванов
Зам. отв.	Беляев	Иванов
Зам. конст.	Шубаров	Иванов
Зам. инж. стр.	Яростовоев	Иванов
Рук. бр. в.	Лезова	Иванов
Проверил	Лезова	Иванов
Исполнил	Иварова	Иванов

1.460.3-17.2с-21КМ

Сортамент горизонтальных связей ферм „ГФ“ Шаг стропильных ферм 6м.

Стандия	Лист	Листов
Р	1	1

ЦНИИПроектСтальнойСтроения им. Мельникова

Шаб. №-табл. Подпись и дата. Форм. инв. №

Пролет фермы, м	Схемы ферм		Элемент фермы	Обозначение стержня	Длина элемента, м	Расчетное усилие, кН(тс)	Сечение	Несущая способность, кН(тс)	Масса элемента, кг	Расчетное усилие, кН(тс)	Сечение	Несущая способность, кН(тс)	Масса элемента, кг	Расчетное усилие, кН(тс)	Сечение	Несущая способность, кН(тс)	Масса элемента, кг
	Схемы ферм																
30			Марка фермы		ГФ 30-5			ГФ 30-6			ГФ 30-7						
			Пояса	п	3,0	-178 (-18,1)	Тр. 114×3	-178 (-18,1)	25	-244 (-24,9)	Тр. 127×3,5	-244 (-24,9)	32	-341 (-34,8)	Тр. 159×3,5	-344 (-35,1)	40
			Опорные раскосы	у	6,71	-70 (-7,1)	Тр. 127×3	-75 (-7,6)	62	-96 (-9,8)	Тр. 140×3,5	-115 (-11,7)	79	-133 (-13,6)	Тр. 152×3,5	-147 (-15,0)	86
			Рядовые раскосы	р	4,69	-123 (-12,5)	Тр. 127×3	-132 (-13,5)	43	-169 (-17,2)	Тр. 140×3,5	-191 (-19,5)	55	-235 (-24,0)	Тр. 152×3,5	-235 (-24,0)	60
Масса фермы, кг			1040			1320			1520								
24			Марка фермы		ГФ 24-3			ГФ 24-4									
			Пояса	п	3,0	-178 (-18,1)	Тр. 114×3	-178 (-18,1)	25	-244 (-24,9)	Тр. 127×3,5	-244 (-24,9)	32				
			Опорные раскосы	у	6,71	-95 (-9,7)	Тр. 140×3,5	-115 (-11,7)	79	-131 (-13,4)	Тр. 152×3,5	-147 (-15,0)	86				
			Рядовые раскосы	р	4,69	-151 (-15,4)	Тр. 140×3,5	-191 (-19,5)	55	-208 (-21,2)	Тр. 152×3,5	-235 (-24,0)	60				
Масса фермы, кг			985			1130											
18			Марка фермы		ГФ 18-3												
			Пояса	п	3,0	-178 (-18,1)	Тр. 114×3	-178 (-18,1)	25								
			Опорные раскосы	у	6,71	-156 (-15,9)	Тр. 159×3,5	-164 (-16,7)	90								
			Рядовые раскосы	р	4,69	-210 (-21,4)	Тр. 152×3,5	-235 (-24,0)	60								
Масса фермы, кг			825														

1. Марки сталей приведены в таблице 1 раздела 5 пояснительной записки выпуска 1 серии 1.460.3-17
 2. Заводские узлы элементов горизонтальных связей ферм „ГФ“ приведены на докум. 32КМ

Директор	Кузнецов	Иванов
Эк. инж. ин.	Ларионов	Иванов
Зав. отд.	Белаяев	Иванов
Эк. констр.	Шубалов	Иванов
Эк. инж. пр.	Арсентьев	Иванов
Рук. брига.	Петрова	Иванов
Проверил	Петрова	Иванов
Исполнил	Уварова	Иванов

1.460.3-17.2с - 22КМ

Сортамент горизонтальных связей ферм „ГФ“		Стальной лист	Листов
Шаг стропильных ферм 12м.		1	1
		ЦНИИпроектстальконструкция им. Гельманова	

Шаг ферм, м	Пролет фермы, м	Количество диафрагм.	Длина отсека, м	7 баллов												8 баллов					9 баллов									
				$\beta=1,0$			$\beta=1,5$			$\beta=2,0$			$\beta=2,5$			$\beta=3,0$			$\beta=1,0$	$\beta=1,5$	$\beta=2,0$	$\beta=2,5$	$\beta=3,0$	$\beta=1,0$	$\beta=1,5; 2,0; 2,5; 3,0$					
				Снеговой район																										
				І	ІІ	ІІІ	ІV	І	ІІ	ІІІ	ІV	І	ІІ	ІІІ	ІV	І;ІІ	ІІІ	ІV	І	ІІ	ІІІ	І;ІІ	ІІІ	І	ІІ;ІІІ	І-ІІ	І-ІІІ	І	ІІ;ІІІ	І-ІІ
М а р к а												Д и а ф р а г м ы					Ж е с т к о с т и													
18	2	1	24																											
			36																											
			48	ДІ				ДІ				ДІ								ДІ							ДІ			
			60																											
			72																											
			84																											
	3	96																												
		108	ДІ				ДІ																							
		120																												
		132																												
		144																												
		6	24	2	24																									
36																														
48	ДІ							ДІ																						
60																														
72																														
84																														
3	96																													
	108																													
	120		ДІ				ДІ																							
	132																													
	144																													
	30		2	1	36																									
48		ДІ						ДІ																						
60																														
72																														
84																														
96																														
3		108	ДІ				ДІ																							
		120																												
		132																												
		144																												

Указания приведены на докум. 28КМ, 42КМ.

Директор Кузнецов
 Зл. инж.лр. Ларионов
 Зав. отд. Белая
 Зл. констр. Шубалов
 Эл. инж.лр. Ясентьева
 Рук. брига. Лехова
 Проверил Чубарова
 Исполнил Макарушина

1.460.3-17.2с - 23КМ

Таблица выбора диафрагм жесткости ...Д.
 Шаг стропильных ферм 6 м
 Страница лист 1
 ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Шаг ферм, м	Пролёт ферм, м	Количество диафрагм	Длина отсека, м	7 баллов																8 баллов								9 баллов					
				$\beta=1,0$	$\beta=1,5$	$\beta=2,0$	$\beta=2,5$	$\beta=3,0$	$\beta=1,0$	$\beta=1,5$	$\beta=2,0$	$\beta=2,5$	$\beta=3,0$	$\beta=1,0$	$\beta=1,5$	$\beta=2,0$	$\beta=1,0$	$\beta=1,5$	$\beta=2,0$														
Снеговой район																																	
Марка диафрагмы жесткости																																	
				Г	П	Ш	IV	Г	П	Ш	IV	Г	П	Ш	IV	Г	П	Ш	IV	Г	П	Ш	Г	П	Ш	Г	П	Ш					
18	2	36																															
				48																													
					60		D2																										
						72			D2																								
	3	84																															
			96																														
		108			D2																												
			120			D2																											
		132																															
			144																														
12	24	36																															
			48																														
				60		D2																											
					72			D2																									
	3	84																															
			96																														
		108			D2																												
			120			D2																											
		132																															
			144																														
30	2	36																															
			48																														
				60		D2																											
					72			D2																									
	3	84																															
			96																														
		108			D2																												
			120			D2																											
		132																															
			144																														

При не введенных в таблицу сочетаниях сейсмичности 9 баллов, коэффициентов динамичности ($\beta=2,0; 2,5; 3,0$) и снеговой район (I, II, III) следует принимать поперечные связевые фермы „ГФ“. Указания приведены на докум. 283KM, 42 KM

Директор	Музнецов	Инженер
Зам. инж. инж.	Ларцанов	
Зам. отв.	Бельяев	
Инж. конст.	Шубалов	
Инж. пр.	Арсентьева	
Рук. брв.	Пезабо	
Проверил	Степанова	
Исполнил	Макрушина	

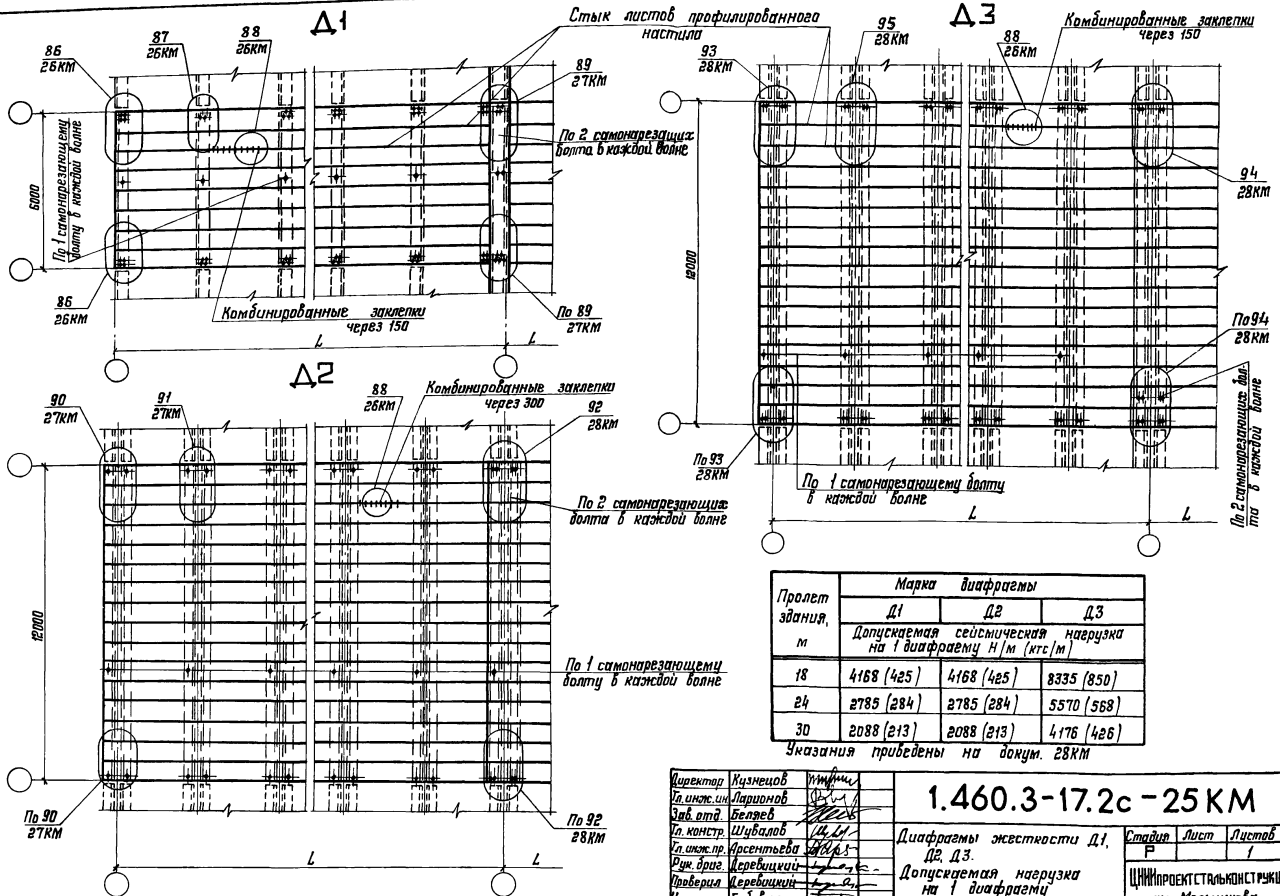
1.460.3-17.2с - 24 KM

таблица выбора диафрагм жесткости „ГФ“
Шаг стропильных ферм 12 м.

Страна	Лист	Листов
□		1

ЦНИИПРОЕКТСТРОИТЕЛЬСТВА им. Мельникова

Шаб. № 5 табл. 1. Связь с и ватт. Взам. инв. № 2



Пролет здания, м	Марка диафрагмы		
	Д1	Д2	Д3
	Допускаемая сейсмическая нагрузка на 1 диафрагму Н/м (кг/м)		
18	4168 (425)	4168 (425)	8335 (850)
24	2785 (284)	2785 (284)	5570 (568)
30	2088 (213)	2088 (213)	4176 (426)

Указания приведены на докум. 28KM

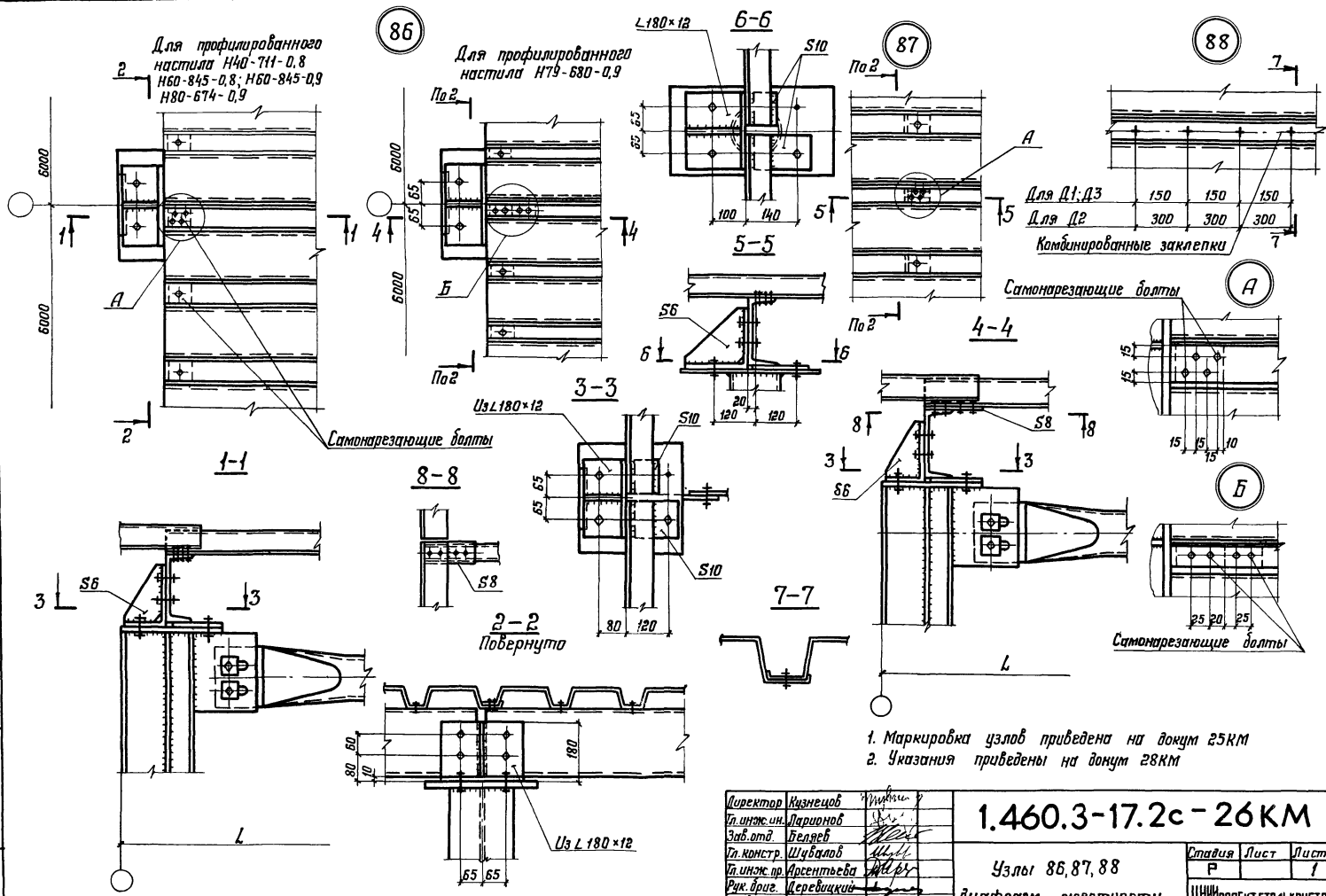
Директор	Кузнецов	Инженер	Иванов
Глав. инж.	Ларионов	Инженер	Петров
Зав. отд.	Беляев	Инженер	Сидоров
Глав. констр.	Шубалов	Инженер	Тихонов
Глав. инж. пр.	Арсентьев	Инженер	Васильев
Рук. отд.	Кередицкий	Инженер	Мухоморов
Проверил	Кередицкий	Инженер	Мухоморов
Исполнил	Бабович	Инженер	Хит

1.460.3-17.2с-25KM

Диафрагмы жесткости Д1, Д2, Д3.
Допускаемая нагрузка на 1 диафрагму

Стадия	Лист	Листов
Р	г	г

ЦНИИПРОЕКТАЛЬНИКОВ ИИЖУИЯ им. Мельникова



1. Маркировка узлов приведена на док. 25КМ
 2. Указания приведены на док. 28КМ

Чиб. К. покл. Проект и дата
 Взам. инв. №

Директор	Кознецов	<i>[Signature]</i>
Тя. инж. ин.	Парионов	<i>[Signature]</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Тя. констр.	Шибалов	<i>[Signature]</i>
Тя. инж. пр.	Ирсентьева	<i>[Signature]</i>
Рук. бриг.	Чередицкий	<i>[Signature]</i>
Проверил	Чередицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бобович	<i>[Signature]</i>

1.460.3-17.2с-26КМ

Узлы 86, 87, 88
 диафрагм жесткости

Стация	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

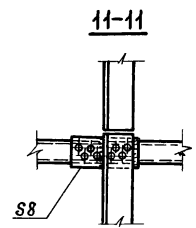
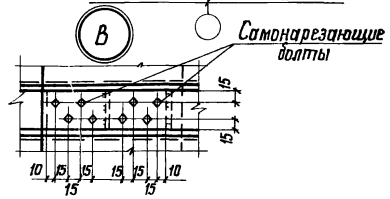
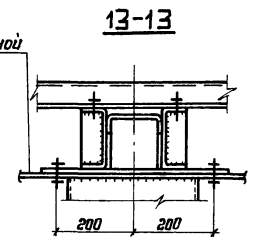
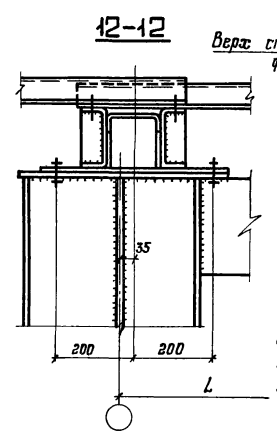
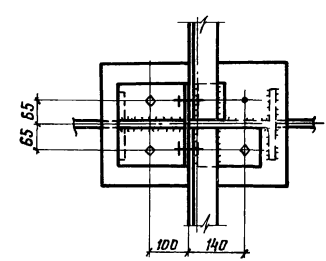
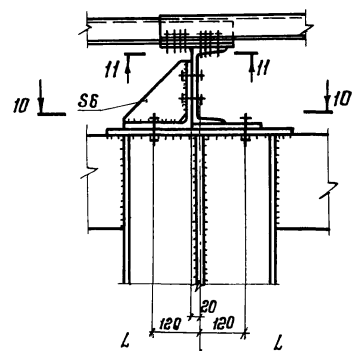
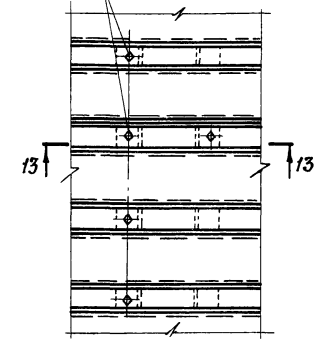
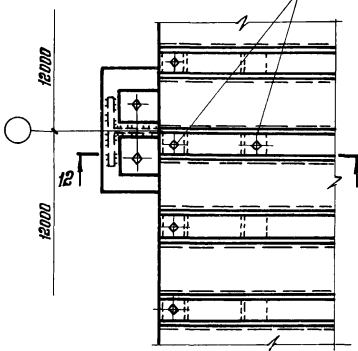
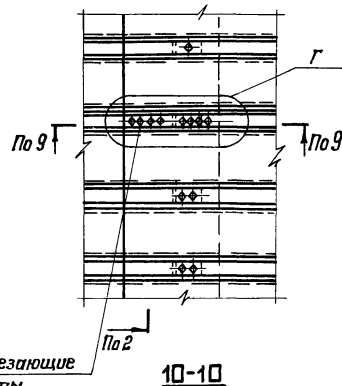
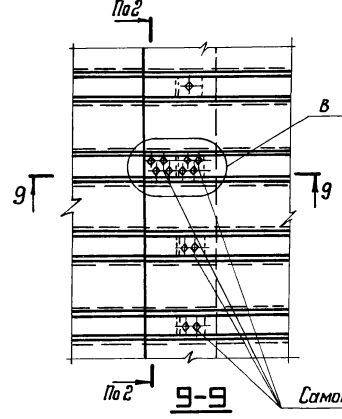
Для профилированного настила
Н40-711-0,8; Н60-345-0,8; Н60-345-0,9; Н80-674-0,9

89

Для профилированного настила
Н79-630-0,9

90

91



1. Маркировка узлов приведена на докум. 25КМ.
2. Указания приведены на докум. 28КМ.
3. Разрез 2-2 приведен на докум. 26КМ.
4. Узел Г приведен на докум. 28КМ.

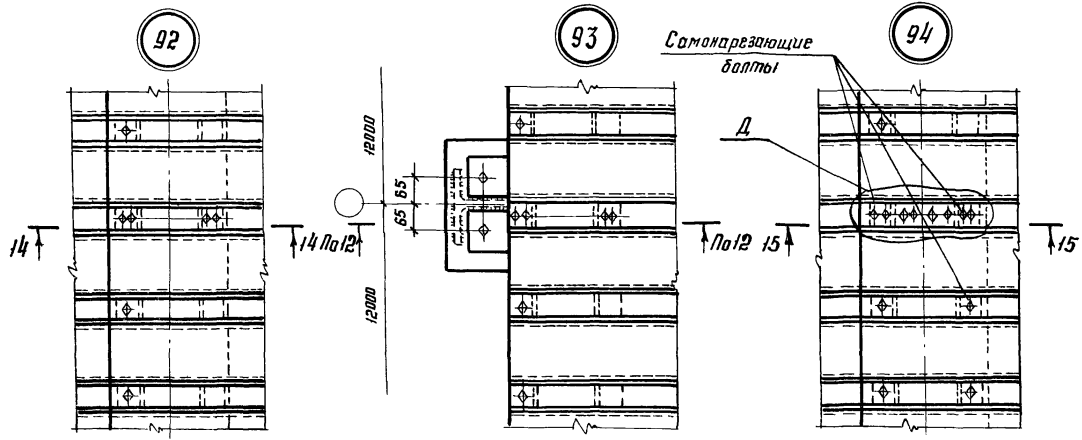
Директор	Кизриков	<i>[Signature]</i>
Ин.инж.ин.	Ларинков	<i>[Signature]</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Ин.констр.	Щуцлов	<i>[Signature]</i>
Ин.инж.пр.	Арсентьева	<i>[Signature]</i>
Рис. фронт.	Корвильский	<i>[Signature]</i>
Проверил	Корвильский	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бабочкин	<i>[Signature]</i>

1.460.3-17.2с-27КМ

Узлы 89,90,91
диафрагм жесткости

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1
ЦНИИПРОЕКТ СТЯЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

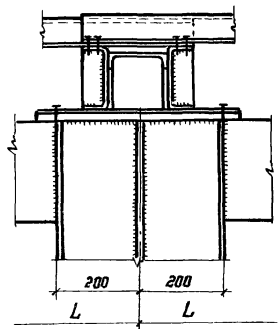
Лист № табл. Подпись и дата, визитная карточка №



Самонарезающие болты

14-14

15-15

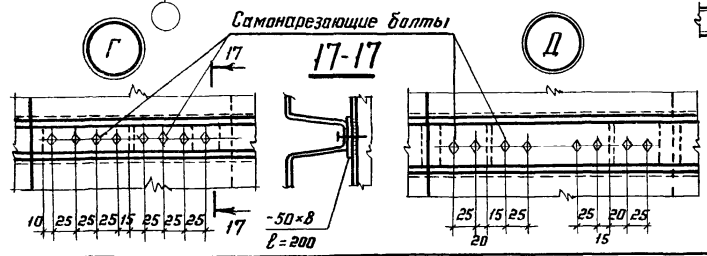
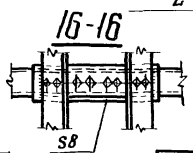
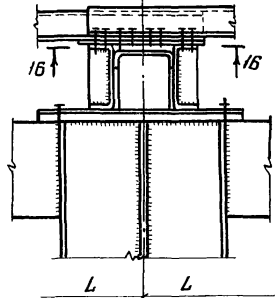
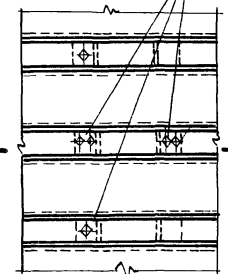


95

Самонарезающие болты

По 13

По 13



Самонарезающие болты

17-17

Д

1. Профилированный настил, кроме основных функций ограждающей конструкции, выполняет функцию горизонтальных связей на отдельных участках покрытия называемых диафрагмами жесткости. Поперечные диафрагмы жесткости воспринимают продольные расчетные горизонтальные сейсмические нагрузки от покрытия.

Поперечные диафрагмы жесткости располагаются в торцах сейсмического отсека длиной до 72 м.

При длине сейсмического отсека более 72 м устраивается промежуточная диафрагма жесткости (см. док. Д5 КМ - 08 КМ).

В зданиях с фонарем, в случае устройства промежуточной диафрагмы жесткости или "ГФ" фонарь над диафрагмой жесткости или "ГФ" должен быть прерван (см. док. 13 КМ).

Исходя из несущих способностей диафрагм жесткости, составлены таблицы для их выбора в зависимости от пролета, длины сейсмического отсека, снегового района, коэффициента "β" (см. док. 23 КМ, 24 КМ).

Если несущая способность диафрагм недостаточна, то вместо них устанавливаются по верхним поясам стропильных ферм связи "ГФ".

2. Маркировка узлов приведена на док. Д5 КМ.
3. Разрезы 12-12, 13-13 приведены на док. Д7 КМ.

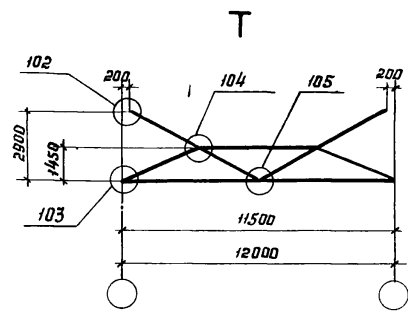
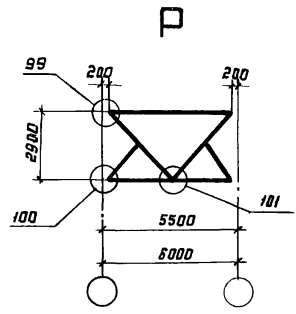
1.460.3-17.2с - 28 КМ

Узлы 92, 93, 94, 95
диафрагм жесткости
и указания по применению.

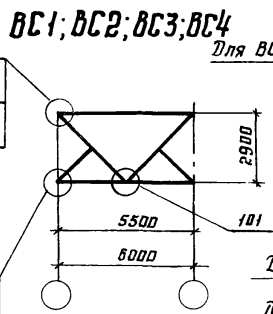
Стация	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИПроектСтальКонструкция им. Мельникова		

Директор	Кузнецов	ММ
Гл. инж. и.к.	Ларионов	Л
Зав. отд.	Беляев	М
Гл. конст.	Шувалов	Ш
Гл. инж. пр.	Яростовьева	Я
Рук. бр.ис.	Лередицкий	Л
Проверил	Лередицкий	Л
Исполнил	Ваводич	В

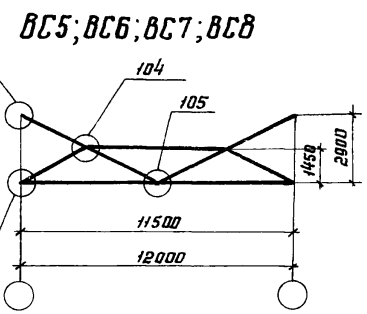
Шифр № подл. Вид чертежа и дата изд. 13.01.82



Для ВС1; ВС2 - 106
29КМ
Для ВС3 - 107
29КМ
Для ВС4 - 108
29КМ

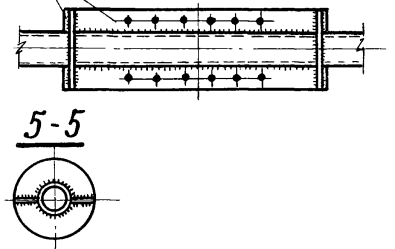
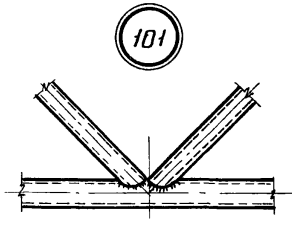
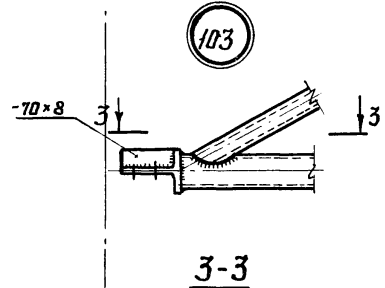
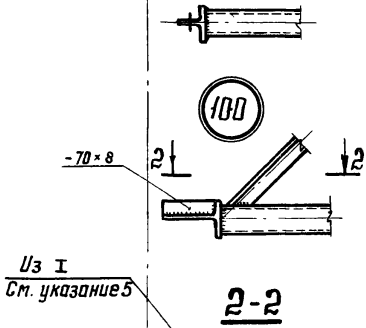
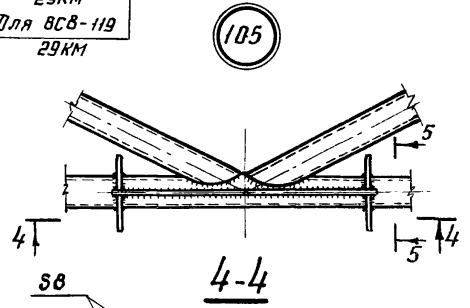
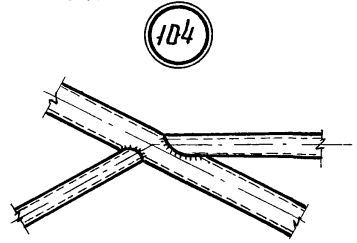
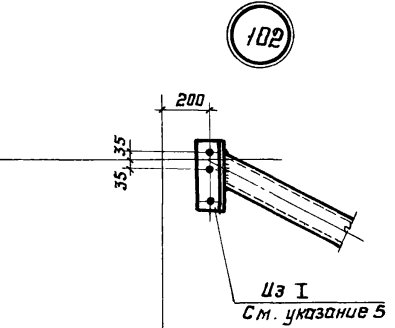
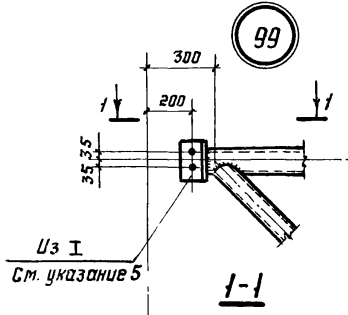


Для ВС5; ВС6 - 113
29КМ
Для ВС7 - 114
29КМ
Для ВС8 - 115
39КМ



Для ВС1 - 109
29КМ
Для ВС2 - 110
29КМ
Для ВС3 - 111
29КМ
Для ВС4 - 112
29КМ

Для ВС5 - 116
29КМ
Для ВС6 - 117
29КМ
Для ВС7 - 118
29КМ
Для ВС8 - 119
29КМ



Указания приведены на докум. 30КМ

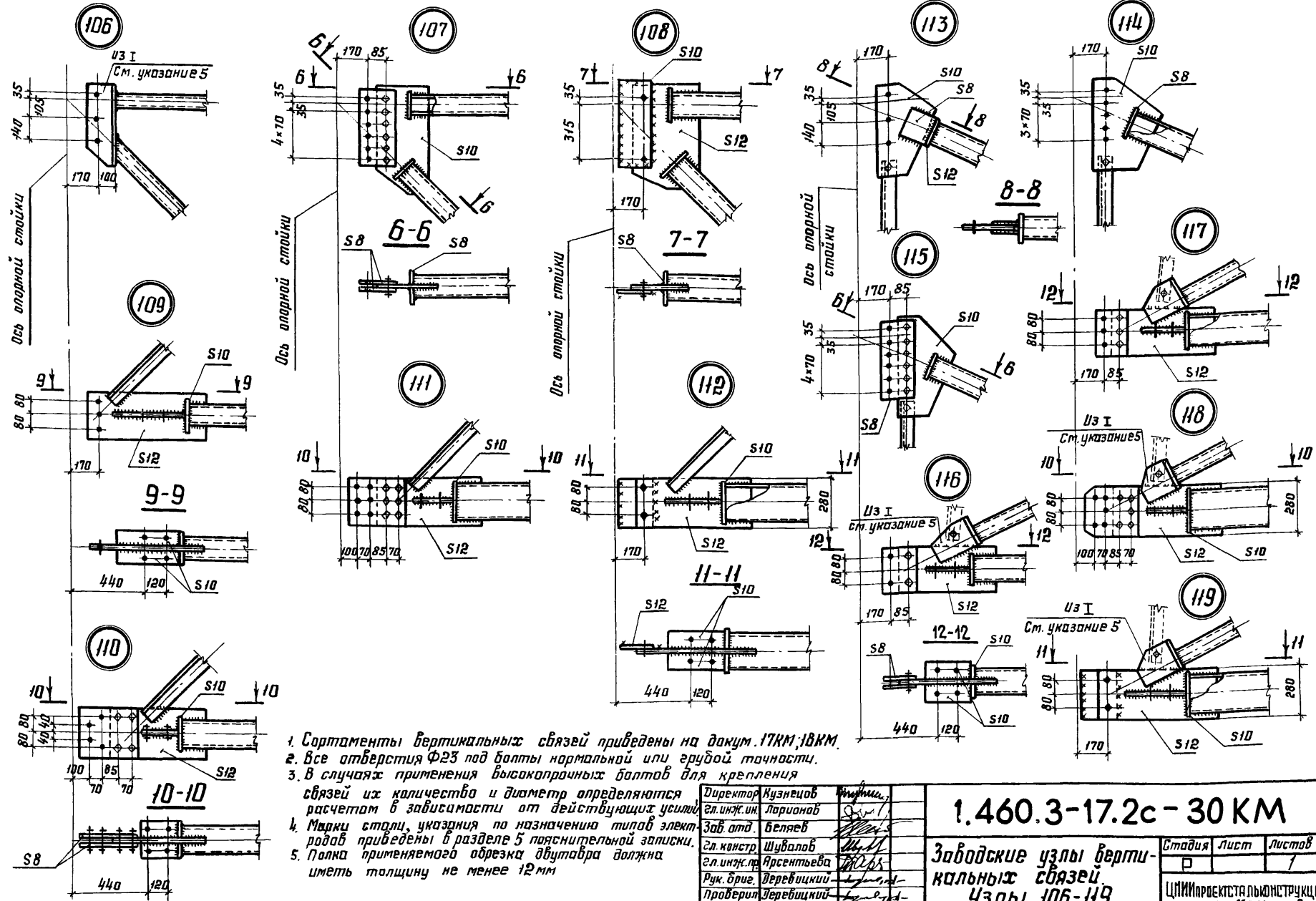
Шт. № 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200

Директор	Кузнецов	Иванов
Гл. инж. ин.	Ларионов	Сидоров
Зав. отд.	Беляев	Петров
Гл. констр.	Шубалов	Васильев
Сл. инж. пр.	Арсентьев	Попов
Рук. бриг.	Деревицкий	Смирнов
Проверил	Деревицкий	Иванов
Исполнил	Бадабич	Кузнецов

1.460.3-17.2с-29КМ

Стемы вертикальных
связей с маркировкой
заводских узлов.
Узлы 99-105.

Стандия	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		



1. Сортаменты вертикальных связей приведены на док. 17КМ, 18КМ.
2. Все отверстия Ф23 под болты нормальной или грубой точности.
3. В случаях применения высокопрочных болтов для крепления связей их количество и диаметр определяются расчетом в зависимости от действующих усилий.
4. Марки стали, указывая по назначению типов электродов, приведены в разделе 5 пояснительной записки.
5. Палка применяемого обрезка двутавра должна иметь толщину не менее 12мм.

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Сл. инж. ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Сл. констр.	Шубалов	<i>[Signature]</i>
Сл. инж. пр.	Арсентьева	<i>[Signature]</i>
Рук. бриг.	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Проверил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бадабич	<i>[Signature]</i>

1.460.3-17.2с - 30 КМ

Заводские узлы вертикальных связей Узлы 106-119.

Стадия	Лист	Листов
□	□	1
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

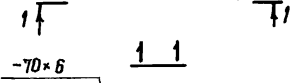
Лист № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

а0Т; а1Т; а2Т; в2Т; д1Т; д3Т



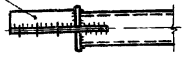
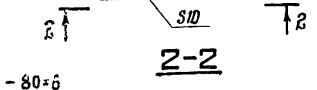
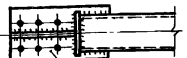
а2р; а11р

По нижним поясам ферм

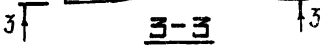


а3Ф

По нижним поясам ферм

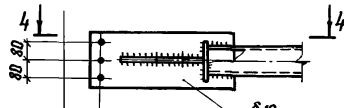


а12р

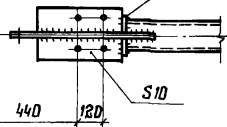


а2Ф

В плоскости опорных стоек

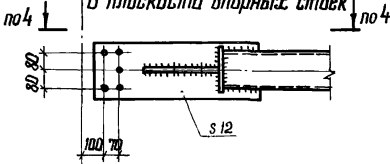


4-4

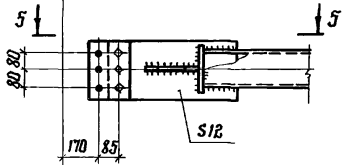


а3Ф

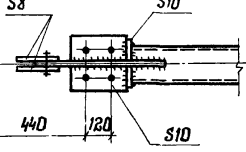
В плоскости опорных стоек



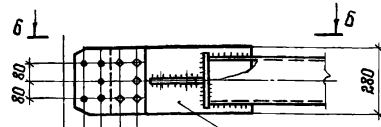
а4Ф



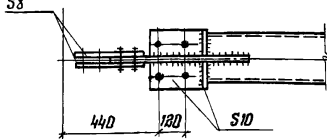
5-5



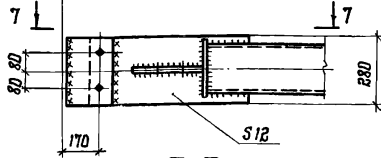
а5Ф



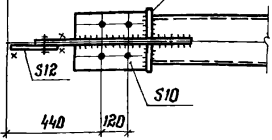
6-6



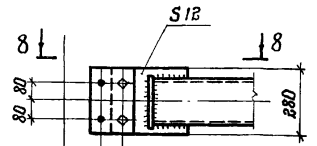
а6Ф



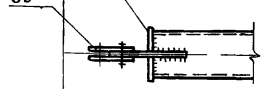
6-6



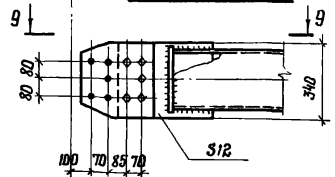
а7Ф



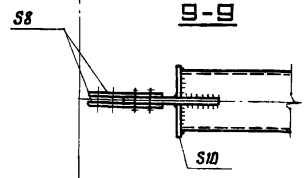
8-8



а8Ф; а9Ф



9-9



1. Сортамент распорок приведен на докум. 16 КМ
2. Болты м20. Условия поставки болтов и указания по назначению штифтов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
3. Все расплюсченные концы элементов связи из труб должны быть герметизированы заваркой торцов.

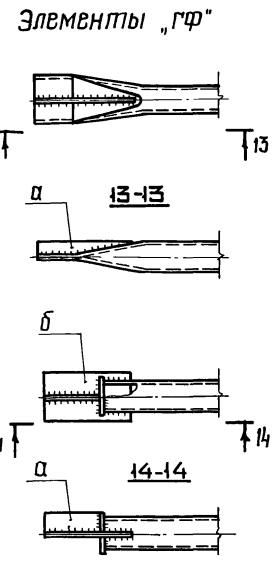
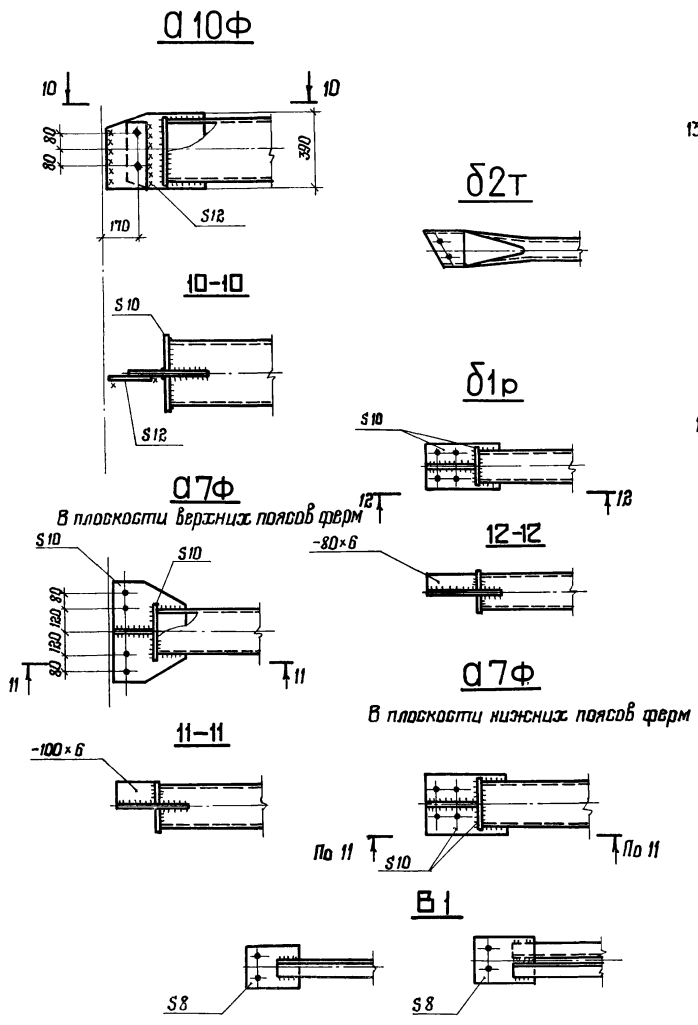
Директор	Кизнецов	
Гл. инж. и.к.	Ларионов	
Зав. отд.	Белаяв	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревышкин	
Проверил	Деревышкин	
Исполнил	Бабович	

1.460.3-17.2с - 31 КМ

Заводские узлы
распорок

Этадия	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ ИМ. М. Е. ЛЫКОВА		

ЦНБ № 101/11. Подпись и дата. Взам. инв. №



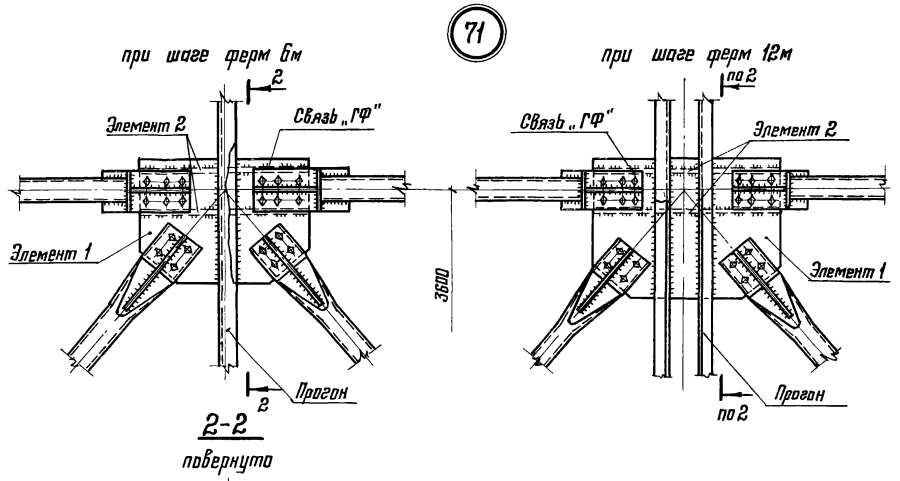
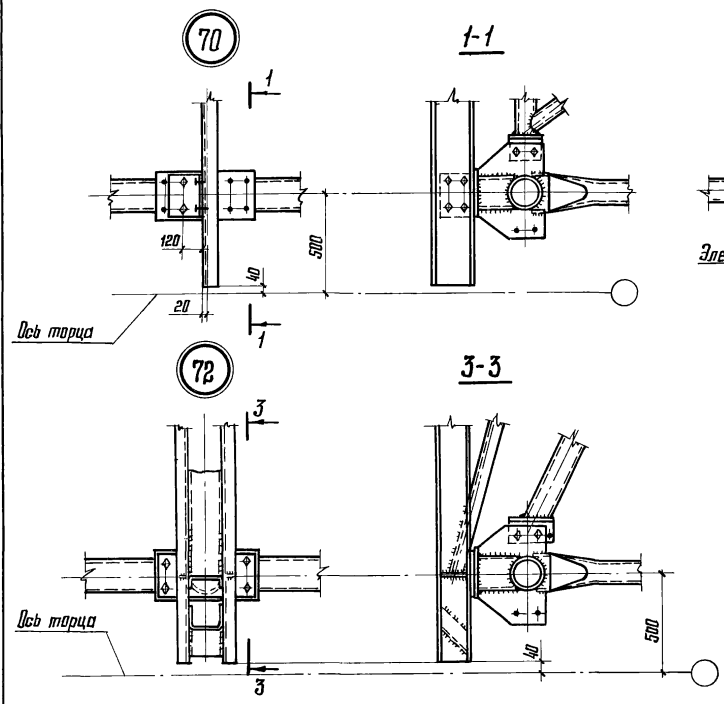
Допускаемое усилие в элементе „ГФ“ кН(тс)	Элемент „ГФ“	Сечение крепежного узла элемента	Толщина фланца
-74,5 (-7,6) -88,3 (-9,0) -103,95 (-10,6) -113,8 (-11,6) -114,7 (-11,7) -119,6 (-12,2) -132,3 (-13,5)	Р, О, Ч	Концы трубы расплюсченный α - 60×6	-
-195 (-19,9)	О	α - 55×6 б - 160×8	10
-227 (-23,1)	Р	α - 85×8 б - 180×12	10
-205 (-21,0)	Ч	α - 50×6 б - 160×10	10
-221 (-22,5)	П	α - 55×8 б - 160×12	10
-349 (-35,6)	П	α - 55×8 б - 160×12	10
-278 (-28,4)	О	α - 55×8 б - 180×12	10
-329 (-33,5)	Р	α - 55×8 б - 180×14	10
-447 (-45,6)	О	α - 75×8 б - 180×14	10
-383 (-39,1)	О	α - 75×8 б - 200×16	10
-540 (-55,1)	П	α - 75×8 б - 200×16	10

1. Сортаменты распорок, раскосов, растяжек „ГФ“ приведены на докум. 16КМ, 21КМ, 22КМ
2. Болты м20. Условия поставки болтов и указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
3. Отверстия в элементах „ГФ“ условно не показаны.
4. Все расплюсченные концы элементов связей из трубы должны быть герметизированы сваркой торцов

директор Кузнецов	инженер
гл. инж. штарманов	
Зав. отд. Беляев	
гл. констр. Щубалов	
гл. инж. по. Ярославца	
Руч. брига. Теребицкий	
Проверил Теребицкий	
Исполнил Бодобич	

1.460.3-17.2с - 32 КМ

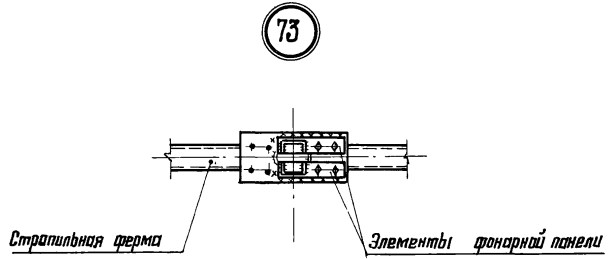
Заводские узлы распорок, раскосов, растяжек и элементов „ГФ“.	Стальная	Лист	Листов
	Р	1	1
ИЗПРОЕКТАСТРОИТЕЛЬСТВО им. Мельникова			



Таблица

Несущая способность элементов „П“ связи „ГФ“	Сечение узловой фанки	
	элемент 1	элемент 2
До 273 кН (27,8 тс)	лист 58	ребро - 60×6
Свыше 273 кН (27,8 тс) до 373 кН (38,0 тс)	лист S10	ребро - 60×10
Свыше 373 кН (38,0 тс) до 540 кН (55,1 тс)	лист S12	ребро - 60×20

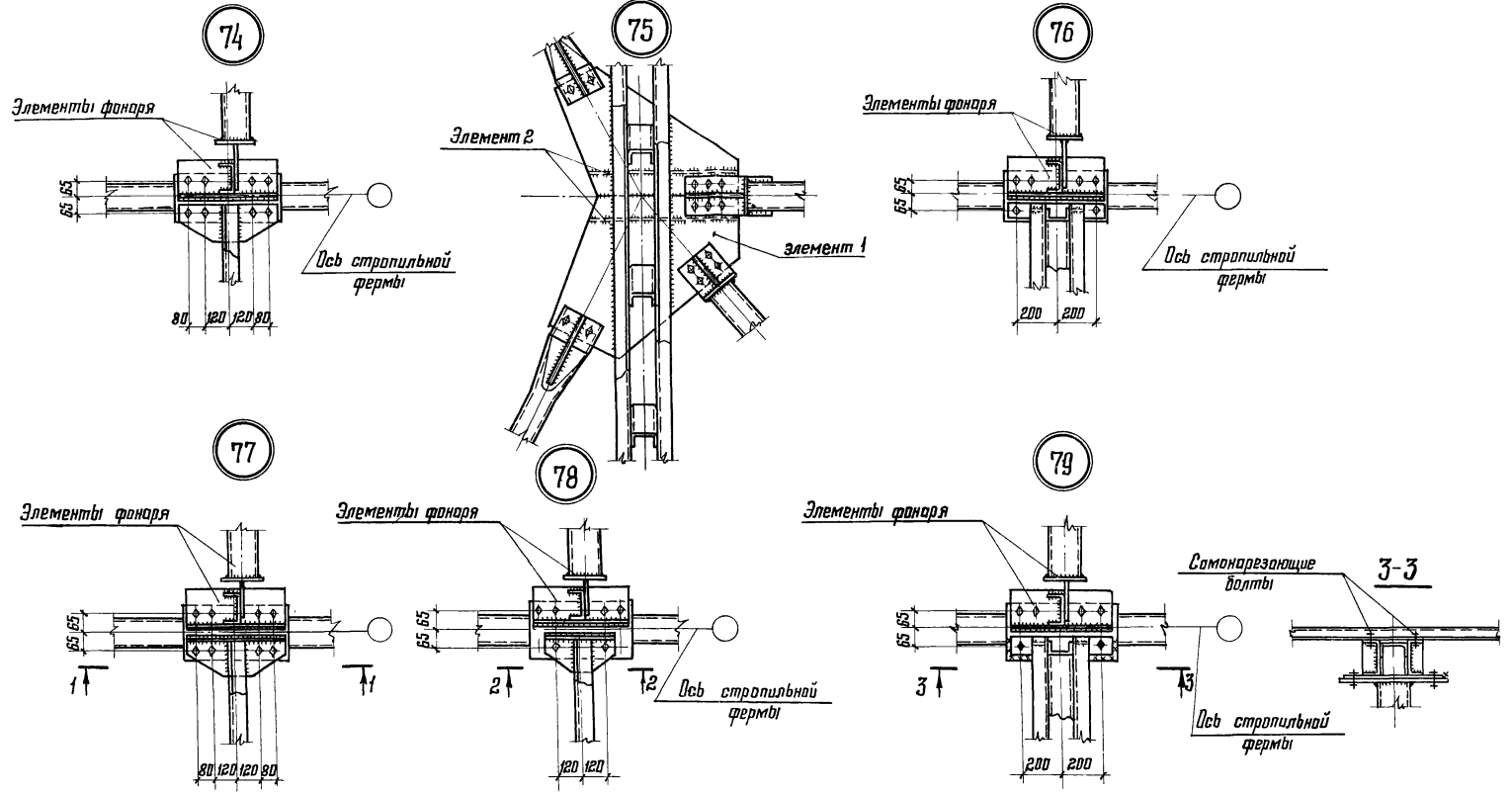
Указания приведены на докум. 371М



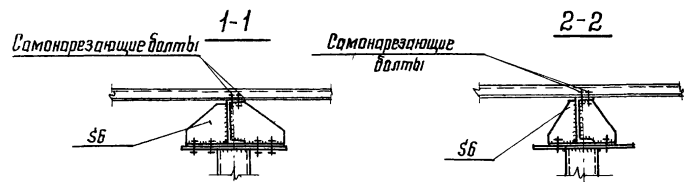
Директор	Кузнецов	
Ин. инж. чл.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Ин. констр.	Шубалов	
Ин. инж. пр.	Яресьнева	
Рук. дог.	Зарвацкий	
Проверил	Зарвацкий	
Исполнил	Бабович	

1.460.3-17.2с - 33 КМ			
Крепление прогонов, связей и связей „ГФ“ по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 70; 71; 72; 73	Стадия	Лист	Листов
	Р	7	7
ЦНИИПРОЕКТСТАНЦИОНАЛЬНАЯ им. Мельникова			

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

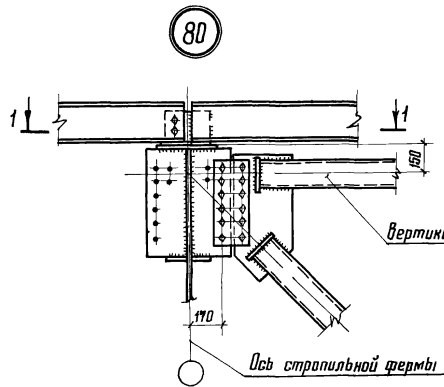


1. Указания приведены на докум. 37КМ
 2. Таблица для элементов 1 и 2 приведена на докум 33КМ

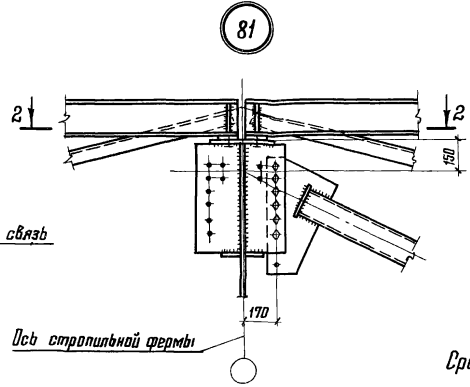


Директор	Кузнецов		1.460.3-17.2с-34КМ Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 74; 75; 76; 77; 78; 79	Стяжка	Лист	Листов
Гл. инж. ин.	Ларионов			Р		1
Зав. отд.	Беляев			ЦНИИПРОЕКТЕСТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬСТВА им. Мельникова		
Гл. констр.	Шубдалов					
Гл. инж. пр.	Ярсынтаева					
Инж. брн.	Деревицкий					
Прораб	Деревицкий					
Шеф-монтаж	Бадавич					

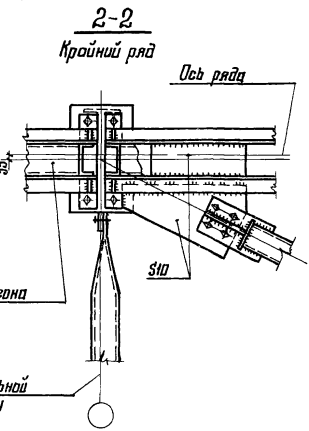
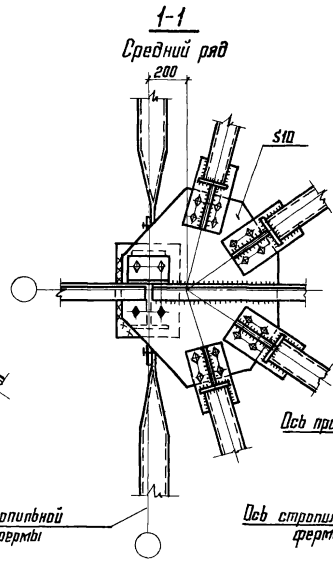
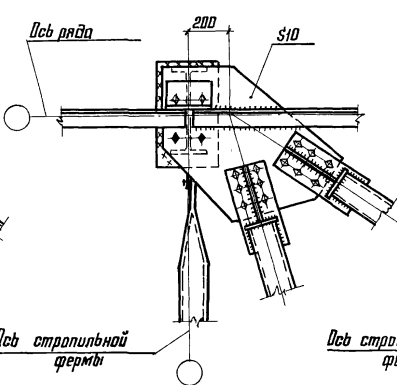
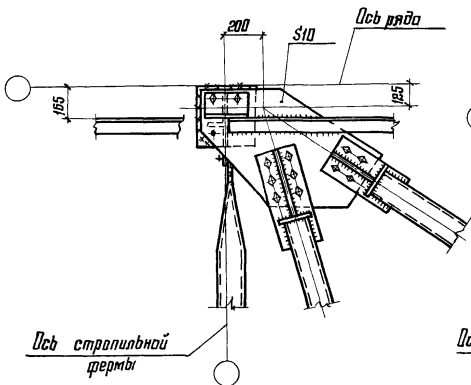
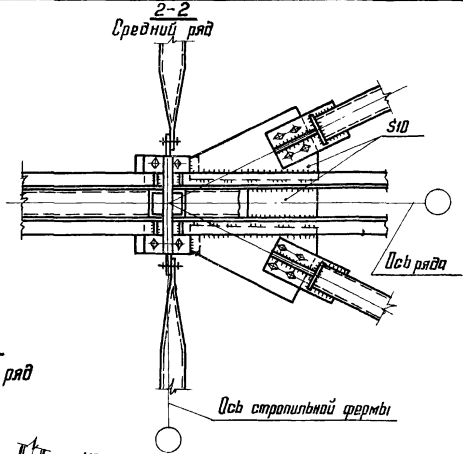
Инв. № табл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Привязка колонн „D“



Привязка колонн „250“ и „500“



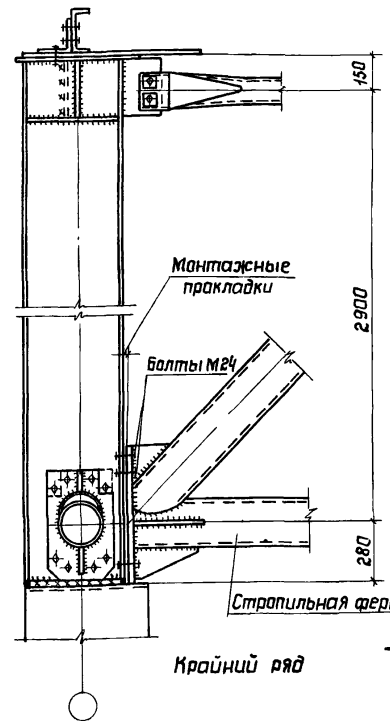
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

1. Указания приведены на докум 37КМ
2. Узлы крепления диафрагм жесткости „Д“ приведены на докум 26КМ-28КМ

Директор	Кузнецов	
Ил. инж. ин.	Лоринков	
Зав. отд.	Беллев	
Ил. мастер	Шувалов	
Ил. инж. пр.	Яростовьева	
Рук. драг.	Червоцкий	
Проверил	Червоцкий	
Исполнил	Бодович	

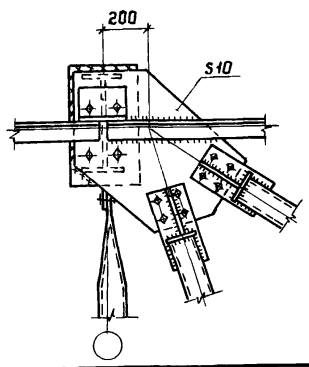
1.460.3-17.2с - 35КМ		
Крепление проганов, связей „ГФ“, вертикальных связей к опорным стойкам. Узлы 80,81		
Стация	Лист	Листов
Р		7
ЦНИИПРОЕКТС ТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

1-1
Крайний ряд

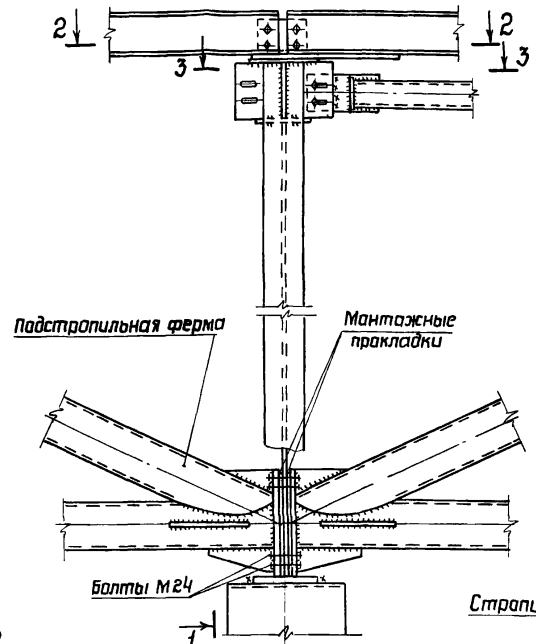


Крайний ряд

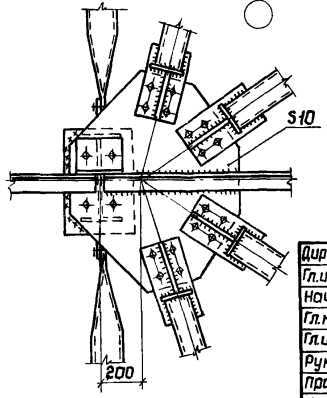
2-2



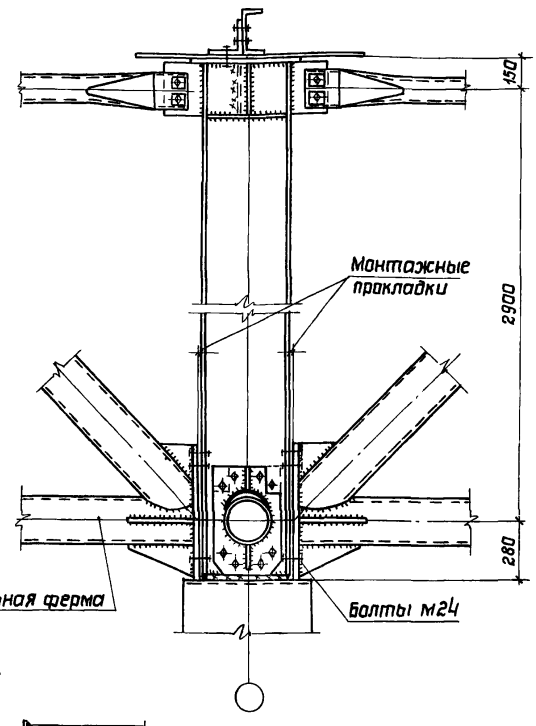
1-1
82



Средний ряд

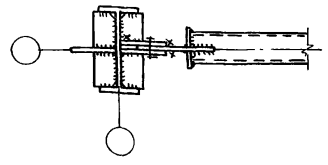


1-1
Средний ряд



Стропильная ферма

3-3



Указания приведены на докум. 37КМ

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Гл. констр.	Шубалов	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. пр.	Арсентьева	<i>[Signature]</i>
Рук. бриг.	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Проверил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бодобич	<i>[Signature]</i>

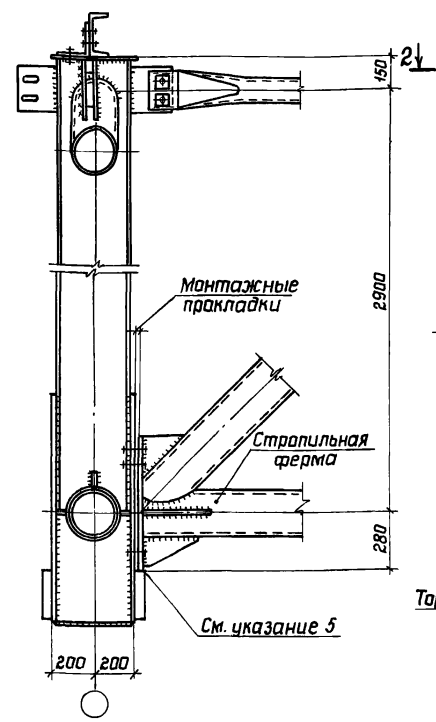
1.460.3-17.2с-36КМ

Крепление стропильных и подстропильных ферм к опорным стойкам и опорных стоек к колоннам. Узел 82.

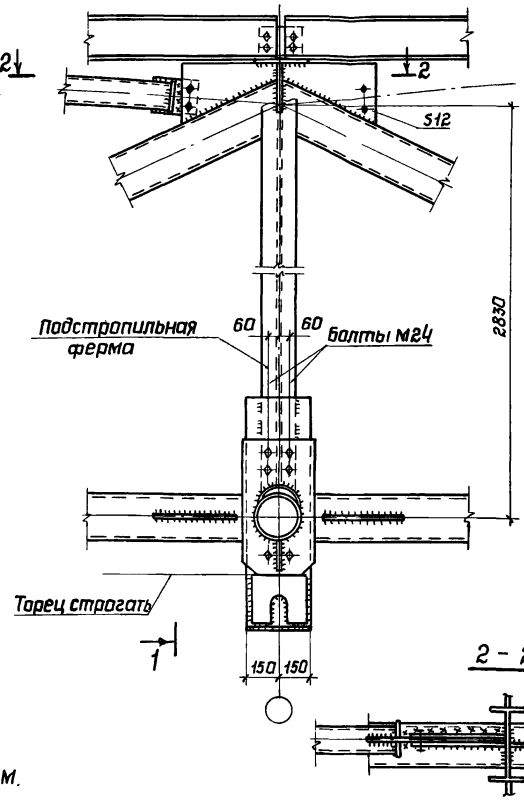
Стадия	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИПРОЕКТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬНАЯ им. Мельникова		

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

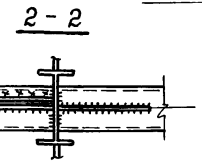
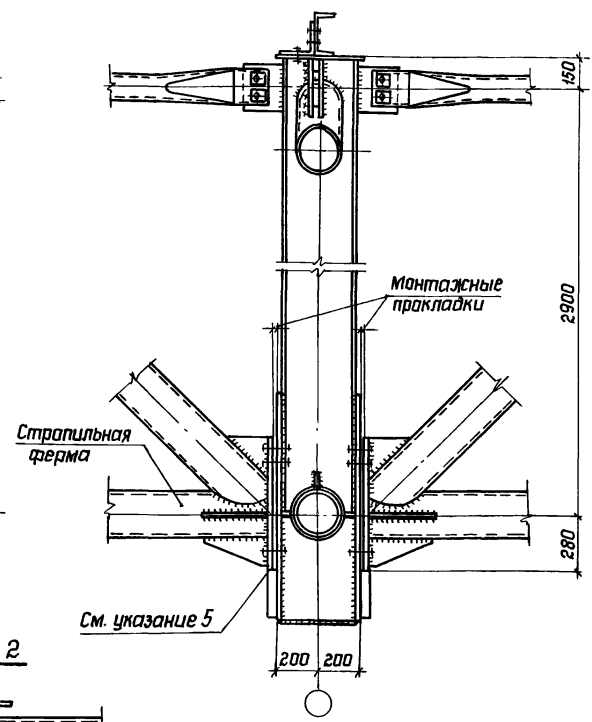
1-1
По крайнему ряду



1-1
83



1-1
По среднему ряду

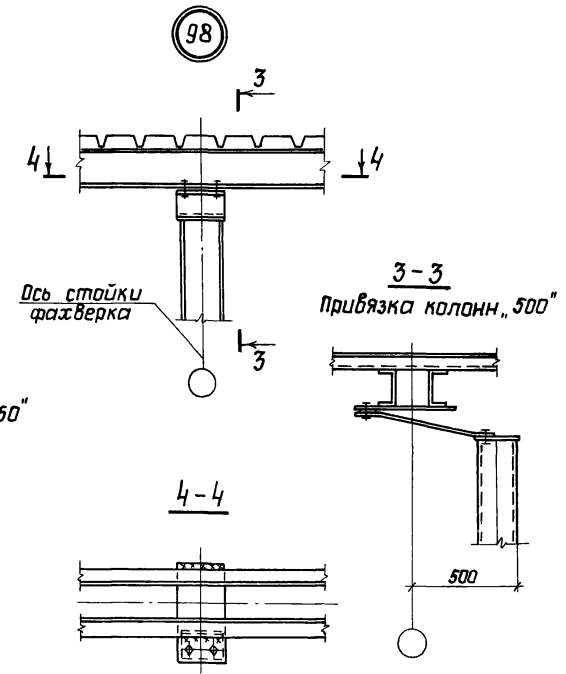
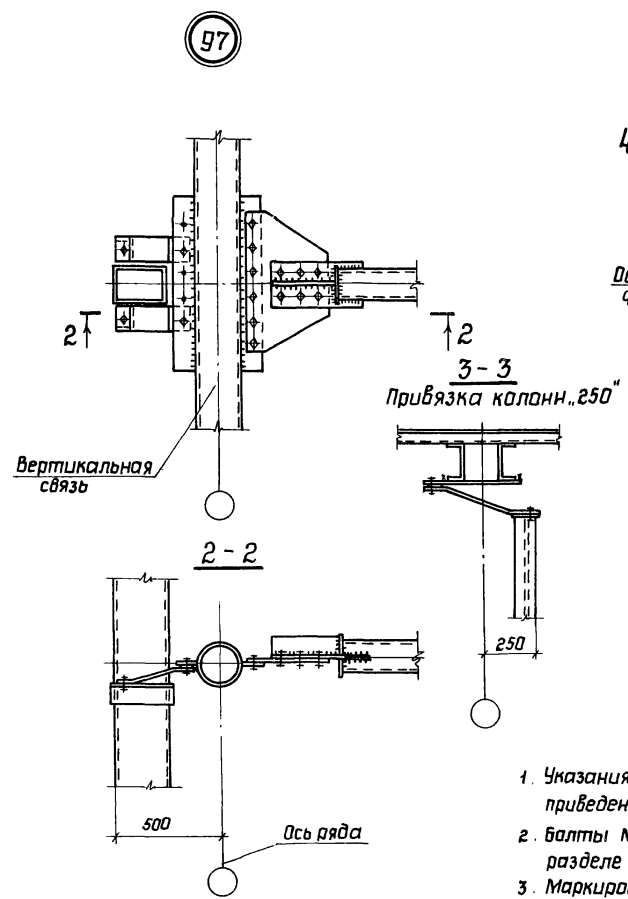
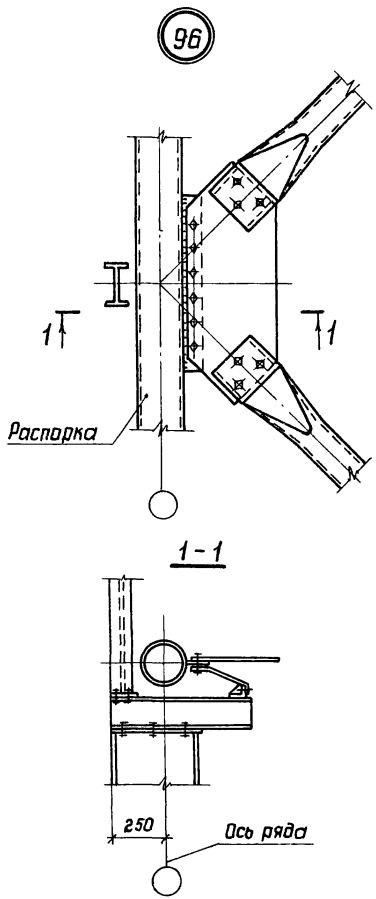


- 1 Маркировка узлов на докум 01КМ - 15КМ.
- 2 болты М20, кроме оговоренных.
- 3 Приварку опорных стоек к оголовкам колонн производить в соответствии с докум. 39КМ; 40КМ; 41КМ.
- 4 При монтаже опирание стропильных и подстропильных ферм обеспечить через опорное ребро по всей площади.
- 5 Свес опорного ребра стропильной фермы с опорного стального не допускается.
- 6 Приварка верхних поясов стропильных ферм к опорным стойкам не допускается.
- 7 Узлы крепления диафрагм жесткости „Д“ приведены на докум. 26КМ; 27КМ; 28КМ.

Директор	Кузнецов	инженер
Гл.инж.м.	Ларионов	инженер
Зав. отд.	Беляев	инженер
Гл. констр.	Щувалов	инженер
Гл. инж. по	Арсентьева	инженер
Рук. бриг.	деревицкий	инженер
Проверил	деревицкий	инженер
Исполнил	бабавич	инженер

1.460.3-17.2с-37КМ		
Крепление стропильных ферм к подстропильным фермам	Стадия	Лист
	Р	7
Узел 83	ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова	

Шв. и подл. Подпись и дата. Взам. шв. N



1. Указания по применению настоящих связей приведены в п. 3.5.9 пояснительной записки выпуска 1
2. болты М20. Условия поставки болтов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
3. Маркировка узлов приведена на докум. 15КМ.

Черт. № 104/1. Подпись и дата. Взам. инв. №

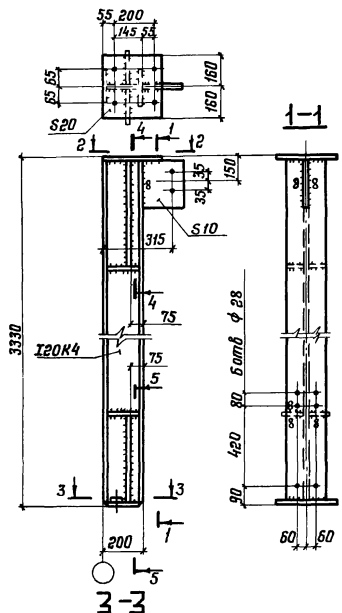
Директор	Кузнецов	
Гл.инж.м.	Ларионов	
Зав. отд.	Вельев	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьев	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабович	

1.460.3-17.2с - 38 КМ

Крепление связей и проганов при опирании фахверковых стоек
Узлы 96; 97; 98

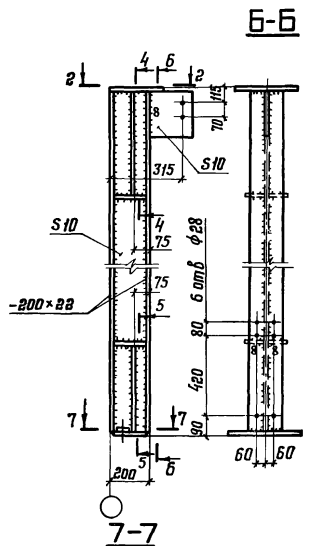
Стадия	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИПРОЕКТАВКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

ССК-1
2-2



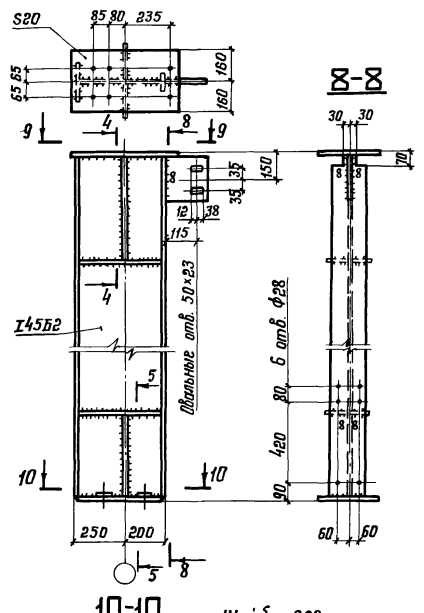
3-3

ССК-2



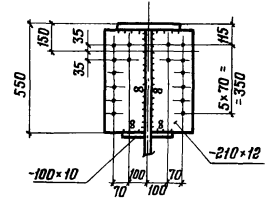
7-7

ССК-3
9-9

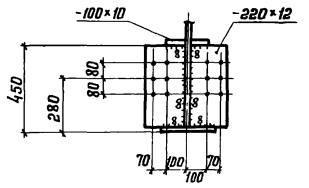


10-10

4-4



5-5



Указания приведены на докум. 41КМ

Лист № 1 из 1. Проверено и выдано. Дата: 1980.08.14

Шайбы S20
Отверстия в шайбе Ф21
Шайбы S30
4 отв. в плите Ф30

Шайбы S20. Отверстия в шайбе Ф21.
2 отв. в плите Ф30

2 отв. в плите Ф30

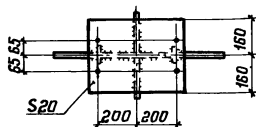
Директор	Кузнецов	И.И.
Инж. и.п.	Ларионов	Л.И.
Зав. отд.	Белыев	Б.И.
Инж. констр.	Щувапов	Щ.И.
Инж. пр.	Арсентьев	А.И.
Руч. бриг.	Черевичкин	Ч.И.
Проверил	Деревицкий	Д.И.
Исполнил	Бодобич	Б.И.

1.460.3-17.2с - 39КМ

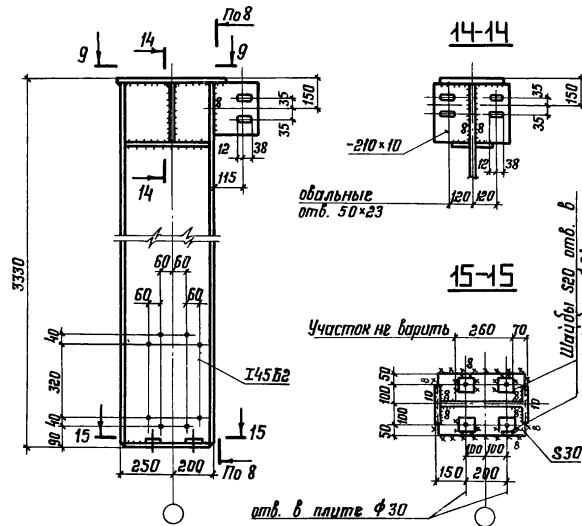
Опорные стойки
ССК-1, ССК-2, ССК-3

Страница	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИПРОЕКТСТВАЛКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

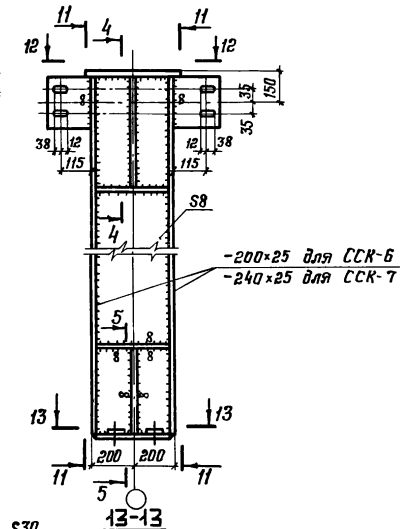
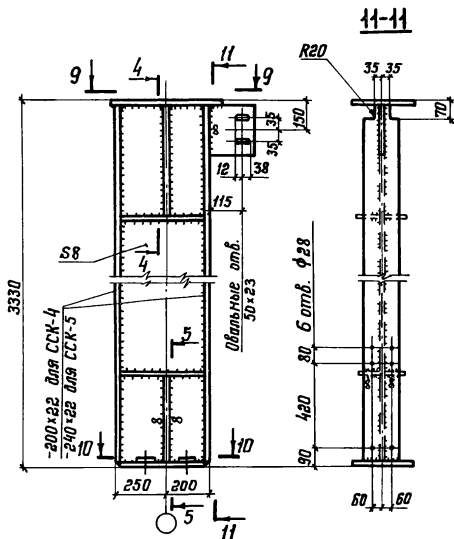
ССК-6 ССК-7
12-12



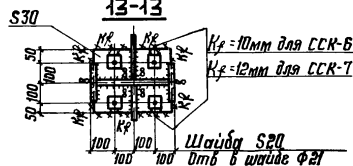
ССК-8



ССК-4 ССК-5



-200x25 для ССК-6
-240x25 для ССК-7



$K_{\text{к}} = 10 \text{ мм}$ для ССК-6
 $K_{\text{к}} = 12 \text{ мм}$ для ССК-7

1. Разрезы 4-4, 5-5, 8-8, 9-9, 10-10 приведены на докум. 39КМ
2. Остальные указания приведены на докум. 41КМ.

1.460.3-17.2с - 40КМ

Опорные стойки

ССК-4, ССК-5, ССК-6, ССК-7, ССК-8

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОЕКТСТЯЛКОНСТРУКЦИЯ
им. Мельникова

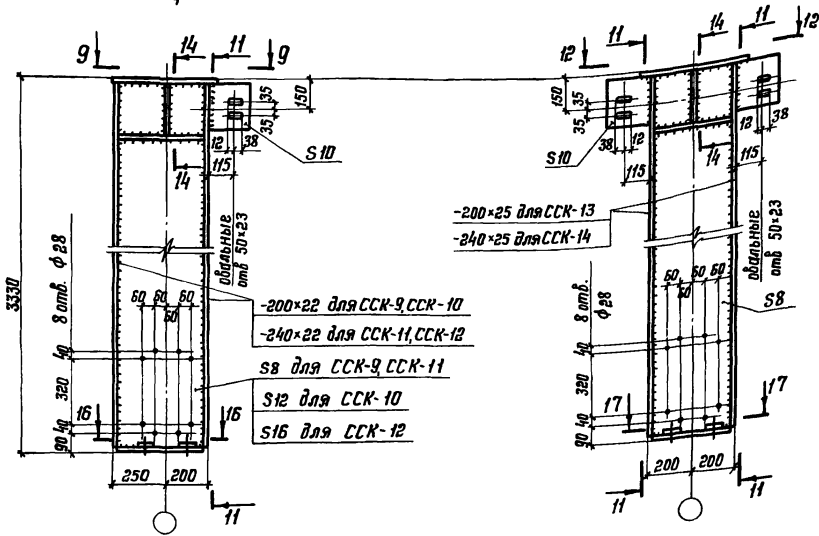
20860 49 Формат А3

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

Директор	Кузнецов	
Ул. инж. уч.	Марионов	
Зав. отд.	Беляев	
Ул. констр.	Шивалов	
Ул. инж. пр.	Арсентьева	
Руч. драг.	Черевичкин	
Пробверил	Черевичкин	
Исполнил	Бобович	

ССК-9, ССК-10
ССК-11, ССК-12

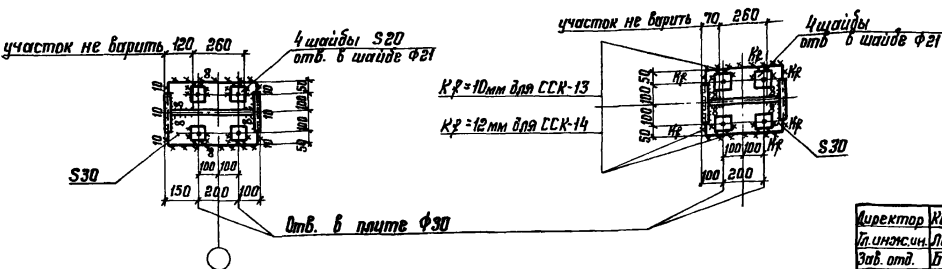
ССК-13, ССК-14



1. Сортамент опорных стоек на док.м. 19КМ.
2. Разрез 9-9 приведен на док.м. 39КМ.
3. Разрезы 11-11, 12-12, 14-14 приведены на док.м. 40КМ.
4. Все неоговоренные отверстия Ф23.
5. Все неоговоренные швы Кф-6мм.
6. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
7. Марки стали указаны в сортаменте опорных стоек на док.м. 19КМ.
8. Крепление опорных стоек к металлическим колоннам можно производить на болтах класса 8,8: Ф20 для ССК-1, ССК-3, ССК-8 и Ф24 для ССК-2, ССК-4, ССК-5, ССК-6, ССК-7, ССК-9, ССК-10, ССК-11, ССК-12, ССК-13, ССК-14 изменить соответственно отверстия в плитах и шайбах.

16-16

17-17



Директор	Кизншев	
И.инж.ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Белзев	
И.а. констр.	Шубалов	
И.инж. пр.	Арсентьева	
Руч. дрис.	Деревоцкий	
Проверил	Деревоцкий	
Установил	Бобович	

1.460.3-17.2с-41 КМ

Опорные стойки		
СШМ	Лист	Листов
Р		/
ССК-9 ССК-10 ССК-11 ССК-12 ССК-13 ССК-14		
ИПРОВАКТСТЯЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

Шиб. №-табл. Подпись и дата Взам. инв. №

Указания по назначению поперечных связевых ферм "ГФ" в плоскости верхних поясов стропильных ферм и определению их сечений.

Количество связевых ферм в плоскости верхних поясов стропильных ферм следует назначать с таким расчетом, чтобы усилия в поясах и раскосах связевой фермы от сейсмических нагрузок, приложенных в узлах связевой фермы, не превышали максимальных значений несущей способности поясов и раскосов, приведенных в сортаментах на док. 21КМ, 22КМ.

При этом необходимо соблюдать условия, приведенные в подпункте 3.4.2 пояснительной записки

Количество связевых ферм по верхним поясам стропильных ферм следует определять на основании следующих рекомендаций

1. Бесфонарные пролеты

Определяют значение сейсмической нагрузки S_1 от покрытия и снега в целом на пролет (в пределах длины сейсмического отсека) по формуле:

$$S_1 = K_1 \cdot K_2 \cdot Q \cdot A \cdot \beta \cdot K_\psi \cdot \eta,$$

- где: K_1 - коэффициент, учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений (по СНиП II-7-81);
- K_2 - коэффициент, учитывающий конструктивные решения зданий и сооружений (по СНиП II-7-81);
- Q - нагрузка от покрытия и снега, определяемая с учетом п. 2.1 СНиП II-7-81;
- A - коэффициент, зависящий от расчетной сейсмичности;
- β - коэффициент динамичности, определяется при расчете каркаса здания;
- K_ψ - коэффициент, принимаемый по табл. 6 СНиП II-7-81;
- η - коэффициент, зависящий от формы деформаций (среднее значение принимается равным единице).

Определяют значение сейсмической нагрузки S_2 от торцевой стены на участке в пределах верхней половины высоты стропильной фермы и парапета

$$S_2 = K_1 \cdot K_2 \cdot q \cdot F \cdot A \cdot \beta \cdot K_\psi \cdot \eta,$$

где: q - вес $1 м^2$ торцевой стены;

F - расчетная площадь торцевой стены.

Определяют усилия N_1 и N_2 в поясе связевой фермы от нагрузок S_1 и S_2 соответственно (усилия „ N “ от единичных значений нагрузок S_1 и S_2 принимают док. 48КМ, 49КМ).

Определяют минимально необходимое количество „ K “ связевых ферм на отсек, исходя из максимального сечения пояса, имеющегося в сортаментах на док. 21КМ, 22КМ.

$$K = \frac{N_1}{[N] - N_2},$$

где: $[N]$ - несущая способность максимального сечения пояса по сортаментам на док. 21КМ, 22КМ.

Исходя из принятого количества связевых ферм, определяют расчетные усилия в элементах связевых ферм и их сечения, учитывая при этом распределение сейсмических нагрузок:

- S_1 - воспринимается всеми связевыми фермами и распределяется между ними равномерно;
- S_2 - воспринимается только связевой фермой, расположенной в торце здания.

2. Пролеты с фонарями

Количество связевых ферм, их расположение и марки принимают по пролету без фонаря.

Если в пролете без фонаря принята установка только 2^х связевых ферм (у торцов отсека), а в пролете с фонарем предусмотрен разрыв фонаря, то в месте разрыва устанавливается дополнительная связевая ферма.

Если в пролете без фонаря принята установка 3^х связевых ферм (у торцов и в середине отсека), то в пролете с фонарем в середине отсека устраивают разрыв фонаря с установкой в этом месте связевой фермы.

Производят проверку сечений элементов связевых ферм, принятых на пролету без фонаря, исходя из приложения сейсмических нагрузок в пролете с фонарем, в следующем порядке

Определяют значение сейсмических нагрузок S_1 , S_4 от покрытия и снега с площадей покрытия F_1 , F_4 , указанных на схемах (см. док. 42 лист 2) и значение сейсмической нагрузки S_5 от торцевой стены.

Директор	Кузнецов		1.460.3-17.2с-42 КМ	Стандарт	Лист	Листов
Зл. инж. ин.	Ларионов			Р	1	2
Зав. отд.	Беляев			Указания по назначению поперечных связевых ферм „ГФ“ в плоскости верхних поясов стропильных ферм.		
Зл. констр.	Шувалов					
Зл. инж. пр.	Арсентьева		ЦНИИПРОЕКТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИОННАЯ ИЛИ МЕЛЬНИКОВА			
Руч. бриг.	Лехова					
Проверил	Лехова					
Исполнил	Макушина					

ЦНБ. № 2 подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Определяют суммарные расчетные усилия во всех элементах связевой фермы, расположенной в торце здания, учитывая распределение сейсмических нагрузок:

$S_1; S_2; S_4$ - воспринимаются всеми связевыми фермами и распределяются между ними равномерно;

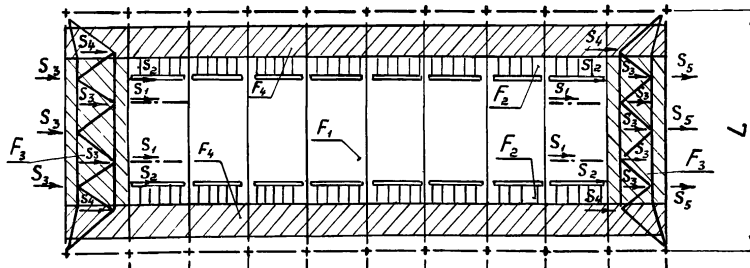
S_3 - воспринимается связевой фермой перед торцом фанаря;

S_5 - воспринимается только связевой фермой, расположенной в торце здания.

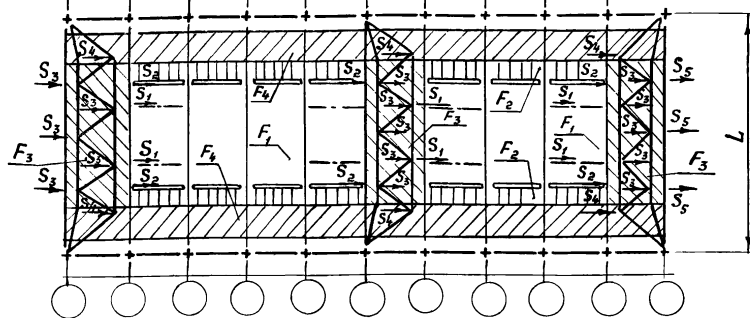
Сравнивают полученные расчетные усилия с несущей способностью стержней принятой марки связевой фермы.

Схемы распределения сейсмических нагрузок $S_1 - S_5$

1. При связевых фермах, расположенных в торце отсека



2. При наличии дополнительной связевой фермы, расположенной в разрыве между фанарями



Таблица

Характеристика сейсмических нагрузок $S_1 - S_5$	Место приложения нагрузки
S_1 - нагрузка от покрытия и снега на всем фанаре, от 40% фанарных панелей (с остеклением, механизмами открывания и т.д.), от торцевых панелей фанаря	Нагрузка приложена в местах крепления вертикальных связей по фанарю к поясу стропильных ферм и равномерно распределена между связевыми фермами
S_2 - нагрузка в размере 60% от фанарных панелей (с остеклением, механизмами открывания и т.д.), от снега и покрытия у фанаря вдали здания на участке шириной 1,5 м.	Нагрузка приложена в местах опирания фанарных панелей и равномерно распределена между всеми связевыми фермами по верхнему поясу стропильных ферм.
S_3 - нагрузка от покрытия и снега с участка перед фанарем	Нагрузка передается через прогоны в узлы связевых ферм, расположенных перед торцом фанаря
S_4 - нагрузка от покрытия и снега расположена на вьфанарной зоне пролета	Нагрузка через прогоны передается в узлы связевой фермы и распределяется между связевыми фермами равномерно.
S_5 - нагрузка от торцевой стены в пределах верхней половины стропильной фермы и пролета	Нагрузка приложена к связевой ферме, расположенной в торце здания.

Пример назначения поперечных связевых ферм в плоскости верхних поясов стропильных ферм приведен на докум. 47ММ, листы 1, 2.

1.460.3-17.2с-42 КМ

Лист
2

Указания по проверке нижних поясов стропильных ферм, входящих в состав горизонтальных связей ферм, расположенных в торце здания, на воздействие продольной сейсмической нагрузки

При сравнении необходимо иметь в виду, что из-за кратковременности действия сейсмической нагрузки несущую способность элементов принимают с учетом дополнительного коэффициента "Мкр" в соответствии с таблицей

Сжатые элементы	$\lambda \leq 20$	$\lambda \geq 100$	При $20 < \lambda < 100$ Мкр принимается по интерполяции
	$M_{кр} = 1,20$	$M_{кр} = 1,0$	
Растянутые элементы	$M_{кр} = 1,4$		

Определяют нагрузки, действующие на стропильные фермы при продольном сейсмическом воздействии:

Q_z (н/м) – вертикальная нагрузка, принимаемая по расчету на особое сочетание и вычисляется в двух вариантах:

- а) от покрытия и снеговое покрытие;
- б) только от покрытия. При этом следует учитывать разное значение вертикальной нагрузки, действующей на ферму, расположенную у торца здания и смежную с ней.

S (кн) – горизонтальная сейсмическая нагрузка от торцевой стены, приложения в узлах опирания стоек торцевого фронтона на связывающую ферму, поясами которой являются нижние пояса стропильных ферм

Определяют суммарные усилия в нижних поясах стропильных ферм от совместного воздействия вертикальной и горизонтальной нагрузок.

Учитывая, что продольная сейсмическая нагрузка может иметь два взаимопротивоположных направления, определение усилий следует производить в 2^х комбинациях:

- а) вертикальная нагрузка от покрытия и снега и горизонтальная нагрузка, направление которой вызывает в нижнем поясе стропильной фермы растяжение;
- б) вертикальная нагрузка от покрытия без учета снега и горизонтальная нагрузка, вызывающая в нижнем поясе стропильной фермы сжатие.

Полученные усилия в нижних поясах стропильных ферм сравнивают с усилиями в марке стропильной фермы, принятой по сортаменту на листах 17-24 выпуска 1 серии 1.460.3-17

Если усилия при продольном сейсмическом воздействии превышают усилия в нижнем поясе стропильной фермы, принятой по сортаменту, или имеют другой знак (сжатие), необходимы следующие изменения:

- увеличение расчетных растягивающих усилий (для прикрепления стержней);
- замена сечений;
- установка дополнительных стоек, развязывающих нижний пояс в плоскости стропильной фермы, или установка дополнительных шпренгелей, расположенных в системе связей по нижним поясам стропильных ферм и развязывающих нижние пояса стропильных ферм из плоскости.

Установку дополнительных стоек и шпренгелей предусматривают, при усилиях сжатия в нижнем поясе стропильной фермы.

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

Директор	Кузнецов	Инженер	1.460.3-17.2с - 43 КМ	Студия	Лист	Листов
Гл. инж. ил.	Ларинков			Р	1	
Зав. отд.	Беляев			Указания по проверке нижних поясов стропильных ферм, входящих в состав горизонтальных связей ферм		
Гл. констр.	Шудалов					
Гл. инж. пр.	Аксентьева					
Рук. б-вом	Пескова		ИИИПРОЕКТСАЛЬНОСТРУКЦИА им. Мельникова			
Проведил	Пескова					
Исполнил	Уварова					

Указания по проверке раскосов и пояса связевой фермы, расположенной в плоскости нижних поясов стропильных ферм у торца здания, на сейсмическую нагрузку от торцевой стены.

1. Определяют горизонтальные сейсмические нагрузки S_1 от торцевой стены, приложенные в узлах опорных стоек торцевого фронтона на связевую ферму (см. док.м. 51КМ).
2. Определяют усилия в раскосах и в элементах пояса связевой фермы (при шаге ферм 12м) и по сартаменту на док.м. 16КМ настоящего выпуска принимают необходимые значения раскосов ($P1$ и $P2$) и элементов пояса (81 и 82)
3. Принятые значения сравнивают с значениями элементов связевой фермы, требуемыми в соответствии с таблицей на листе 37 выпуска 1 по расчету на ветровые нагрузки и принимают значения с большей несущей способностью
4. Если усилия в опорном раскосе связевой фермы при сжатие в восходящем от опоры раскосом (докум 9КМ-12КМ) по расчету на ветровую или на сейсмическую нагрузку превышают несущую способность раскоса приведенную в сартаменте на док.м. 16КМ, устанавливают дополнительный раскос B^1 . Усилие в опорном раскосе при этом принимают с коэффициентом 0,5.

Усилия от единичных нагрузок в элементах горизонтальных связей, расположенных в плоскости нижних поясов стропильных ферм, приведены на листе 86 выпуска 1 серии 1.460.3-17.

Указания по выбору марок вертикальных связей, распорок и опорных стоек, расположенных по рядам колонн.

1. Определяют нагрузки на вертикальные связи, распорки и опорные стойки при продольном сейсмическом воздействии:

S_1 - горизонтальная сейсмическая нагрузка, передающаяся со связевой фермы „ГФ“ , расположенной в плоскости верхних поясов стропильных ферм, с учетом местной сейсмической нагрузки, расположенной непосредственно над рядами колонн, или с диска жесткости „Д“, образованного профилированными листами и прогнами, и приложенная в уровне

верхнего пояса вертикальной связи. Значения S_1 определяют в соответствии с таблицами на док.м. 51КМ.

S_2 - горизонтальная сейсмическая нагрузка от торцевой стены, передающаяся со связевой фермы по нижним поясам стропильных ферм и со стойки торцевого фронтона, расположенной у колонны, и приложенная в уровне нижнего пояса вертикальных связей и распорок. Значения S_2 определяют в соответствии с таблицей на док.м. 51КМ.

S_3 - горизонтальная сейсмическая нагрузка от продольной стены, передающаяся с опорных стоек и приложенная в уровне нижнего пояса вертикальных связей и распорок. Значения S_3 определяют в соответствии с таблицей на док.м. 52КМ.

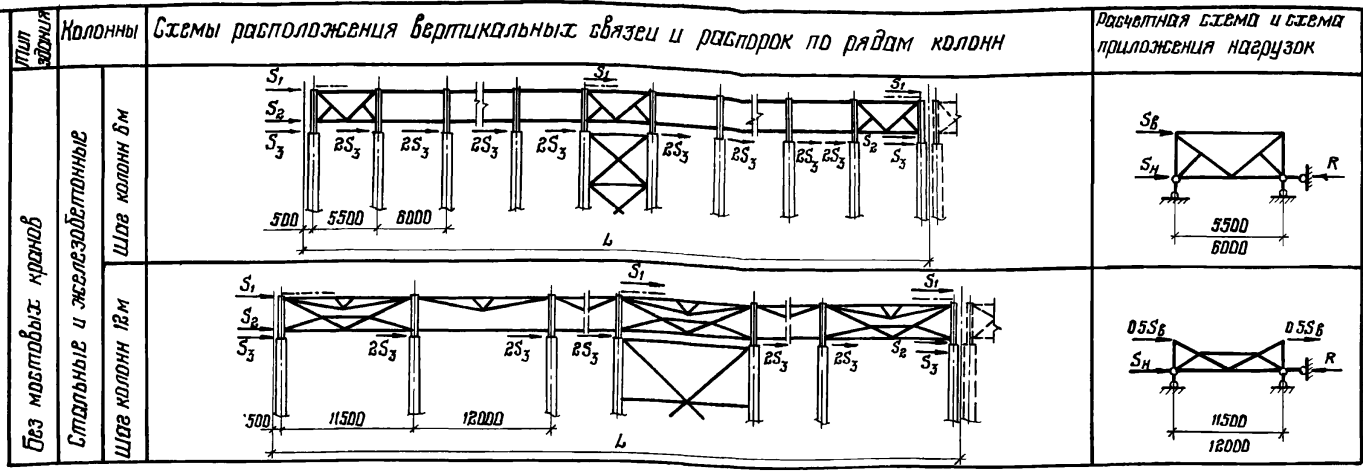
2. По таблицам на док.м. 45КМ определяют расчетные нагрузки S_8, S_n, N, R , непосредственно воздействующие на вертикальную связь, распорку или опорную стойку (с учетом отпора железобетонных колонн или с вычетом нагрузки, воспринимаемой вертикальной связью в надкрановой части колонн).
 3. По сартаментам на док.м. 16КМ-19КМ принимают необходимую марку с допускаемыми расчетными нагрузками, равными или большими, чем значение нагрузок, вычисленных по настоящему указанию
- Принятую марку проверяют на воздействие ветровых нагрузок.

Директор	Кувшинов	И.И.И.
гл. инж. ин.	Ларионов	И.И.И.
Зав. отд.	Белая	И.И.И.
гл. констр.	Шаболов	И.И.И.
гл. инж. пр.	Арсентьева	И.И.И.
Рис. брн.	Песова	И.И.И.
Проведши	Песова	И.И.И.
Исполнил	Уварова	И.И.И.

1.460.3-17.2с - 44 КМ

Указания по проверке раскосов и пояса связевой фермы на сейсмическую нагрузку и указания по выбору марок вертикальных связей, распорок и опорных стоек	Страница	Лист	Листов
	Р	1	1
ЦНИИПроектСтальКонструкция им. Мельникова			

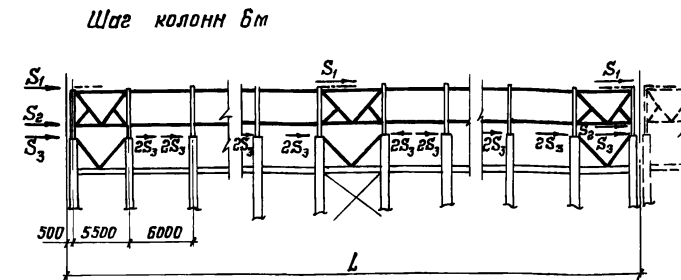
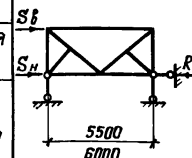
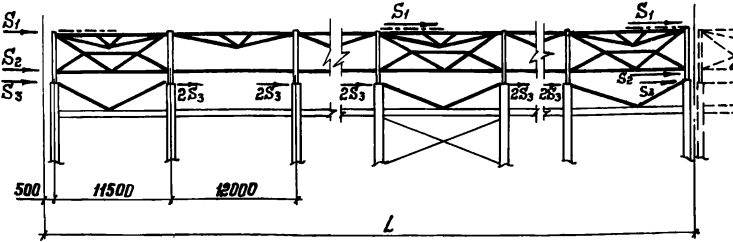
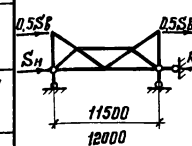
Тип здания колонны	Схемы расположения вертикальных связей и распорок по крайним и средним рядам колонн		Вид связей, стойки	Расчетная схема и схема приложения нагрузок	Значение расчетных нагрузок N; S _г ; S _н ; R N - для распорок; S _г , S _н - для вертикальных связей; R - для связевых стоек				
					Здание с антисейсмическим швом	Здание без антисейсмического шва			
С мастовыми и без мастовых кранов железобетонные	Шаг колонн 6 м		Вертикальная связь		$S_g = S_1$	$S_g = S_1$			
			Распорки		$S_n = S_2 \left(\frac{n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$	$S_n = S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$			
			Стойки		$N = S_1 + S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{2}{n}$	$N = S_1 + S_2 \left(\frac{n-4}{n} \right) - \sum S_1 \frac{2}{n}$			
			Вертикальная связь*		$R = \frac{\sum S_1 + S_2}{n}$	$R = \frac{\sum S_1 + 2S_2}{n}$			
			Распорки*		$S_g = S_1$	$S_g = S_1$			
					$S_n = S_2 \left(\frac{0.5n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$	$S_n = S_2 \left(\frac{0.5n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$			
					$N = S_1 + S_2 \left(\frac{n-3}{n} \right) - \sum S_1 \frac{3}{n}$	$N = S_1 + S_2 \left(\frac{n-6}{n} \right) - \sum S_1 \frac{3}{n}$			
Шаг колонн 12 м			Вертикальная связь		$S_g = S_1$	$S_g = S_1$			
			Распорки		$S_n = S_2 \left(\frac{n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$	$S_n = S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$			
			Стойки		$N = S_1 + S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{2}{n}$	$N = S_1 + S_2 \left(\frac{n-4}{n} \right) - \sum S_1 \frac{2}{n}$			
			Вертикальная связь*		$R = \frac{\sum S_1 + S_2}{n}$	$R = \frac{\sum S_1 + 2S_2}{n}$			
					$S_g = S_1$	$S_g = S_1$			
					$S_n = S_2 \left(\frac{0.5n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$	$S_n = S_2 \left(\frac{0.5n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$			
*) Определение расчетных нагрузок для тех случаев, когда в горизонтальных связях по нижнему поясу стропильных ферм необходимо установить дополнительные распорки б'		<p>п - количество колонн в ряду.</p>		<p>Директор Кузнецов Гл.инж.ин. Ларионов Зав. отд. Беляев Гл.контр. Шувалов Гл.инж.пл. Арсентьева Руч. др. пежова Проверил Арсентьева Исполнил Чубарова</p>		<p>1.460.3-17.2с-45 КМ</p> <p>Указания по определению нагрузок на вертикальные связи, распорки и стойки при продольном сейсмическом воздействии</p>		<p>Студия Лист Листов Р / З ЦНИИПРОЕКТСТРОЙИНСТРУКЦИЯ им. Мельникова</p>	



Вид связей, стропки	Значение расчетных нагрузок N; S _B ; S _H ; R; N - для распорок; S _B ; S _H - для вертикальных связей; R - для связевых стоек						
	Крайний ряд колонн		Средний ряд колонн				
	четное количество колонн в ряду Знаки с индексами - смического шва	нечетное количество колонн в ряду Знаки с индексами - ческим швом	Знаки с индексами - ческим швом	Знаки без индексов - смиического шва			
Вертикаль- ная связь	$S_B = S_1$						
	$S_H = S_2 + S_3$		$S_H = S_2$				
Вертикаль- ная связь*	$S_B = S_1$						
	$S_H = 0.5S_2 + S_3$		$S_H = 0.5S_2$				
Распорки	$N = S_1 + S_2 + S_3 (n-3)$	$N = S_1 + S_2 + S_3 (n-2)$	$N = S_1 + S_2$				
Распорки**	$N = S_1 + S_2 + S_3 (2K, n-3)$						
Отпор- ные стропки (связевые)	при 3 ^х связях на блок	$R = 1.5S_1 + 0.5S_2 + S_3 (n-3)$	$R = 1.5S_1 + S_2 + S_3 (n-3)$	$R = 1.5S_1 + 0.5S_2 + S_3 (n-2)$	$R = 1.5S_1 + S_2 + S_3 (n-2)$	$R = 1.5S_1 + 0.5S_2$	$R = 1.5S_1 + S_2$
	при 2 ^х связях на блок	$R = S_1 + 0.5S_2 + S_3 (n-3)$	$R = S_1 + S_2 + S_3 (n-3)$	$R = S_1 + 0.5S_2 + S_3 (n-2)$	$R = S_1 + S_2 + S_3 (n-2)$	$R = S_1 + 0.5S_2$	$R = S_1 + S_2$

* Определение расчетных нагрузок для тех случаев, когда в горизонтальных связях по нижнему поясу стропильных ферм необходимо установить дополнительные распорки D'
 ** Определение расчетных нагрузок для распорок при размещении связи по колоннам не в середине блока $K_1 \geq 0.5$
 n - количество колонн в ряду

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

Тип здания	Колонны	Схемы расположения вертикальных связей и распорок по крайним и средним рядам колонн	Вид связей, стойки	Расчетная схема и схема приложения нагрузок	Значение расчетных нагрузок $N; S_B; S_H; R$ N - для распорок; S_B, S_H - для вертикальных связей; R - для связей со стойкой	
					Крайние ряды колонн	Средний ряд колонн
С мостовыми кранами	Стальные	Шаг колонн 6 м 	Вертикальная связь		$S_B = S_1$	$S_B = S_1$
			Распорки		$S_H = 0,5(S_2 - S_1) + S_3 \left(1 - \frac{n-1}{k}\right)$	$S_H = 0,5(S_2 - S_1)$
			Связевая стойка		$N = S_3 \left[\frac{2(n-1)}{k} - 3\right]$	$m \text{ и } n$
			Вертикальная связь*		$R = 0,5S_1 + 0,5S_2 + \frac{S_3(n-1)}{k}$	$R = 0,5(S_1 + S_2)$
			Распорки*		$S_B = S_1$	$S_B = S_1$
			Вертикальная связь		$S_H = -0,5S_1 + S_3 \left(1 - \frac{n-1}{k}\right)$	$S_H = -0,5S_1$
	Железобетонные	Шаг колонн 12 м 	Вертикальная связь		$S_B = S_1$	$S_B = S_1$
			Распорки		$S_H = 0,5(S_2 - S_1) + S_3 \left(1 - \frac{n-1}{k}\right)$	$S_H = 0,5(S_2 - S_1)$
			Связевая стойка		$N = S_3 \left[\frac{2(n-1)}{k} - 3\right]$	$m \text{ и } n$
			Вертикальная связь*		$R = 0,5S_1 + 0,5S_2 + \frac{S_3(n-1)}{k}$	$R = 0,5(S_1 + S_2)$
			Вертикальная связь		$S_B = S_1$	$S_B = S_1$
			Вертикальная связь*		$S_H = -0,5S_1 + S_3 \left(1 - \frac{n-1}{k}\right)$	$S_H = -0,5S_1$

* Определение расчетных нагрузок для тех случаев, когда в горизонтальных связях по нижнему поясу стропильных ферм необходима установка дополнительных распорок δ' .

n - количество колонн в ряду
 k - количество связей в ряду

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

Указания по проверке подстропильных ферм на продольное сейсмическое воздействие

Проверку на продольное сейсмическое воздействие подстропильных ферм, принятых по расчету на основное сочетание нагрузок, производят в следующем порядке:

1. Определяют нагрузки, действующие на подстропильные фермы при продольном сейсмическом воздействии:

P — вертикальная нагрузка (принимает по расчету на особое сочетание нагрузок);

S_1 — горизонтальная сейсмическая нагрузка, передающаяся со связевой фермы „ГФ“, расположенной в плоскости верхних поясов стропильных ферм, с учетом местной сейсмической нагрузки, расположенной непосредственно над подстропильными фермами, или с диска жесткости „Д“, образованного профилированным настилом и прогонами, и приложенная в уровне верхнего пояса подстропильной фермы. См. докум. 51КМ.

S_2 — горизонтальная сейсмическая нагрузка от тарцевой стены, передающаяся со связей по нижним поясам стропильных ферм и со стойки фаяхверка, расположенной у колонны, и приложенная в уровне нижнего пояса подстропильной фермы. См. докум. 51КМ.

S_3 — горизонтальная сейсмическая нагрузка от продольной стены, передающаяся с опорных стоек и приложенная в уровне нижнего пояса подстропильной фермы. См. докум. 52КМ.

2. В зависимости от типа здания (с мостовыми кранами или бескрановые, со стальными или железобетонными колоннами) и расположения подстропильных ферм вдоль здания по докум. 46КМ лист 2 принимают расчетную схему подстропильной фермы, схему приложения нагрузок и формулы для определения расчетных нагрузок S_g и S_n , непосредственно воздействующих на подстропильную ферму (с учетом аппарата железобетонной колонны или с вычетом нагрузки, воспринимающейся вертикальной связью по колоннам выше уровня подкрановых балок).

3. Усилия в стержнях подстропильной фермы, полученные при расчете её на нагрузки по п.п. 1 и 2 данных указаний, сравнивают с усилиями в стержнях фермы, принятой по сортаменту на листах 30, 31 выпуска 1. При сравнении необходимо иметь в виду, что из-за кратковременности действия сейсмической нагрузки несущую способность элементов принимают с учетом дополнительного коэффициента „ $M_{кр}$ “ в соответствии с таблицей:

Сжатые элементы	$\lambda \leq 20$	$\lambda \geq 100$	При $20 < \lambda < 100$ $M_{кр}$ принимают по интерполяции
	$M_{кр} = 1,20$	$M_{кр} = 1,0$	
Растянутые элементы	$M_{кр} = 1,4$		

При расчете крепления „ $M_{кр}$ “ не учитывают в случае превышения усилий необходимо заменить сечение нижнего пояса или принять следующую марку подстропильной фермы.

Директор	Кузнецов	Иванов	7
Гл.инж.	Ларионов	Иванов	
Зав.отд.	Беляев	Иванов	
Гл.канст.	Шувалов	Иванов	
Гл.инж.п.	Арсентьева	Иванов	
Рук.бриг.	Петрова	Иванов	
Проверит.	Петрова	Иванов	
Исполнит.	Мокрушина	Иванов	

1.460.3-17.2с - 46КМ

Указания по проверке подстропильных ферм на продольное сейсмическое воздействие

Стадия	Лист	Листов
Д	1	2
ЦНИИПроектСтальКонструкция им. Мельникова		

Цив. и град. планировка и детали в соответствии с

Тип монтажной колонны	Расположение расчетных схем подстропильных ферм по длине здания	Расчетные схемы связей подстропильных ферм и схемы приложения нагрузок		Значения расчетных горизонтальных нагрузок			
		Схема 1	Схема 2	Схема 1		Схема 2	
С мостовыми кранами и без кранов	Железобетонные	Промежуточная поперечная связевая ферма или диафрагма жесткости		Здание с антисейсмическим швом	Здание без антисейсмического шва	Здание с антисейсмическим швом	Здание без антисейсмического шва
						$\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n} \\ S_B^* = S_1 \\ S_H^* = S_2 \left(\frac{0,5n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n} \end{cases}$	$\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n} \\ S_B^* = S_1 \\ S_H^* = S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n} \end{cases}$
С мостовыми кранами		Стальные		<p>Крайний ряд колонн</p> $S_B = S_1; S_H = 0,5(S_2 - S_1) + S_3 \left(1 - \frac{n-1}{k} \right)$ $S_B^* = S_1; S_H^* = 0,5 S_1 + S_3 \left(1 - \frac{n-1}{k} \right)$ <p>Средний ряд колонн</p> $S_B = S_1; S_H = 0,5(S_2 - S_1)$ $S_B^* = S_1; S_H^* = 0,5 S_1$			
С мостовыми кранами		Железобетонные и стальные		<p>Крайний ряд колонн</p> $S_B = S_1; S_H = S_2 + S_3$ $S_B^* = S_1; S_H^* = 0,5 S_2 + S_3$ <p>Средний ряд колонн</p> $S_B = S_1; S_H = S_2$ $S_B^* = S_1; S_H^* = 0,5 S_2$			

* Определение расчетных нагрузок для тех случаев, когда в горизонтальных связях по нижнему поясу стропильных ферм необходимо установить дополнительные раскосы „б“

П - количества колонн в ряду
 К - количества связей в ряду

Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу

Задано: Трехпролетное здание пролетами 30м, длиной 180м, высотой до верха колонн 18м. Колонны стальные, шагом по крайним и средним рядам 12м. Здание оборудовано мостовыми кранами. Крайние пролеты бесфранзовые, средний пролет с фронарем с высотой остекления 1750мм (франарь принимается по серии 1464-1/82 вып.1). Здание сооружается в III районе по весу снежного покрова и в IV районе по скоростному напору ветра. Тип местности - А. Расчетная сейсмичность здания - 9 баллов.

1. Определение размеров сейсмических отсеков.

Определяем количество и длины сейсмических отсеков в соответствии с указаниями п. 3.1.3 пояснительной записки, при длине здания 180м принимаем 2 отсека длиной 96 и 84м.

2. Определение количества и расположения связей „ГФ“ по верхним поясам стропильных ферм в пролетах без фронаря.

Подбор сечений элементов связей. Расчет следует производить в соответствии с указаниями на док. 42КМ лист 1.

— вычисляем значение действующей вдоль здания сейсмической нагрузки S_1 от покрытия и снега в расчете на отсек длиной 96м

$$S = K_1 \cdot K_2 \cdot Q \cdot A \cdot \beta \cdot K_\psi \cdot I_2$$

$$Q = (30 - 3) \cdot 96 (1373 \cdot 0,9 + 1373 \cdot 0,5) = 4982 \text{ кН}$$

$\beta = 2,0$ (значение коэф. принято условно, действительное значение определяется при расчете каркаса).

$$K_1 = 0,25; K_2 = 1; A = 0,4; K_\psi = 1 \text{ (по СН и П II - 7-81)}.$$

$$I_2 = 1$$

$(30 - 3) \cdot 96$ - площадь, с которой собирается нагрузка „ S_1 “, передающаяся на связи.

$$1373 \cdot 0,9 + 1373 \cdot 0,5 - \text{расчетные нагрузки от покрытия и снега (в П)}$$

$$S_1 = 0,25 \cdot 1 \cdot 4982 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1 \cdot 1 = 996 \text{ кН}$$

— вычисляем значение сейсмической нагрузки „ S_2 “ от торцевой стены на участке в пределах верхней половины высоты стропильной фермы и паралета

$$\text{Принимаем: } q_{\text{стены}} = 2746 \text{ н/м}^2 (280 \text{ кгс/м}^2); h_{\text{фермы}} = 3,3 \text{ м}; h_{\text{паралета}} = 0,85 \text{ м}$$

$$S_2 = 0,25 \cdot 1 \cdot 2746 \cdot 1,1 \cdot 0,9 (30 - 6) \left(\frac{3,3}{2} + 0,85\right) \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1 \cdot 1 = 33 \text{ кН}$$

— определяем усилия в поясе связей фермы:

$$a) \text{ от нагрузки } S_1 = 996 \text{ кН}$$

$$N_1 = 0,74 \cdot 996 = 737 \text{ кН}$$

$$b) \text{ от нагрузки } S_2 = 33 \text{ кН}$$

$$N_2 = 0,83 \cdot 33 = 27 \text{ кН}$$

(Усилие от единичной нагрузки принимается по док. 49КМ).

— Определяем минимально необходимое количество связей ферм на отсек, исходя из максимального сечения, имеющегося в сартаменте на док. 22КМ

$$K = \frac{N_1}{[N] - N_2} = \frac{737}{344 - 27} = 2,3 \text{ Принимаем 3 связи „ГФ“}$$

$[N] = 344 \text{ кН}$ несущая способность максимального сечения, уменьшающаяся в сартаменте поясов связей на док. 22КМ

Необходимые по нашему расчету 3 связи фермы располагаются у торца, у антисейсмического шва и посередине отсека.

— Определяем суммарные усилия в элементах связей ферм и их сечения, учитывая распределение сейсмических нагрузок: S_1 воспринимается всеми связевыми фермами и распределяется между ними равномерно, S_2 - связевой фермой, расположенной в торце здания. вычисление усилий в элементах связей ферм приведено в нижеследующей таблице 1:

Таблица 1

Обозначение стержня	Усилия от				Расчетные усилия от $\frac{S_1}{3} + S_2$, кН	Принятая марка „ГФ“	Несущая способность стержней, кН	Схема связей фермы и обозначение стержней
	единичной нагрузки $S_1 = 1 \text{ кН}$	фактической нагрузки $S_1 = 332 \text{ кН}$	единичной нагрузки $S_2 = 1 \text{ кН}$	фактической нагрузки $S_2 = 33 \text{ кН}$				
п	-0,74	-246	-0,83	-27	-273	ГФ30-В	-344	
р	-0,51	-169	-0,65	-21	-190		-235	
у	-0,29	-96	-0,29	-10	-106		-133	

Усилия от единичных нагрузок приведены на док. 49КМ

Директор	Кузнецов	Мухомов	<h2>1.460.3-17.2с-47 КМ</h2> <p>Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу.</p>	Студия	Лист	Листов	
Гл.инж.и.к.	Ларионов	А.И.		□	1	4	
Зав.отд.	Вельев	И.И.		ЦНИИПРОЕКТИВАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИОННАЯ ИМ. МЕЛНИКОВА			
Гл.конст.	Шувалов	И.И.					
Гл.инж.пр.	Арсентьева	И.И.					
Рук.бриг.	Лещова	Н.И.					
Проверил	Лещова	Н.И.					
Исполнил	Макушина	А.И.					

Инв. № плана, Подпись и дата, Взам. инв. №

3 Определение количества и расположения связей в плоскости верхних поясов стропильных ферм в пролёте с фонарем. Подбор сечений элементов связей. Количество связей ферм, их расположение и марки принимаем по пролёту без фонаря.

Вычисляем значения сейсмических нагрузок S_1-S_5 . Характеристики нагрузок и их вычисление см. в таблице 2

Таблица 2

Схемы нагрузок	Характеристика нагрузок	Вычисленные нагрузки	Нагрузка, кН	Примечание
Схема 1	Нагрузка от покрытия и снега на всем фанаре, от 40% фанарных панелей (с остеклением, механизмами открывания и т.д.) и от торцевой панели фанаря приложена в местах крепления вертикальных связей по фанарю к поясу стропильных ферм и равномерно распределяется между связевыми фермами	$\Sigma S_1 = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 6,0 \cdot 12 \cdot (1373 \cdot 0,8 \cdot 0,5 + 1373 \cdot 0,9) \cdot 0,001 + 4 \cdot 41 \cdot 0,9 + 2 \cdot 0,4 \cdot 5 \cdot 37 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$ 1373 Па - нагрузка от снега 1373 Па - нагрузка от покрытия 37 кН - бес фанарной панели 41 кН - бес торцевой панели фанаря	$\Sigma S_1 = 316$	$K_1 = 0,25$ $K_2 = 1,0$ $A = 0,4$ $K_\psi = 1,0$ $\gamma = 1,0$ Значение коэф. $\beta = 2,0$ в приме-ре принт-условно, факти-ческие его зна-чение опре-деляет-ся при расче-те каркаса здания
Схема 2	Нагрузка в размере 80% от фанарных панелей (с остеклением, механизмами открывания) и от покрытия и снега у фанаря вдоль здания на участке шириной 1,5 м. Нагрузка приложена в местах опирания фанарных панелей и равномерно распределена между всеми связевыми фермами верхнему поясу стропильных ферм.	$\Sigma S_2 = 0,25 \cdot 1,0 \cdot [2 \cdot 0,6 \cdot 5 \cdot 37 + 60 \cdot 2 \cdot 15 \cdot (1373 \cdot 1,1 \cdot 0,5 + 1373 \cdot 0,9) \cdot 0,001] \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$	$\Sigma S_2 = 116$	
Схема 3	Нагрузка от покрытия и снега с участка перед фанарем передается через проволы в узлы связевых ферм, расположенных перед торцом фанаря	$\Sigma S_3 = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 12 \cdot (1373 \cdot 0,5 + 1373 \cdot 0,9) \cdot 0,001 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$ 5 - количество провол 3x12 - арматурная площадь на провол	$3 \Sigma S_3 = 207$	
Схема 4	Нагрузка от покрытия и снега расположена на бесфанарной зоне пролёта. Через проволы передается в узлы связей ферм и распределяется между связями равномерно.	$\Sigma S_4 = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 4 \cdot 8 \cdot 3 \cdot 12 \cdot (1373 \cdot 1,1 \cdot 0,5 + 1373 \cdot 0,9) \cdot 0,001 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$ 4x8 - количество провол 3x12 - арматурная площадь на провол	$\Sigma S_4 = 459$	
Схема 5	Нагрузка от торцевой стены в пределах верхней половины стропильной фермы и парапета, приложена к связевой ферме, расположенной в торце здания.	$\Sigma S_5 = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 4 \cdot 2,75 \cdot 1,1 \cdot 0,9 \cdot 6 \cdot \left(\frac{3,3}{2} + 0,85\right) \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$ 4 - количество стоек фахверка 2,75 $\text{кН}/\text{м}^2$ - бес $1/\text{м}^2$ стены	$\Sigma S_5 = 33$	

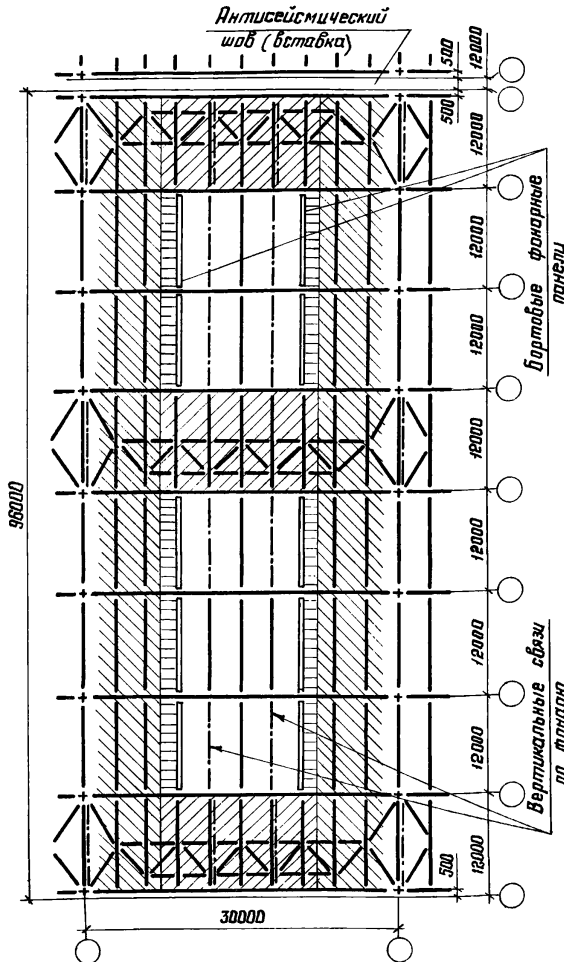
Итого: 1131 кН

Определяем суммарные расчетные усилия в элементах связевой фермы (см. таблицу 3) и сравниваем их с несущей способностью стержней принятой марки по пролёту без фонаря (ГФ30-7)

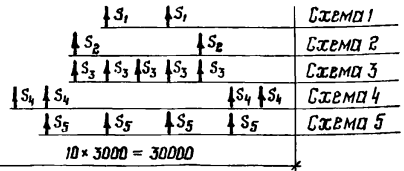
Таблица 3

Схема связевой фермы "ГФ" и обозначение стержней	Стержень	Схемы расположения сейсмических нагрузок (см. док. 42, 43, лист 2, док. 47, 48)										Суммарные усилия, кН	Усилия в стержнях марки ГФ30-7	Принятая марка "ГФ"
		Схема 1		Схема 2		Схема 3		Схема 4		Схема 5				
		един.	факт.	един.	факт.	един.	факт.	един.	факт.	един.	факт.			
		$\Sigma S_1 = 1 \text{кН}$	$\frac{\Sigma S_1}{3} = 105 \text{кН}$	$\Sigma S_2 = 1 \text{кН}$	$\frac{\Sigma S_2}{3} = 39 \text{кН}$	$\Sigma S_3 = 1 \text{кН}$	$\Sigma S_3 = 69 \text{кН}$	$\Sigma S_4 = 1 \text{кН}$	$\frac{\Sigma S_4}{3} = 153 \text{кН}$	$\Sigma S_5 = 1 \text{кН}$	$\Sigma S_5 = 33 \text{кН}$			
	П	1,25	131	0,84	33	1,17	81	0,21	32	0,83	27	304	341	
	Р	0,65	68	0,65	25	0,65	45	0,33	50	0,65	21	209	235	ГФ30-7
	У	0,29	30	0,29	11	0,29	20	0,29	44	0,29	10	115	133	

Усилия от единичных нагрузок приведены на док. 49 кМ



Схемы расположения сейсмических нагрузок S_1-S_5



1.460.3-17.2с-47кМ

Лист № 01 из 01. Подпись и дата. Электронный лист № 01

Расчет связей по нижним поясам стропильных ферм

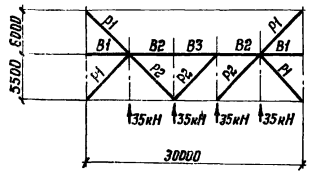
Расчет производится в соответствии с указаниями на док. 44 км

- Определяем сечение элементов связевой фермы при расчете ее на ветровую нагрузку. Для нашего примера в здании пролетом 30 м, высотой до верха колонн 18 м, сооружаемого в Ц районе по скоростному напору ветра, требуются сечения пояса «В1», «В2», «В3» из электросварных круглых труб Тр. 114×3 и Тр. 159×3,5; раскосов Р1 и Р2 - из Тр. 168×4. С.м. листы 32; 37, выпуска 1;
- Определяем горизонтальные сейсмические нагрузки на связевую ферму от торцевой стены (приложенные в узлах опирания стоек торцевого фальшкрана).

Нагрузка, приходящаяся в один узел связей:
 $S_T = K_1 \cdot K_2 \cdot Q \cdot F \cdot A \cdot B \cdot K_3 \cdot \eta = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 2,75 \cdot 0,9 \cdot 1,1 \left(\frac{18}{30} + 1,65\right) \cdot 6 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 35 \text{ кН}$
 где: $K_1 = 0,25$; $K_2 = 1,0$; $A = 0,4$; $K_3 = 1,0$; $\eta = 1,0$ (по СНиП 7-81)

$Q = Q_{ст} \cdot 0,9 \cdot 1,1$; $Q_{стены} = 2,75 \text{ кН/м}^2$
 $0,9$ и $1,1$ - коэффициенты сочетания и перегрузки соответственно
 $F = \left(\frac{18}{30} + 1,65\right) \cdot 6 = 63,9 \text{ см}^2$ - площадь, с которой собирается нагрузка S_T .
 $\beta = 2,0$ - значение коэффициента принято условно Фактическое значение определяется при расчете каркаса здания;

- Определяем усилия в элементах связевой фермы от сейсмической нагрузки.



- а) в раскосах Р1 - 52 кН
 Р2 - 52 кН
 - б) в поясе В1 - 0
 В2; В3 - 115 кН
- Усилия от единичных нагрузок приведены на листе 86 выпуска 1.

По сортаменту на док. 16 км принимаем сечения из электросварных круглых труб не менее, чем сечения, принятые по расчету на ветровую нагрузку, т.е. раскосы Р1 и Р2 - Тр. 168×4 пояса В1 и В2; В3 - Тр. 114×3 и Тр. 159×3,5

Проверка нижнего пояса стропильной фермы, входящего в состав связевой фермы, расположенной в торце здания, на воздействие сейсмической нагрузки от торцевой стены (проверка производится в соответствии с указаниями на док. 43 км)

В соответствии с расчетом на основное сочетание нагрузок в торце здания принята стропильная ферма марки ФСТ30-20.6 (по сортаменту на листе 22 серии 1.460.3-17, вып.1).

Определяем вертикальную нагрузку на ферму при особом сочетании нагрузок:
 I вариант (от покрытия) - $Q = 1373 \cdot 0,9 \cdot 6 = 7414 \text{ Н/м}$
 II вариант (от покрытия и снега) - $Q = (1373 \cdot 0,9 + 1373 \cdot 0,5) \cdot 6 = 11533 \text{ Н/м}$

Определяет горизонтальную сейсмическую нагрузку в узел связевой фермы (от торцевой стены): $S = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 2,75 \cdot 1,1 \cdot 0,9 \left(\frac{18}{30} + 1,65\right) \cdot 6 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 35 \text{ кН}$.

Определяем суммарные усилия в нижнем поясе фермы от вертикальной и горизонтальной нагрузок при сейсмическом воздействии.

Комбинации нагрузок	Усилия от нагрузок, кН									Примечание
	вертикальной			горизонтальной			суммарные			
	Н1	Н2	Н3	Н1	Н2	Н3	Н1	Н2	Н3	
Вертикальная - от покрытия										
Горизонтальная - нагрузка от торцевой стены, вызывающая в поясе сжатие	+97	+235	+281	-76	-76	-115	+21	+159	+166	Усилия от единичных нагрузок на листе 86 и 86 вып 1
Вертикальная - от покрытия и снега										
Горизонтальная - нагрузка от торцевой стены, вызывающая в поясе растяжение	+150	+365	+437	+76	+76	+115	+226	+441	+552	

Определяем усилия в нижнем поясе фермы при действии ветровых нагрузок

Комбинации нагрузок	Усилия от нагрузок, кН									Примечание
	вертикальной			горизонтальной			суммарные			
	Н1	Н2	Н3	Н1	Н2	Н3	Н1	Н2	Н3	
Вертикальная - от покрытия										
Горизонтальная - нагрузка от ветра с наветренной стороны	+107	+281	+312	-102	-102	-154	+5	+159	+158	Нагрузка в узел фермы с наветренной стороны - 4 кН; с заветренной - 35 кН
Вертикальная - от покрытия и снега										
Горизонтальная - нагрузка от ветра с заветренной стороны	+215	+522	+624	+76	+76	+115	+291	+598	+739	

Суммарные усилия в нижнем поясе стропильной фермы при действии сейсмической и ветровой нагрузок не превышают расчетных усилий в ферме марки ФСТ30-20.6, принятой на основное сочетание, поэтому ферму ФСТ30-20.6 принимаем без изменений.

1.460.3-17.2с - 47 км лист 3

Изд. № 104/1. Подпись и дата. Вып. инв. №.

Выбор марок вертикальных связей, распорок и опорных стоек по рядам колонн

(Выбор марки вертикальной связи производится в соответствии с указаниями на докум. 44КМ; 45КМ).

- Определяем нагрузки на вертикальные связи, распорки и опорные стойки при продольном сейсмическом воздействию по среднему ряду колонн.

а) нагрузка от покрытия и снега, передающаяся с горизонтальных связей по верхним поясам стропильных ферм в уровне верхнего пояса вертикальных связей

$S_1' = \frac{1}{3} \cdot 0,5 [S_{\delta} \rho_f + S_{\phi}]$, где $S_{\delta} \rho_f$, S_{ϕ} - нагрузка с бесфонарного пролета и пролета с фонарем соответственно

$S_{\delta} \rho_f = 996$ кН по докум. 47КМ, лист 2; $S_{\phi} = 1131$ кН по докум. 47КМ, лист 2

$S_1' = \frac{1}{3} \cdot 0,5 (996 + 1131) = 355$ кН;

б) нагрузка от покрытия и снега, передающаяся с прогонов, расположенных по рядам колонн

$S_2'' = 0,25 \cdot 1,0 \cdot \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot 96 (1373 \cdot 0,9 + 1373 \cdot 0,5) \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 37$ кН;

в) нагрузка от торцевой стены, передающаяся со связей по нижним поясам стропильных ферм и со стойки, расположенной у колонны

$S_2 = 35 \cdot 6 = 210$ кН, где 35 кН - нагрузка в узел связей фермы

- вычисляем значения сейсмических расчетных нагрузок S_{δ} ; S_{ϕ} ; N и R (см докум. 45КМ, лист 3), непосредственно воздействующих на вертикальную связь, распорку и опорную стойку (с вычетом нагрузки, воспринимающейся вертикальной связью по колоннам выше уровня подкрановых балок)

В соответствии с указаниями на докум. 45КМ, лист 3 для зданий со стальными колоннами с мостовыми кранами вычисляем нагрузки:

а) на вертикальные связи

$S_{\delta} = S_1' + S_2'' = 355 + 37 = 392$ кН

$S_{\phi} = 0,5 (S_2 - S_1) = 0,5 (210 - 392) = -91$ кН; $S_{\delta} + S_{\phi} = 301$ кН

б) на распорки - принимаем

т.п. сечение по сортаменту;

в) на связевую стойку

$R = 0,5 (S_1 + S_2) = 0,5 (392 + 210) = 301$ кН

По сортаменту на докум. 18КМ, по усилиям S_{δ} и S_{ϕ} принимаем марку вертикальной связи ВС8, имеющую несущую способность

$S_{\delta} + S_{\phi} = 576$ кН при этом $0,5 S_{\delta} = 231$ кН

Принятую марку связи ВС8 проверяем на воздействие ветровой нагрузки, используя формулы для вычисления расчетных нагрузок

S_{δ} и S_{ϕ} , непосредственно воздействующих на вертикальную связь (с вычетом нагрузки, воспринимающейся вертикальной связью по колоннам выше уровня подкрановых балок), приведенные на докум. 45КМ лист 3

$W = 0,8 \cdot \rho_0 \cdot 1,2 \cdot K \cdot F = 0,8 \cdot 539 \cdot 1,2 \cdot 1,32 \cdot 3,6 \cdot 12 = 30$ кН

$S = 0,8 \cdot \rho_0 \cdot 1,2 \cdot K \cdot F = 0,8 \cdot 539 \cdot 1,2 \cdot 1,27 \left(\frac{3,3}{2} + 0,85 \right) \cdot 30 = 49$ кН

$S_1 = S + 0,5 W = 49 + 15 = 64$ кН

$S_2 = 0,8 \cdot \rho_0 \cdot 1,2 \cdot K \cdot F = 0,8 \cdot 539 \cdot 1,2 \cdot 1,2 \left(\frac{18}{2} + \frac{3,3}{2} \right) \cdot 30 = 198$ кН

где: W - ветровая нагрузка с торца фонаря;

S - ветровая нагрузка с торца здания в пределах верхнего пояса стропильных ферм и портала;

S_2 - ветровая нагрузка с торца здания;

$0,8$ - аэродинамический коэффициент для наветренной поверхности;

$\rho_0 = 539$ Па (55 кгс/м^2) - скоростной напор ветра;

$1,2$ - коэффициент перегрузки;

K - коэффициент, учитывающий изменение скоростного напора по высоте;

F - ветровая площадь

Для зданий с мостовыми кранами со стальными колоннами в соответствии с докум. 45КМ, лист 3:

$S_{\delta} = S_1 = 64$ кН - в уровне верхнего пояса вертикальных связей

$S_{\phi} = 0,5 (S_2 - S_1) = 67$ кН - в уровне нижнего пояса вертикальных связей.

Так как нагрузки от ветра не превышают нагрузок сейсмических, марку вертикальных связей ВС8 после проверки её на ветровую нагрузку принимаем без изменения.

По сортаменту на докум. 19КМ и усилию $R = 301$ кН принимаем марку опорной стойки ССК6, учитывая, что $0,5 S_{\delta} = 196$ кН.

1.460.3-17.2с-47КМ

Лист
4

Усилия от единичных нагрузок $\Sigma S=1$ кН в элементах поперечных связевых ферм (гф), расположенных в плоскости верхних поясов стропильных ферм

Шаг стропильных ферм бм

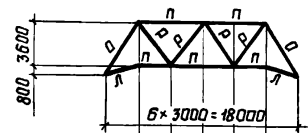
Шаг стропильных ферм бм

Схемы связевых ферм и нагрузок

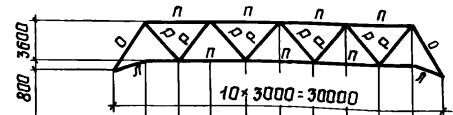
Схемы связевых ферм и нагрузок

Элементы связевых ферм, гф	Обозначение стержня	Нагрузки по схеме					
		1	2	3	4	5	6
		Усилия в элементах связевых ферм, кН					

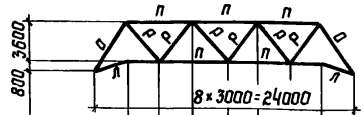
Элементы связевых ферм, гф	Обозначение стержня	Нагрузки по схеме					
		1	2	3	4	5	6
		Усилия в элементах связевых ферм, кН					



S_1	S_2	S_2	Схема 1		
S_3	S_3	S_3	" 2		
S_4	S_4	S_4	" 3		
S_5	S_5	S_5	" 4		
S_5	S_5	S_5	" 5		



S_1	S_1	Схема 1				
S_2	S_2	" 2				
S_3	S_3	S_3	S_3	S_3	" 3	
S_4	S_4	S_4		S_4	" 4	
S_5	S_5	S_5	S_5	S_5	" 5	
S_6	S_6	S_6	S_6	S_6	S_6	" 6



S_1	S_1	Схема 1				
S_2	S_2	" 2				
S_3	S_3	S_3	S_3	S_3	" 3	
S_4	S_4	S_4		S_4	" 4	
S_5	S_5	S_5		S_5	" 5	
S_6	S_6	S_6	S_6	S_6	S_6	" 6

Поясы	Л	Поясы					
		1,25	0,84	0,97	0,42	0,75	-
Раскосы	Л	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	-
	Р	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	-
Поясы	Л	1,25	0,84	1,17	0,42	1,11	0,95
	Л	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Раскосы	О	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
	Р	0,65	0,65	0,65	0	0,65	0,46

Поясы	Л	Поясы					
		1,67	1,25	1,58	0,63	1,25	1,16
Раскосы	Л	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
	О	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
Раскосы	О	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
	Р	0,65	0,65	0,65	0,33	0,65	0,51

Шифр проекта: Таблица и объем инж. н. 13200 инж. н.

Директор Кузнецов
 Гл. инж. Ларионов
 Зав. отд. Беляев
 Гл. констр. Шувалов
 Гл. инж. пр. Арсентьева
 Рук. бриг. Пехова
 Проверил Пехова
 Испытал Чварова

1.460.3-17.2с - 48КМ

Усилия от единичных нагрузок в элементах ферм, гф Шаг стропильных ферм бм

Стадия	Лист	Листов
Р		7

ЦНИИПРОЕКТИСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Усилия от единичных нагрузок $\Sigma S = 1 \text{ кН}$ в элементах поперечных связей ферм (ГФ), расположенных в плоскости верхних поясов стропильных ферм

Шаг стропильных ферм 12м

Шаг стропильных ферм 12м

Схемы связей ферм и нагрузок	Элементы связей ферм "ГФ"	Обозначение стержня	Нагрузки по схеме								
			1	2	3	4	5	6			
			Усилия в элементах связей ферм, кН								
<p>6 × 3000 = 18000</p> <p>Схема 1</p> <p>S_1</p> <p>S_2 S_3</p> <p>S_4 S_5</p>	Пояса	n	0,83	0,42	0,55	0,01	0,33	—			
			Раскосы	p	0,65	0,65	0,65	0	0,39	—	
					y	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	—
						—	—	—	—	—	—
						—	—	—	—	—	—

<p>8 × 3000 = 24000</p> <p>Схема 1</p> <p>S_1 S_1</p> <p>S_2 S_2</p> <p>S_3 S_4 S_3 S_3</p> <p>S_4 S_4</p> <p>S_5 S_5 S_6</p> <p>S_6 S_6 S_6 S_6 S_6 S_6</p>	Пояса	n	0,84	0,42	0,75	0,01	0,69	0,54			
			Раскосы	p	0,65	0,65	0,65	0	0,65	0,46	
					y	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
						—	—	—	—	—	—
						—	—	—	—	—	—

Схемы связей ферм и нагрузок	Элементы связей ферм "ГФ"	Обозначение стержня	Нагрузки по схеме								
			1	2	3	4	5	6			
			Усилия в элементах связей ферм, кН								
<p>10 × 3000 = 30000</p> <p>Схема 1</p> <p>S_1 S_1</p> <p>S_2 S_2</p> <p>S_3 S_3 S_3 S_3 S_3</p> <p>S_4 S_4</p> <p>S_5 S_5 S_5 S_5</p> <p>S_6 S_6 S_6 S_6 S_6 S_6</p>	Пояса	n	1,25	0,84	1,17	0,21	0,83	0,74			
			Раскосы	p	0,65	0,65	0,65	0,33	0,65	0,51	
					y	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
						—	—	—	—	—	—
						—	—	—	—	—	—

Итого: 12 листов. Проверить и датировать: [подпись]

Директор Кузнецов [подпись]
 Эл. инж. ин. Ларионов [подпись]
 Зав. отд. Беляев [подпись]
 Эл. констр. Шубалов [подпись]
 Эл. инж. пр. Арсентьева [подпись]
 Рук. бриг. Лещев [подпись]
 Проверил Лещев [подпись]
 Испрошил Чварова [подпись]

1.460.3-17.2с -49KM

Усилия от единичных нагрузок в элементах ферм "ГФ". Шаг стропильных ферм 12м

Стация	Лист	Листов
		1

ЦНИИпроектостройинструкция им. Мельникова

Таблица 1

Расчетные нагрузки Q от покрытия и снега 6 кН(тс) (с площади F), вызывающие инерционную силу в уровне верхнего пояса стропильных ферм при сейсмическом воздействии

F, м ²	Расчетная нагрузка от покрытия $Q_1 = q_1 \cdot F \cdot n_{с1}$, кН(тс)	Снеговой район							
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
		Расчетная нагрузка от снега $Q_2 = q_2 \cdot F \cdot n_{с2}$, кН(тс)				Суммарная расчетная нагрузка от покрытия и снега $Q = Q_1 + Q_2$, кН(тс)			
3x6	22,3 (2,27)	6,2 (0,63)	8,8 (0,90)	12,4 (1,26)	19,9 (2,03)	28,5 (2,90)	31,1 (3,17)	34,7 (3,53)	42,2 (4,30)
3x12	44,5 (4,54)	12,4 (1,26)	17,7 (1,80)	24,7 (2,52)	39,7 (4,05)	56,9 (5,80)	62,2 (6,34)	69,2 (7,06)	84,2 (8,59)

Таблица 2

Расчетные нагрузки от покрытия и снега (для основного сочетания нагрузок)

Расчетная нагрузка от покрытия q_1 , Па(кгс/м ²)	Снеговой район			
	I	II	III	IV
	Расчетная нагрузка от снега $q_2 = n \cdot S$, Па(кгс/м ²)			
1373 (140)	686 (70)	981 (100)	1373 (140)	2206 (225)

Таблица 3

Расчетная сейсмичность здания	Коэффициент динамичности				
	$\beta=1,0$	$\beta=1,5$	$\beta=2,0$	$\beta=2,5$	$\beta=3,0$
7 баллов	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
8 баллов	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
9 баллов	4,0	8,0	8,0	10,0	12,0

q_1, q_2 - расчетные нагрузки от покрытия и снега соответственно приняты по таблице 2.

$n_{с1}=0,9, n_{с2}=0,5$ - коэффициенты особого сочетания для покрытия и снега соответственно.

n - коэффициент перенагрузки

p_0 - вес снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли.

s - коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие.

Директор	Кузнецов	Уткин
Эл. инж. ин.	Ларшанов	Сидоров
Зав. отд.	Вельяев	Сидоров
Эл. констр.	Шубапов	Сидоров
Эл. инж. пр.	Арсентьева	Сидоров
Руч. боев.	Левин	Ильин
П. лав. верст.	Левин	Ильин
Исполнитель	Уварова	Ильин

1.460.3-17.2с-50 КМ

Расчетные нагрузки от покрытия и снега. Таблица переходных коэффициентов.	Стояк	Лист	Листов
	Р	1	1

инв. № 100/01, Платицы и дата взыск. инв. № 100/01

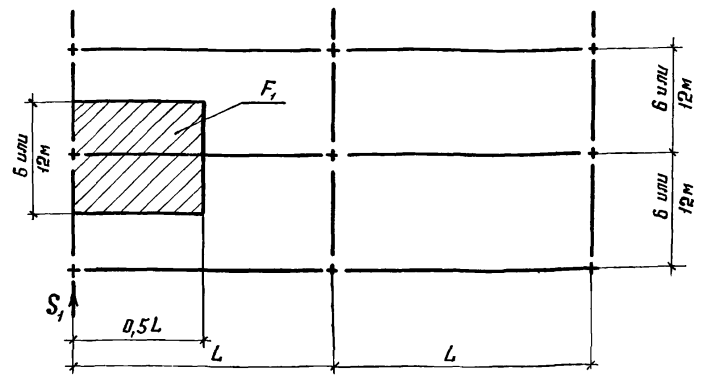
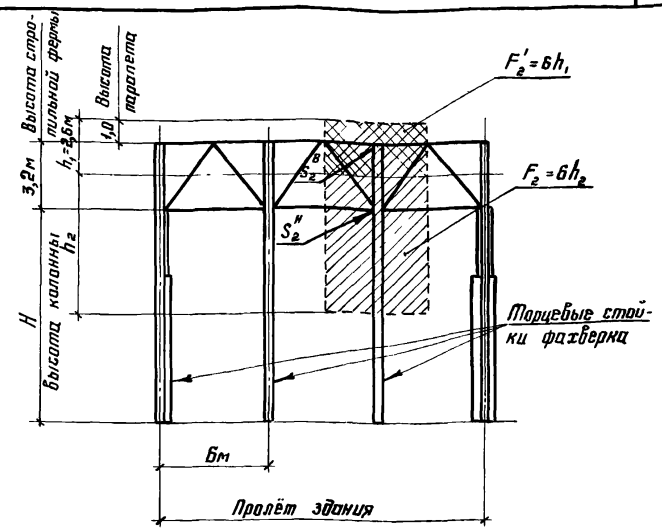
Расчетные значения продольной сейсмической нагрузки S в здании с расчетной сейсмичностью 7 баллов при $\beta = 1^*$)

От покрытия и снега. Таблица 1

Шаг стропильной фермы, м	Снеговой район	Пролет здания, м		
		18	24	30
Значение сейсмической нагрузки S_s от покрытия и снега с площади F_1 , кН (тс)				
6	I	2,2 (0,22)	2,8 (0,29)	3,5 (0,36)
	II	2,4 (0,24)	3,1 (0,32)	3,9 (0,40)
	III	2,5 (0,26)	3,4 (0,35)	4,3 (0,44)
	IV	3,1 (0,32)	4,2 (0,43)	5,3 (0,54)
12	I	4,2 (0,43)	5,7 (0,58)	7,1 (0,72)
	II	4,7 (0,48)	6,2 (0,63)	7,7 (0,79)
	III	5,2 (0,53)	7,0 (0,71)	8,6 (0,88)
	IV	6,4 (0,65)	8,4 (0,86)	10,6 (1,08)

От торцевой стены. Таблица 2.

Высота колонн, H	Значение сейсмической нагрузки S_s^H от торцевой стены с площади F_2	Значение сейсмической нагрузки S_s^B от торцевой стены с площади F_2	Значение сейсмической нагрузки S_s^H от торцевой стены с площадью F_2	
			кН (тс)	кН (тс)
4,8	4,0	1,65 (0,168)	1,07 (0,109)	
6,0	4,6	1,89 (0,193)		
7,2	5,2	2,15 (0,219)		
8,4	5,8	2,39 (0,244)		
9,6	6,4	2,64 (0,269)		
10,8	7,0	2,88 (0,294)		
12,0	7,6	3,12 (0,319)		
13,2	8,2	3,36 (0,345)		
14,4	8,8	3,63 (0,370)		
15,6	9,4	3,87 (0,395)		
16,8	10,0	4,12 (0,420)		
18,0	10,6	4,36 (0,445)		



$S_s^H = K_1 \cdot K_2 \cdot \eta_c \cdot q \cdot \eta \cdot F_2 \cdot A \cdot \beta \cdot K_\psi \cdot \eta$
 где: $K_1 = 0,25$; $K_2 = 1$; $\eta_c = 0,9$ - коэффициент сочетаний;
 $q = 2746 \text{ Н/м}^2$ (280 кгс/м²) - вес 1 м² торцевой стены;
 $\eta = 1,1$ - коэффициент перегрузки; $F_2 = 6h_2$;
 $A = 0,1$; $\beta = 1$ - коэффициент динамичности; $K_\psi = 1$; $\eta = 1$
 $S_s^B = K_1 \cdot K_2 \cdot \eta_c \cdot q \cdot \eta \cdot F_2^B \cdot A \cdot \beta \cdot K_\psi \cdot \eta$
 где: $F_2^B = 6h_1$

*) При других значениях расчетной сейсмичности здания и других коэффициентах динамичности β расчетное значение сейсмической нагрузки умножается на переходные коэффициенты, приведенные в таблице 3 на докум 50.

Директор	Кучменко	Инж. Шибанов	1.460.3-17.2с-51 КМ	Старший	Лист	Листов
Эл. инж.ин.	Ларионов	Шибанов		Расчетные значения продольных сейсмических нагрузок S_s от покрытия и снега и S_s^B от торцевой стены.	Р	1
Зав. отд.	Дельев	Шибанов			ЦИТИПРОЕКТА АДМИНИСТРАЦИЯ им. Мельникова	
Эл. констр.	Шубалов	Шибанов				
Эл. инж.пр.	Аргентьева	Шибанов				
Рук. бриг.	Лехова	Лехова				
Проверил	Лехова	Лехова				
Исполнил	Уварова	Шибанов				

Инд. № подл. Подпись и дата. Изотч. инв. №

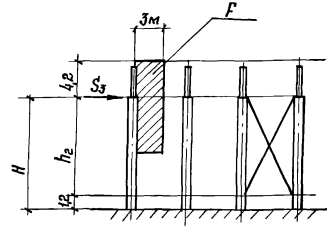
Расчетное значение продольной сейсмической нагрузки S_3 от продольной стены с площадью F в здании с расчетной сейсмичностью T баллов при коэффициенте динамичности $\beta=1$ *

Таблица 1

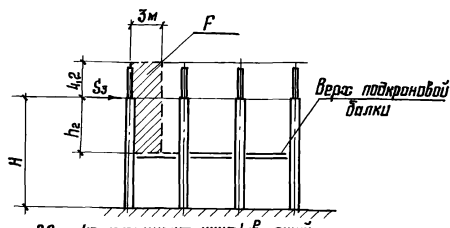
Тип здания	Высота Катаны H , м	h_2 , м	Значение S_3 , кН (тс)
Здания без мостовых кранов (вертикальные связи доходят до низа покрытия)	4,8	3,6	1,16 (0,118)
	6,0	4,8	1,26 (0,128)
	7,2	6,0	1,35 (0,138)
	8,4	7,2	1,45 (0,148)
	9,6	8,4	1,55 (0,158)
	10,8	9,6	1,65 (0,168)
	12,0	10,8	1,75 (0,178)
	13,2	12,0	1,83 (0,187)
	14,4	13,2	1,94 (0,198)
	15,6	14,4	2,04 (0,208)
Здания с мостовыми кранами	16,8	15,6	2,13 (0,217)
	18,0	16,8	2,23 (0,228)
	4,8-18,0	3,5	1,31 (0,134) 1,43 (0,146)

Вес стены принят равным 2746 Н/м^2 (280 кгс/м^2)

Здания без мостовых кранов
 $F = (0,5 \cdot 0,8 h_2 + 4,2) \cdot 3$



Здания с мостовыми кранами
 $F = (0,8 h_2 + 4,2) \cdot 3$



0,8 - коэффициент, учитывающий наличие оконных проемов

* При других значениях расчетной сейсмичности здания и других коэффициентах динамичности β расчетное значение сейсмической нагрузки умножается на переходные коэффициенты, приведенные в таблице 3 на докум. 50КМ.

Расчетные сейсмические нагрузки S и S_T от конструкций фонаря в зданиях с расчетной сейсмичностью T баллов при коэффициенте динамичности $\beta=1,0$ *

Таблица 2

От фонарной панели

Шир. стальной или стальной, м	Пролет здания, м			
	18		24,30	
	Q	S	Q	S
кН (тс)				
6	15 (1,5)	0,33 (0,034)	21 (2,1)	0,46 (0,047)
12	29 (3,0)	0,67 (0,068)	37 (3,8)	0,84 (0,086)

Таблица 3

От тарцевой панели фонаря

Ширина фонаря, м	Q _T	S _T
	кН (тс)	
6	17 (1,7)	0,38 (0,039)
12	41 (4,2)	0,93 (0,095)

Q - вес фонарной панели
 Q_T - вес тарцевой панели

Директор	Кизнецов	И.И.И.
Инж. с.к.	Ларинков	В.В.В.
Зав. отд.	Беняев	В.В.В.
Инж. констр.	Шудалов	В.В.В.
Инж. пр.	Арсентьева	В.В.В.
Инж. друг.	Львово	В.В.В.
Проверил	Львово	В.В.В.
Исполнил	Уварова	В.В.В.

1.460.3-17.2с-52 КМ

Расчетное значение продольной сейсмической нагрузки S_3 от продольной стены и от конструкций фонаря.

Листов	Лист	Листов
Р		1
ЦНИПРОЕКТАСТАЛЬМОСТСТРОИТЕЛЬСТВА им. Мельникова		

Всего листов 12
 Подпись и дата
 Шиф. № табл.