

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 диффрагм „Д“ по верхним поясам стропильных ферм. Здания без фонарей. Шаг ферм 6 м	13
06КМ	Схемы расположения прогонов, связей и диффрагм „Д“ по верхним поясам стропильных ферм. Здания с фонарями. Шаг ферм 6 м	14
07КМ	Схемы расположения прогонов, связей и диффрагм „Д“ по верхним поясам стропильных ферм. Здания без фонарей. Шаг ферм 12 м	15
08КМ	Схемы расположения прогонов, связей и диффрагм „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 пролетом 11,5 и 12 м	26
19КМ	Сортамент опорных стоек	27

Директор	Кизминов	<i>[Подпись]</i>
И.ц.нас.	Лавринов	<i>[Подпись]</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>[Подпись]</i>
И.контр.	Шубалов	<i>[Подпись]</i>
И.ц.нас.пр.	Сергеева	<i>[Подпись]</i>
Руч. бриг.	Черевинский	<i>[Подпись]</i>
Проверил	Черевинский	<i>[Подпись]</i>
Исполнил	Головчин	<i>[Подпись]</i>

1.460.3-17.2с-00КМ

Содержание

Страниц	Лист	Листов
Р	1	3
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬИНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

Обозначение	Наименование	Стр. вы- пус- ка
1.460.3-17. 2с - 20КМ	Таблица для выбора марок опорных стоек	28
21КМ	Сортимент горизонтальных связей ферм „ГФ“ Шаг стропильных ферм 6 м	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- пус- ка
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 фахверковых 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 связи- вых 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 связевой 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 элемен- тах ферм „ТФ“ Шаг стропильных ферм 6 м	63
49KM	Усилия от единичных нагрузок в элементах ферм „ТФ“ Шаг стропильных ферм 12 м	64
50KM	Расчетные нагрузки от покрытия и снега Таблица переходных коэффициентов	65
51KM	Расчетные значения продольных сейсмичес- ких нагрузок $S_1$ от покрытия и снега и $S_2$ от торцевой стены	66
52KM	Расчетное значение продольной сейсмичес- кой нагрузки $S_3$ от продольной стены и от конструкций фонаря	67

### 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.	Яресьянова		
Руч. бриг.	Черевичкина		
Проверил	Черевичкина		
Исполнил	Яресьянова		

1.460.3-17.2с-00ПЗКМ

Пояснительная записка

Страница	Лист	Листов
Р	1	4
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

Число, № павла, шифр 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 связевых 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 4БКМ 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 связевых 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<sup>2</sup> стены 2746 Н/м<sup>2</sup> (280 кгс/м<sup>2</sup>). 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.

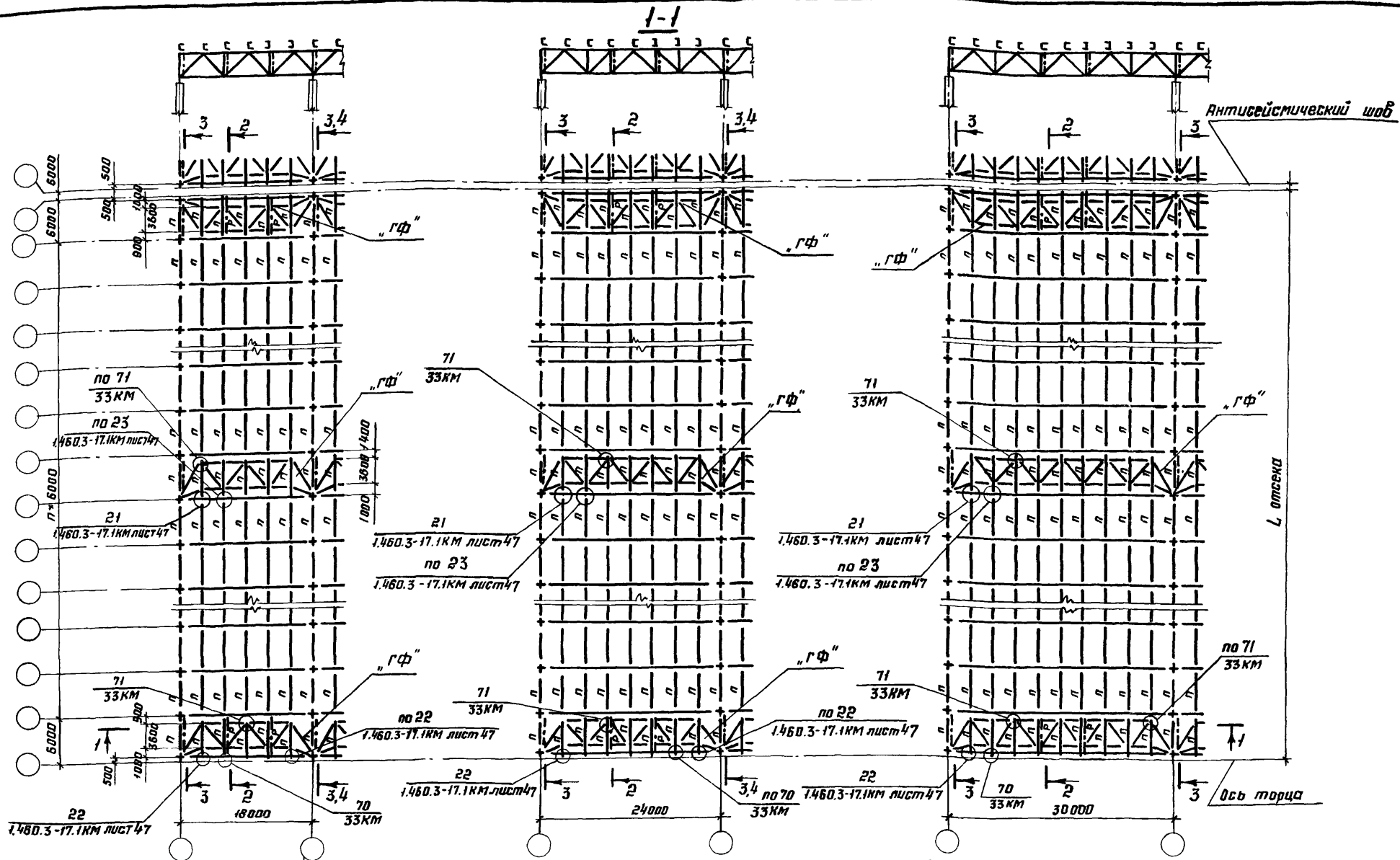
6.7. Крепление связей покрытия и опорные стропильные и подстропильные фермы и опорные стоек на колонны надлежит производить в соответствии с узлами, приведенными в настоящем выпуске. В необходимых случаях ссылка на узлы должна сопровождаться указаниями о способе крепления и данных о значении усилий.

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).





Инв. № подл. подпись и дата. Изм. №

Указания к данным схемам приведены на докум. 02КМ

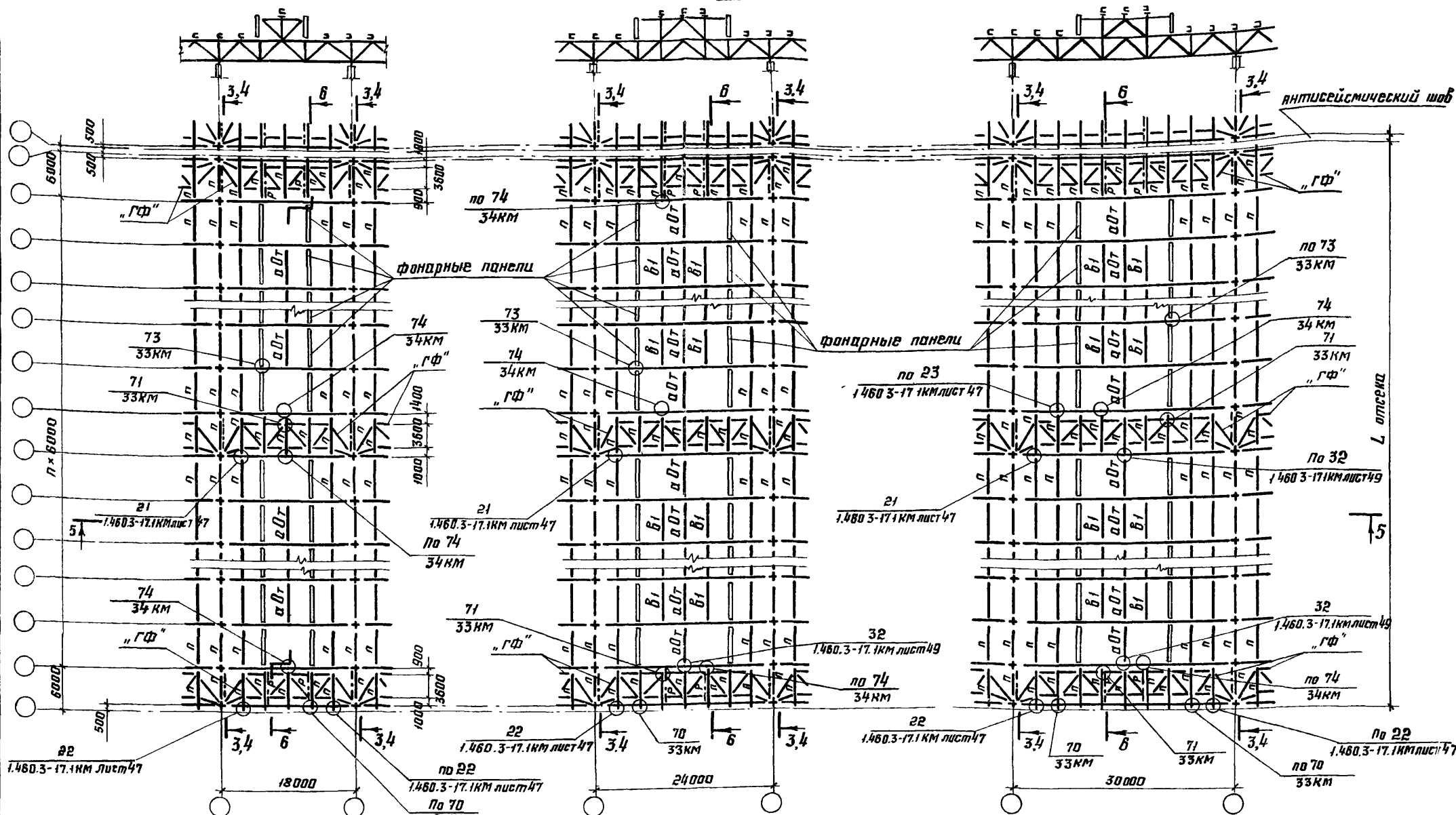
Директор	Кузнецов	Мухомов
Зл. инж. ия	Парионов	Белая
Зав. отд.	Белая	Мухомов
Зл. констр.	Шубалов	Мухомов
Зл. инж.пр.	Яресьяева	Мухомов
Рук. брэг.	Деревицкий	Мухомов
Проверил	Деревицкий	Мухомов
Исполнил	Бобович	Мухомов

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 6 м. При шаге колонн по средним рядам 12 м 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

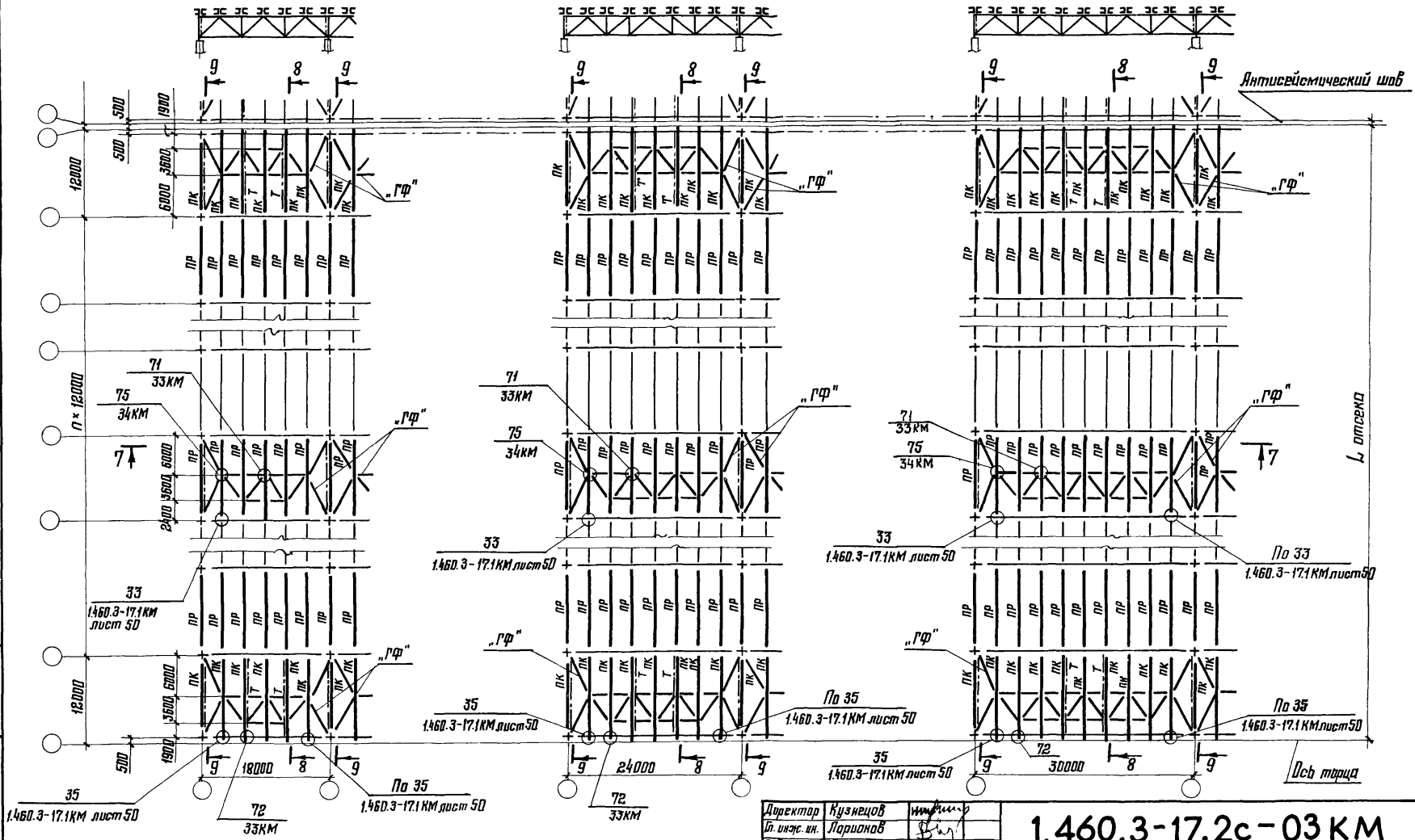
Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Зл. инж. ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Зл. констр.	Щувалов	<i>[Signature]</i>
Зл. инж. пр.	Яресьнева	<i>[Signature]</i>
Рук. арх.	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Проверил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бабович	<i>[Signature]</i>

1.460.3-17.2с - 02КМ

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

Стадия	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИПРОЕКТА ЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

7-7

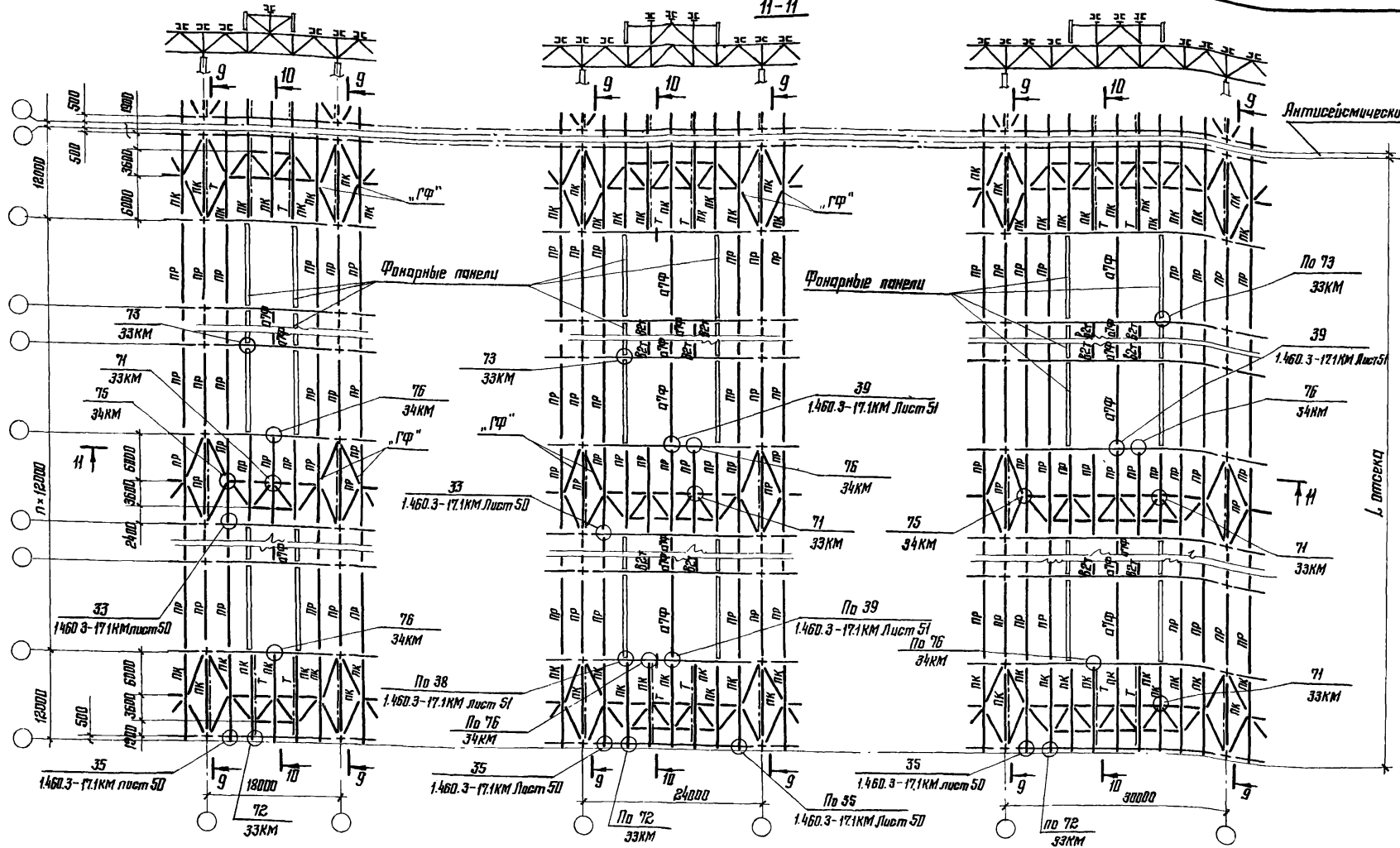


Указания к данным схемам приведены на докум. 04КМ

Директор	Кузнецов	Инженер
Л. инж. ин.	Ларионов	Инженер
Зав. отд.	Беляев	Инженер
Л. констр.	Шувалов	Инженер
Л. инж. пр.	Урсентьева	Инженер
Рук. брига.	Деревичкий	Инженер
Продвигал.	Деревичкий	Инженер
Исполнил	Бобович	Инженер

<b>1.460.3-17.2с-03 КМ</b>		
Схема расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Здания без фонарей. Шаг ферм 12 м.	Стадия	Лист
	Р	7
ЦНИИПРОЕКТИТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

11-11



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

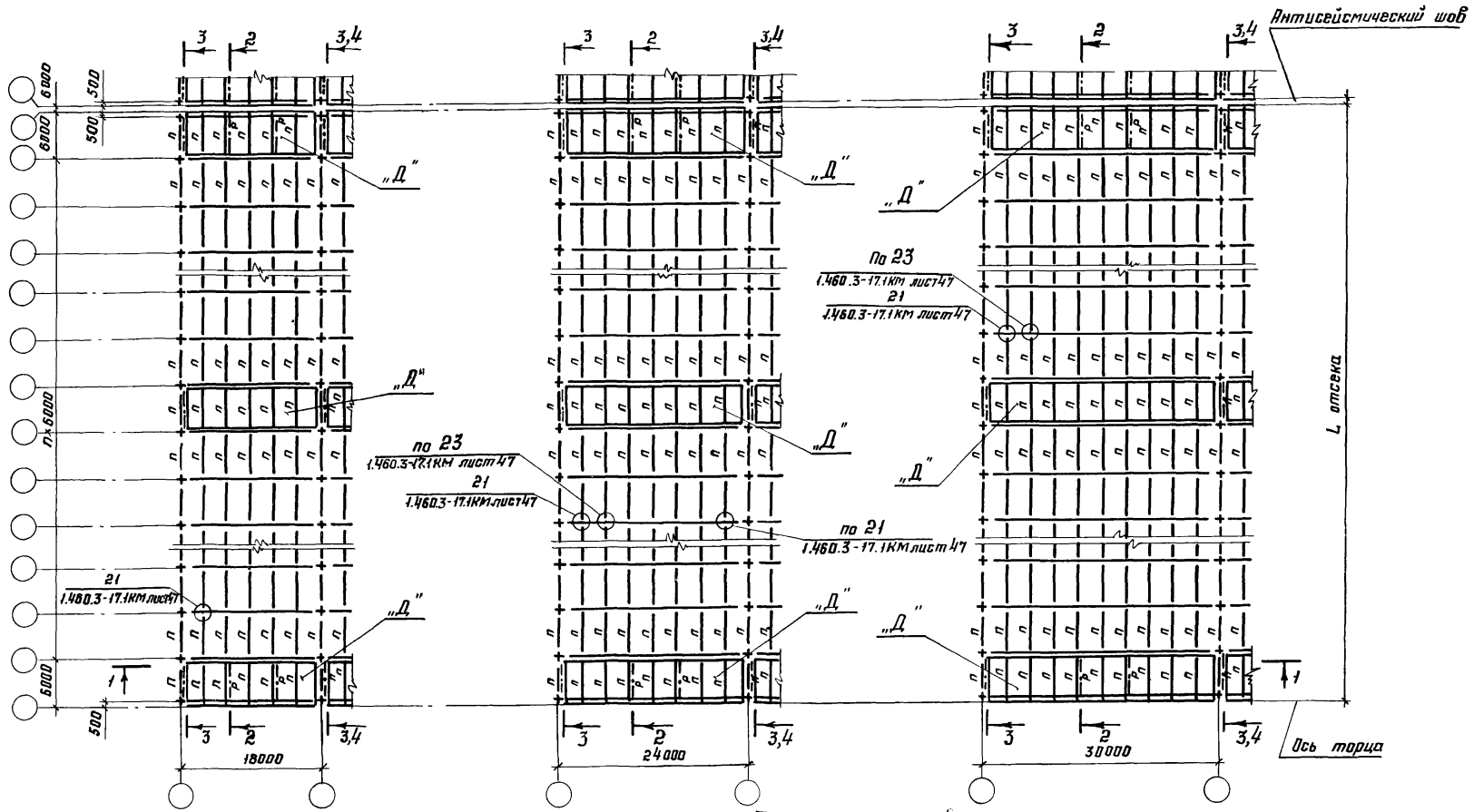
1. Разрезы 8-8; 10-10 приведены на докум. 13KM.
2. Разрез 9-9 приведен на докум. 13KM; 14KM
3. Остальные указания приведены на докум. 15KM

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	Бабович	<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
ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		



Указания к данным схемам приведены на док. 06КМ

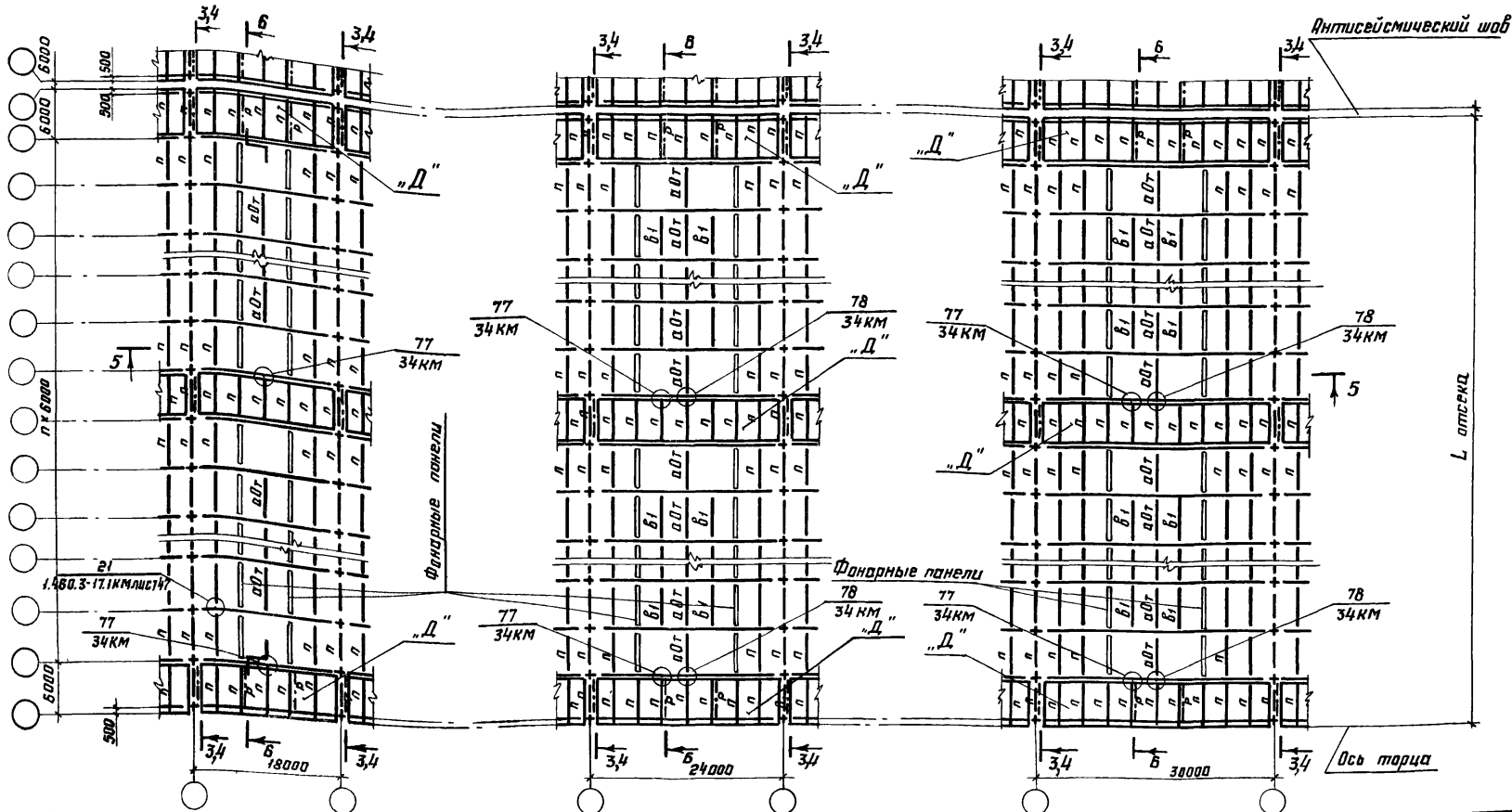
Директор	Кузнецов	Инициалы
Гл. инж. ин.	Ларионов	Инициалы
Зав. отд.	Беляев	Инициалы
Гл. констр.	Шубалов	Инициалы
Гл. инж. пр.	Арсентьева	Инициалы
Инж. бр.	Деревицкий	Инициалы
Проверил	Деревицкий	Инициалы
Исполнил	Бобович	Инициалы

### 1.460.3-17.2с - 05КМ

Схемы расположения проёнов, 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.б. № табл. Подпись и дата Взам. инв. №



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	Инженер
гл. инж. иж.	Ларионов	
Заб. отд.	Беляев	
гл. констр.	Шубалов	
гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бадабич	

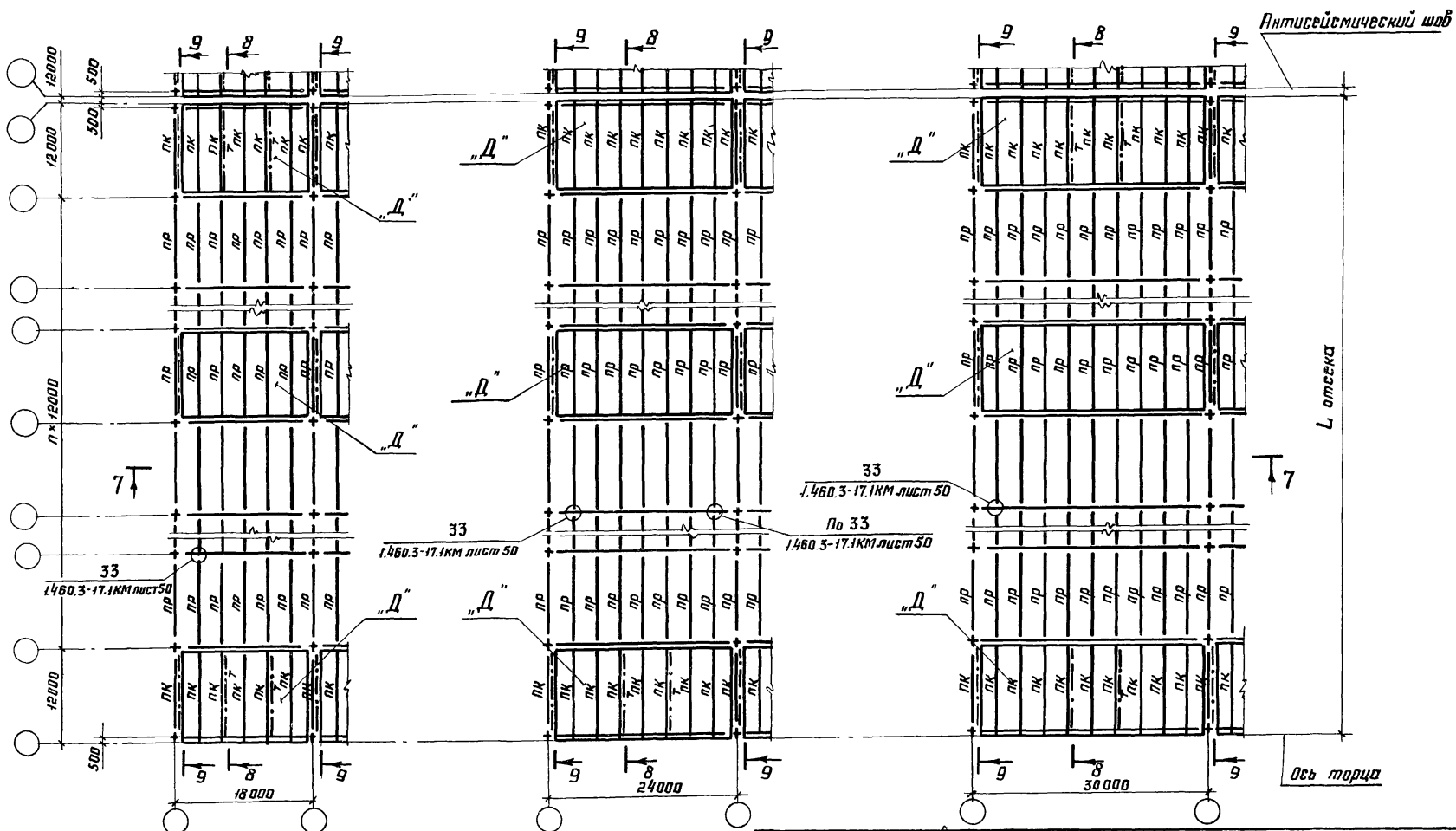
**1.460.3-17.2с-06КМ**

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

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЩИПРоектСтальконструкция  
ит. мельникава

Виб. № 104/1. Подпись и дата. 15.01.1970 г.



Указания к данным схемам приведены на докум. 08КМ.

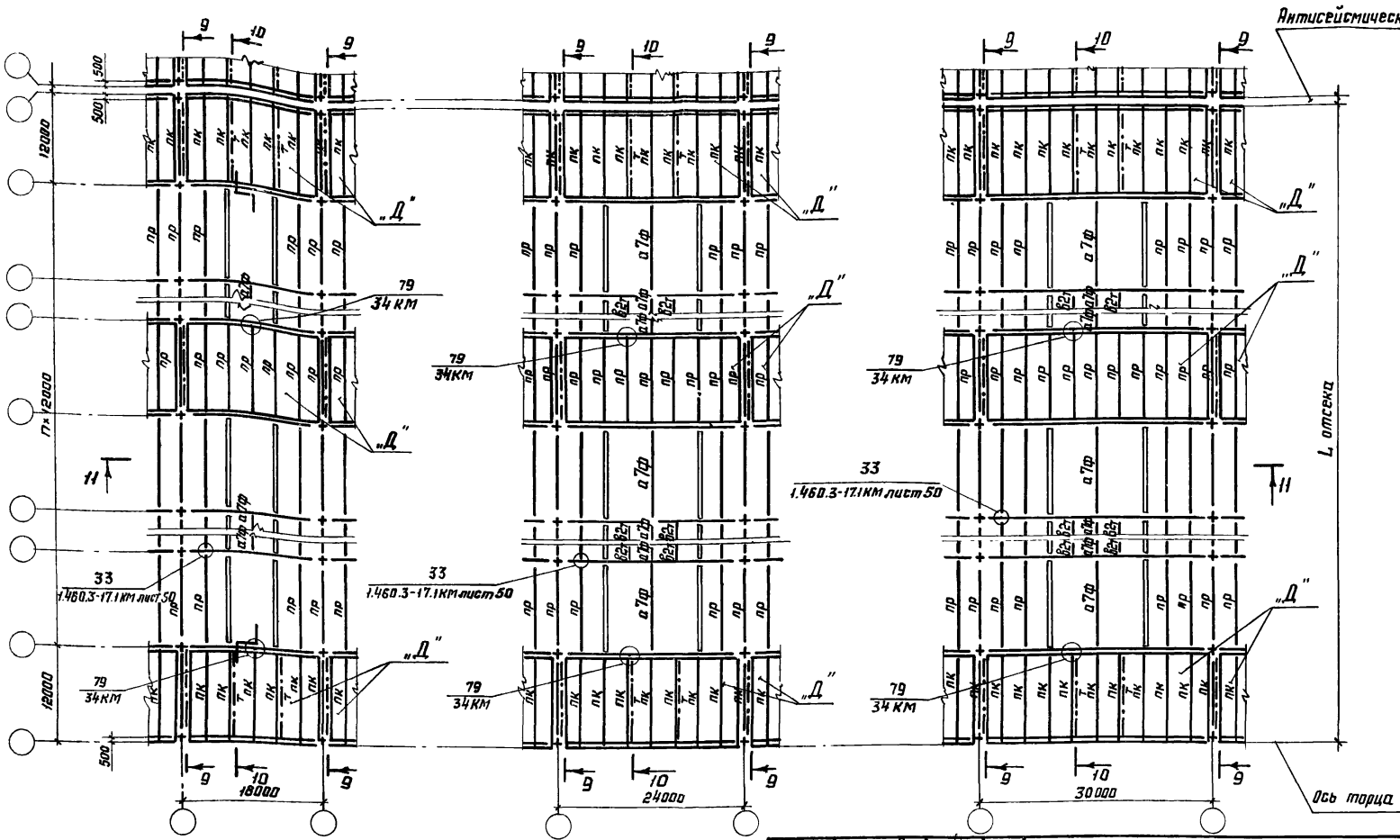
Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Эл. инж. ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Эл. констр.	Шубалов	<i>[Signature]</i>
Эл. инж. пр.	Арсентьева	<i>[Signature]</i>
Рук. бриг.	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Проверил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бобавич	<i>[Signature]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



Ф.И.В. № 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 II-II 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>
Эл. инж. ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Заб. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Эл. констр.	Щудалов	<i>[Signature]</i>
Эл. инж. пр.	Нрсентьева	<i>[Signature]</i>
Арх. бриг.	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Проберил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бабович	<i>[Signature]</i>

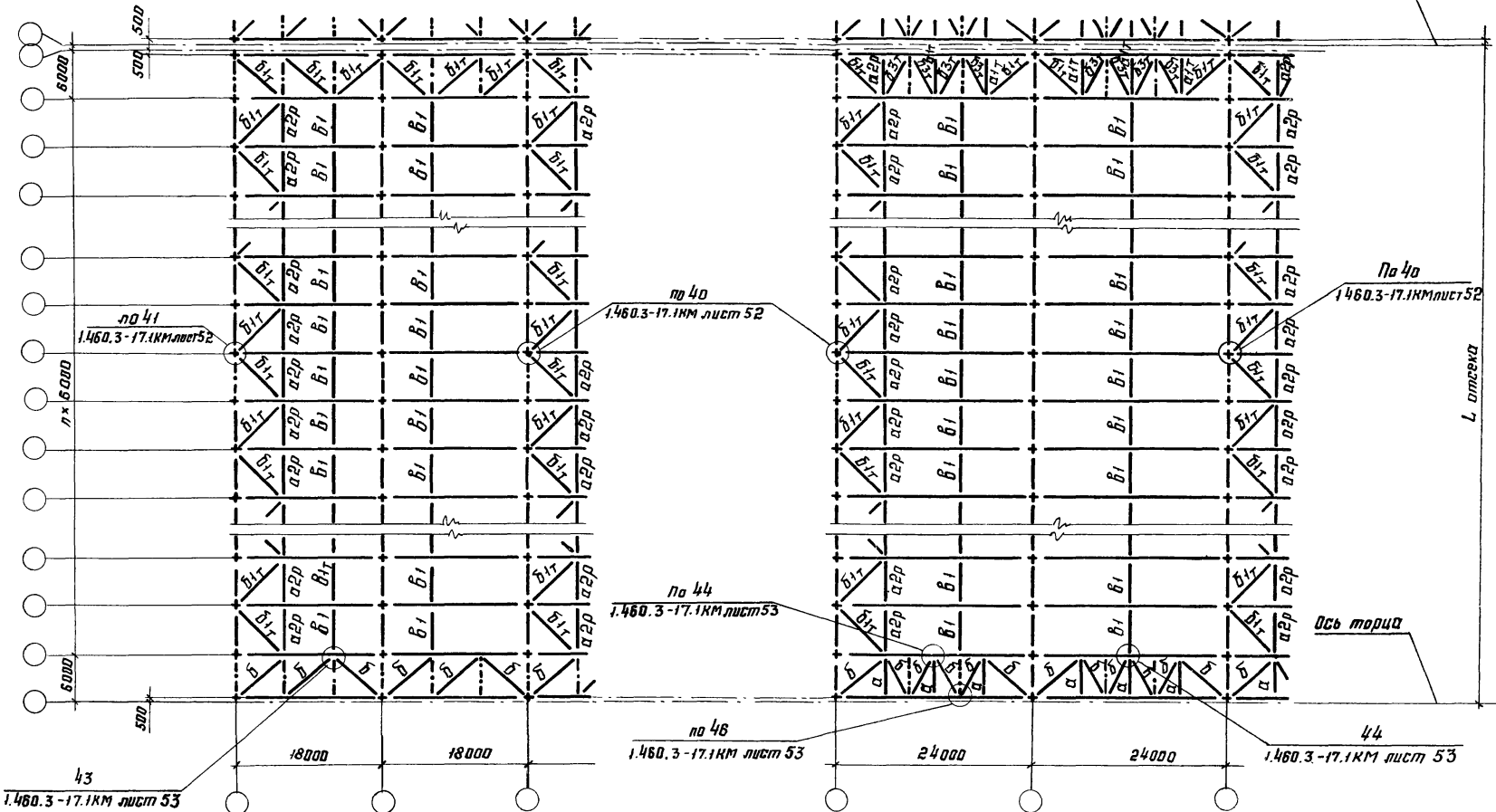
## 1.460.3-17.2с-08 KM

Системы расположения прогонных 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

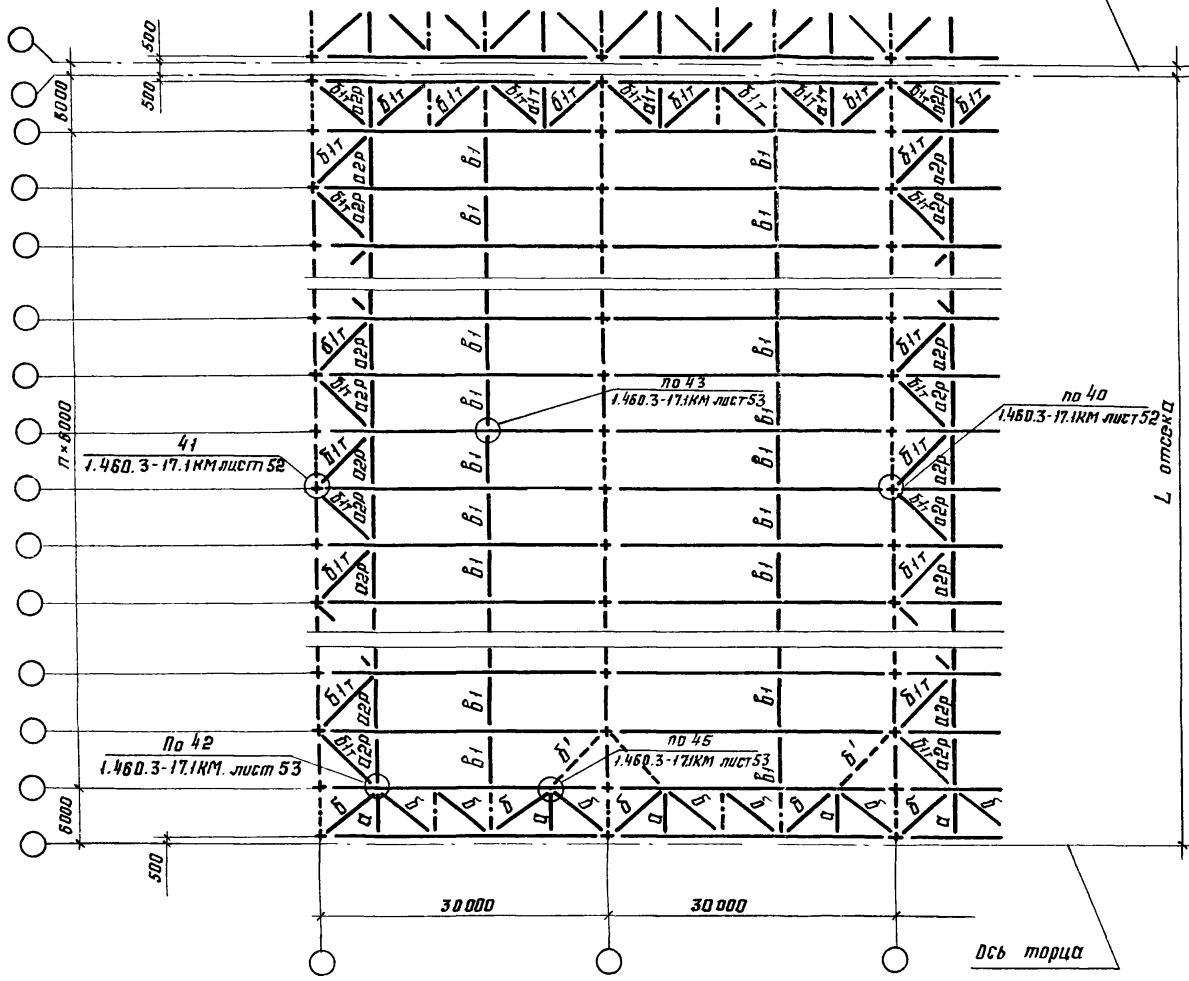
Директор	Кузнецов	инженер
гл. инж. и.м.	Ларионов	инженер
Зав. отд.	Беляев	инженер
гл. констр.	Шувалов	инженер
гл. инж. пр.	Ярсентьева	инженер
Рук. брига.	Деревицкий	инженер
Проверил	Деревицкий	инженер
Исполнил	Бобович	инженер

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 15КМ

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

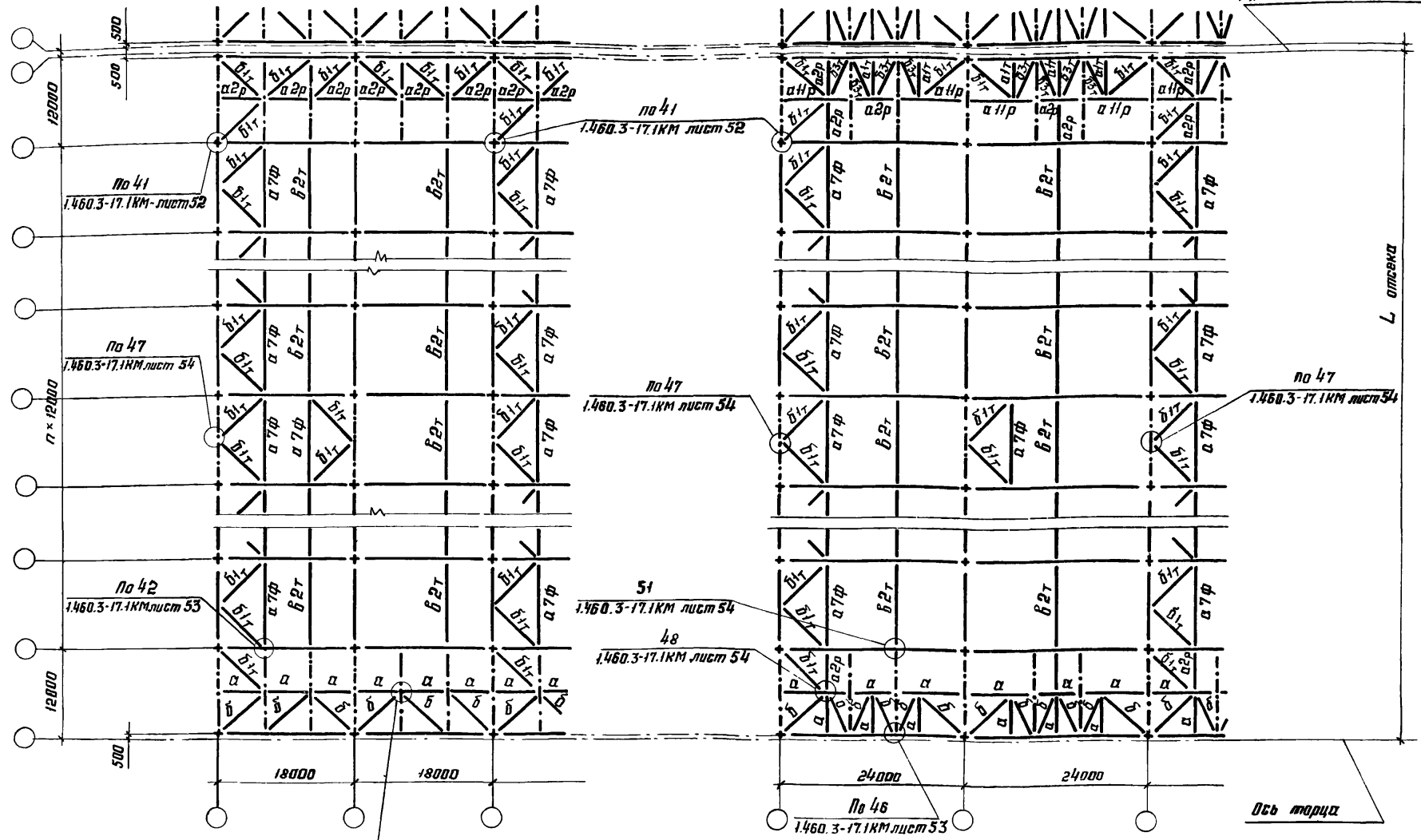
Директор	Кузнецов	Шурыга
Зам. инж. пр.	Ларионов	Борисов
Зам. отд.	Вельяев	Мельников
Зам. констр.	Щуцалов	Щуцалов
Зам. инж. пр.	Арсентьева	Щуцалов
Руч. бриг.	Деревицкий	Деревицкий
Проверил	Деревицкий	Деревицкий
Исполнил	Бобович	Бобович

1.460.3-17.2с - 10 КМ

Схема расположения связей по нижним поясам стропильных ферм. Пролёты зданий 30м. Шаг ферм 6м.

Стадия	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

Антисейсмический шов



Л. отъезжа

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

Указания к данным схемам приведены на докум. 12КМ

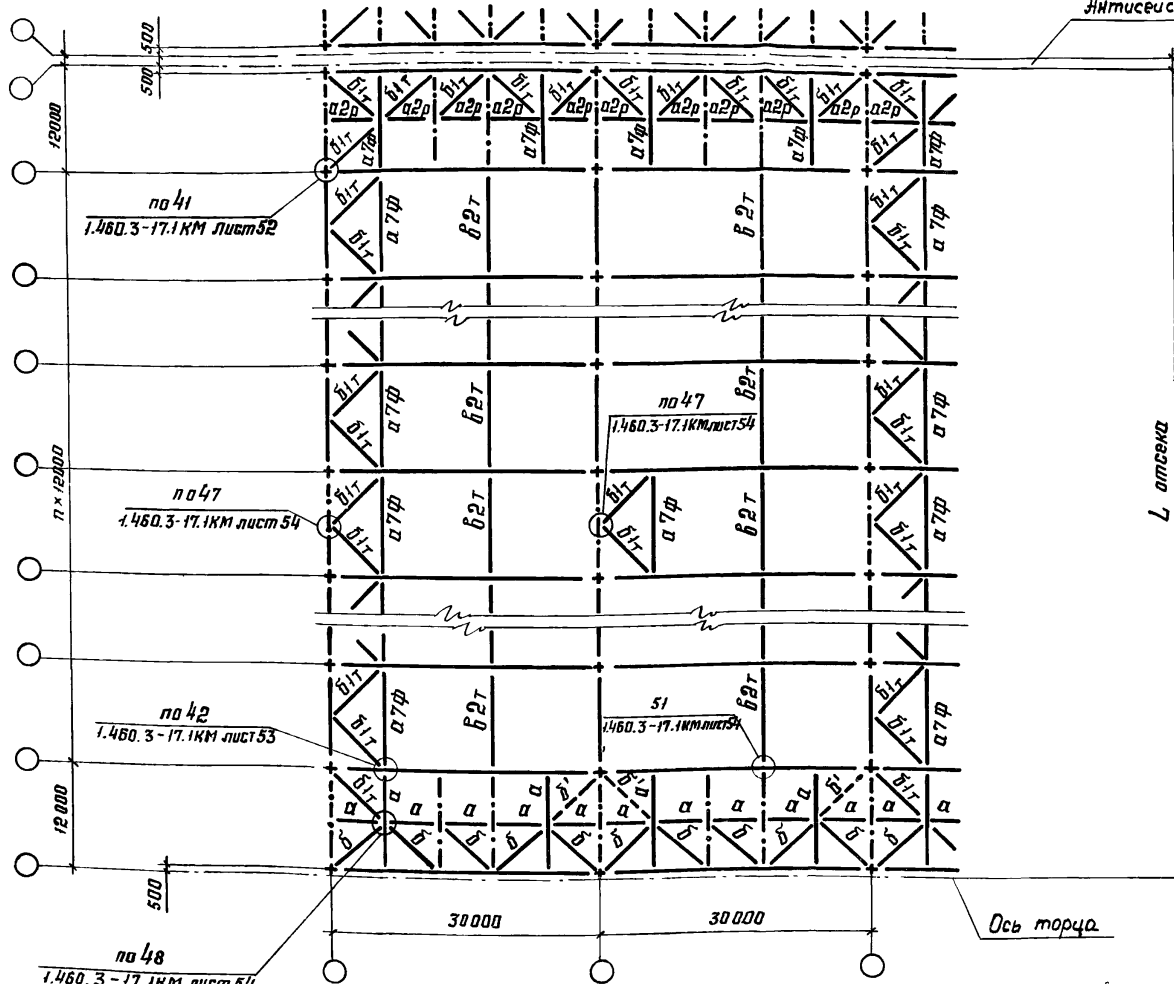
Директор	Кузнецов	Чайкин
Эл.инж.ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Эл.контр.	Шубалов	
Эл.инж.пр.	Ярсентьева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бадавич	

1.460.3-17.2с - 11 КМ

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

Стация	Лист	Листов
□		1
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

Антисейсмический шов



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

Шифр по подл. Подпись и дата Взам. инв. №

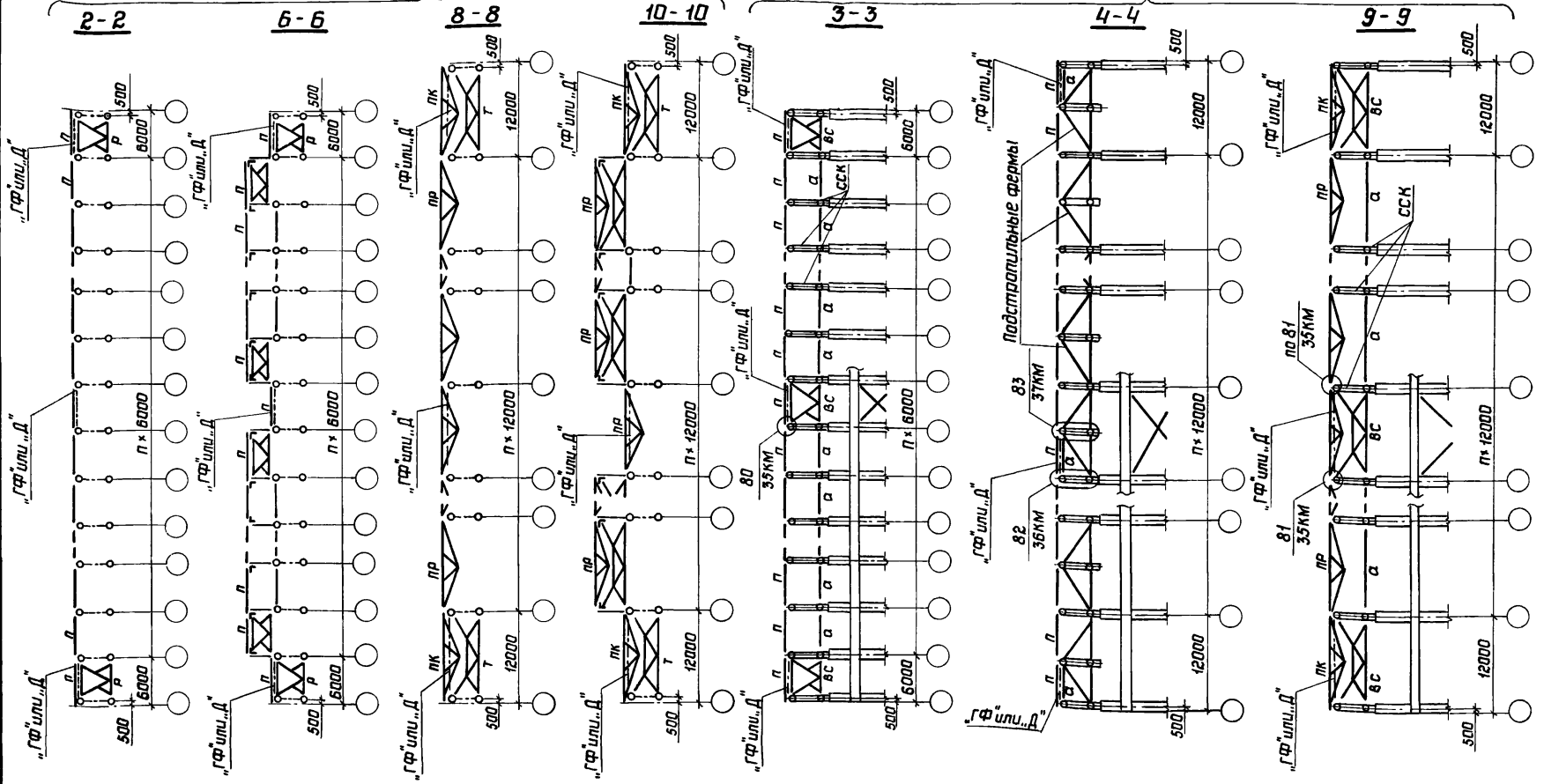
Директор	Кузнецов	Иванов
Зам. отд.	Ларионов	Петров
Эл. констр.	Беляев	Сидоров
Эл. инж. пр.	Шувалов	Тихонов
Рук. брига.	Ясентьева	Ульянов
Проверил	Леревичский	Федотов
Исполнил	Леревичский	Харьков
	Бабович	Иванов

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	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>
Тех.инж.	Ларионов	<i>Л.Л.Л.</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>Б.Б.Б.</i>
Тех.инж. пр.	Арсентьева	<i>А.А.А.</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

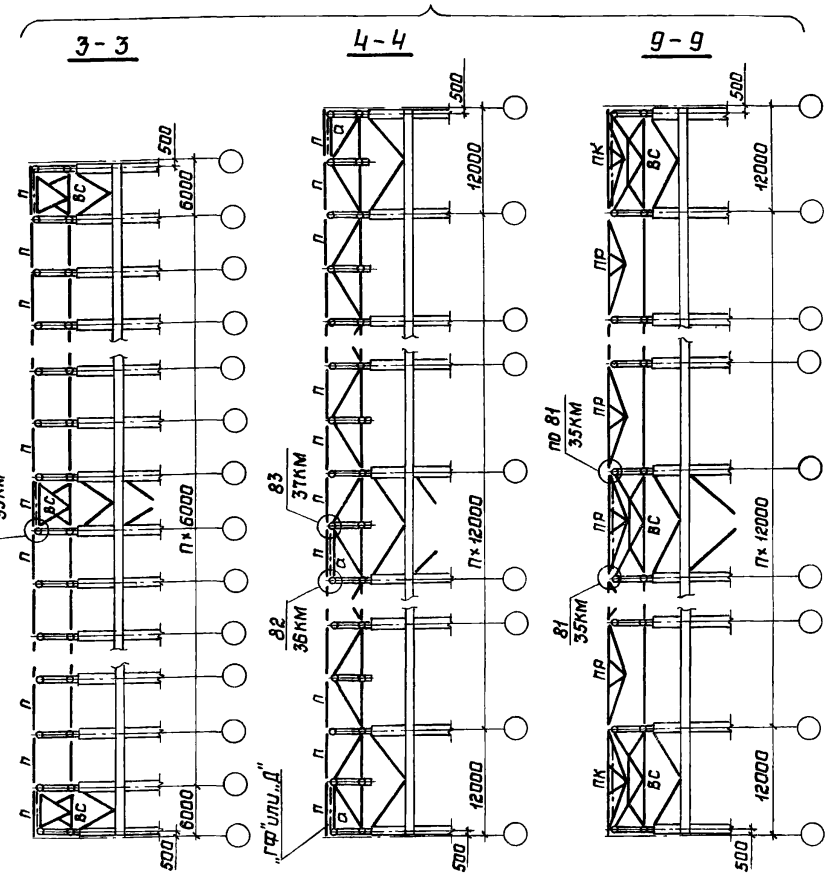
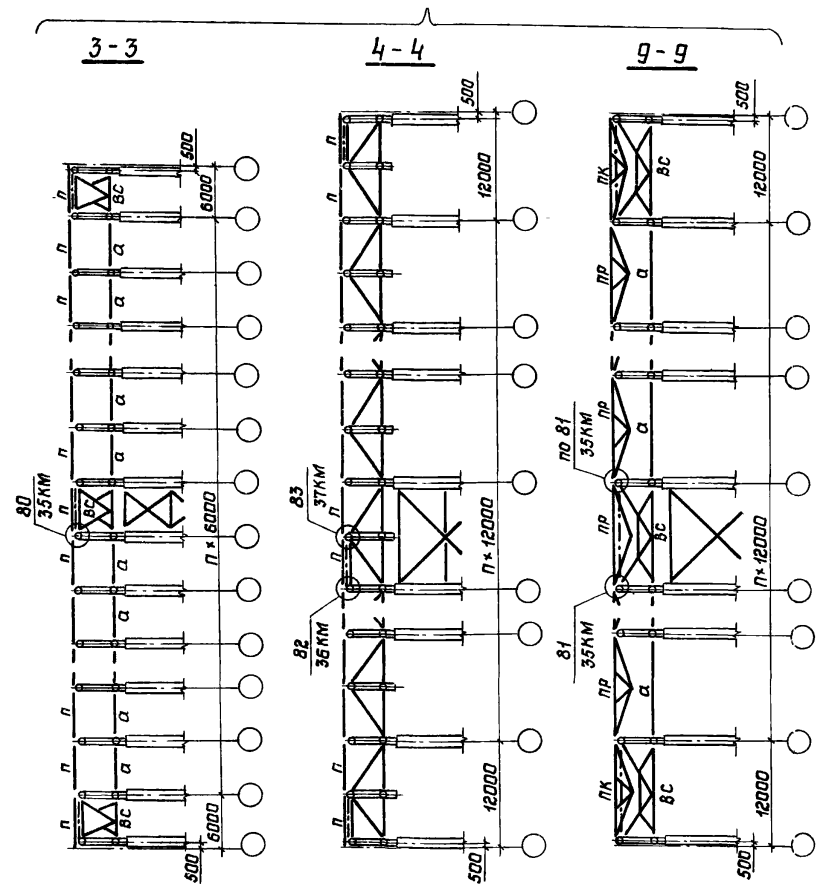
Продольные разрезы 2-2; 6-6; 8-8; 10-10 в пролетах зданий, 3-3; 4-4; 9-9 по рядам железобетонных колонн, зданий с мостовыми и без мостовых кранов.	Стация	Лист	Листов
	Р	/	/

ЦНИИПРОЕКТАВЛКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

ИЗДАНИЕ ИЛИ ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ИЗМЕНЕНИЕ НЕ ПОКАЗЫВАЕТСЯ

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

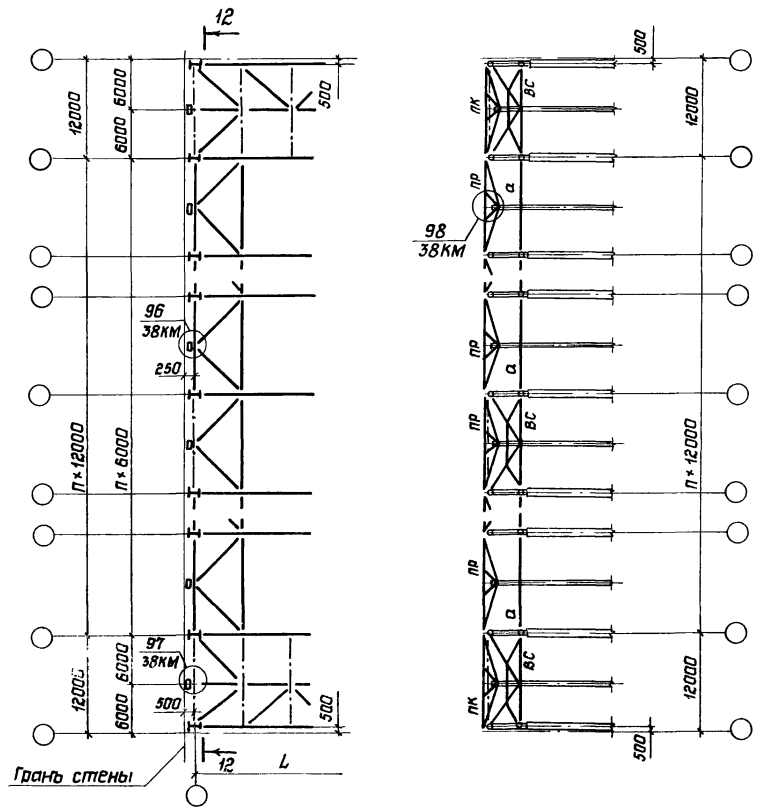
Директор	Кузнецов	Инициалы
Гл. инж. ил.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Шубялов	
Гл. инж. пр.	Ярсеньева	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Вадавич	

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	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. 1БКМ 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. 42КМ - 45КМ.
  - б) прогоны по таблице на листе 41 серии 1.460.3-17.1.КМ
  - в) опорные стойки по таблице на докум. 20КМ
  - г) диафрагмы жесткости „Д“ или связи „ГФ“ по таблицам на докум. 23КМ; 24КМ.
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. 25КМ-28КМ.

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

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

20250 24

### Сортамент распорок

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

### Сортамент раскосов

Марка	Вид профиля и ГОСТ	Марка стали и ГОСТ	Сечение трубы d x s, мм	Длина, м	Несущая способность кН (тс)	Масса, кг
б 3Т	Трубы стальные электросварные промышленные * ГОСТ 10704-76	ВСт 3 кп 2 * ГОСТ 380-71	102 x 2,5	6,7	-32 (-3,3)	41
б 2Т			114 x 3,0	6,7	-43 (-4,4)	55
б 1Т			168 x 4,0	8,5	-84 (-8,6)	129
б 1Р			168 x 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 x 5,0	6,0	+79 (+8,1)	33
			L 63 x 4,0	6,0	+79 (+8,1)	47
в 2Т	Трубы стальные электросварные промышленные * ГОСТ 10704-76*		Тр. 114 x 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 (8 тс)
- Распорки и раскосы по нижним поясам стропильных ферм крепить по их несущей способности.
- Растяжки "в 1" сечением L 75 x 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 x 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.	Лерничков	
Проверил	Лерничков	
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

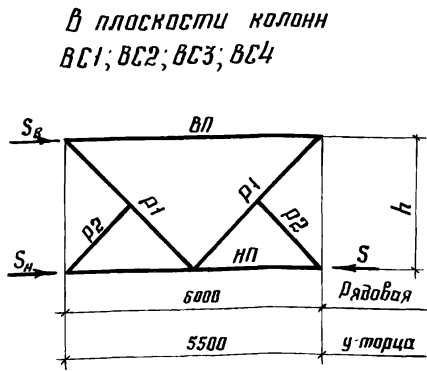
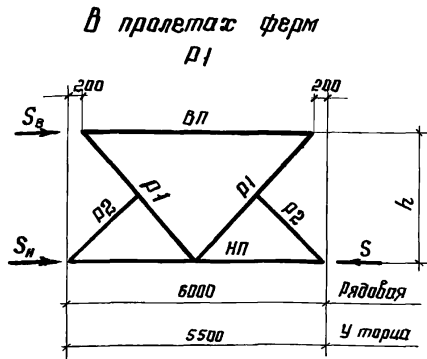


Схема вертикальной связи	Марка	Элемент	Вид профиля и ГОСТ		Марка стали и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Связь пролётом 6 м			Связь пролётом 5,5 м				
							Усилие крепления элемента кН(тс)	Допускаемая нагрузка на связь, кН(тс)		Масса, кг	Усилие крепления элемента кН(тс)	Допускаемая нагрузка на связь, кН(тс)		Масса, кг
								$S_в$	$S=S_в+S_н$			$S_в$	$S=S_в+S_н$	
<p>В пролетах ферм Р1</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

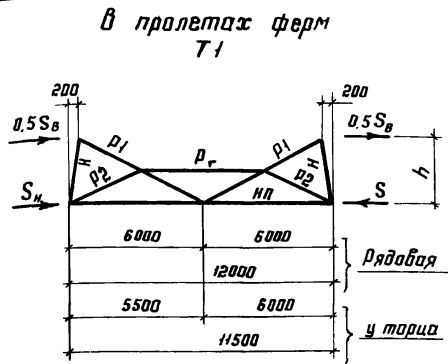
Директор	Кузнецов	
Вл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Вл. конст.	Шубалов	
Вл. инж. пр.	Арсентьев	
Инж. брше.	Леваша	
Проберши	Леваша	
Исполнил	Уварова	

1.460.3-17.2с - 17 КМ

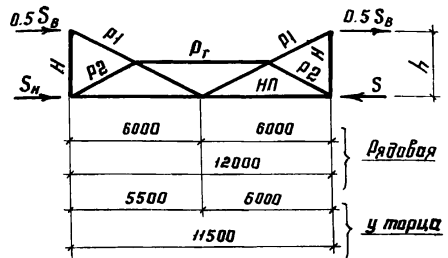
Сортамент вертикальных связей пролётом 5,5 и 6 м.

Стация	лист	лист
Р		1
ЦНИИПроектСтальконструкция им. Мельникова		

Схема вертикальной связи



В плоскости колонн ВС5, ВС6, ВС7, ВС8



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 <sub>в</sub>	S=S <sub>в</sub> +S <sub>н</sub>			
Т1, ВС5	Р <sub>Г</sub>	Трубы электросварные ГОСТ 10704-76*	ВС3 кп2 ГОСТ 380-74	Тр. 89×3		66(6,7)	140(14,3)	Для Т1 358 345 Для ВС5 425 411		
	НП			Тр. 140×3,5	-140(-14,3)					
	Р1			Тр. 127×3	-75(-7,6)					
	Р2			Тр. 83×3						
ВС6	Р <sub>Г</sub>			Трубы электросварные ГОСТ 10704-76*	ВС3 кп2 ГОСТ 380-74	Тр. 89×3		93(9,5)	248(25,9)	508 491
	НП					Тр. 168×4	-248(-25,9)			
	Р1					Тр. 140×3,5	-115(-11,7)			
	Р2					Тр. 83×3				
ВС7	Р <sub>Г</sub>	Трубы электросварные ГОСТ 10704-76*	ВС3 кп2 ГОСТ 380-74			Тр. 89×3		164(16,7)	421(42,9)	634 614
	НП					Тр. 219×4	-421(-42,9)			
	Р1					Тр. 159×4	-186(-19,0)			
	Р2					Тр. 83×3				
ВС8	Р <sub>Г</sub>			Трубы электросварные ГОСТ 10704-76*	ВС3 кп2 ГОСТ 380-74	Тр. 114×3,5		231(23,6)	576(58,7)	790 764
	НП					Тр. 219×5,5	-576(-58,7)			
	Р1					Тр. 168×5	-264(-26,9)			
	Р2					Тр. 83×3				

1. Элемент для транспортировки „Н“ принимать из L 75×5
2. В графе „масса“ в числителе указана масса связи длиной 12м, в знаменателе - масса связи длиной 11,5м.
3. Узлы крепления вертикальных связей приведены на докум 29КМ, 30КМ
4. Элементы Р<sub>Г</sub> и Р2 крепить на усилии 49кН(5тс) конструктивно

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

1.460.3-17.2с - 18 КМ

Сортамент вертикальных связей пролетом 11,5 и 12м

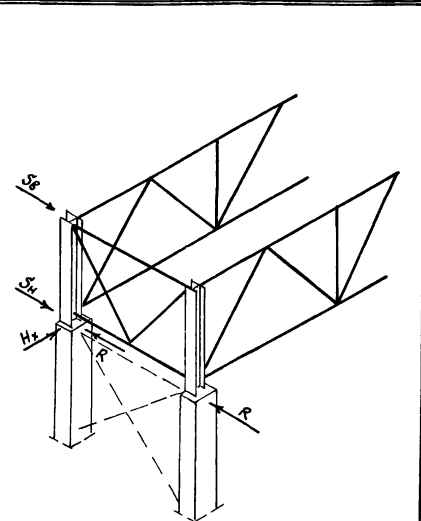
Стация	Лист	Листов
□	□	1

ЦНИИпроектсталяконструкция им. Мельникова

Шиф. № работ. Подпись и дата. Взам. инв. №

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 <sub>x</sub> , кН(тс)	R, кН(тс)	S <sub>в</sub> , 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<sub>в</sub> и S<sub>н</sub> - ветровые или сейсмические нагрузки, действующие вдоль здания  
 R - нагрузка на связевую стойку  
 H<sub>х</sub> - 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<sub>в</sub>; S<sub>н</sub> определяются по указаниям на докум. 45KM; 46KM

Марка стали опорных стоек

Марка стали, ГОСТ	Расчетное сопротивление МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) для листового и фасонного проката.		
	Толщина, мм	R <sub>y</sub>	R <sub>s</sub>
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>
Гл.инж.м	Парцинов	<i>[Signature]</i>
Зав.отд.	Белтев	<i>[Signature]</i>
Гл.констр.	Шубалов	<i>[Signature]</i>
Гл.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)
—			—	—	—			—
BC5	11,5	нет	„250" или „500"	ССК-3	до 196 (20,0)	ССК-6	до 255 (26,0)	
BC6	12,0			ССК-4	до 196 (20,0)			
BC7	ССК-5			до 196 (20,0)				
BC8	—		—	—	ССК-7	до 255 (26,0)		
$S_B = 74 (7,6)$ $S = 140 (14,3)$	11,5 или 12,0	есть	„250" или „500"	ССК-8	до 196 (20,0)	ССК-13	до 255 (26,0)	
$S_B = 93 (9,5)$ $S = 270 (27,6)$				Рядовая ССК-9	до 196 (20,0)			
$S_B = 301 (30,7)$ $S = 444 (45,3)$				Связевая ССК-10	до 196 (20,0)			
				Рядовая ССК-11	до 196 (20,0)			
$S_B = 437 (44,6)$ $S = 598 (61,0)$	Связевая ССК-12	до 196 (20,0)	ССК-14	до 255 (26,0)				
	—	—			—			

Шиб. № табл. Подпись и дата

Директор	Кузнецов	Инициалы
Эл. инж. и.	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.И. Мельникова		

Пролет фермы, м	Схемы ферм										Элемент фермы		Обозначение стержня		Длина элемента, м		Расчетное усилие, кН(тс)		Сечение		Несутщая спл-собность, кН(тс)		Масса элемента, кг		Расчетное усилие, кН(тс)		Сечение		Несутщая спл-собность, кН(тс)		Масса элемента, кг	
											Элемент	Обозначение стержня	Длина элемента, м	Расчетное усилие, кН(тс)	Сечение	Несутщая спл-собность, кН(тс)	Масса элемента, кг	Расчетное усилие, кН(тс)	Сечение	Несутщая спл-собность, кН(тс)	Масса элемента, кг	Расчетное усилие, кН(тс)	Сечение	Несутщая спл-собность, кН(тс)	Масса элемента, кг							
30		Марка фермы		ГФ 30-1										ГФ 30-2				ГФ 30-3				ГФ 30-4										
		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	-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		Марка фермы		ГФ 24-1						ГФ 24-2				ГФ 24-3																		
		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		Марка фермы, кг		ГФ 18-1						ГФ 18-2																						
		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
Зл. инж. ин	Ларионов	Иванов
Зав. отд.	Беляев	Иванов
Зл. конст.	Шубаров	Иванов
Зл. инж. стр.	Яростовоев	Иванов
Рук. бр. в.	Лезова	Иванов
Проверил	Петрова	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
	30	24															
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																								
				I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I;II	III	IV	I	II	III	I;II	III	I	II;III	I-III	I-III	I
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	24																										
		36																										
		48	Д1				Д1				Д1					Д1						Д1				Д1		
		60																										
		72																										
		84																										
	3	96																										
		108	Д1				Д1																					
		120																										
		132																										
		144																										
		6	24	24																								
36																												
48	Д1						Д1				Д1					Д1						Д1				Д1		
60																												
72																												
84																												
3	96																											
	108																											
	120		Д1				Д1				Д1					Д1						Д1				Д1		
	132																											
	144																											
	30		2	36																								
48		Д1					Д1			Д1					Д1						Д1				Д1			
60																												
72																												
84																												
96																												
3		108	Д1				Д1				Д1					Д1						Д1				Д1		
		120																										
		132																										
		144																										

Указания приведены на докум. 28КМ, 42КМ.

Директор Кузнецов  
 Зл.инж.лр. Ларионов  
 Зав.отд. Беляев  
 Зл.инж.лр. Шубалов  
 Зл.инж.лр. Ясеньев  
 Рук.бриг. Пехова  
 Проверил Чубарова  
 Исполнил Макарушина

1.460.3-17.2с - 23КМ

Таблица выбора диафрагм жесткости ...Д.  
 Шаг стропильных ферм 6 м

Страница лист 1  
 ЦНИИПроектСтальИнжСтрукция им. Мельникова

Шаг ферм, м	Пролет ферм, м	Количество диафрагм	Длина отсека, м	7 баллов																8 баллов												9 баллов						
				$\beta = 1,0$				$\beta = 1,5$				$\beta = 2,0$				$\beta = 2,5$				$\beta = 3,0$				$\beta = 1,0$			$\beta = 1,5$			$\beta = 2,0$								
				Снеговой район																																		
				I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	I	II	III	I,II	III	I,II	III	I,II	III	I	II	III
				Марка диафрагмы жесткости																																		
18	2		36																																			
		48																																				
		60	Д2																																			
		72																																				
		84																																				
		96																																				
	3	108																																				
		120	Д2																																			
		132																																				
		144																																				
		36																																				
		48																																				
60	Д2																																					
72																																						
84																																						
96																																						
108																																						
120	Д2																																					
132																																						
144																																						
12	24		36																																			
		48																																				
		60	Д2																																			
		72																																				
		84																																				
		96																																				
	3	108																																				
		120	Д2																																			
		132																																				
		144																																				
		36																																				
		48																																				
60	Д2																																					
72																																						
84																																						
96																																						
108																																						
120	Д2																																					
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. 283КМ, 42КМ

Директор	Музничков	
Эл. инж. ин.	Ларцанов	
зав. отд.	Беляев	
Эл. конст.	Шубалов	
Эл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. брле.	Лешаба	
Проверил	Степанова	
Усполил	Макрушина	

1.460.3-17.2с - 24КМ

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

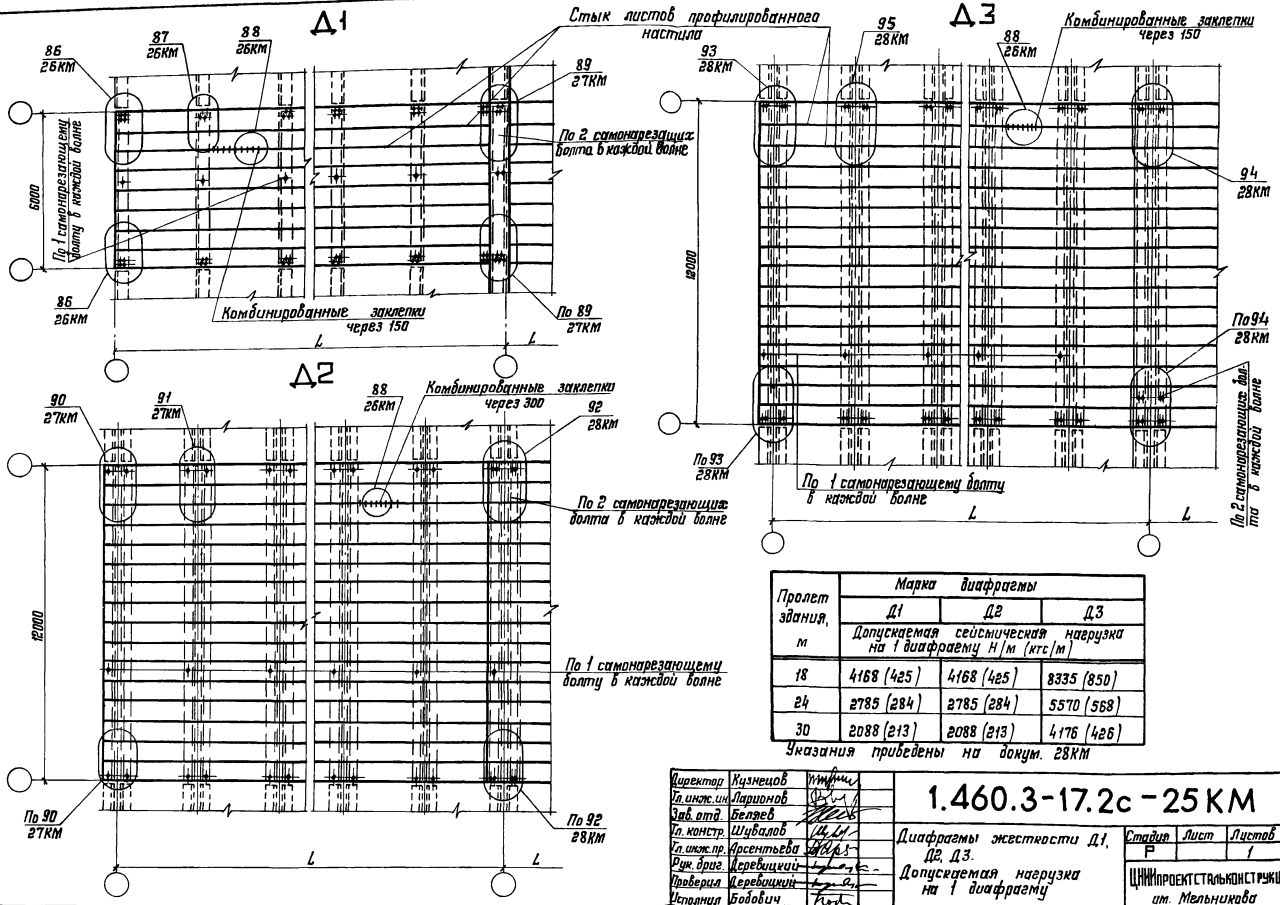
Страница    Лист    Листов

ЦНИИпроектстройконструкция им. Мельникова

Шаг 12 м табл. 1 табл. 10

Взам. инв. № 1





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	Иванов
Инж.конс.	Ларионов	Петров
Зав. отд.	Беляев	Сидоров
Инж.конс.	Шубалов	Тихонов
Инж.конс.	Арсентьев	Васильев
Рук. отд.	Кередицкий	Мухоморов
Проверил	Кередицкий	Мухоморов
Исполнил	Бабович	Козлов

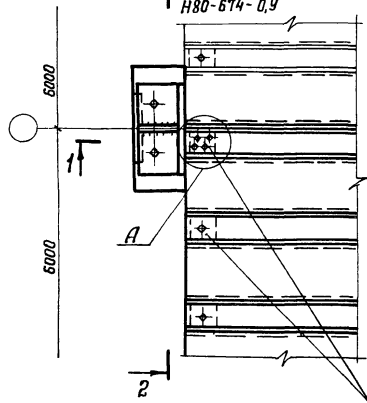
1.460.3-17.2с-25KM

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

Стадия	Лист	Листов
Р	г	г

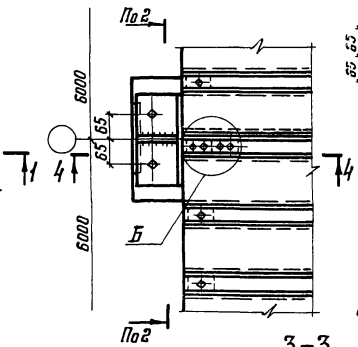
ЦНИИПРОЕКТАЛЬНИКОВ ИИЖСА им. Мельникова

Для профилированного  
настила Н40-711-0,8  
Н60-845-0,8; Н60-845-0,9  
Н80-674-0,9



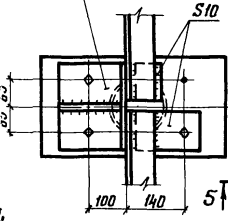
86

Для профилированного  
настила Н79-630-0,9

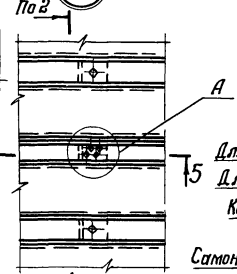


L180x12

6-6



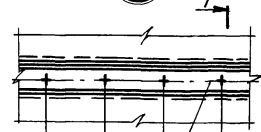
87



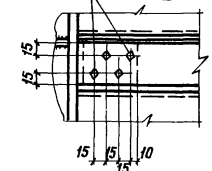
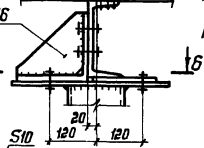
88

Для Д1:Д3 150 150 150  
Для Д2 300 300 300  
Комбинированные заклепки

Саморезяющие болты

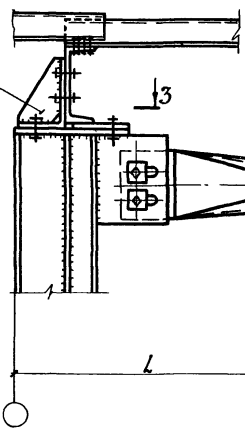


4-4

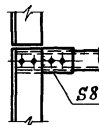


1-1

Саморезяющие болты

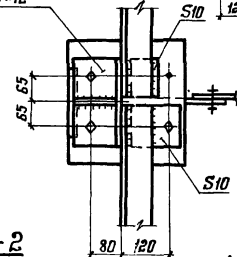


8-8



2-2  
Повернута

Uz L180x12



7-7



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

Узлы и детали. Проверка и дата. Выдан отв. №

Директор	Козырев	
Инж.ин.	Ларионов	
Зав.отд.	Беляев	
Инж.контр.	Шибалов	
Инж.пр.	Арсентьева	
Рук.бриг.	Чередицкий	
Проверил	Чередицкий	
Исполнил	Бобович	

1.460.3-17.2с-26КМ

Узлы 86,87,88

диафрагм жесткости

Стация	Лист	Листов
Р	1	1
ЦНИИПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

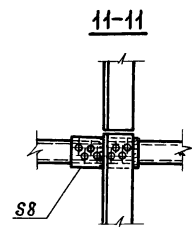
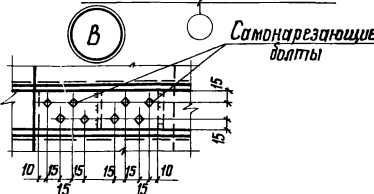
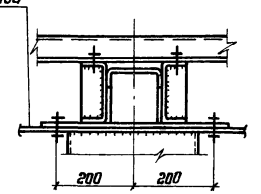
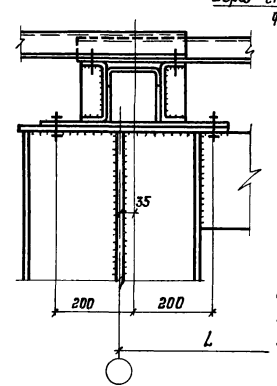
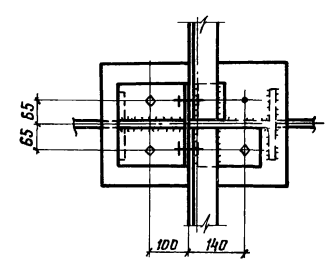
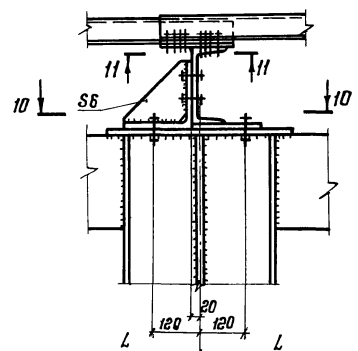
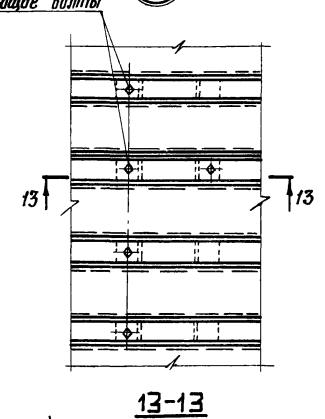
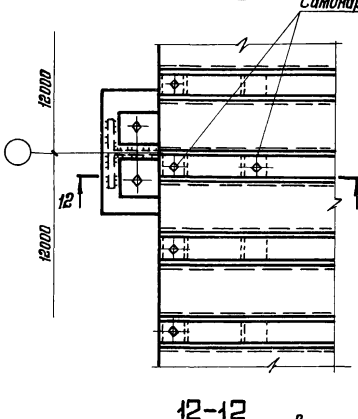
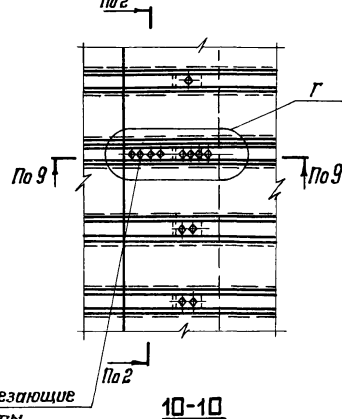
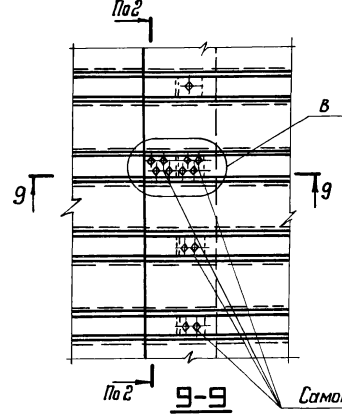
Для профилированного настила  
Н40-711-0,8; Н60-345-0,8; Н60-345-0,9; Н80-674-0,9

89

Для профилированного настила  
Н79-630-0,9

90

91



Самонарезающие болты

Самонарезающие болты

Верх стропильной фермы

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.

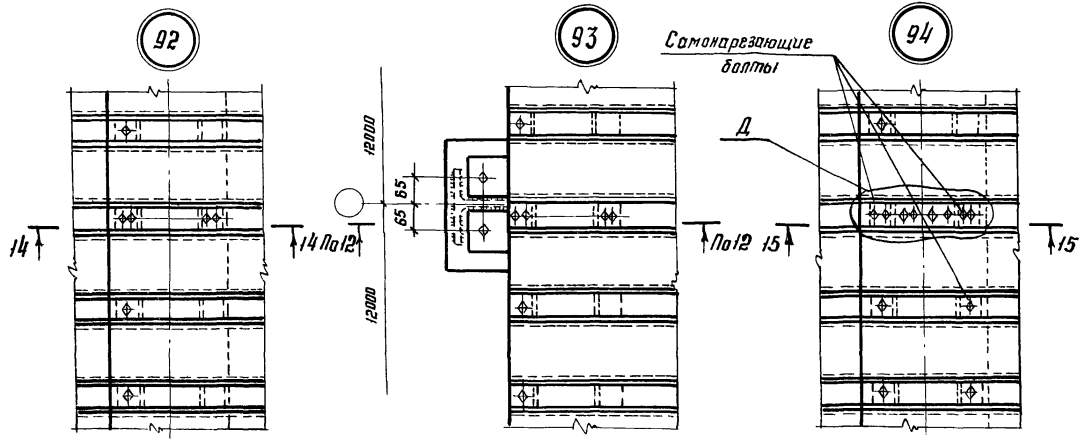
Директор	Кизриков	<i>[Signature]</i>
Ин.инж.ин.	Ларинков	<i>[Signature]</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Ин.констр.	Щуцлов	<i>[Signature]</i>
Ин.инж.пр.	Арсентьева	<i>[Signature]</i>
Рис. фронт.	Коробочкин	<i>[Signature]</i>
Проверил	Коробочкин	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Коробочкин	<i>[Signature]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

1.460.3-17.2с-27КМ

Узлы 89,90,91  
диафрагм жесткости

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1
ЦНИИПРОЕКТ СТЯЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

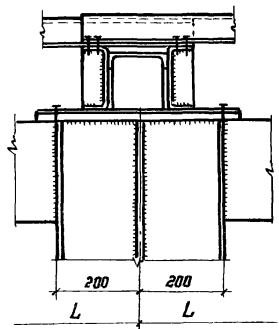
Лист № табл. Подпись и дата, визит штамп №



Самонарезающие болты

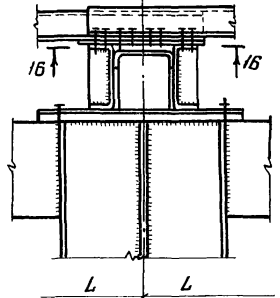
14-14

15-15



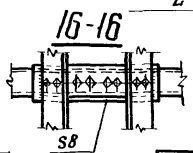
95

Самонарезающие болты

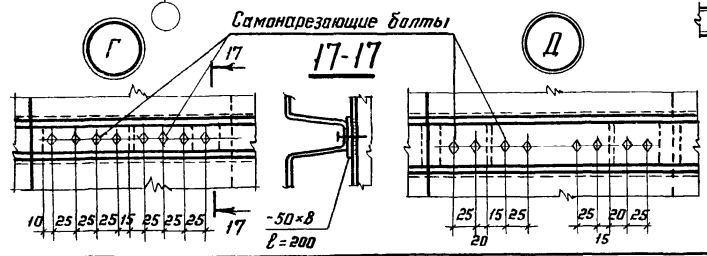


По 13

По 13



16-16



Самонарезающие болты

17-17

Д

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

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		

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. докум. Д5 КМ - 08 КМ).

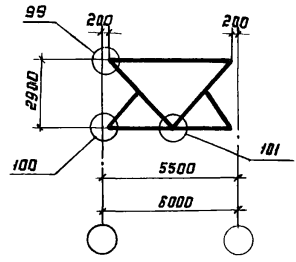
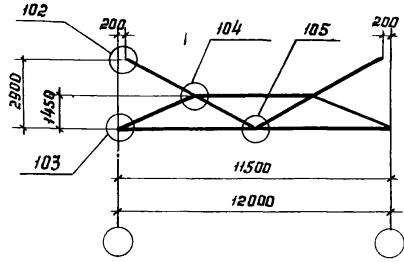
В зданиях с фонарем, в случае устройства промежуточной диафрагмы жесткости или "ГФ" фонарь над диафрагмой жесткости или "ГФ" должен быть прерван (см. докум. 13 КМ).

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

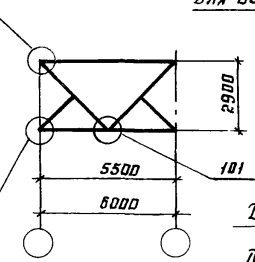
Если несущая способность диафрагм недостаточна, то вместо них устанавливаются по верхним поясам стропильных ферм связи "ГФ".

- 2. Маркировка узлов приведена на докум. 25 КМ
- 3. Разрезы 12-12, 13-13 приведены на докум. 27 КМ

Шифр № подл. Видпись и дата Изм. инв. №

**Р****Т****ВС1; ВС2; ВС3; ВС4**

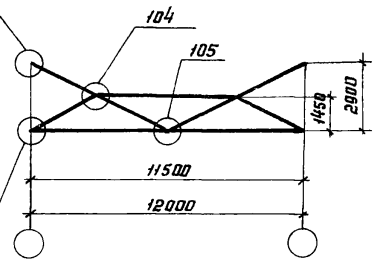
Для ВС1; ВС2 - 106  
29КМ  
Для ВС3 - 107  
29КМ  
Для ВС4 - 108  
29КМ



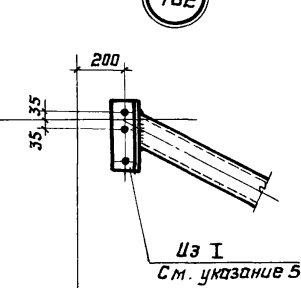
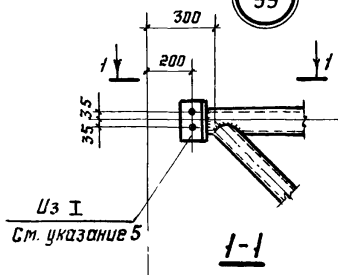
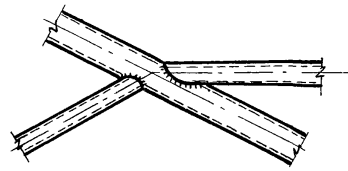
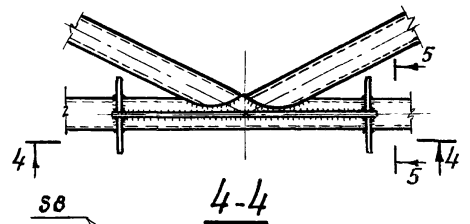
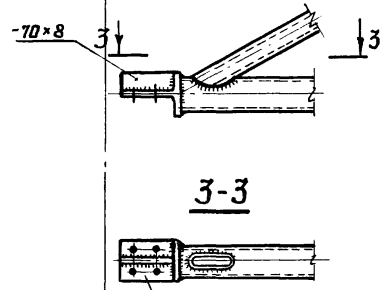
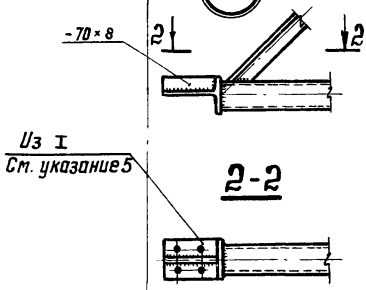
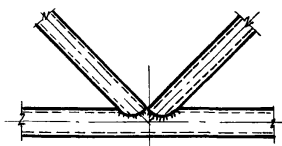
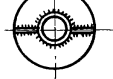
Для ВС1 - 109  
29КМ  
Для ВС2 - 110  
29КМ  
Для ВС3 - 111  
29КМ  
Для ВС4 - 112  
29КМ

**ВС5; ВС6; ВС7; ВС8**

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



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

**99****102****104****105****100****103****101****5-5**

Ось стропильной фермы

Указания приведены на докум. 30КМ

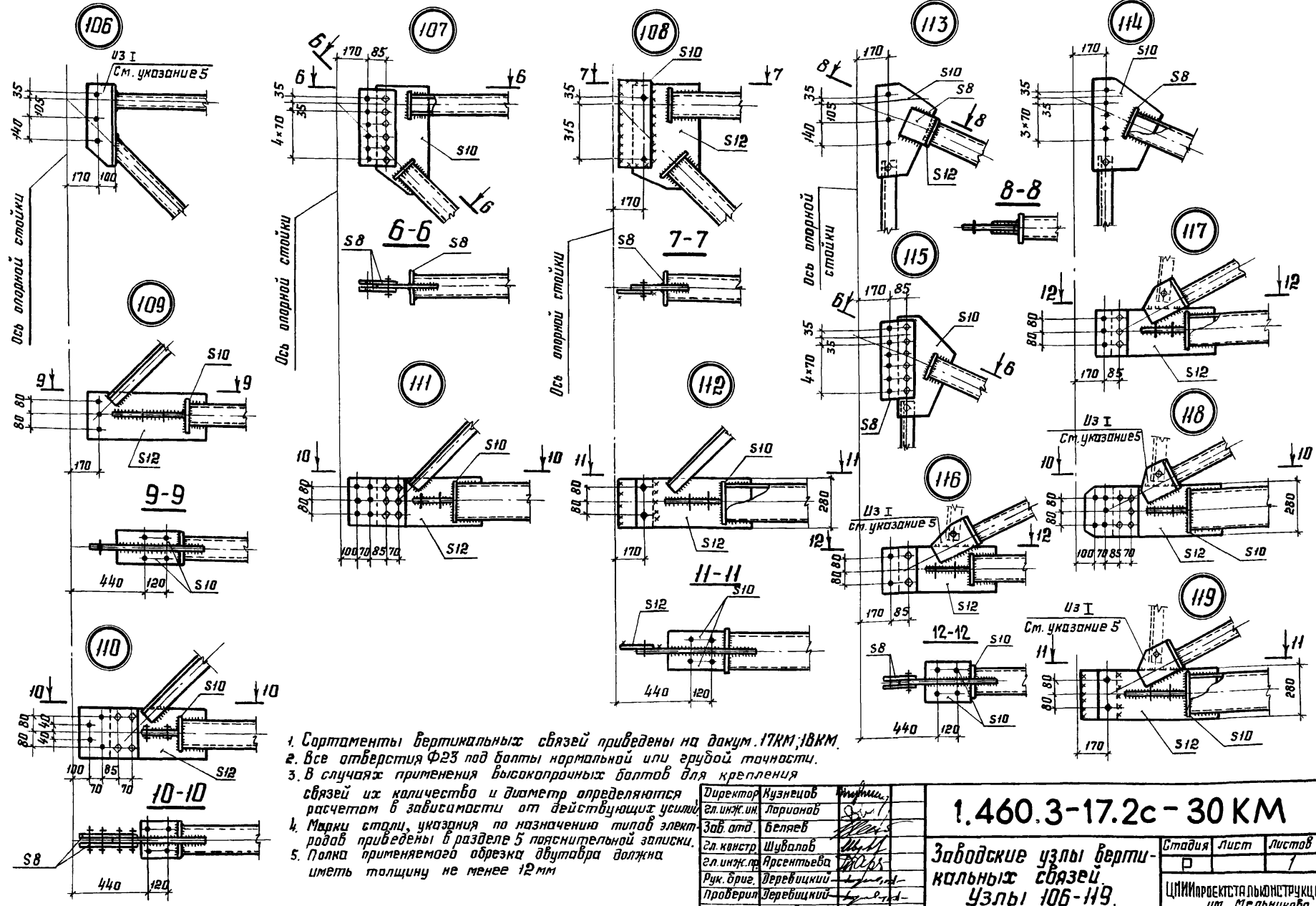
Директор	Кузнецов	Иванов
Гл. инж. ин.	Ларионов	Сидоров
Зав. отд.	Беляев	Петров
Гл. констр.	Шубалов	Васильев
Сл. инж. пр.	Арсентьев	Смирнов
Рук. бриг.	Деревицкий	Попов
Проверил	Деревицкий	Сидоров
Исполнил	Бадавич	Иванов

**1.460.3-17.2с-29КМ**

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

Стация	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

Шиб. № 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



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	1
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

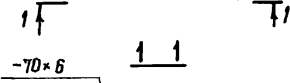
Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

а0Т; а1Т; а2Т; в2Т; д1Т; д3Т



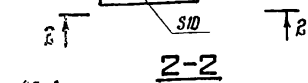
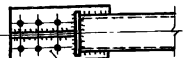
а2р; а11р

По нижним поясам ферм

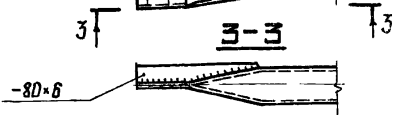


а3Ф

По нижним поясам ферм

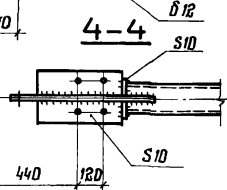
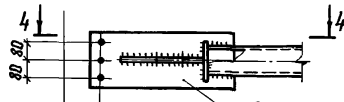


а12р



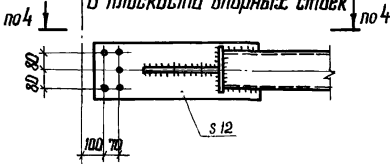
а2Ф

В плоскости опорных стоек

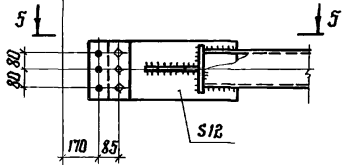


а3Ф

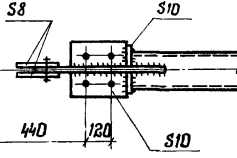
В плоскости опорных стоек



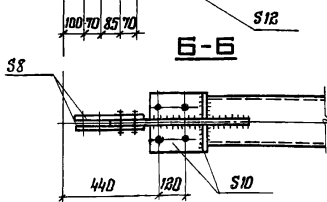
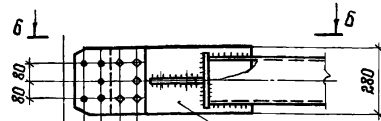
а4Ф



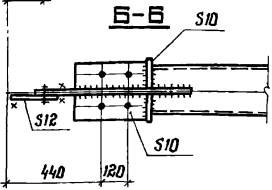
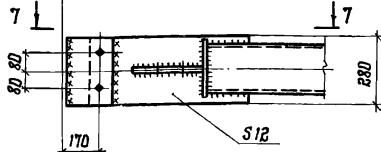
5-5



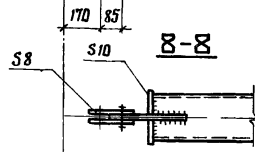
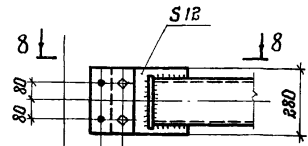
а5Ф



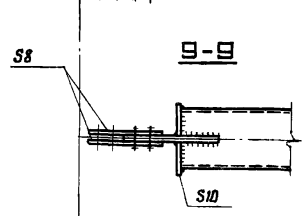
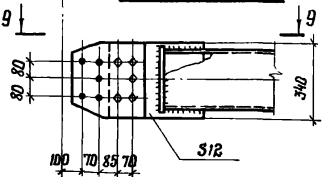
а6Ф



а7Ф



а8Ф; а9Ф



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.

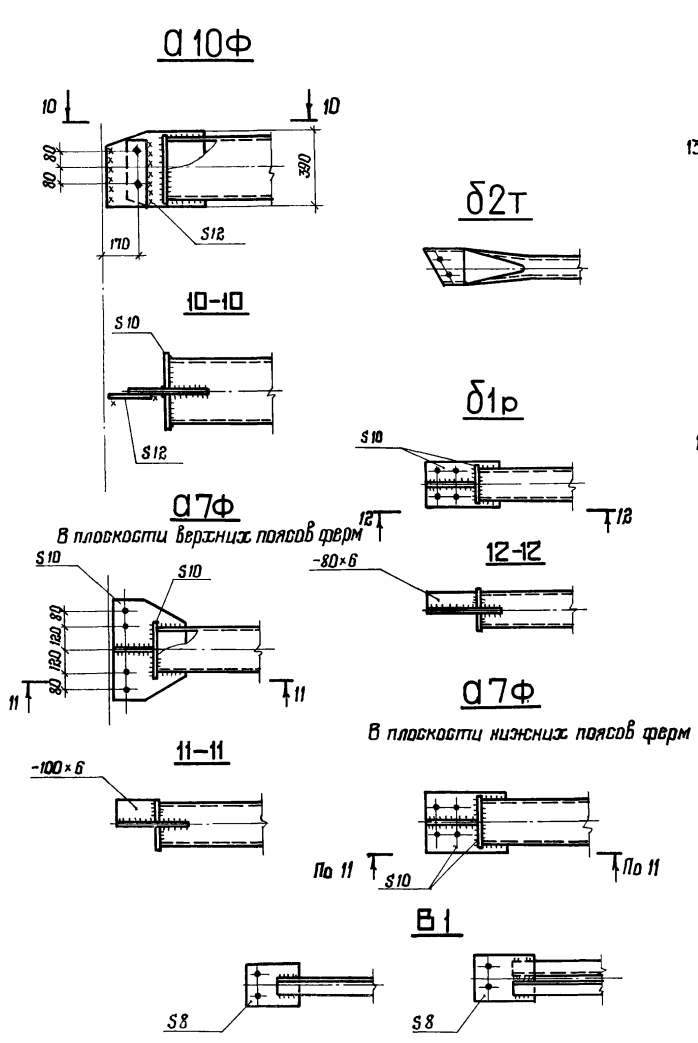
Директор	Кизнецов	
Гл. инж. ц.к.	Ларионов	
Зав. отд.	Белаяв	
Гл. констр.	Шубалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьева	
Рук. бриг.	Деревышкин	
Проверил	Деревышкин	
Исполнил	Бабович	

1.460.3-17.2с - 31 КМ

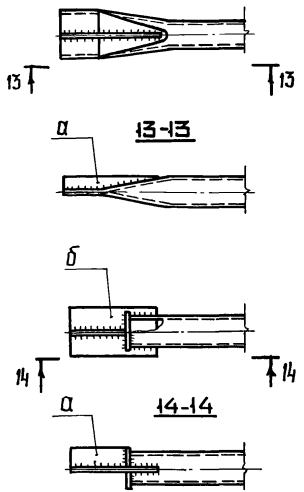
Заводские узлы  
распорок

Стандия	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ ИМ. М. Е. ЛЫНКИНОВА		

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



Элементы „ГФ“



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, Q, У	Конец трубы расплющенный а - 60x6	-
-195 (-19,9)	Q	а - 55x6 б - 160x8	10
-227 (-23,1)	Р	а - 65x8 б - 180x12	10
-206 (-21,0)	У	а - 50x6 б - 160x10	10
-221 (-22,5)	П	а - 55x8 б - 160x12	10
-349 (-35,6)	П	а - 55x8 б - 160x12	10
-278 (-28,4)	Q	а - 55x8 б - 180x12	10
-329 (-33,5)	Р	а - 65x8 б - 180x14	10
-447 (-45,6)	Q	а - 75x8 б - 180x14	10
-383 (-39,1)	Q	а - 75x8 б - 200x16	10
-540 (-55,1)	П	а - 75x8 б - 200x16	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 расплющенные концы элементов связей из трубы должны быть герметизированы сваркой торцов

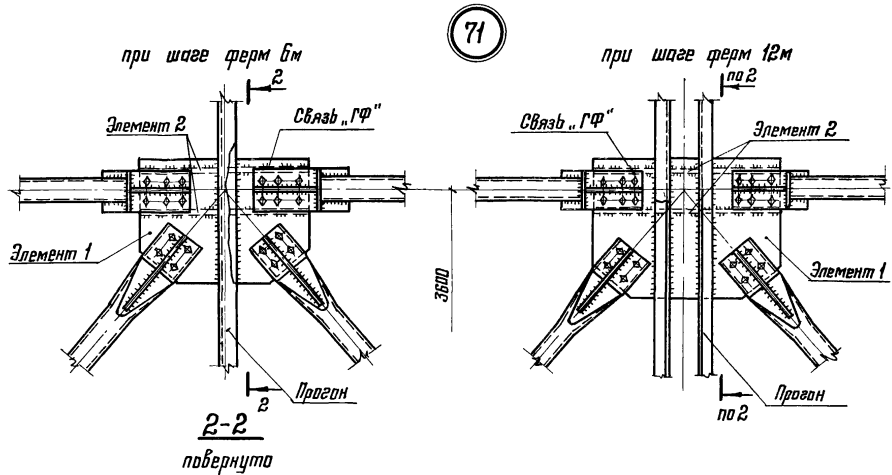
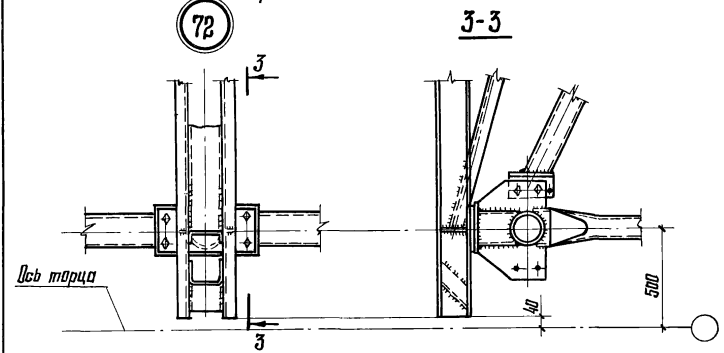
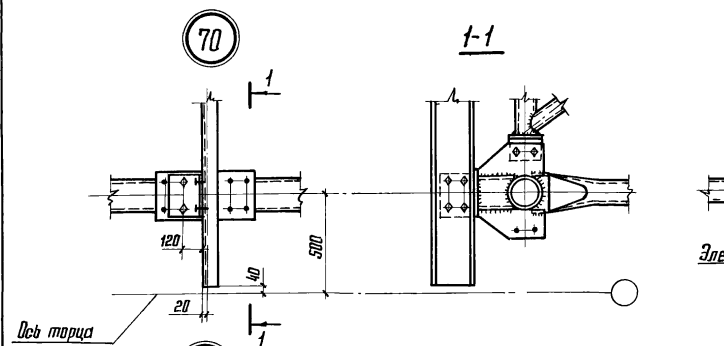
директор Кузнецов	инженер
гл. инж. ин. парижанов	
Зав. отд. Беляев	
гл. констр. Щубалов	
гл. инж. по. Яковлев	
Руч. бриг. Чернышев	
Проверил. Чернышев	
Исполнил. Бобович	

1.460.3-17.2с - 32КМ

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

Шк. № подл. Подпись и дата

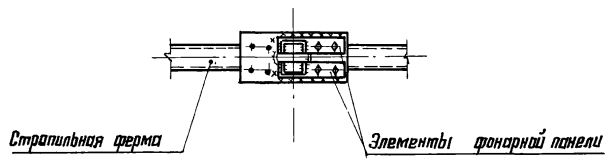




Таблица

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

73

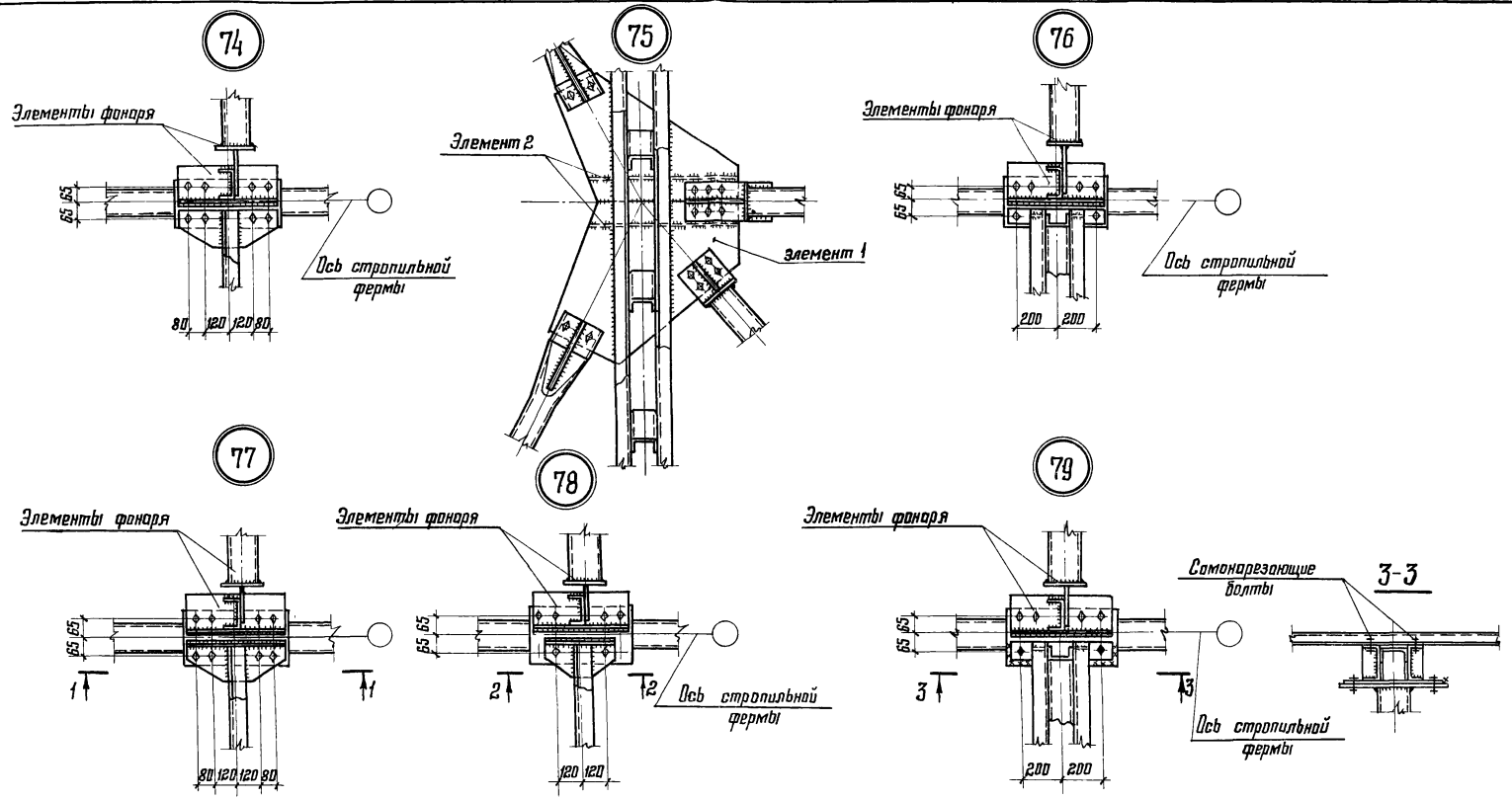


Указания приведены на докум. 371М

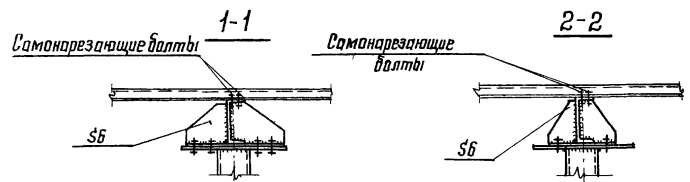
Директор	Кузнецов	
Ин. инж. чл.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Ин. констр.	Шубалов	
Ин. инж. пр.	Ярвентьева	
Рук. дог.	Зарвещицкий	
Пров. верп.	Зарвещицкий	
Исполнил	Бабович	

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

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



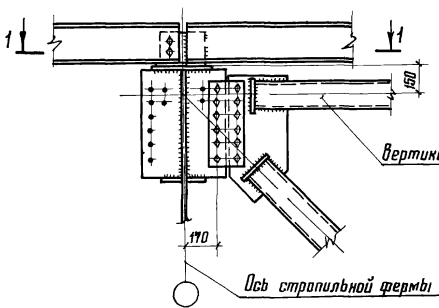
1. Указания приведены на докум. 37КМ  
 2. Таблица для элементов 1 и 2 приведена на докум 33КМ



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

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

80

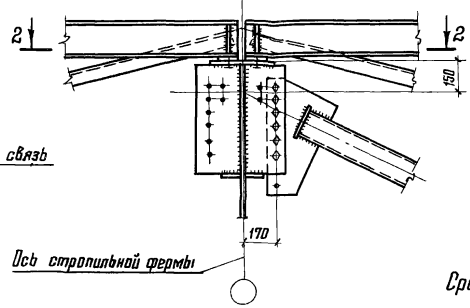


Ось стропильной фермы

1-1

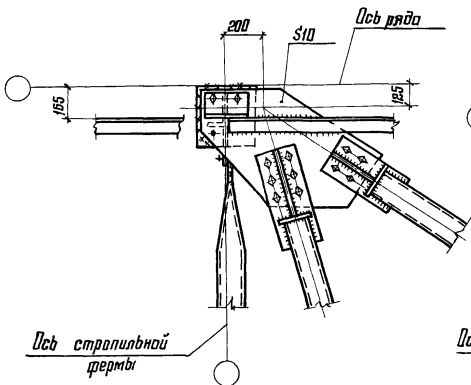
Привязка колонн „D”

81

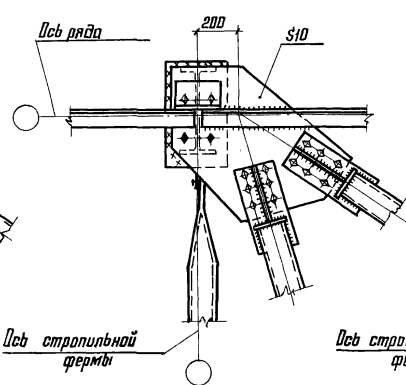


Ось стропильной фермы

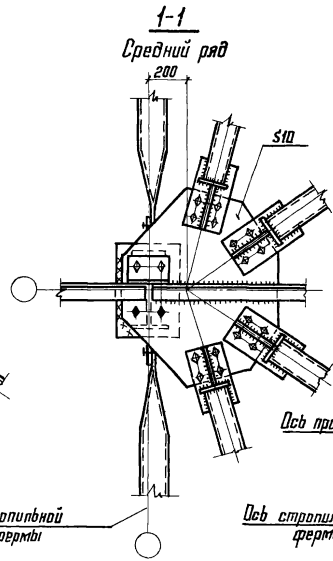
Привязка колонн „250” и „500”



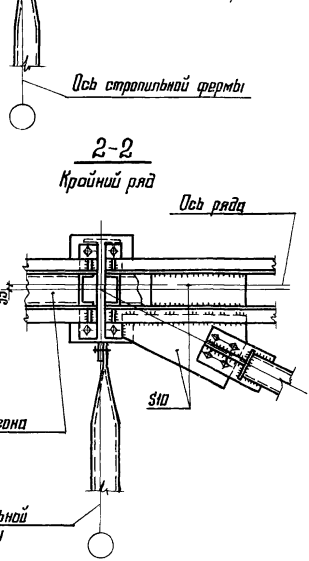
Ось стропильной фермы



Ось стропильной фермы



Ось стропильной фермы



Ось стропильной фермы

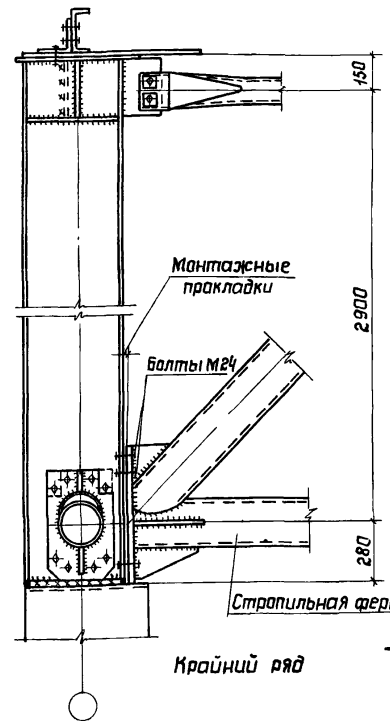
Взам. инв. №  
Подпись и дата  
Инв. № подл.

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.	Яростов	
Рук. драг.	Червоцкий	
Проверил	Червоцкий	
Исполнил	Бодович	

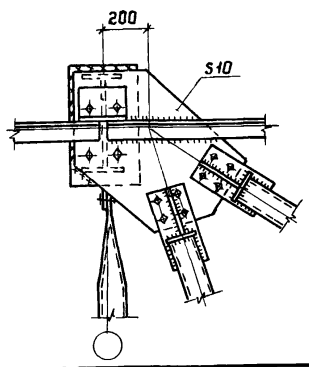
1.460.3-17.2с - 35КМ		
Крепление прогонов, связей „ГФ”, вертикальных связей к опорным стойкам.		
Узлы 80,81		
Стация	Лист	Листов
Р		7
ЦНИИПРОЕКТСТАНЦИОНСТРОИТЕЛЬСТВА им. Мельникова		

1-1  
Крайний ряд

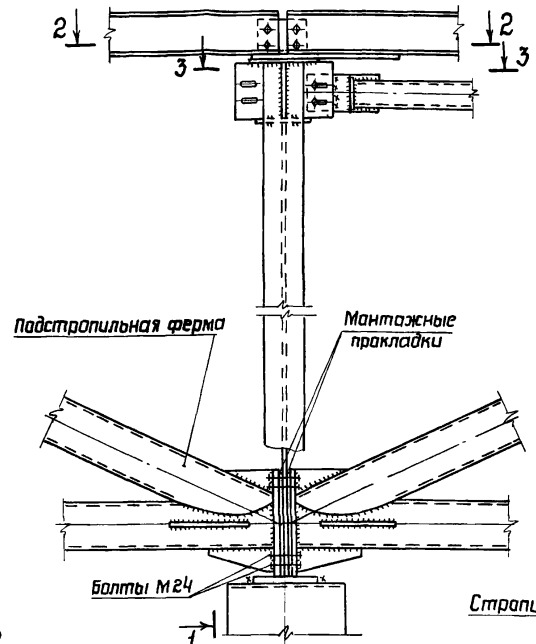


Крайний ряд

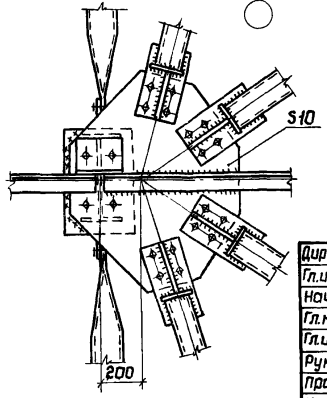
2-2



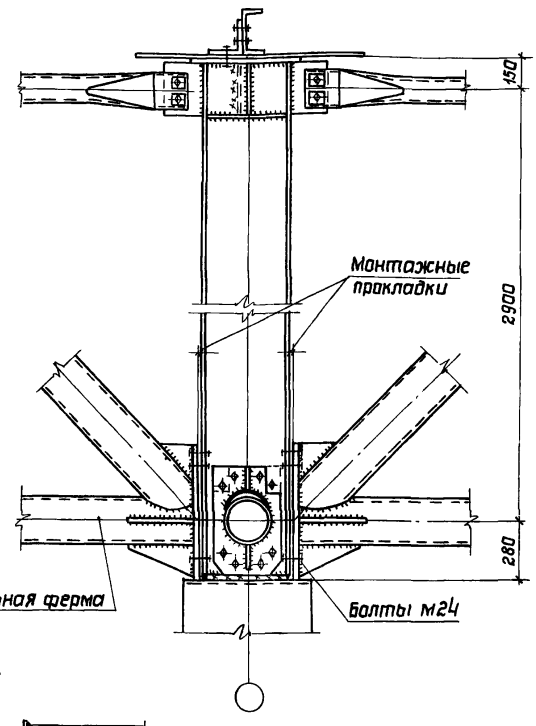
1-1  
82



Средний ряд

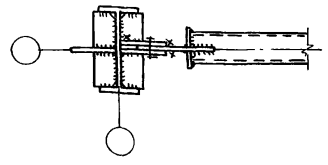


1-1  
Средний ряд



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>

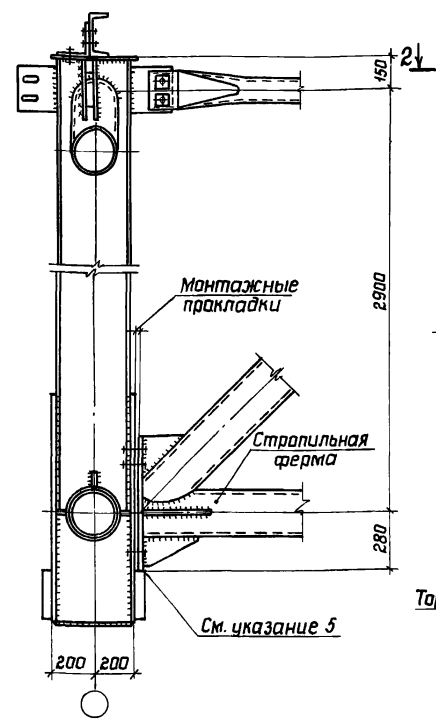
1.460.3-17.2с-36КМ

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

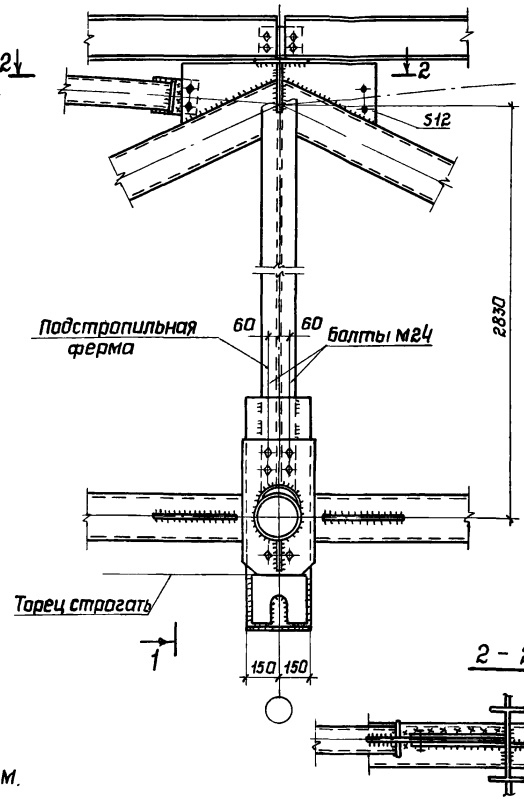
Стадия	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИПРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

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

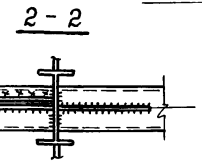
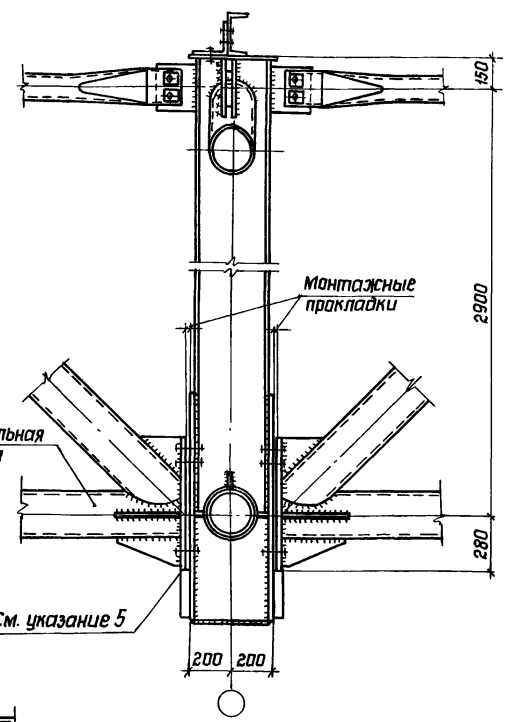
1-1  
По крайнему ряду



1-1  
83



1-1  
По среднему ряду

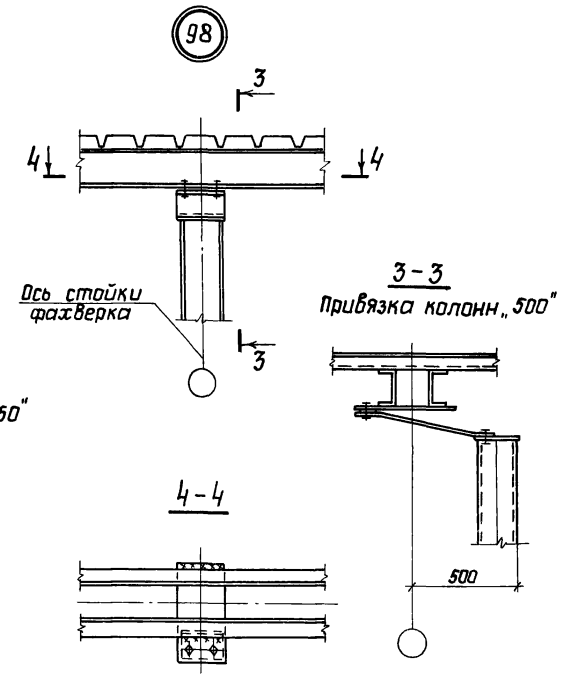
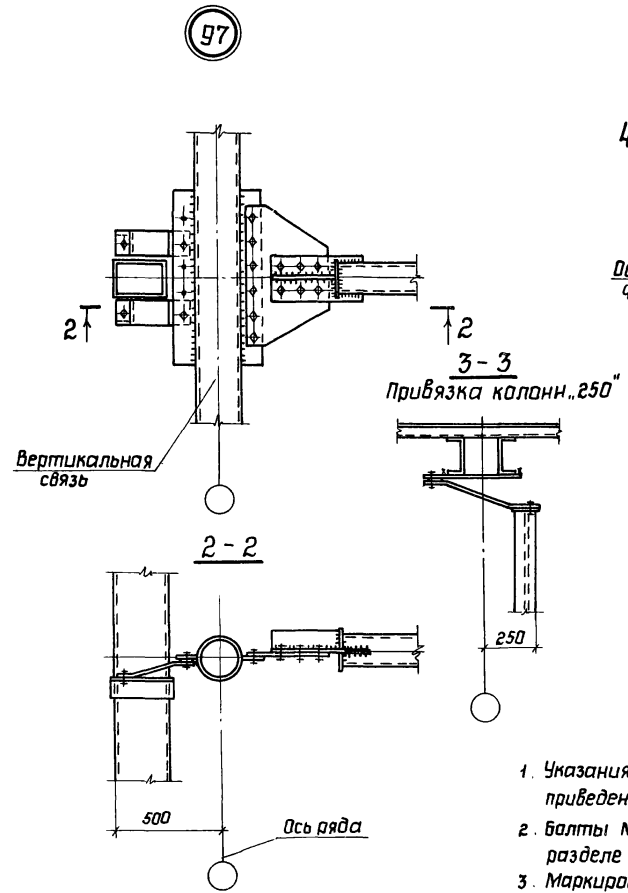
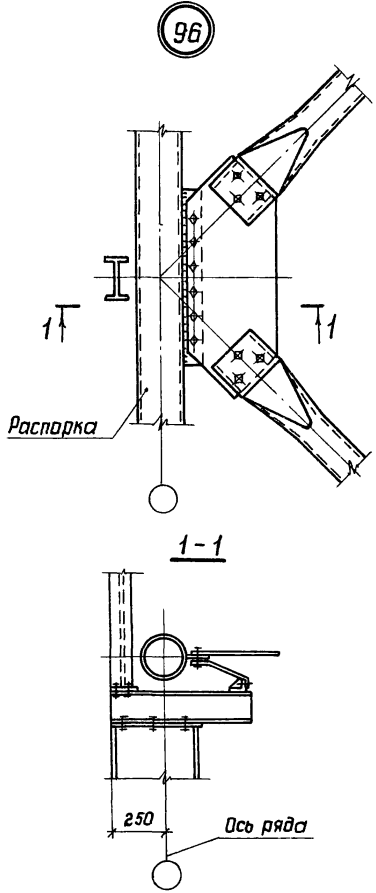


- 1 Маркировка узлов на докум 01КМ - 15КМ.
- 2 болты М20, кроме оговоренных.
- 3 Приварку опорных стоек к оголовкам колонн производить в соответствии с докум. 39КМ; 40КМ; 41КМ.
- 4 При монтаже опирание стропильных и подстропильных ферм обеспечить через опорное ребро по всей площади.
- 5 Свес опорного 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	<i>[Signature]</i>
Гл.инж.м.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Зав.отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Гл.констр.	Шубалов	<i>[Signature]</i>
Гл.инж.пр.	Арсентьева	<i>[Signature]</i>
Рук.бриг.	Деревяцкий	<i>[Signature]</i>
Проверил	Деревяцкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бабавич	<i>[Signature]</i>

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

Шв. и подл. Подпись и дата. Шв. и 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. №

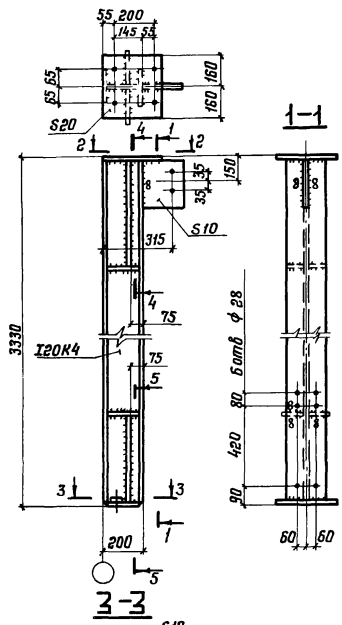
Директор	Кузнецов	
Гл.инж.м.	Ларионов	
Зав. отд.	Вельев	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Арсентьев	
Рук. бриг.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабович	

**1.460.3-17.2с - 38 КМ**

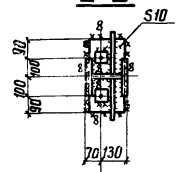
Крепление связей и проганов при опирании фахверковых стоек  
Узлы 96; 97; 98

Стадия	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИПРОЕКТАВКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

ССК-1  
2-2



3-3

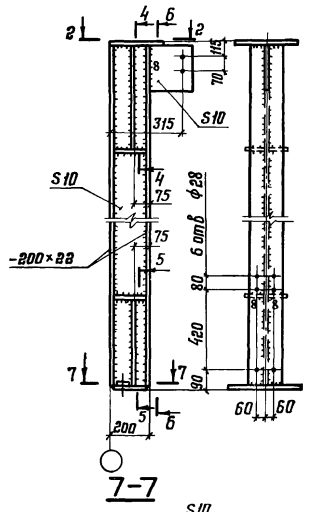


2 отв. в плите  $\Phi 30$

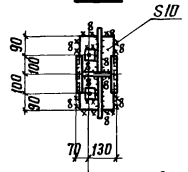
Шайбы S20. Отверстия в шайбе  $\Phi 21$ .

ССК-2

6-6

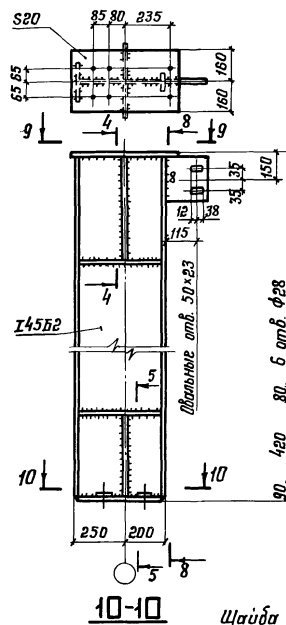


7-7

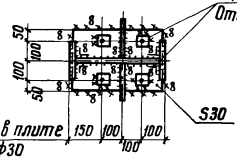


2 отверстия в плите  $\Phi 30$

ССК-3  
9-9



10-10

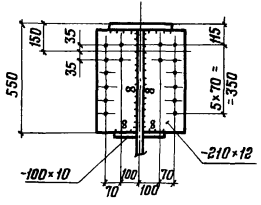


4 отв. в плите  $\Phi 30$

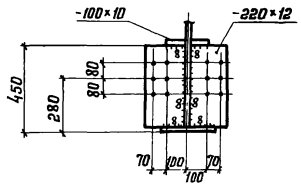
Шайбы S20  
Отверстия в шайбе  $\Phi 21$

Указания приведены на докум. 41КМ

4-4



5-5



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

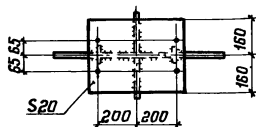
Директор	Кузнецов	Инициалы
Инж. ил.	Ларионов	
Зав. отд.	Белыев	
Инж. констр.	Щувапов	
Инж. пр.	Арсентьева	
Руч. бриг.	Черевыцкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнял	Бодович	

1.460.3-17.2с - 39КМ

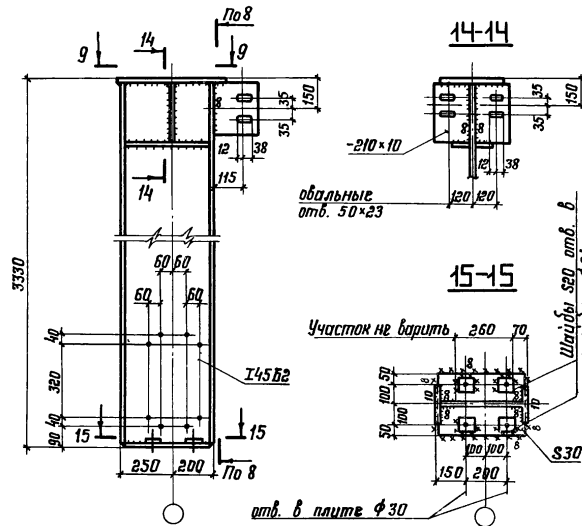
Опорные стойки  
ССК-1, ССК-2, ССК-3

Страница	Лист	Листов
Р		/
ЦНИПРОЕКСТВАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Тельнобова		

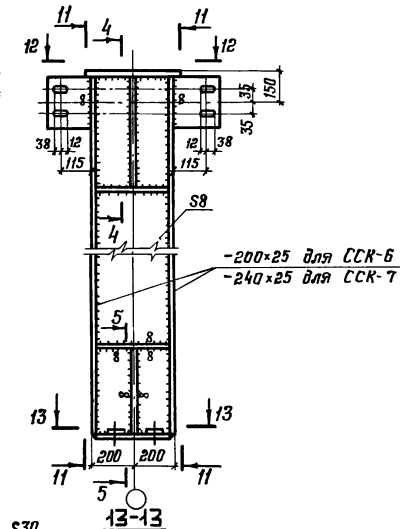
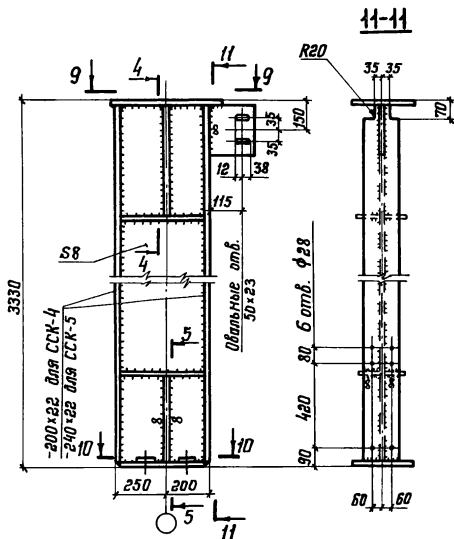
ССК-6 ССК-7  
12-12



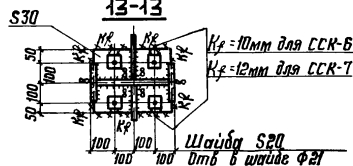
ССК-8



ССК-4 ССК-5



-200x25 для ССК-6  
-240x25 для ССК-7



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

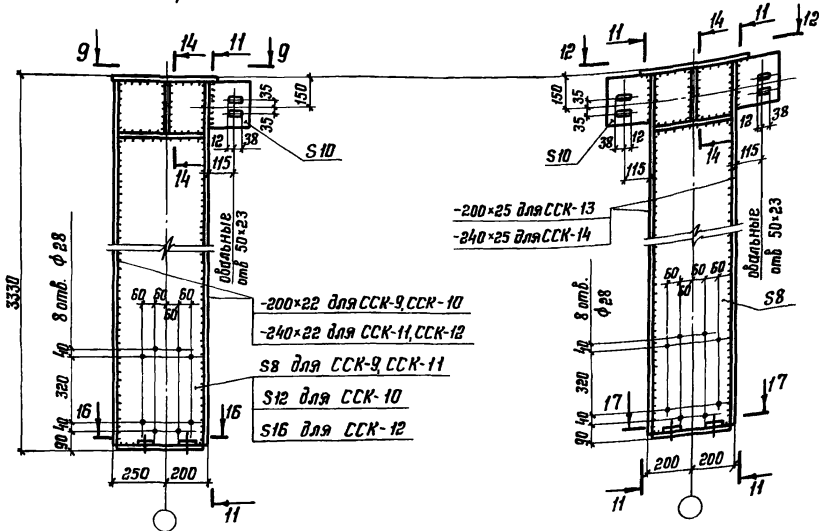
Директор	Кузнецов	
Ул. инж. уч.	Марионов	
Зав. отд.	Беляев	
Ул. констр.	Шивалов	
Ул. инж. пр.	Арсентьева	
Руч. др. инж.	Черевичкин	
Пробверил	Черевичкин	
Исполнил	Бобович	

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



ССК-9, ССК-10  
ССК-11, ССК-12

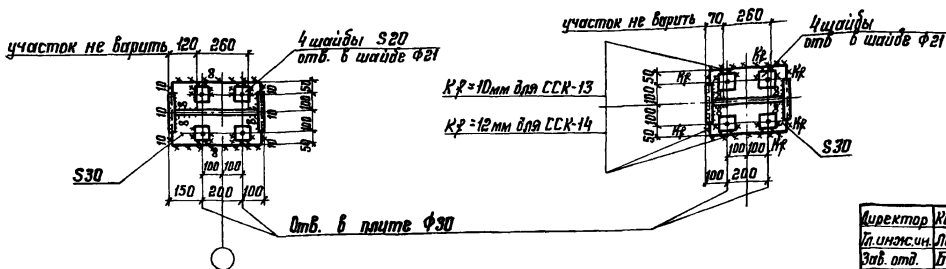
ССК-13, ССК-14



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  $\Phi 23$ .
5. Все неоговоренные швы К $\Phi$ -6 мм.
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:  $\Phi 20$  для ССК-1, ССК-3, ССК-8 и  $\Phi 24$  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	Кузнецов	
Инж.м.ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Белаяев	
Инж. констр.	Шубалов	
Инж.м. пр.	Арсентьева	
Руч. дроб.	Деревяцкий	
Проверил	Деревяцкий	
Исполнил	Бобович	

1.460.3-17.2с-41 КМ

Опорные стойки

ССК-9	ССК-10	ССК-11	ССК-12	ССК-13	ССК-14
Ш	Р	Л	Л	Л	Л

Станция	Лист	Листов
Р		1

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТОВАНИЕ  
ИМ. Мельникова

Инв. №-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;
- $\beta$  - коэффициент динамичности, определяется при расчете каркаса здания;
- $K_\psi$  - коэффициент, принимаемый по табл. 6 СНиП II-7-81;
- $\eta$  - 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<sup>х</sup> связевых ферм (у торцов отсека), а в пролёте с фонарём предусмотрен разрыв фонаря, то в месте разрыва устанавливается дополнительная связевая ферма.

Если в пролёте без фонаря принята установка 3<sup>х</sup> связевых ферм (у торцов и в середине отсека), то в пролете с фонарём в середине отсека устраивают разрыв фонаря с установкой в этом месте связевой фермы.

Производят проверку сечений элементов связевых ферм, принятых на пролёт без фонаря, исходя из приложения сейсмических нагрузок в пролёте с фонарём, в следующем порядке

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

Директор	Кузнецов	
Зл. инж. ин	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Зл. констр.	Шувалов	
Зл. инж. пр.	Арсентьева	
Руч. бриг.	Лехова	
Проверил	Лехова	
Исполнил	Макушина	

### 1.460.3-17.2с-42 КМ

Указания по назначению поперечных связевых ферм „ГФ“ в плоскости верхних поясов стропильных ферм.	Стадия	Лист	Листов
		1	2
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова			

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;

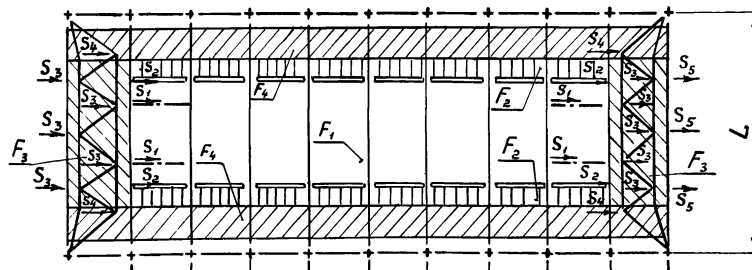
$S_3$  - воспринимается связевой фермой перед торцом фанаря;

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

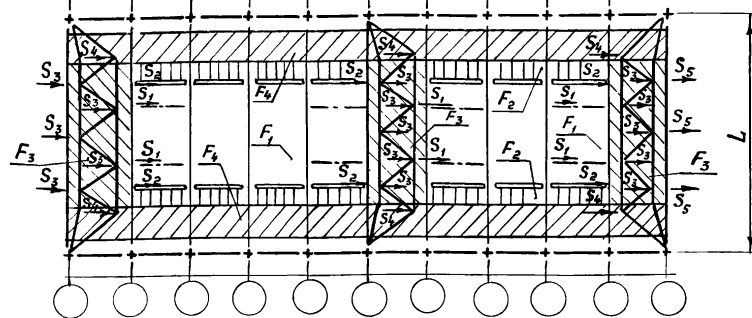
Сравнивают полученные расчетные усилия с несущей способностью стержней принятой марки связевой фермы.

## 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 огибания 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<sup>х</sup> 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	<b>1.460.3-17.2с - 43 КМ</b>	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. бивс.	Песцова		ИИИПРОЕКТСАЛЬНОСТРУКЦИА им. Мельникова			
Проведил	Песцова					
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 фрезера на связевую ферму (см. док. 51КМ).
2. Определяют усилия в раскосах и в элементах пояса связевой фермы (при шаге ферм 12м) и по сартменту на док. 16КМ настоящего выпуска принимают необходимые сечения раскосов (Р1 и Р2) и элементов пояса (В1 и В2).
3. Принятые сечения сравнивают с сечениями элементов связевой фермы, требуемыми в соответствии с таблицей на листе 37 выпуска 1 по расчету на ветровые нагрузки и принимают сечения с большей несущей способностью.
4. Если усилия в опорном раскосе связевой фермы при сжатие в восходящем от опоры раскосом (док. 9КМ-12КМ) по расчету на ветровую или на сейсмическую нагрузку превышают несущую способность раскоса приведенную в сартменте на док. 16КМ, устанавливают дополнительный раскос В'. 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. 51КМ.

$S_2$  - горизонтальная сейсмическая нагрузка от торцевой стены, передающаяся со связевой фермы по нижним поясам стропильных ферм и со стойки торцевого фрезера, расположенной у колонны, и приложенная в уровне нижнего пояса вертикальных связей и распорок. Значения  $S_2$  определяют в соответствии с таблицей на док. 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. 52КМ.

2. По таблицам на док. 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 сартментам на док. 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	Иванов
Ин. инж. ин.	Ларионов	Сидоров
Зав. отд.	Беляев	Сидоров
Ин. констр.	Шабалов	Сидоров
Ин. инж. пр.	Арсентьева	Сидоров
Рис. брн.	Песова	Сидоров
Проведши	Песова	Сидоров
Исполнил	Уварова	Сидоров

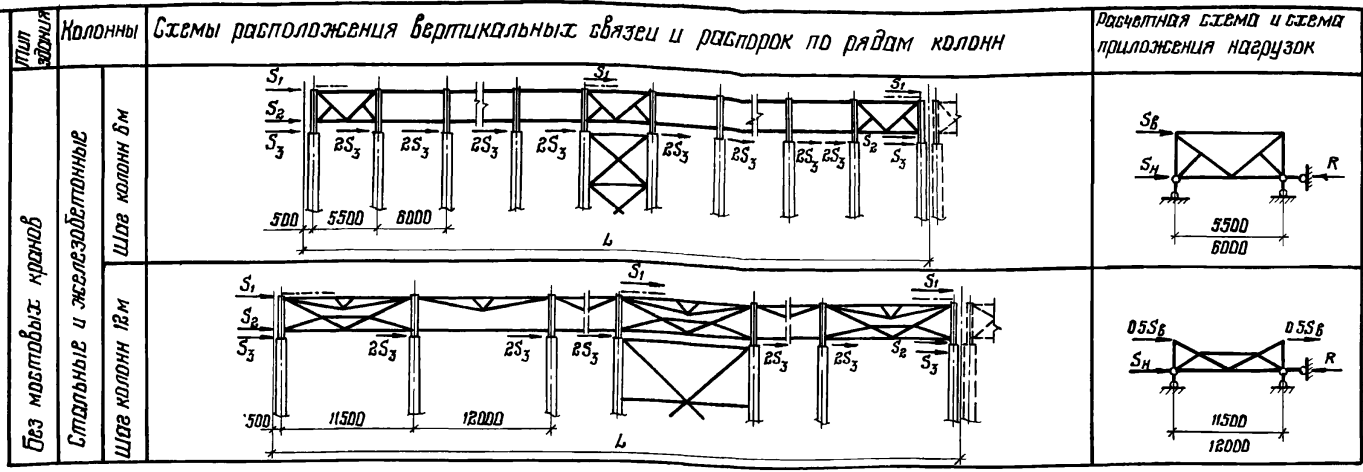
1.460.3-17.2с - 44 КМ

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 <sub>г</sub> ; S <sub>н</sub> ; R N - для распорок; S <sub>г</sub> , S <sub>н</sub> - 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*		$S_g = S_1$	$S_g = S_1$																														
					$S_n = S_2 \left( \frac{0.5n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$	$S_n = S_2 \left( \frac{0.5n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$																														
					$N = S_1 + S_2 \left( \frac{n-3}{n} \right) - \sum S_1 \frac{3}{n}$	$N = S_1 + S_2 \left( \frac{n-6}{n} \right) - \sum S_1 \frac{3}{n}$																														
С мастовыми и без мастовых кранов железобетонные	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*		$R = \frac{\sum S_1 + S_2}{n}$	$R = \frac{\sum S_1 + 2S_2}{n}$																														
					$S_g = S_1$	$S_g = S_1$																														
					$S_n = S_2 \left( \frac{0.5n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$	$S_n = S_2 \left( \frac{0.5n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$																														
Указ. и подл.	*) Определение расчетных нагрузок для тех случаев, когда в горизонтальных связях по нижнему поясу стропильных ферм необходимо установить дополнительные распорки б'		<table border="1"> <tr> <td>Директор</td> <td>Кузнецов</td> <td>11/17/85</td> </tr> <tr> <td>Гл.инж.ин.</td> <td>Ларионов</td> <td>11/17/85</td> </tr> <tr> <td>Зав. отд.</td> <td>Беляев</td> <td>11/17/85</td> </tr> <tr> <td>Гл.контр.</td> <td>Шувалов</td> <td>11/17/85</td> </tr> <tr> <td>Гл.инж.па.</td> <td>Арсентьева</td> <td>11/17/85</td> </tr> <tr> <td>Руч. др.ч.</td> <td>Пезова</td> <td>11/17/85</td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td>Арсентьева</td> <td>11/17/85</td> </tr> <tr> <td>Исполнил</td> <td>Чубарова</td> <td>11/17/85</td> </tr> </table>		Директор	Кузнецов	11/17/85	Гл.инж.ин.	Ларионов	11/17/85	Зав. отд.	Беляев	11/17/85	Гл.контр.	Шувалов	11/17/85	Гл.инж.па.	Арсентьева	11/17/85	Руч. др.ч.	Пезова	11/17/85	Проверил	Арсентьева	11/17/85	Исполнил	Чубарова	11/17/85	<p><b>1.460.3-17.2с-45 КМ</b></p> <p>Указания по определению нагрузок на вертикальные связи, распорки и стойки при продольном сейсмическом воздействии</p> <table border="1"> <tr> <td>Стация</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </table> <p>ЦНИИПРОЕКТСТРОИТЕЛЬСТВА ИМ. МЯКИШИНА</p>		Стация	Лист	Листов	Р	1	3
	Директор	Кузнецов	11/17/85																																	
Гл.инж.ин.	Ларионов	11/17/85																																		
Зав. отд.	Беляев	11/17/85																																		
Гл.контр.	Шувалов	11/17/85																																		
Гл.инж.па.	Арсентьева	11/17/85																																		
Руч. др.ч.	Пезова	11/17/85																																		
Проверил	Арсентьева	11/17/85																																		
Исполнил	Чубарова	11/17/85																																		
Стация	Лист	Листов																																		
Р	1	3																																		
		<p>п - количество колонн в ряду.</p>		<p>20860 55 Формат А3</p>																																



Вид связи, стопки	Значение расчетных нагрузок N; S <sub>B</sub> ; S <sub>H</sub> ; R; N - для распорок; S <sub>B</sub> ; S <sub>H</sub> - 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 - чским швом	Знаки с индексами - чским швом	Знаки без индексов - смического 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	$N = S_1 + S_2 + S_3 (n-3)$		$N = S_1 + S_2 + S_3 (n-2)$				
Распорки **	$N = S_1 + S_2 + S_3 (2K, n-3)$						
Отпор-ные стопки (связевые)	при 3 <sup>х</sup> связи 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 <sup>х</sup> связи 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

1.460.3-17.2c-45 KM
лист  
2

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 $N; S_{\beta}; S_H; R$ $N$ - для распорок; $S_{\beta}, S_H$ - для вертикальных связей; $R$ - для связей со стойкой	
					Крайние ряды колонн	Средний ряд колонн
С мостовыми кранами	Стальные	<p>Шаг колонн 6 м</p>	Вертикальная связь		$S_{\beta} = S_1$	$S_{\beta} = S_1$
			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*		$S_{\beta} = S_1$	$S_{\beta} = S_1$
			Вертикальная связь*		$S_H = -0,5S_1 + S_3 \left(1 - \frac{n-1}{k}\right)$	$S_H = -0,5S_1$
	Железобетонные	<p>Шаг колонн 12 м</p>		Вертикальная связь	$S_{\beta} = S_1$	$S_{\beta} = S_1$
				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*	$S_{\beta} = S_1$	$S_{\beta} = S_1$
				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 раскосов  $\delta'$ .

$n$  - 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 (принимают по расчету на особое сочетание нагрузок);

S1 - 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.

S2 - 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.

S3 - 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 Sg и Sn, 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 "Ткр" в соответствии с таблицей:

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

При расчете крепления "Ткр" не учитывают в случае превышения усилий необходимо заменить сечение нижнего пояса или принять следующую марку подстропильной фермы.

1.460.3-17.2с - 46КМ

Директор	Кузнецов	Иванов	7
Гл.инж.	Ларионов	Иванов	
Зав.отд.	Беляев	Иванов	
Гл.конст.	Шувалов	Иванов	
Гл.инж.па.	Арсентьева	Иванов	
Рук.бриг.	Пехова	Иванов	
Проверит.	Пехова	Иванов	
Исполнит.	Мокрушина	Иванов	

Указания по проверке подстропильных ферм на продольное сейсмическое воздействие

Стадия	Лист	Листов
Д	1	2
ЦНИИПроектТехноСтроизация им. Мельникова		

Цив. и град. планир. и дата вост. инж. м.

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	
						$\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left( \frac{n-1}{n} \right) \sum S_1 \frac{1}{n} \\ S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left( \frac{0,5n-1}{n} \right) \sum S_1 \frac{1}{n} \end{cases}$	$\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left( \frac{n-2}{n} \right) \sum S_1 \frac{1}{n} \\ S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left( \frac{n-2}{n} \right) \sum S_1 \frac{1}{n} \end{cases}$	$\begin{cases} S_H = S_2 \left( \frac{n-2}{n} \right) S_1 \sum S_1 \frac{2}{n} \\ S_H^* = S_2 \left( \frac{n-4}{n} \right) S_1 \sum S_1 \frac{2}{n} \end{cases}$
С мостовыми кранами	Стальные	По расчету на основное сочетание нагрузок				<p>Крайний ряд колонн</p> $\begin{aligned} S_B &= S_1; S_H = 0,5(S_2 - S_1) + S_3 \left( 1 - \frac{n-1}{k} \right) \\ S_B^* &= S_1; S_H^* = 0,5 S_1 + S_3 \left( 1 - \frac{n-1}{k} \right) \end{aligned}$ <p>Средний ряд колонн</p> $\begin{aligned} S_B &= S_1; S_H = 0,5(S_2 - S_1) \\ S_B^* &= S_1; S_H^* = 0,5 S_1 \end{aligned}$	—	—
без мостовых кранов	Железобетонные и стальные	Промежуточная поперечная связевая ферма или диафрагма жесткости				<p>Крайний ряд колонн</p> $\begin{aligned} S_B &= S_1; S_H = S_2 + S_3 \\ S_B^* &= S_1; S_H^* = 0,5 S_2 + S_3 \end{aligned}$ <p>Средний ряд колонн</p> $\begin{aligned} S_B &= S_1; S_H = S_2 \\ S_B^* &= S_1; S_H^* = 0,5 S_2 \end{aligned}$	<p>Крайний ряд колонн</p> $\begin{aligned} S_H &= S_1 + S_2 + S_3 \quad (2 \text{ кп} - 3) \\ S_H^* &= S_1 + S_2 + S_3 \quad (2 \text{ кп} - 3) \end{aligned}$ <p>Средний ряд колонн</p> $\begin{aligned} S_H &= S_1 + S_2 \\ S_H^* &= S_1 + S_2 \end{aligned}$	

\* 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

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

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

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

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

$$I_2 = 1$$

(30-3)·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 тарцевой стены на участке в пределах верхней половины высоты стропильной фермы и паралета

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:
  - а) от нагрузки  $S_1 = 996 \text{ кН}$   $N_1 = 0,74 \cdot 996 = 737 \text{ кН}$
  - б) 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] = 344кН несущая способность максимального сечения, уменьшающаяся в сартаменте поясов связей на док. 22КМ

Необходимые по нашему расчету 3 связи фермы расположатся у тарца, 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 тарце 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
Гл.инж.ин.	Ларионов	Мухомов
Зав.отд.	Вельев	Мухомов
Гл.констр.	Шувалов	Мухомов
Гл.инж.пр.	Арсентьева	Мухомов
Рук.бриг.	Лещова	Мухомов
Проверил	Лещова	Мухомов
Исполнил	Макушина	Мухомов

1.460.3-17.2с-47 КМ

Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу.

Стация	Лист	Листов
□	1	4
ЦНИИПРОЕКТИВАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

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 оп-ределяет-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.	$\Sigma S_2 = 0,25 \cdot 1,0 \cdot [2 \cdot 0,6 \cdot 5 \cdot 37 + 60 \cdot 2 \cdot 15 \cdot (1373 \cdot 1,1 \cdot 0,5 + 1373 \cdot 0,9)] \cdot 0,001 + 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$	$\Sigma S_2 = 116$	
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 $\text{кН/м}^2$ - бес $1 \text{м}^2$ стены	$\Sigma S_5 = 33$	

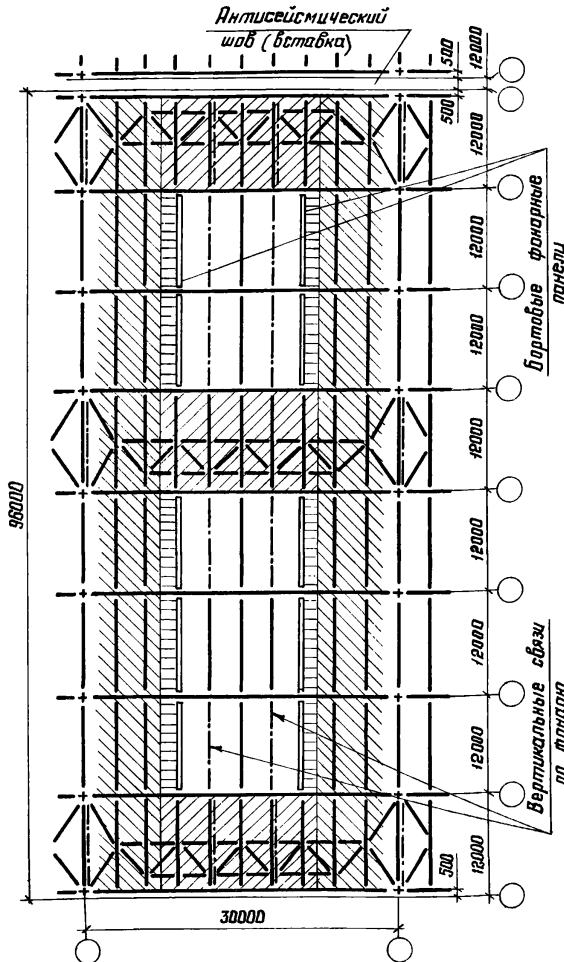
Итого: 1131 кН

Определяем суммарные расчетные усилия в элементах связевой фермы (см. таблицу 3) и выбираем из существующих способностей стержней принятой марки по пролёту без фонаря (ГФ30-7)

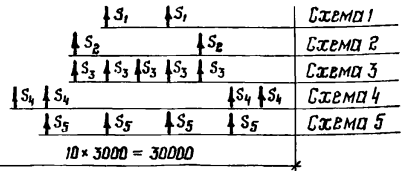
Таблица 3

Схема связевой фермы "ГФ" и обозначение стержней	Стержень	Схемы расположения сейсмических нагрузок (см. док.м. 42, 43, лист 2, док. 47, 48, 49)										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.м. 49 кМ



Схемы расположения сейсмических нагрузок  $S_1-S_5$



1.460.3-17.2с-47кМ

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

### Расчет связей по нижним поясам стропильных ферм

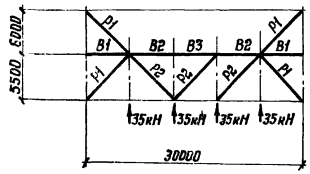
Расчет производится в соответствии с указаниями на док. 44КМ

- Определяем сечение элементов связевой фермы при расчете ее на ветровую нагрузку. Для нашего примера в здании пролетом 30м, высотой до верха колонн 18м, сооружаемого в Ц. районе по скоростному напору ветра, требуются сечения пояса «В1», «В2», «В3» из электросварных круглых труб Тр. 114х3 и Тр. 159х3,5; раскосов Р1 и Р2 - из Тр. 168х4. С.м. листы 32; 37, выпуска 1;
- Определяем горизонтальные сейсмические нагрузки на связевую ферму от торцевой стены (приложенные в узлах опирания стоек торцевого фаядерны).

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

По сортаменту на док. 16КМ принимаем сечения из электросварных круглых труб не менее, чем сечения, принятые по расчету на ветровую нагрузку, т.е. раскосы Р1 и Р2 - Тр. 168х4 пояса В1 и В2; В3 - Тр. 114х3 и Тр. 159х3,5

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. 43КМ)

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 - 4кН; с заветренной - 35кН
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  $S_{\delta} \rho_f$ ,  $S_{\phi}$  - 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  $S_{\delta}$ ;  $S_{\phi}$ ;  $N$  и  $R$  (см докум. 45КМ, лист 3), непосредственно воздействующих на вертикальную связь, распорки 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  $S_{\delta}$  и  $S_{\phi}$  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  $S_{\delta}$  и  $S_{\phi}$ , 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

$S_{\delta} = 0,8 \cdot \rho_0 \cdot 1,2 \cdot K \cdot F = 0,8 \cdot 539 \cdot 1,2 \cdot 1,27 \left( \frac{3,6^2}{2} + 0,85 \right) \cdot 30 = 49$  кН

$S_{\phi} = S_{\delta} + 0,5 W = 49 + 15 = 64$  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;

$S_{\delta}$  - 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 ( $55 \text{ кгс/м}^2$ ) - 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

Числ. и подп. Полтора и дата Вет. инв. №

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

Шаг стропильных ферм 6м

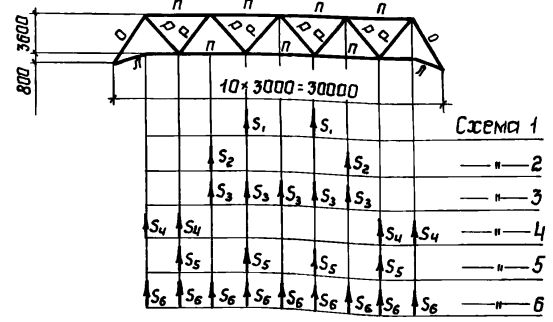
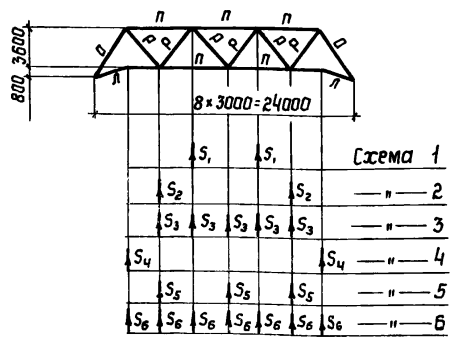
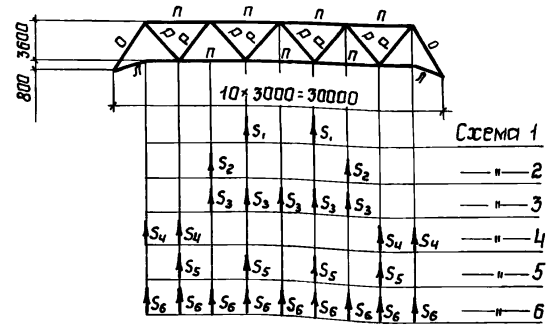
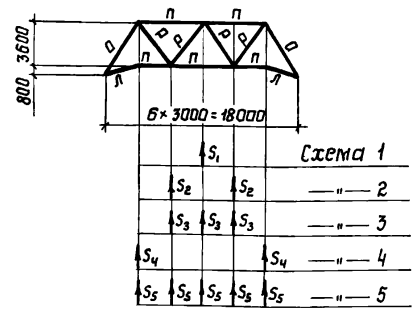
Шаг стропильных ферм 6м

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					



Шифр проекта: 1.460.3-17.2с-48КМ

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

1.460.3-17.2с - 48КМ

Усилия от единичных нагрузок в элементах ферм, гф	Стадия	Лист	Листов
	Р	7	7
Шаг стропильных ферм 6м			
ЦНИИПРОЕКТАЛЬНОКОНСТРУКЦИЯ 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 x 3000 = 18000</p> <p>Схема 1</p> <p>S<sub>1</sub> S<sub>2</sub> S<sub>3</sub> S<sub>4</sub> S<sub>5</sub></p>	Пояса	п	0,83	0,42	0,55	0,01	0,33	—			
			Раскосы	р	0,65	0,65	0,65	0	0,39	—	
					у	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	—
						0,29	0,29	0,29	0,29	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 x 3000 = 30000</p> <p>Схема 1</p> <p>S<sub>1</sub> S<sub>2</sub> S<sub>3</sub> S<sub>4</sub> S<sub>5</sub> S<sub>6</sub></p>	Пояса	п	1,25	0,84	1,17	0,21	0,83	0,74			
			Раскосы	р	0,65	0,65	0,65	0,33	0,65	0,51	
					у	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
						0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
						0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29

Ш. № 102. Подпись и дата. Визы инж. №:

Директор Кузнецов  
 Эл. инж. ин. Ларионов  
 Зав. отд. Беляев  
 Эл. констр. Шубалов  
 Эл. инж. пр. Арсентьева  
 Рук. бриг. Лещев  
 Проверил. Лещев  
 Испытания. Чварова

1.460.3-17.2с -49KM

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

Стация	Лист	Листов
		1

ЦНИИпроектостройконструкция им. Мельникова



Таблица 1

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

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

Таблица 3

Расчетная сейсмичность здания	Коэффициент динамичности				
	$\beta=1,0$	$\beta=1,5$	$\beta=2,0$	$\beta=2,5$	$\beta=3,0$
	Значение переходных коэффициентов				
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 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли.

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

Директор Кузнецов У.И.  
 Эл. инж. ин. Ларшанов  
 Зав. отд. Вельяев  
 Эл. констр. Шубапов  
 Эл. инж. пр. Арсентьева  
 Руч. боец. Певчев  
 П. лавверин Певчев  
 Испытания Уварова

1.460.3-17.2с-50 КМ

Расчетные нагрузки от  
 покрытия и снега.  
 Таблица переходных  
 коэффициентов.

Статья	Лист	Листов
Р	1	1

ЦНИИПроектгипростройинструкция им. Мельникова

Инд. № 10001, Платицы и дата взыск. инв. № 10

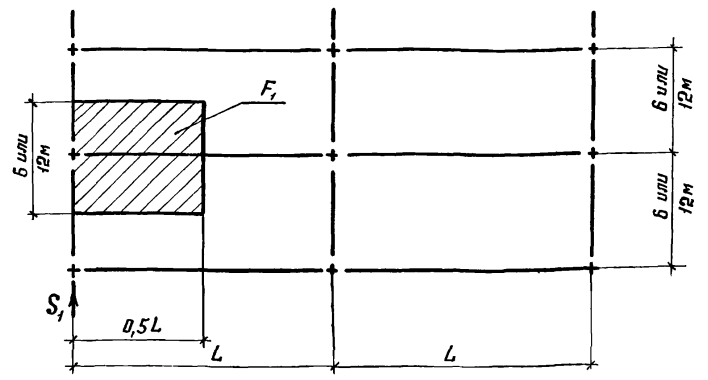
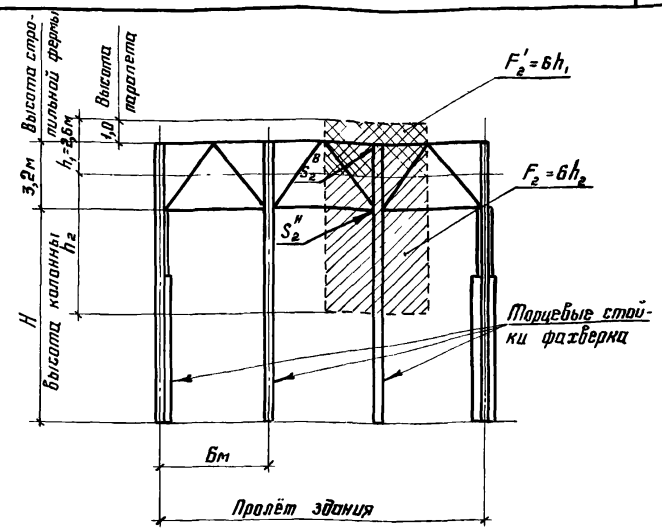
Расчетные значения продольной сейсмической нагрузки  $S$  в здании с расчетной сейсмичностью 7 баллов при  $\beta = 1^*$ )

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, м	Н	Значение сейсмической нагрузки $S_s^H$ от торцевой стены с площади $F_2$	Значение сейсмической нагрузки $S_s^B$ от торцевой стены с площади $F_2$
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)	



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

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

Директор	Кучменко	Инженер		<h2 style="margin: 0;">1.460.3-17.2с-51 КМ</h2> <p style="margin: 0;">Расчетные значения продольных сейсмических нагрузок <math>S_s</math> от покрытия и снега и <math>S_s</math> от торцевой стены.</p>	Страница	Лист	Листов
Инженер	Ларионов	Инженер			Р	1	
Зав. отд.	Дельев	Инженер			ЦИТИИПРОЕКТАПРОЕКТИРОВАНИЕ им. Мельникова		
Эл. констр.	Шубалов	Инженер					
Эл. инж. пр.	Аргентьева	Инженер					
Рук. бриг.	Лехова	Инженер					
Проверил	Лехова	Инженер					
Исполнил	Уварова	Инженер					

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

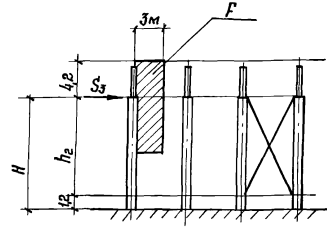
Расчетное значение продольной сейсмической нагрузки  $S_3$  от продольной стены с площадью  $F$  в здании с расчетной сейсмичностью  $T$  баллов при коэффициенте динамичности  $\beta=1$ \*

Таблица 1

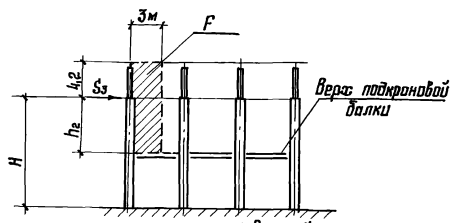
Тип здания	Высота Катаны $H$ , м	$h_2$ , м	Значение $S_3$ , кН (тс)
Здания без мостовых кранов (вертикальные связи доходят до пола покрытия)	4,8	3,6	1,16 (0,118)
	6,0	4,8	1,26 (0,128)
	7,2	6,0	1,35 (0,138)
	8,4	7,2	1,45 (0,148)
	9,6	8,4	1,55 (0,158)
	10,8	9,6	1,65 (0,168)
	12,0	10,8	1,75 (0,178)
	13,2	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	1,43 (0,146)

Вес стены принят равным  $2746 \text{ Н/м}^2$  ( $280 \text{ кгс/м}^2$ )

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  $\beta$  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

Шаг стропильных ферм, 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 <sub>T</sub>	S <sub>T</sub>
	кН (тс)	
6	17 (1,7)	0,38 (0,039)
12	41 (4,2)	0,93 (0,095)

Q - вес фонарной панели  
 Q<sub>T</sub> - вес тарцевой панели

Директор	Кизнецов	Иванов
Зав. отд.	Ларинков	Белый
Инж. пр.	Шудалов	
Инж. пр.	Арсентьева	
Инж. пр.	Льзабов	
Проверил	Льзабов	
Исполнил	Уварова	

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
ЦНИПРОЕКТАСТАЛЬМОСТРОИТЕЛЬСТВА им. Мельникова		

Всего листов 12  
 Подпись и дата  
 Шифр табл.