

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ШИФР 11 — 2464 а

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ШИРОКОПОЛОЧНЫХ ТАВРОВ,
ВОЗВОДИМЫХ В РАЙОНАХ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7,8 И 9 БАЛЛОВ,
С РАСЧЕТНОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ МИНУС 40° С И ВЫШЕ

ЧЕРТЕЖИ К М






ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ШИФР 11 — 2464 а

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ШИРОКОПОЛОЧНЫХ ТАВРОВ,
ВОЗВОДИМЫХ В РАЙОНАХ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7,8 И 9 БАЛЛОВ,
С РАСЧЕТНОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ МИНУС 40° С И ВЫШЕ

ЧЕРТЕЖИ К М

Разработаны
ЦНИИпроектстальконструкции им. Мельникова.

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

Утверждены
Госстроем СССР
Протокол от 25.03.87 № АЧ-33

Обозначение	Наименование	Стр. цифра
11-2464а-кМ л.1-14	Пояснительная записка	6-9
л. 2	Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытиях. Здания без фонарей. Пролеты зданий 18;24;30 и 36 м. Шаг ферм 6м	10
л. 3	Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытиях. Здания с фонарями. Пролеты зданий 18;24;30 и 36 м. Шаг ферм 6м	11
л. 4	Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытиях. Здания без фонарей. Пролеты зданий 18;24;30 и 36 м. Шаг ферм 12м	12
л. 5	Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытиях. Здания с фонарями. Пролеты зданий 18;24;30 и 36 м. Шаг ферм 12м	13
л. 6	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытиях. Здания без фонарей. Пролеты зданий 18;24;30 и 30 м. Шаг ферм 6м.	14
л. 7	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытиях. Здания с фонарями. Пролеты зданий 18;24;30 и 36 м. Шаг ферм 6м	15

Обозначение	Наименование	Стр. цифра
11-2464а-КМ л. 8	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытиях. Здания без фонарей. Пролеты зданий 18;24;30 и 36 м. Шаг ферм 12м	16
л. 9	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытиях. Здания с фонарями. Пролеты зданий 18;24;30 и 36 м. Шаг ферм 12м	17
л. 10	Схемы расположения прогонов, связей и диафрагм „Д“ по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытиях. Здания без фонарей. Пролеты зданий 18;24;30 и 36 м. Шаг ферм 6м	18
л. 11	Схемы расположения прогонов, связей и диафрагм „Д“ по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытиях. Здания с фонарями. Пролеты зданий 18;24;30 и 36 м. Шаг ферм 6м	19
л. 12	Схемы расположения прогонов, связей и диафрагм „Д“ по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытиях. Здания без фонарей.	

Директор	Кузнецов	<i>[Подпись]</i>
Инженер	Ларионов	<i>[Подпись]</i>
Зав. отд.	Беллев	<i>[Подпись]</i>
Ин. констр.	Шувалов	<i>[Подпись]</i>
Ин. инж. пр.	Арсентьева	<i>[Подпись]</i>
Рук. введ.	Деревяцкий	<i>[Подпись]</i>
Пробвелл	Деревяцкий	<i>[Подпись]</i>
Исполтил	Стелнова	<i>[Подпись]</i>

11-2464а-КМ

Содержание

Страница

Лист

Листов

□ □.1

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬПРОМСТРУКЦИЯ

им. Мельникова

Обозначение	Наименование	Стр. шифра
	Пролеты зданий 18;24;30 и 36 м. Шаг ферм 12м	20
Н-2464а - КМ л. 13	Схемы расположения прогонов, связей и диафрагм „Д“ по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии. Здания с фанорями.	
л. 14	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 18 и 24 м. Шаг ферм 12м.	21
л. 15	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 30 и 36 м. Шаг ферм 6м	22
л. 16	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 18 и 24 м. Шаг ферм 12м.	23
л. 17	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 30 и 36 м. Шаг ферм 12м	24
л. 18	Продольные разрезы 2-2; 5-5; 7-7; 9-9 в пролетах зданий ; 3-3; 4-4; 8-8 по рядам стальных колонн зданий с мастовыми кранами	25
л. 19	Продольные разрезы 3-3; 4-4; 8-8 по рядам стальных и железобетонных колонн зданий без мастовых кранов и по рядам железобетонных колонн зданий с мастовыми и без мастовых кранов	26
		27

Обозначение	Наименование	Стр. шифра
Н-2464а - КМ л. 20	Продольные разрезы 11-11; 15-15; 17-17; 19-19; 23-23; 25-25 в пролетах зданий ; 12-12; 13-13, 18-18 по рядам железобетонных колонн, зданий с мастовыми и без мастовых кранов	28
л. 21	Продольные разрезы 12-12; 13-13; 18-18 по рядам стальных и железобетонных колонн зданий без мастовых кранов и по рядам стальных колонн зданий с мастовыми кранами	29
л. 22	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм с шагом 12м при опирании фанверковых стоек. Указания к схемам расположения прогонов и связей	30
л. 23	Сортамент распорок, раскосов, растяжек	31
л. 24	Сортамент вертикальных связей пролетом 5,5 и 6м	32
л. 25	Сортамент вертикальных связей пролетом 11,5 и 12м	33
л. 26	Сортамент опорных стоек	34
л. 27	Таблица для выбора марок опорных стоек	35
л. 28	Фрагмент плана и монтажные узлы железобетонных плит покрытий зданий с расчетной сейсмичностью 7;8 баллов и указания по расчету сварных швов	36
л. 29	Несущая способность торцевых швов, прикрепляющих железобетонные плиты к опорным стойкам в среднем ряду колонн	37

11-2464а-КМ

Лист
02

Обозначение	Наименование	Стр. шифра
И - 2464а - КМ л.30	Сортамент горизонтальных связевых ферм „ГФ”. Шаг стропильных ферм 6м	38
л.31	Сортамент горизонтальных связевых ферм „ГФ”. Шаг стропильных ферм 12м	39
л.32	Таблица выбора диафрагм жесткости „Д”.	
	Шаг стропильных ферм 6м	40
л.33	Таблица выбора диафрагм жесткости „Д”.	
	Шаг стропильных ферм 12м (начало)	41
л.34	Таблица выбора диафрагм жесткости „Д”.	
	Шаг стропильных ферм 12м (окончание)	42
л.35	Диафрагмы жесткости Д1; Д2; Д3.	
	Допускаемая нагрузка на одну диафрагму.	43
л.36	Узлы 103-105 диафрагм жесткости	44
л.37	Узлы 106-108 диафрагм жесткости	45
л.38	Узлы 109-112 диафрагм жесткости и указания по применению	46
л.39	Схемы вертикальных связей с маркировкой заводских узлов. Узлы 113-120	47
л.40	Заводские узлы вертикальных связей. Узлы 121-134	48
л.41	Заводские узлы распорок.	49
л.42	Заводские узлы распорок, раскосов, растяжек и элементов „ГФ”.	50
л.43	Крепление прогонов и связей „ГФ” по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 90,91; 92,93; 94	51
л.44	Крепление прогонов, связей „ГФ”, вертикальных связей к опорным стойкам. Узлы 95; 96	52
л.45	Крепление стропильных и подстропильных ферм к опорным стойкам и опорным стоек к колоннам. Узел 97	53

Обозначение	Наименование	Стр. шифра
И - 2464а - КМ л.46	Крепление стропильных ферм к подстропильным фермам. Узел 98	54
л.47	Крепление связей и прогонов при опирании	
	факеловых стоек. Узлы 99; 100	55
л.48	Опорные стойки ССК-2; ССК-3; ССК-4	56
л.49	Опорные стойки ССК-5; ССК-6; ССК-7; ССК-8; ССК-9	57
л.50	Опорные стойки ССК-10; ССК-12; ССК-13; ССК-14; ССК-15; ССК-16; ССК-17	58
л.51	Указания по назначению поперечных связевых ферм „ГФ” в плоскости верхних поясов стропильных ферм (начало)	59
л.52	Указания по назначению поперечных связевых ферм „ГФ” в плоскости верхних поясов стропильных ферм (окончание)	60
л.53	Указания по проверке нижних поясов стропильных ферм, входящих в состав горизонтальных связевых ферм	61
л.54	Указания по проверке раскосов и поясов связевой фермы на сейсмическую нагрузку и указания по выбору марок вертикальных связей, распорок и опорных стоек	62
л.55	Указания по определению нагрузок на вертикальные связи, распорки и стойки при продольном сейсмическом воздействии (начало)	63
л.56	Указания по определению нагрузок на вертикальные связи, распорки и стойки при продольном сейсмическом воздействии (продолжение)	64

11-2464а-КМ

Лист
0.3

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

Обозначение	Наименование	Стр. шифра
11-2464а -КМ л.57	Указания по определению нагрузок на вертикальные связи, распорки и стойки при продольном сейсмическом воздействии (окончание)	65
л.58	Указания по проверке подстропильных ферм на продольное сейсмическое воздействие (начало)	66
л.59	Указания по проверке подстропильных ферм на продольные сейсмические воздействия (окончание)	67
л.60	Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу (начало)	68
л.61	Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу (продолжение)	69
л.62	Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу (продолжение)	70
л.63	Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу (окончание)	71
л.64	Указания по расчету сварных швов для крепления железобетонных плит к опорным стойкам и по выбору марок вертикальных связей, распорок и опорных стоек, расположенных по рядам колонн, при сейсмической нагрузке (начало)	72
л.65	Указания по расчету сварных швов для крепления железобетонных плит к опорным стойкам и по выбору марок вертикальных связей, распорок и опорных стоек,	

Обозначение	Наименование	Стр. шифра
	расположенных по рядам колонн, при сейсмической нагрузке (окончание)	73
11-2464а -КМ л.66	Пример назначения связей и стоек по рядам колонн для здания с кровлей по железобетонным плитам (начало)	74
л.67	Пример назначения связей и стоек по рядам колонн для здания с кровлей по железобетонным плитам (окончание)	75
л.68	Усилия от единичных нагрузок в элементах ферм „ГФ“. Шаг стропильных ферм 6м	76
л.69	Усилия от единичных нагрузок в элементах ферм „ГФ“. Шаг стропильных ферм 12м	77
л.70	Расчетные нагрузки от покрытия и снега. Таблица переходных коэффициентов	78
л.71	Расчетные значения продольных сейсмических нагрузок S_1 , от покрытия и снега и S_2 от торцевой стены	79
л.72	Расчетное значение продольной сейсмической нагрузки S_3 от продольной стены и от конструкций фанера	80

1. Введение

1.1. Настоящая работа является дополнением к шифру И-2450 и содержит материалы, необходимые при применении конструкций покрытий, разработанных в шифре И-2450, в районах с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов.

1.2. В работе приведены:

- схемы расположения и сортаменты связей по верхним и нижним поясам стропильных ферм;
- чертежи заводских и монтажных узлов конструкций 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 настоящей работы предназначены для использования при применении конструкций покрытий, разработанных в шифре И-2450 в зданиях с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов при стальном профилированном настиле и 7,8 баллов при железобетонных плитах, возводимых в I-IV районах по весу снегового покрова при расчетной сейсмичности зданий 7 баллов и в I-III районах по весу снегового 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 настоящей шифра, приведены в разделе 2 пояснительной записки шифра И-2450.

3. Конструктивные решения

3.1. Общая компоновка

3.1.1. Основные компоновочные решения покрытий зданий следует принимать по шифру И-2450.

3.1.2. Передача на колонны и связи по колоннам ветровых и сейсмических нагрузок со стоек тарцевого фрезерка 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“ при стальном профилированном настиле в покрытии или через диск, образуемый железобетонными плитами покрытий.

3.1.3. Пределные размеры отсеков зданий должны приниматься в соответствии с требованиями глав СНиП 2.03.01-84, бетонные и железобетонные конструкции и СНиП II-23-81 "Стальные конструкции", а при применении колонн на типовых сериях - по указаниям, приведенным в этих сериях.

При этом длина сейсмического отсека не должна превышать: в зданиях с расчетной сейсмичностью 7 баллов - 14,4 м, 8 баллов - 12,0 м, 9 баллов - 9,6 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 шифре И-2450.

3.2.2. При применении стальных двухслойных панелей покрытия 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 фасонак, прирабатываемых к прогонам на заводе.

3.2.4. Профилированный настил, входящий в состав диафрагм жесткости, должен опираться в каждой длине. Узлы крепления настила диафрагм жесткости приведены на листах 35-38 настоящей шифра. В диафрагмах жесткости не рекомендуется выпалывать отверстия.

3.2.5. Конструкция опирания прогонов, входящих в состав диафрагм жесткости, должна исключать возможность закручивания их опорных сечений. Узлы крепления прогонов приведены на листах 35-38 настоящей шифра.

Директор	Кузнецов	В.И.	11-2464а-КМ	Страница	Лист	Листов
Инженер	Ларионов	В.И.		Пояснительная записка	Р	11
Зав. отд.	Беляев	В.И.			ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬИЖЕЛБЭТОНСТРУКЦИА им. Мельникова	
Инж. констр.	Шувалов	В.И.				
Инж. пр.	Яковлева	В.И.				
Инж. др.	Червильков	В.И.				
Продвигал	Яковлева	В.И.				
Исполнил	Червильков	В.И.				

Всего листов 11
Пояснительная записка
Итого листов 11

3.2.6. Железобетонные плиты покрытий приняты размерами 3*6 м при шаге стропильных ферм 6 м и 3*12 м при шаге стропильных ферм 12 м. При этом должны быть выполнены дополнительные мероприятия по креплению плит, приведенные на листах 28 и 29 данных работы с целью обеспечения необходимой жесткости образуемого плитой диска покрытия.

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 шпуре: 11-2450.

3.3.2. Нижние пояса стропильных ферм, принятых по сортаментам, должны быть дополнительно проверены: на воздействие ветровых, кровельных и сейсмических нагрузок, действующих в нижнем поясе стропильной фермы, как в ригель рамы;

на ветровую и сейсмическую нагрузку с торцевых стен (только стропильных ферм, входящих в состав поперечных связей ферм, расположенных в торцах здания).

3.3.3. Верхние пояса принятых 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 листах 58;59 настоящей работы.

3.3.5. Опорные стойки принимаются по следующему шпур:

3.4. Связи покрытия

3.4.1. Проектом предусмотрены горизонтальные связи на верхнем и нижнем поясах стропильных ферм и вертикальные связи между фермами.

3.4.2. Горизонтальные связи на верхнем поясе стропильных ферм состоят:

- а) в зданиях с кровлей по железобетонным плитам — из распорок и растяжек;
- б) в зданиях с кровлей по стальному профилированному настилу — из распорок и растяжек, расположенных только в подфронторном

пространстве, и поперечных горизонтальных связей ферм „ГФ“ или поперечных диафрагм жесткости. Поперечные диафрагмы жесткости „Д“ (см. лист 35) устраиваются в торцах сейсмического отсека. При длине здания более 12 м устраивается промежуточная диафрагма жесткости. В пролетах с фроньями в случае устройства промежуточной диафрагмы жесткости фронрь должен быть прерван.

В случае недостаточной несущей способности диафрагм жесткости, в торцах сейсмического отсека устанавливаются поперечные связи 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 связей ферм „ГФ“ фронрь должен быть прерван.

Области применения диафрагм жесткости „Д“ или связей „ГФ“ приведены в таблице на листах 32;33;34.

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

- поперечных связей ферм, расположенных в торцах сейсмического отсека;
- продольных связей 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 связи фермы были расположены не реже, чем через пролет;
- распорок и растяжек.

3.4.4. В зданиях с кровлей по стальному профилированному настилу по рядам колонн должны устанавливаться вертикальные связи в местах размещения диафрагм жесткости „Д“ или связей ферм „ГФ“.

В зданиях с кровлей по железобетонным плитам количество вертикальных связей, устанавливаемых по колоннам, должно определяться расчетом, при этом их установка в торцах отсека обязательна.

Расположение связей по колоннам ниже уровня покрытия должно быть уязвано с расположением вертикальных связей покрытия, как показано на пролонгах разрезов сшем расположением связей покрытия.

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

3.4.6. В зданиях, оборудованных мостовыми кранами, при шаге

колонн по крайним рядам в м, а по средним рядам 12 м (т.е. при наличии подстропильных ферм), связи, расположенные вдоль крайних рядов колонн, должны быть проверены расчетом на взаимодействие крановых нагрузок.

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

3.4.8. Крепление связей к конструкциям покрытий предусмотрено на балках нормальный точности и на сварке в зависимости от величин силовых воздействий. В зданиях, оборудованных опорными мостовыми кранами, требующими устройства галерей для прохода вдоль крановых путей и кровлей, не являющейся жестким диском, связи следует крепить на сварке.

3.4.9. Вертикальные связи и элементы горизонтальных связей принимаются по настоящей шифру.

4. Основные расчетные положения и нагрузки

4.1. Расчет элементов покрытия произведен в соответствии с главами СНиП II-Б-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 шифра II-2450.

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

4.4. При наличии в здании нагрузок, неогороженных в данном разделе и разделе 4 шифра II-2450, или при их значениях, превышающих приведенные, конструкции, разработанные в настоящем шифре допускаются к применению на основе индивидуального расчета.

5. Материалы конструкций, требования к изготовлению и монтажу.

5.1. Марки стали для элементов, балты и сварочные материалы следует принимать в соответствии с указаниями, приведенными в разделе 5 пояснительной записки шифра II-2450.

5.2. Изготовление и монтаж стальных конструкций покрытий должны производиться в соответствии с требованиями, изложенными в разделе 6 пояснительной записки шифра II-2450.

6. Указания по применению материалов шифра:

6.1. Компоновку конструктивной схемы покрытия здания (размеры сейсмических отсеков, расположение стропильных и подстропильных ферм, светоаэрационных фонарей, прогонов, подвесных путей, схемы раскладки стального профилированного настила и железобетонных плит, состав и расположение связей и диффером жесткости) следует производить в соответствии с чертежами схем расположения элементов покрытия (листы 2-22; 28; 29; 35-38 настоящей работы и листы 32-35; 62; 63 шифра II-2450) и указаниями, приведенными в разделе 3 настоящей записки.

6.2. Выбор марок стропильных и подстропильных ферм производится по сортаментам, приведенным на листах 37-52 шифра II-2450 в соответствии с указаниями, изложенными в настоящей работе.

Принятие по шифру II-2450 стропильные и подстропильные фермы должны быть проверены на воздействие сейсмических нагрузок в соответствии с указаниями, приведенными в п. п. 3.3.2; 3.3.3 и 3.3.4 настоящей записки. В необходимых случаях расчетные усилия и сечения стержневых ферм соответствующим образом корректируются.

6.3. Выбор марок опорных стоек производится по таблице на листе 27 настоящей работы.

6.4. Марки прогонов и профиля настила принимаются по таблицам, приведенным на листах 62; 63 шифра II-2450.

6.5. Выбор марок вертикальных связей производится по сортаментам (листы 24; 25) в соответствии с указаниями, приведенными на листах 55-57 настоящей работы.

6.6. Требования марки распорок, растяжек и раскосов принимаются по сортаментам, приведенным на листе 23.

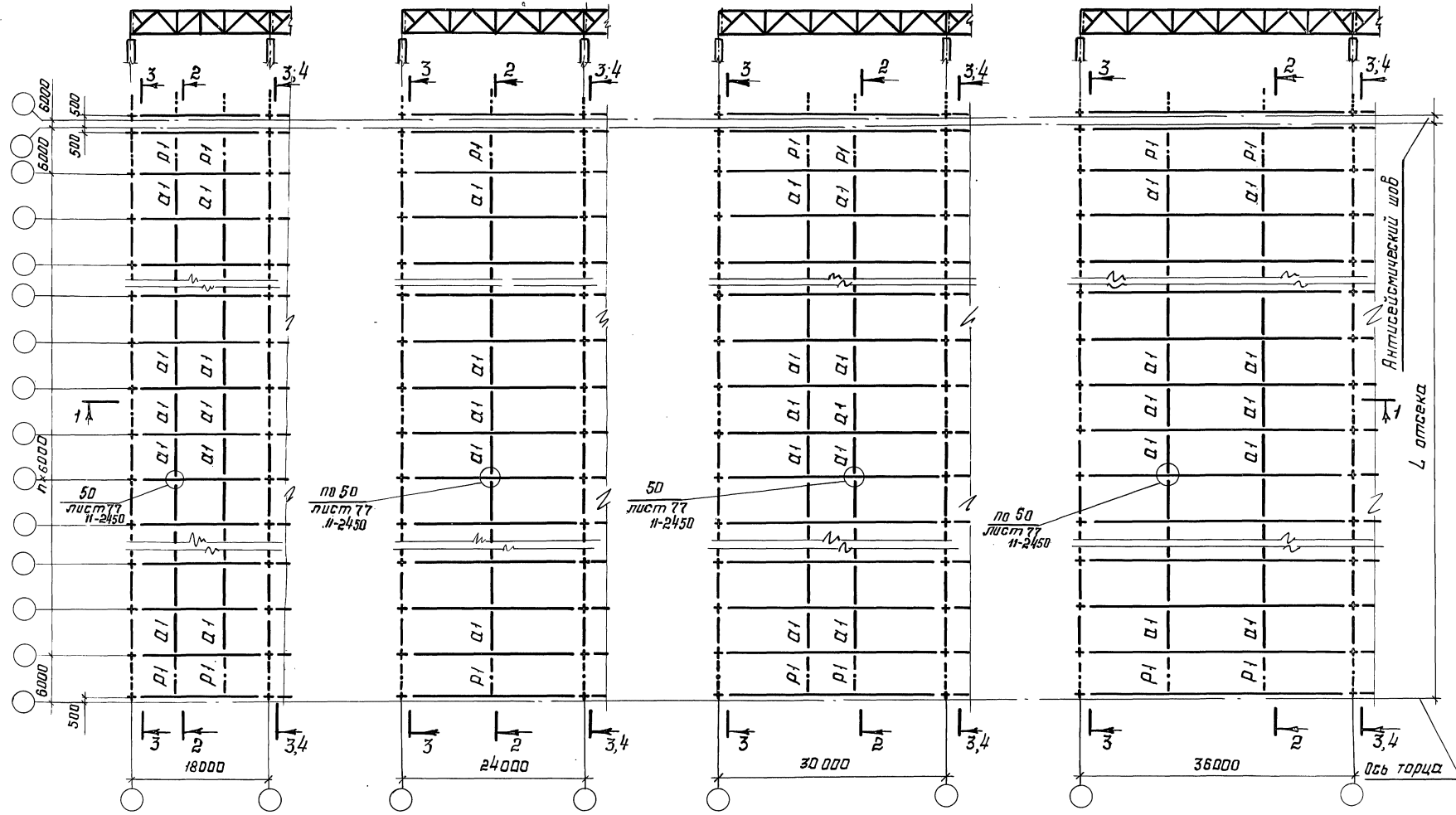
6.7. Крепление связей покрытия и опирание стропильных и подстропильных ферм и опорных стоек на колонны надлежит производить в соответствии с узлами, приведенными в настоящей работе.

В необходимых случаях ссылки на узлы должны сопровождаться указаниями о способе крепления и данными о значении усилий.

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

6.9. При монтаже конструкций покрытий блоками следует пользоваться чертежами, приведенными в серии 1.460.3-19

1-1



Указания к данной схеме приведены на листе 3

Директор	Кузнецов	И.И.И.
Зл. инж. ин	Ларионов	И.И.И.
Зав. отд.	Беляев	И.И.И.
Зл. констр.	Шубалов	И.И.И.
Зл. инж. пр.	Арсентьева	И.И.И.
Бригадир	Деревицкий	И.И.И.
Проверил	Деревицкий	И.И.И.
Исполнит	Бабаич	И.И.И.

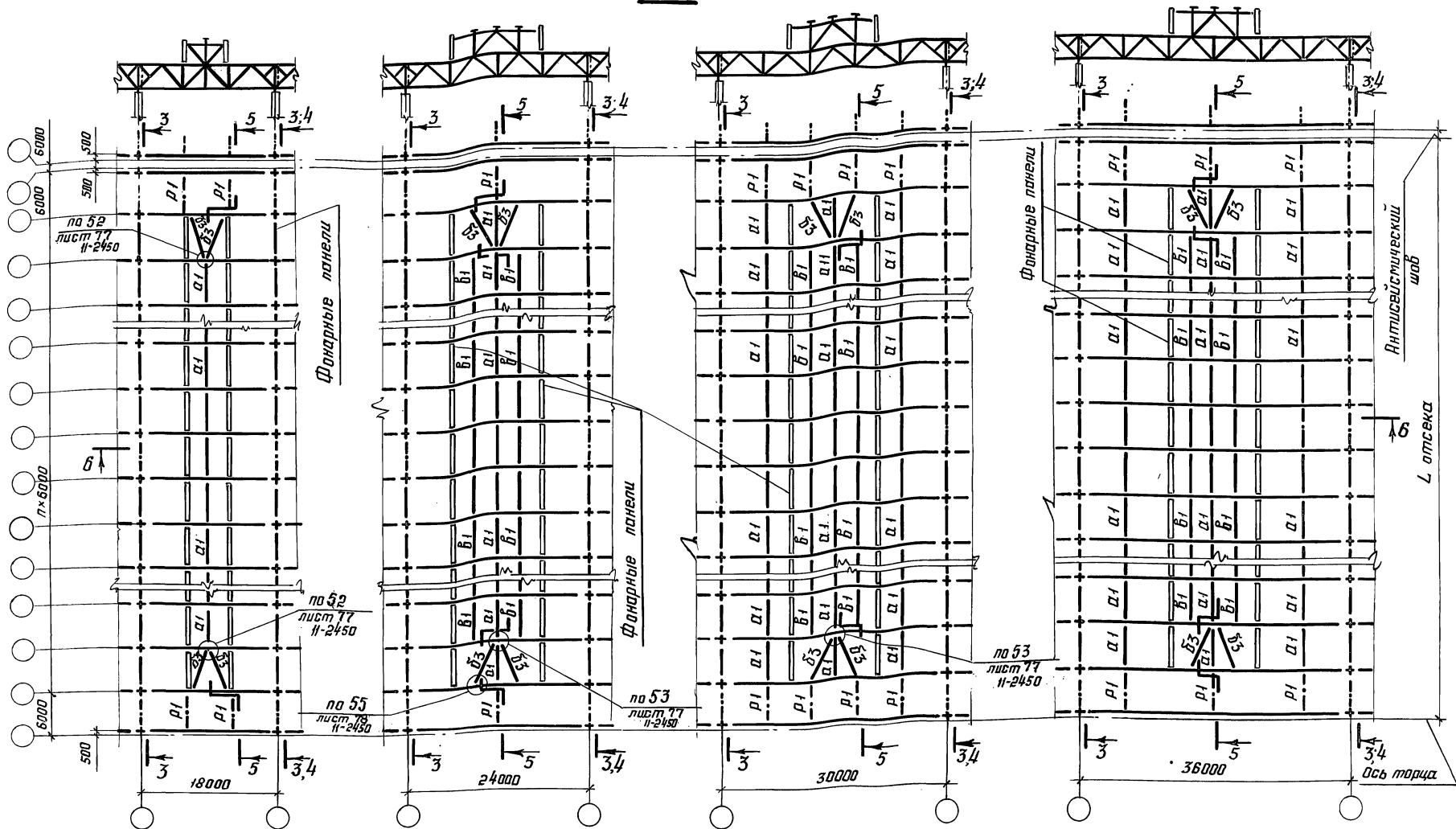
11-2464а-КМ

Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм по железобетонным плитам в покрытии здания без фанерой. Пролеты здания 18, 24, 30 и 36 м. Шаг ферм 6 м	Этадия	Лист	Листов
	Р	2	
ЦНИИПрекСтальконструкция им. Мельникова			

22100 11

Формат А3

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



1. На схемах шаг колонн по средним рядам принят равным 6м. При шаге колонн по средним рядам 12м по колоннам устанавливаются подстропильные фермы.
2. Разрезы 2-2; 5-5 приведены на листе 18.
3. Разрезы 3-3; 4-4 приведены на листах 18, 19.
4. Остальные указания приведены на листе 22.

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Зл. инж. ин.	Ларонов	<i>[Signature]</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Зл. констр.	Шубалов	<i>[Signature]</i>
Зл. инж. пр.	Арсентьев	<i>[Signature]</i>
Бригадир	Перевицкий	<i>[Signature]</i>
Проверил	Перевицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бобович	<i>[Signature]</i>

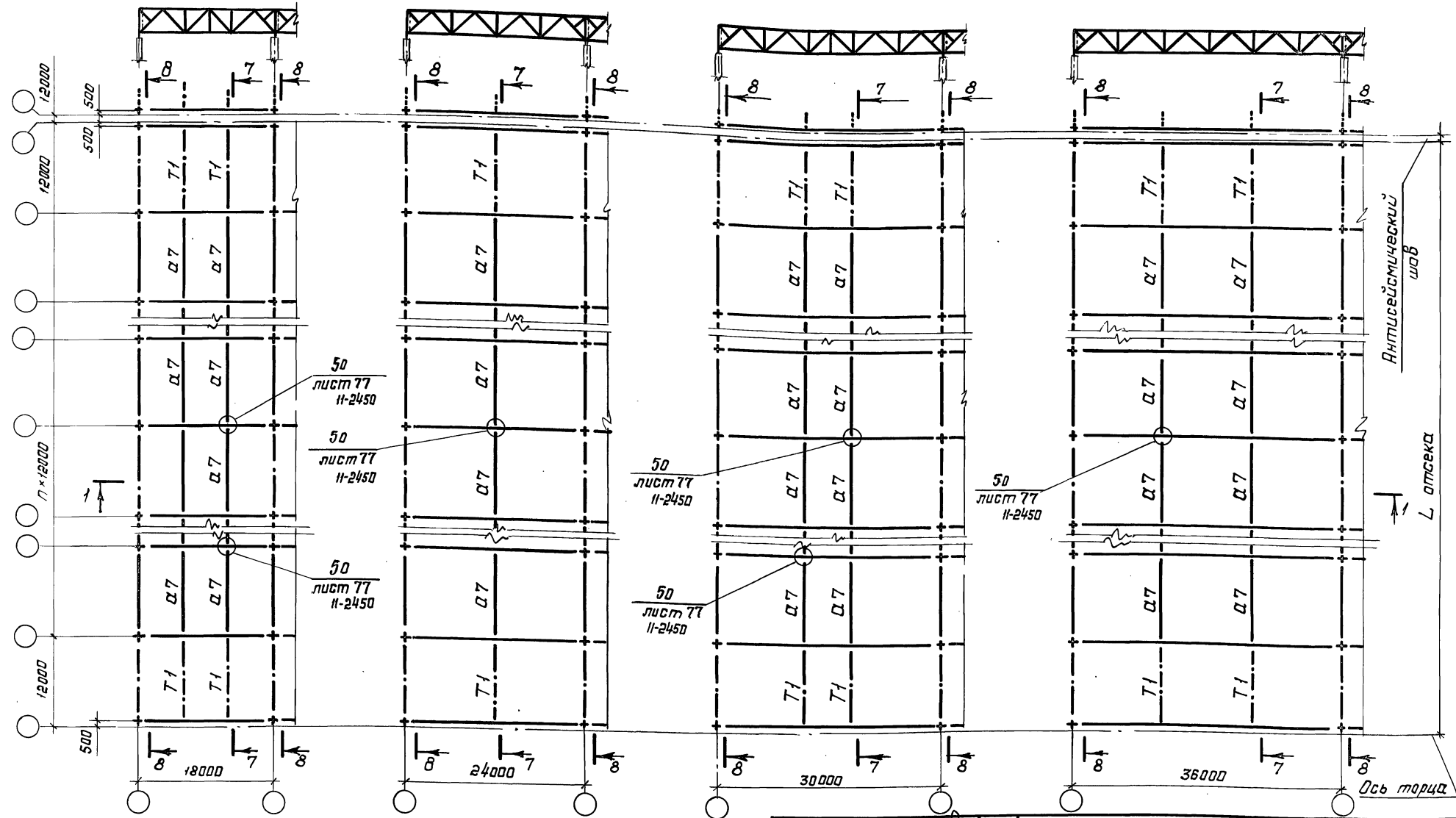
11-2464а-КМ

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

Стация	Лист	Листов
Р	3	
ЩИИПроектСтальконструкция им. Мельникова		

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

1-1



1. Разрез 7-7 приведен на листе 18
2. Разрез 8-8 приведен на листах 18;19.
3. Остальные указания приведены на листе 22

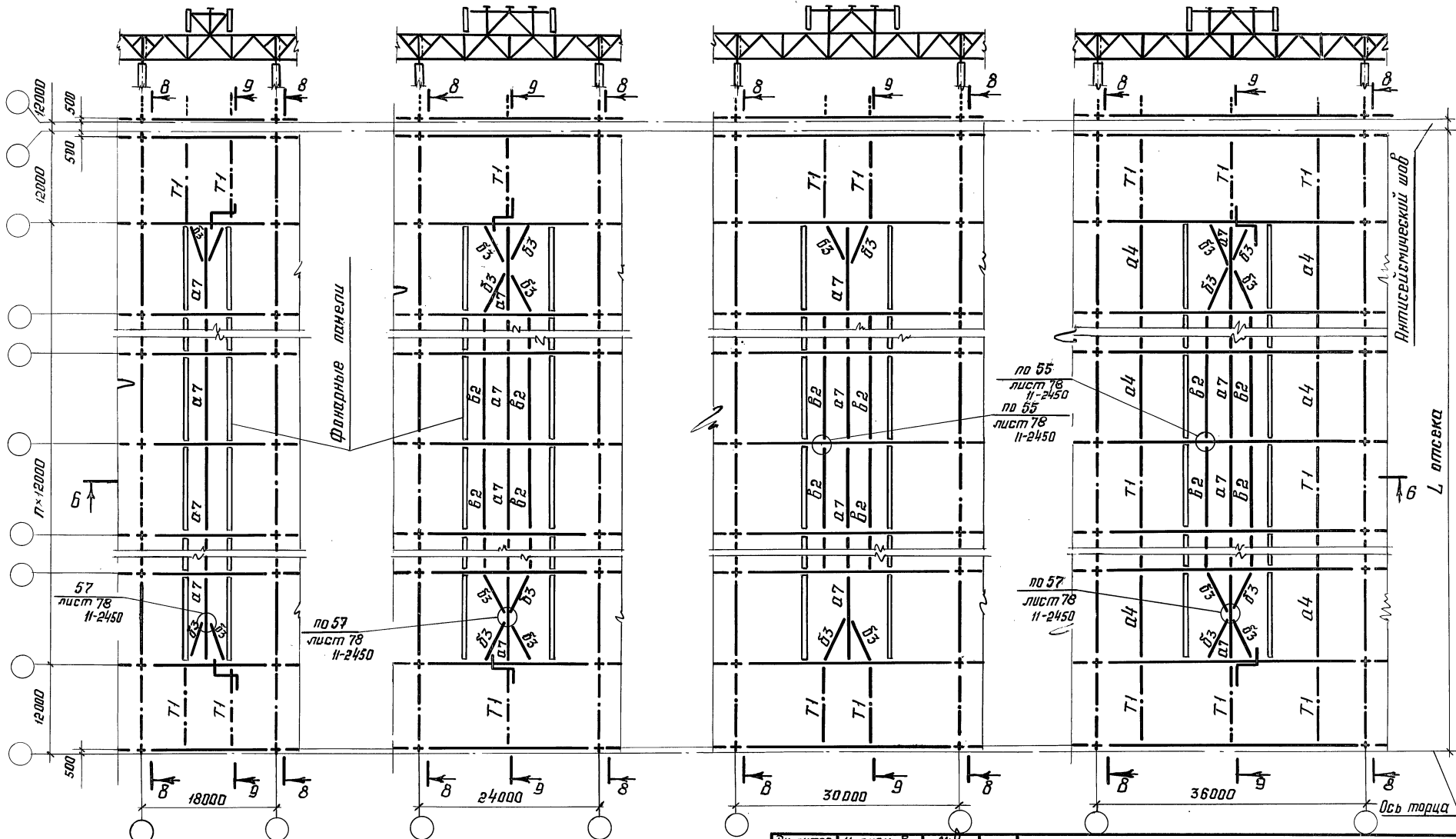
Директор	Кузнецов	И.И.И.
З.л. инж. ин.	Ларионов	В.В.
Зав. отд.	Беляев	В.В.
З.л. констр.	Щуцалов	В.В.
З.л. инж. пр.	Арсентьева	В.В.
Бригадир	Деревицкий	В.В.
Проверил	Деревицкий	В.В.
Исполнил	Бабобич	В.В.

11-2464а-КМ

Системы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытиях зданий без фанерой. Паллеты зданий 18,24,30и 36м. Шаг ферм 12м	Стандия	Лист	Листов
	Р	4	
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова			

Ш.№.№. подл. Подпись и дата Взам. ш.№.№.

б-б



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

1. Разрез 8-8 приведен на листах 18; 19
2. Разрез 9-9 приведен на листе 18
3. Остальные указания приведены на листе 22

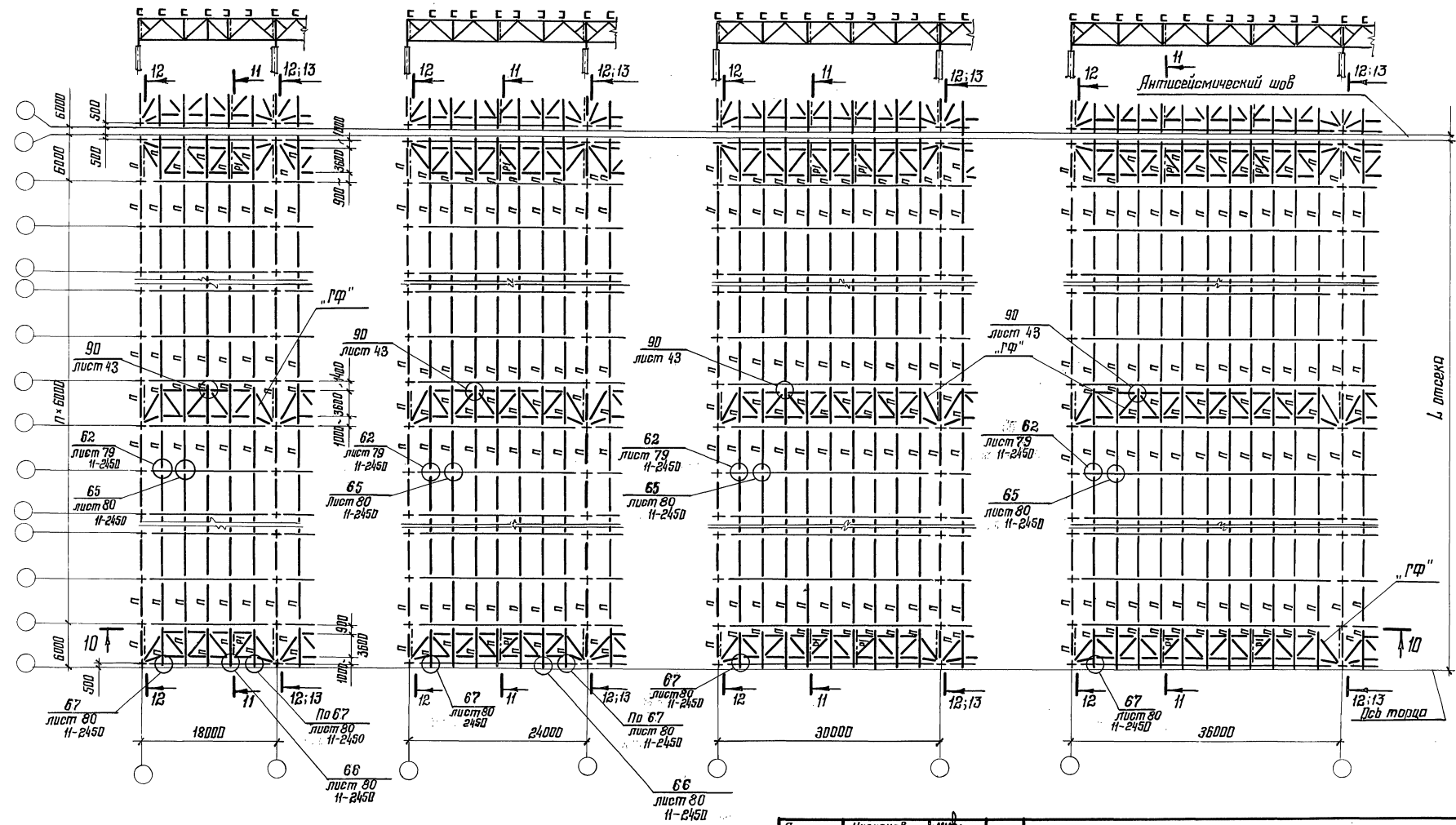
Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Зл. инж. ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Заб. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Зл. констр.	Шубалов	<i>[Signature]</i>
Зл. инж. пр.	Арсентьева	<i>[Signature]</i>
Бригадир	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Проверил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бабович	<i>[Signature]</i>

11-2464а-КМ

Схемы расположения связей по бершим поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии здания с фандрами. Пролеты зданий 18, 24, 30 и 36 м. Шаг ферм 12 м

Стация	Лист	Листов
Р	5	
ЦНИИПроекСтальКонструкция им. Мельникова		

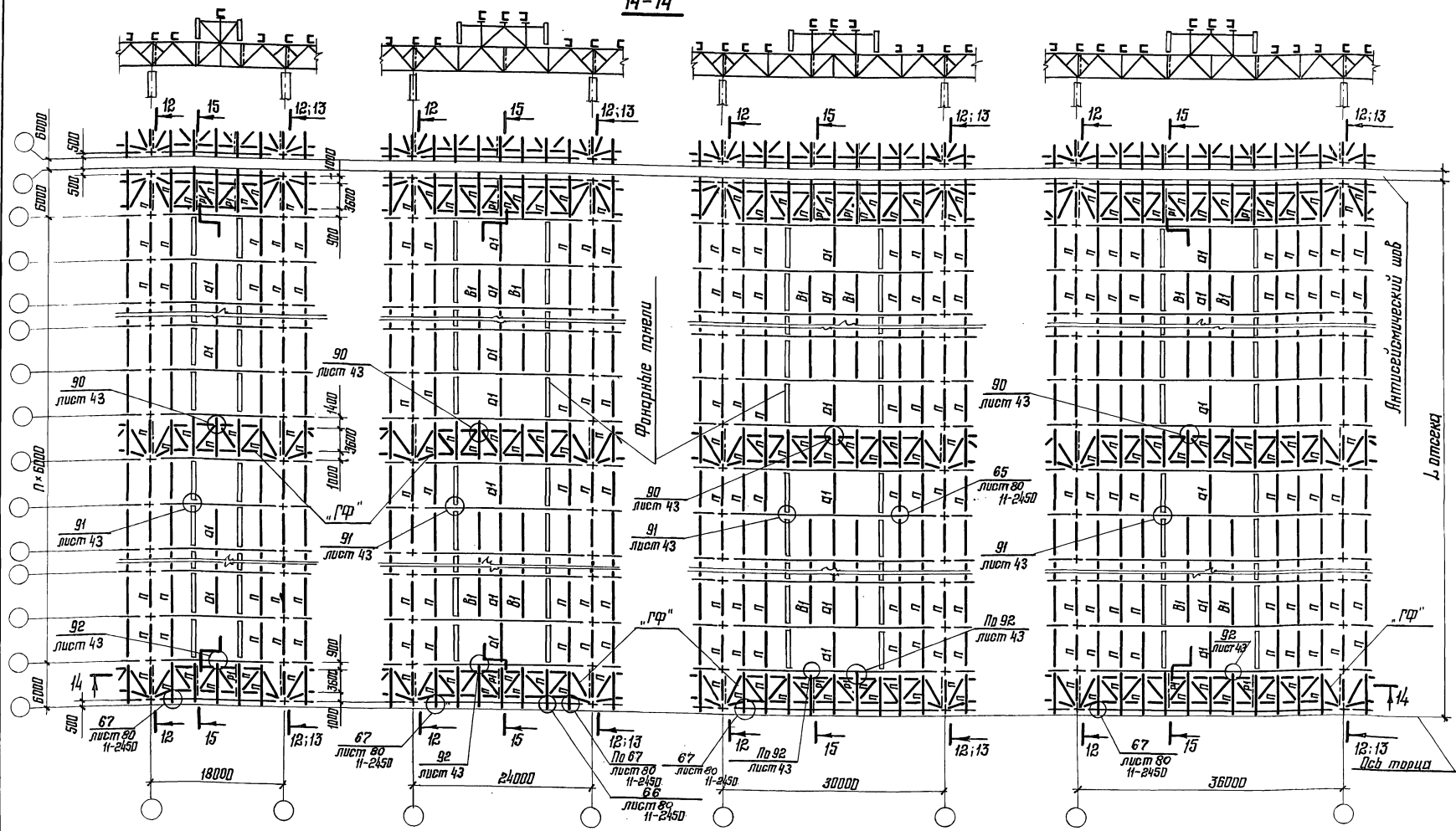
10-10



Указания к данным схемам приведены на листе 7

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>	11-2464а-КМ Схемы, расположения прогонов и связей по верхним поясам стальной ферм при стальном профилированном настиле в покрытии. Здания без фронтонов. Пролеты задний 18, 24, 30 и 36 м. Шаг ферм 6 м	Сталь	Лист	Листов
Ин. инж. ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>		□	6	
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>		ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		
Ин. констр.	Шубалов	<i>[Signature]</i>				
Ин. инж. пр.	Арсентьева	<i>[Signature]</i>				
Рук. бриг.	Деревицкий	<i>[Signature]</i>				
Проверил	Бабович	<i>[Signature]</i>				
Исполнил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>				

Возм. шиф. №
Листов и листов

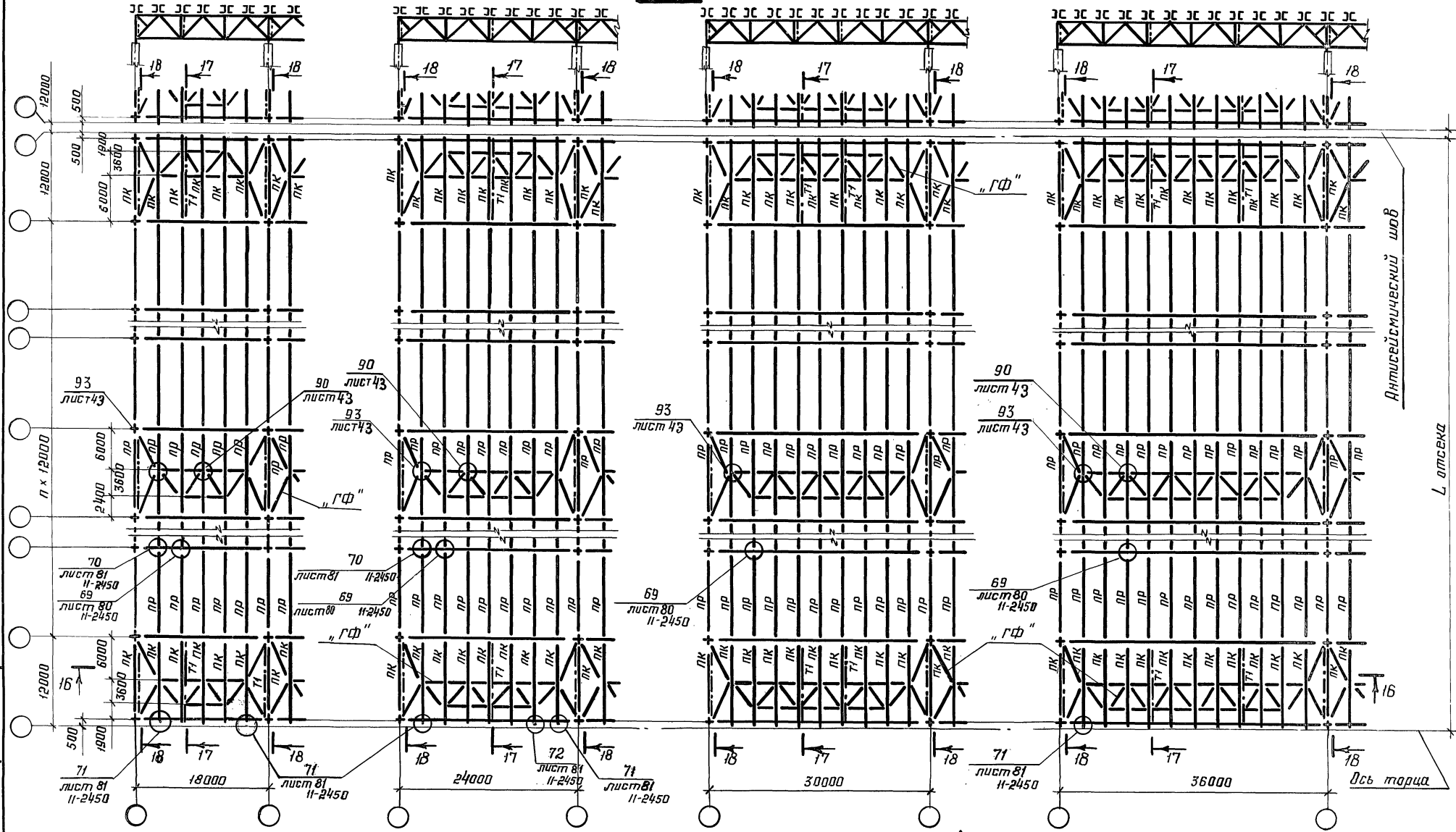


Взам. инв. №
Подпись и дата
Лист № подл.

1. На схемах шаг колонн по средним рядам принят 6м. При шаге колонн по средним рядам 12м по колоннам устанавливаются подстропильные фермы.
2. Разрезы 11-11; 15-15 приведены на листе 20.
3. Разрезы 12-12; 13-13 приведены на листах 20; 21
4. Остальные указания приведены на листе 22.

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>	11-2464а-КМ	Стрелка	Лист	Листов
Ин.инж. ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>		□	?	
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>		ИИИПРОЕКТ С ТЯЖИНОСТРОИТЕЛЬСТВА им. Мельникова		
Ин. констр.	Щудалов	<i>[Signature]</i>				
Ин. инж. пр.	Ярсеитова	<i>[Signature]</i>				
Вук. брига.	Дередицкий	<i>[Signature]</i>				
Проберил	Дередицкий	<i>[Signature]</i>	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии здания с фонарями. Пролеты здания 18, 24, 30 и 36м. Шаг ферм 6м			
Исполнил	Бабович	<i>[Signature]</i>				

16-16



Шиб. № в падеж. Подпись и дата. Взам. инв. №

Указания к данным схемам приведены на листе 9.

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>	11-2464а-КМ	Стандия	Лист	Листов
Зл. инж. ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>		Р	8	
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>		ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		
Зл. констр.	Шубалов	<i>[Signature]</i>				
Зл. инж. пр.	Арсентьева	<i>[Signature]</i>				
Рук. бриг.	Деревицкий	<i>[Signature]</i>				
Проверил	Бабович	<i>[Signature]</i>	Пролёты зданий 18, 24, 30 и 36м. Шаг ферм 12м			
Исполнил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>				

11-2464а-КМ

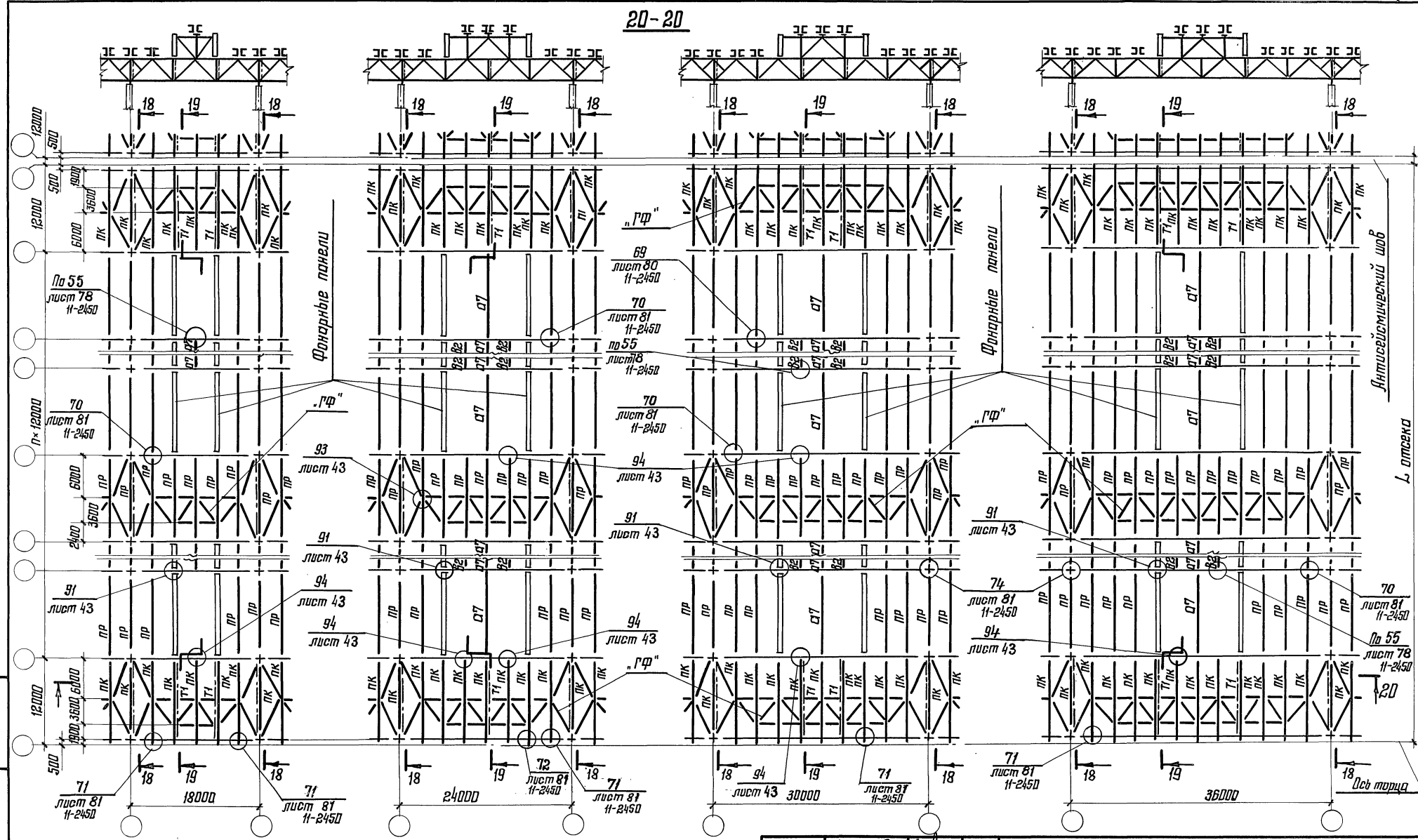
Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии здания без фрондов. Пролёты зданий 18, 24, 30 и 36м. Шаг ферм 12м

Антисейсмический шов

Л. отсечка

ось торца

20-20



1. Разрезы 17-17; 19-19 приведены на листе 20.
2. Разрез 18-18 приведен на листах 20; 21.
3. Остальные указания приведены на листе 22

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. цм	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Гл. констр.	Шувалов	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. пр.	Ярсентьева	<i>[Signature]</i>
Рук. брига.	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Проверил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Блодович	<i>[Signature]</i>

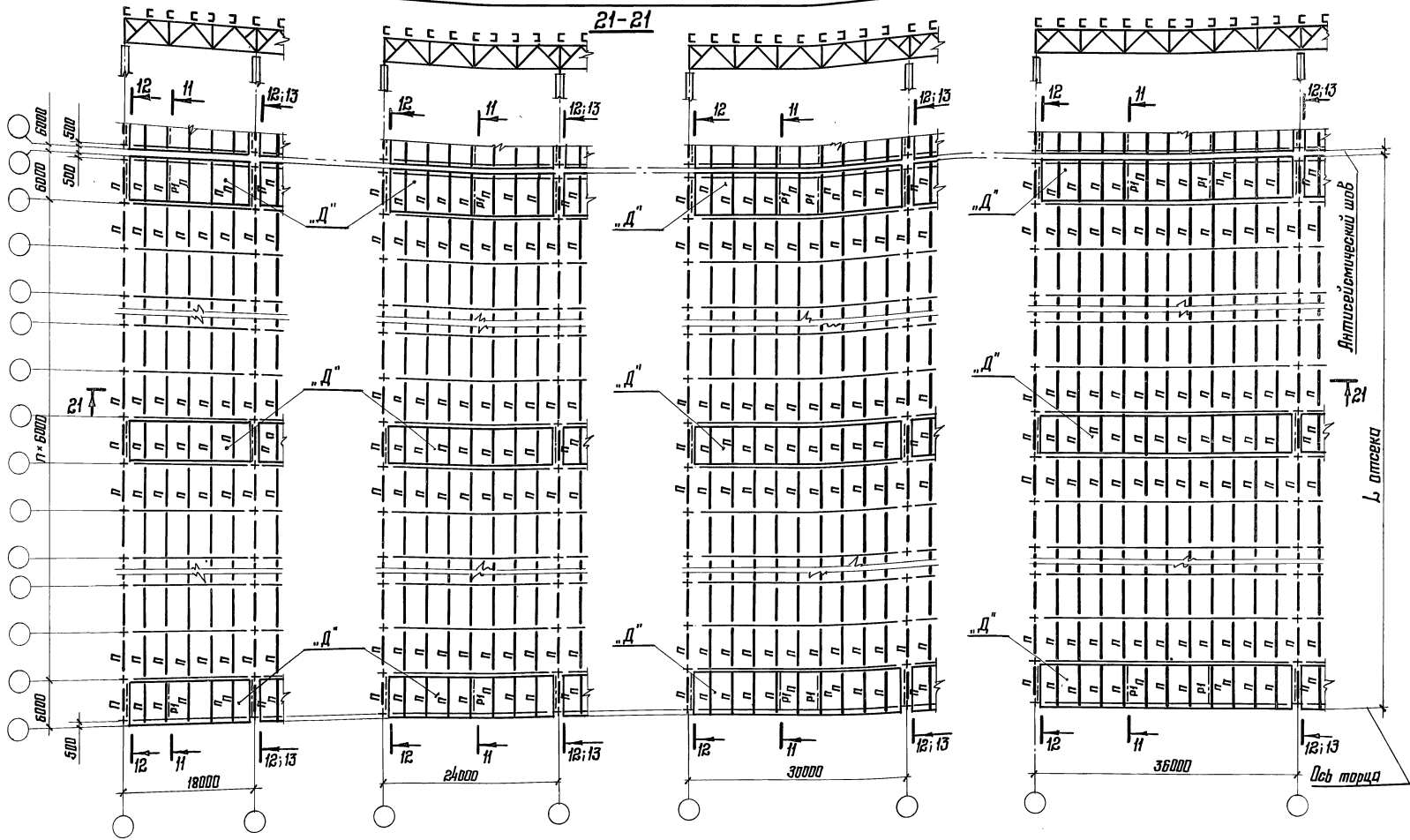
11-2464а-КМ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	9	
ЦНИИПРОЕКТА ТАЛКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

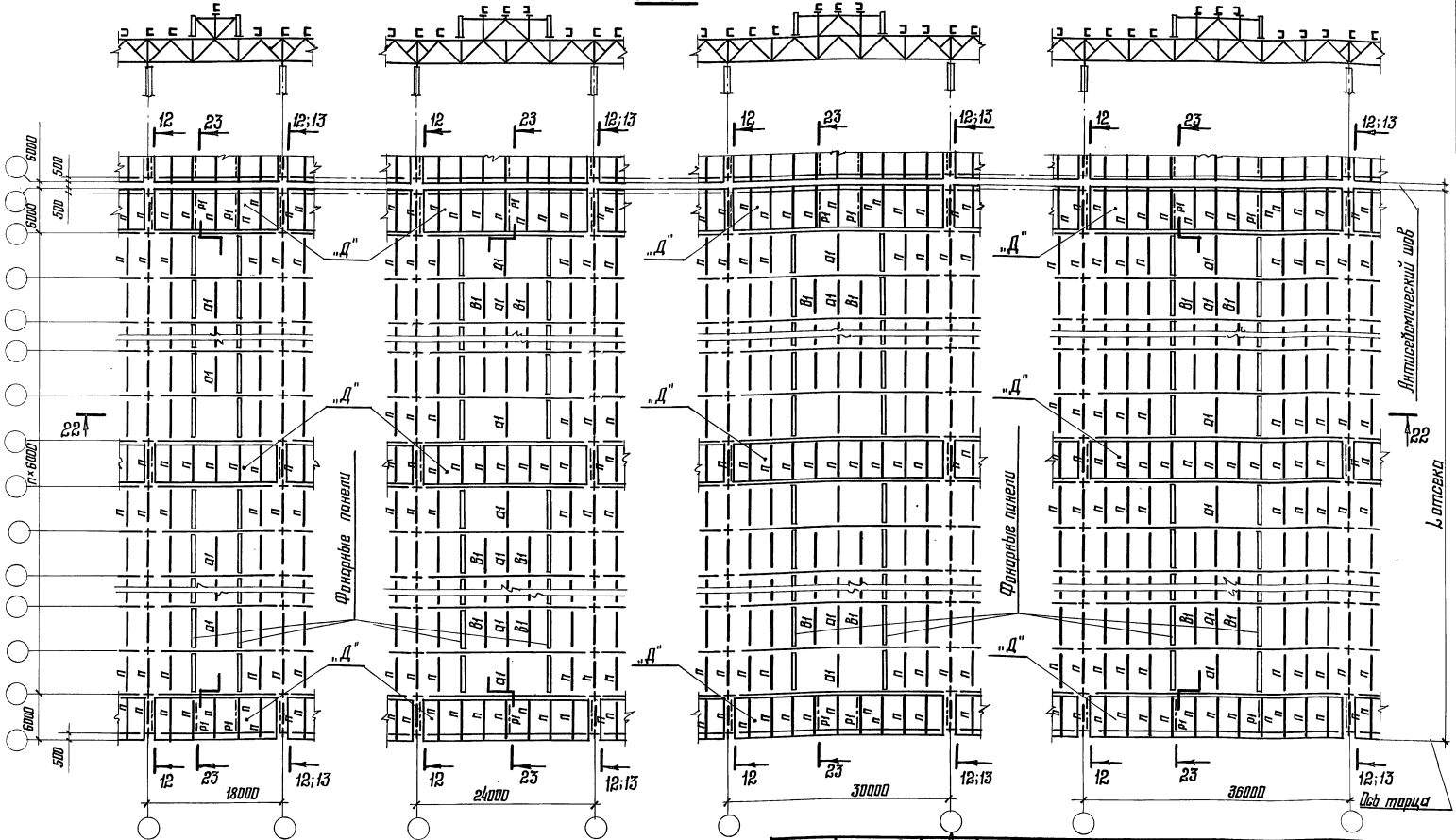


Указания к данным схемам приведены на листе 11.

Директор	Кузнецов	<i>Михайлов</i>	11-2464а-КМ	Схема	Лист	Листов
Инж. ин.	Ларионов	<i>Ларионов</i>		Р	10	
Зав. отд.	Беляев	<i>Беляев</i>		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		
Инж. констр.	Шубалов	<i>Шубалов</i>				
Инж. пр.	Арсентьева	<i>Арсентьева</i>				
Инж. бригад.	Деревицкий	<i>Деревицкий</i>	Схемы расположения проернов, связей и дисперсий «Д» по вершинам поясов стальной несущей фермы при стальном привариваемом настиле в пакетиции здания без приварки. Пролеты здания 18, 24, 30 и 36 м. Шаг ферм 6 м.			
Проберил	Деревицкий	<i>Деревицкий</i>				
Шопалия	Бобавич	<i>Бобавич</i>				

Днев. № п. л. Подпись и дата. Взам. инв. №

22-22



1. На схеме 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 и узлы крепления приведены на листах 32-38.
3. Разрезы 1-1; 2-2-23 приведены на листе 20.
4. Разрезы 12-12; 13-13 приведены на листах 20; 21.
5. Детальные указания приведены на листе 22.

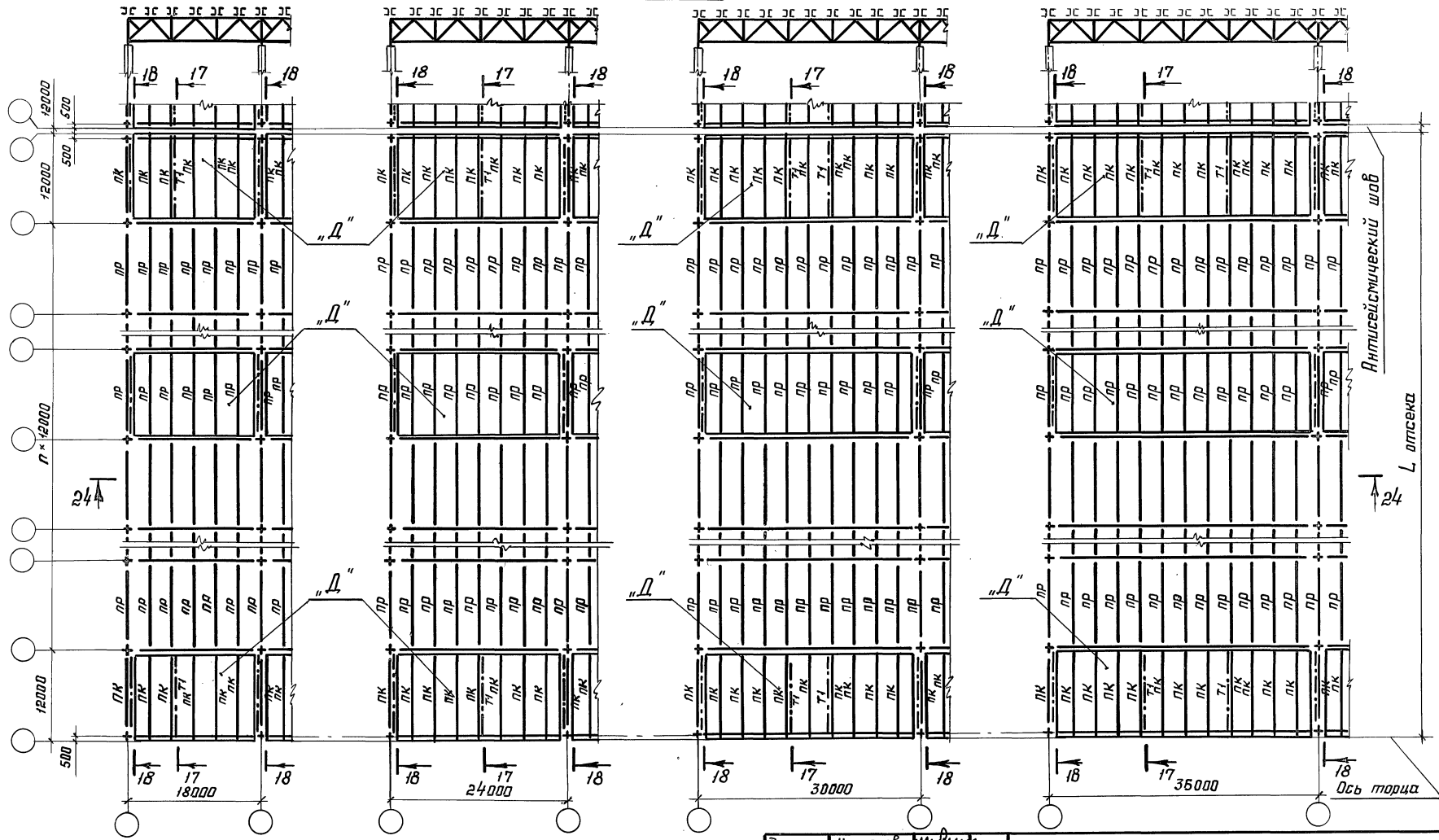
Директор	Кузнецов	<i>И.И.И.</i>
Т.и.ж.с.и.ж.	Ларионов	<i>Л.Л.Л.</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>Б.Б.Б.</i>
Т.р.контр.	Шувалов	<i>Ш.Ш.Ш.</i>
Т.л.инж.пр.	Насентьева	<i>Н.Н.Н.</i>
Рук. док.	Деревичкий	<i>Д.Д.Д.</i>
Прораб	Деревичкий	<i>Д.Д.Д.</i>
Цепилки	Бабич	<i>Б.Б.Б.</i>

11-2464а-КМ

Схемы расположения проемов, связей и диафрагм „Д“ по верхним поясам стропильных ферм при отклонении стропильного узла в торцевых зонах в соответствии с проектом.			Лист	Листов
Пролеты 20м, 18, 24, 30 и 36 м. Шаг ферм 6 м.			11	11
ИМ. МЕЛЬНИКОВА			ЦНИИПРОЕКТСТРОИТЕЛЬСТВА ИМ. МЕЛЬНИКОВА	

Шиф. № табл. Даты вкл. и дата

24-24

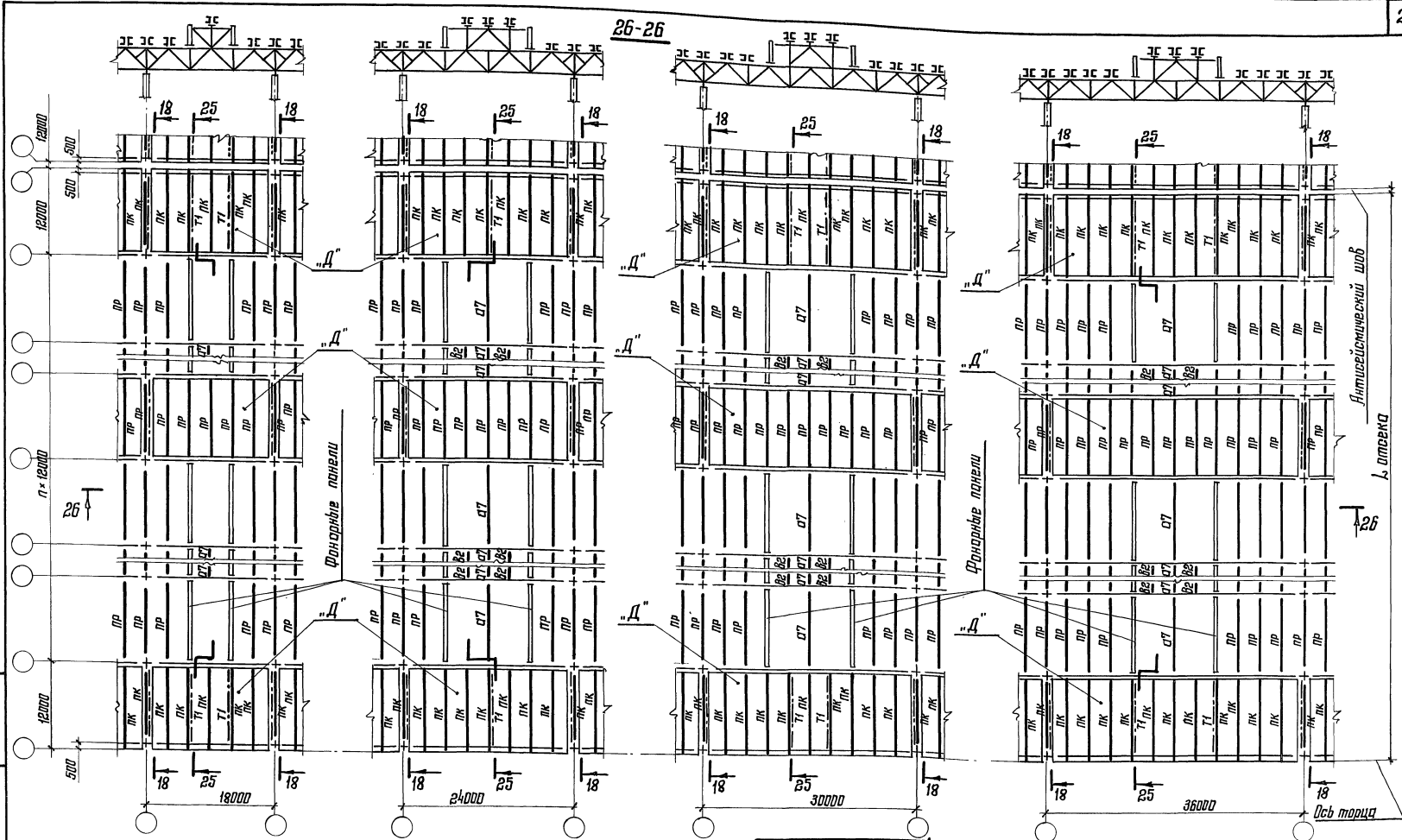


Инв. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

Указания к данным схемам приведены на листе 13

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>	11-2464а-КМ Схемы расположения проанов, связей и диафрагм Д" по безрамным лоясам стропильного ферм при стальной кровле здания без настилов в покатых зданиях без фанерой, пролеты збныи 18,24,30 и 36м. шде ферм 18м	Стадия	Лист	Листов
Зл. инж. ил	Ларионов	<i>[Signature]</i>		Р	12	
Заб. отд	Беляев	<i>[Signature]</i>		ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ ул. Мельникова		
Зл. констр	Шубалов	<i>[Signature]</i>				
Зл. инж. пр	Ярсентьева	<i>[Signature]</i>				
Бригадир	Деревицкий	<i>[Signature]</i>				
Прорабил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>				
Исполнил	Бабович	<i>[Signature]</i>				

26-26



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

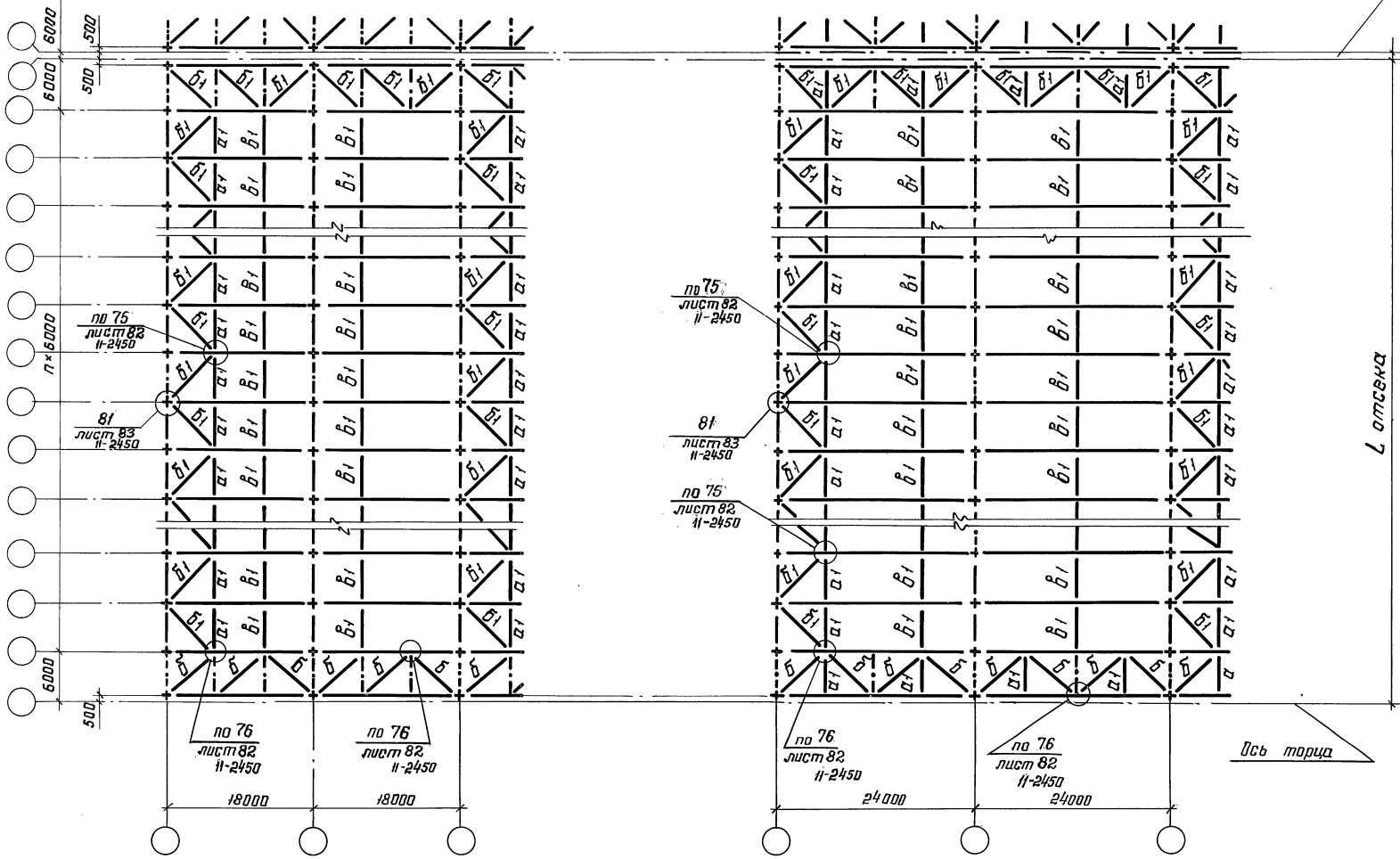
1. Диафрагмы жесткости „Д“ таблицы для выбора марок диафрагм и узлы крепления приведены на листах 32-38.
2. Разрезы 17-17, 25-25 приведены на листе 20.
3. Разрез 18-18 приведен на листе 20, 21.
4. Остальные указания приведены на листе 22.

Директор	Кузнецов	Инженер
Гл. инж. ин.	Ларионов	В
Заб. отд.	Белая	М
Гл. констр.	Шубилов	М
Гл. инж. пр.	Арсентьев	М
Рук. бриг.	Деревицкий	М
Продеря	Деревицкий	М
Шопалин	Бодявич	М

11-2464а-КМ

Системы расположения прогонов, связей и диафрагм „Д“ по вертикальным поясам стальной конструкции при сплошном профилированном настиле в покрытии здания с фронтонами. Пролеты зданий 18, 24, 30 и 36 м. Шаг ферм 12 м.	Стальная	Лист	Листов
	Р	13	
ЦНИИПРОЕКТИТАЛКОНСТРУКЦИА			
им. Мельникова			

Антисейсмический шов



Указания к данным схемам приведены на листе 15

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
гл. инж. инж.	Ларрионов	<i>[Signature]</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
гл. констр.	Шубалов	<i>[Signature]</i>
гл. инж. пр.	Арсентьева	<i>[Signature]</i>
Бригадир	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Проверил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бабович	<i>[Signature]</i>

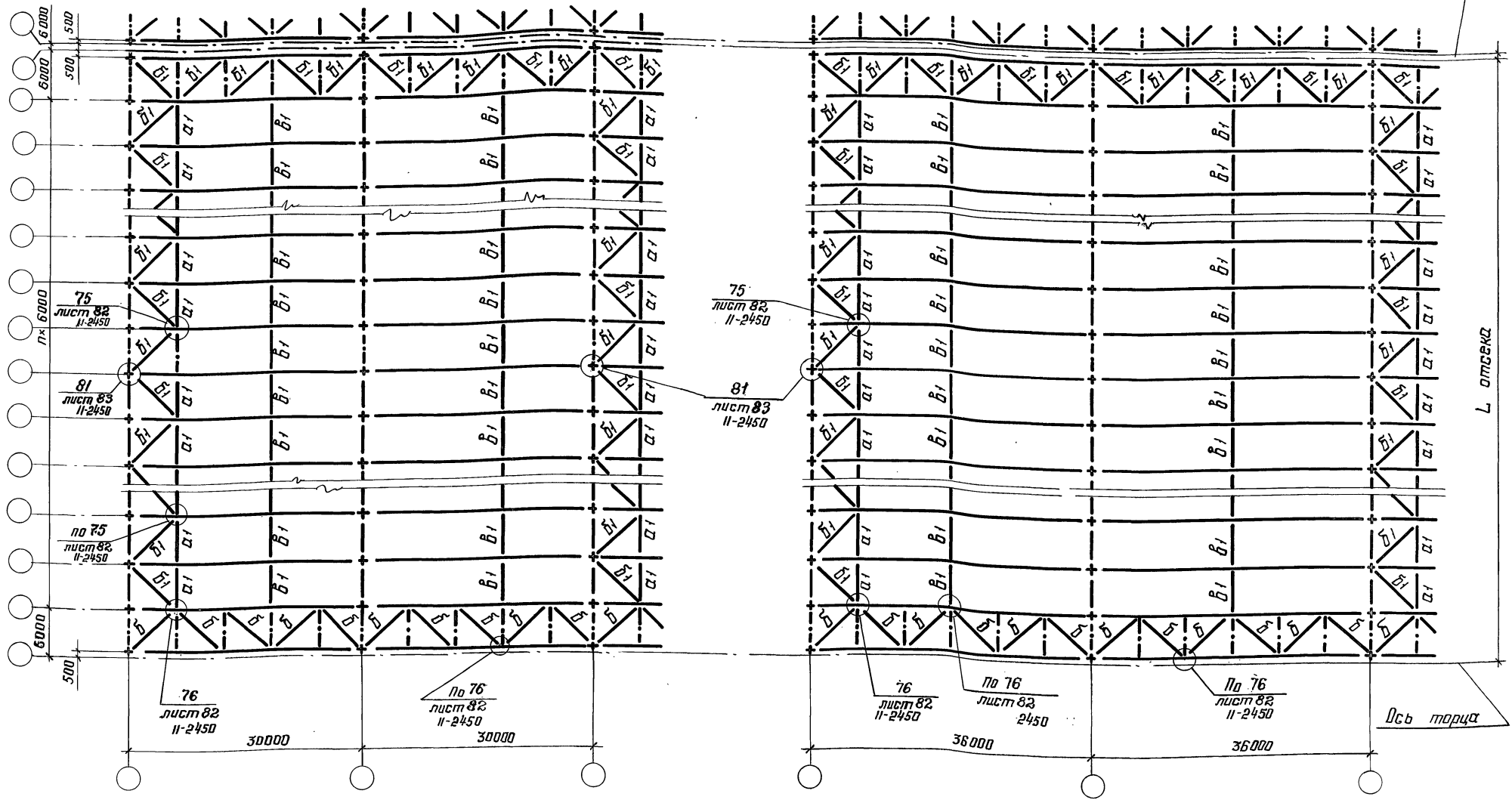
11-2464а-КМ

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

Стация	Лист	Листов
Р	14	
ЦНИИпроектальконструкция им. Мельникова		

Шиб. № подл. Подпись и дата

Антисейсмический шов



Л отскака

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

1. Поперечные и продольные разрезы, а также маркировка вертикальных связей показаны на схемах связей по верхним поясам стропильных ферм.
2. Остальные указания приведены на листе 22.

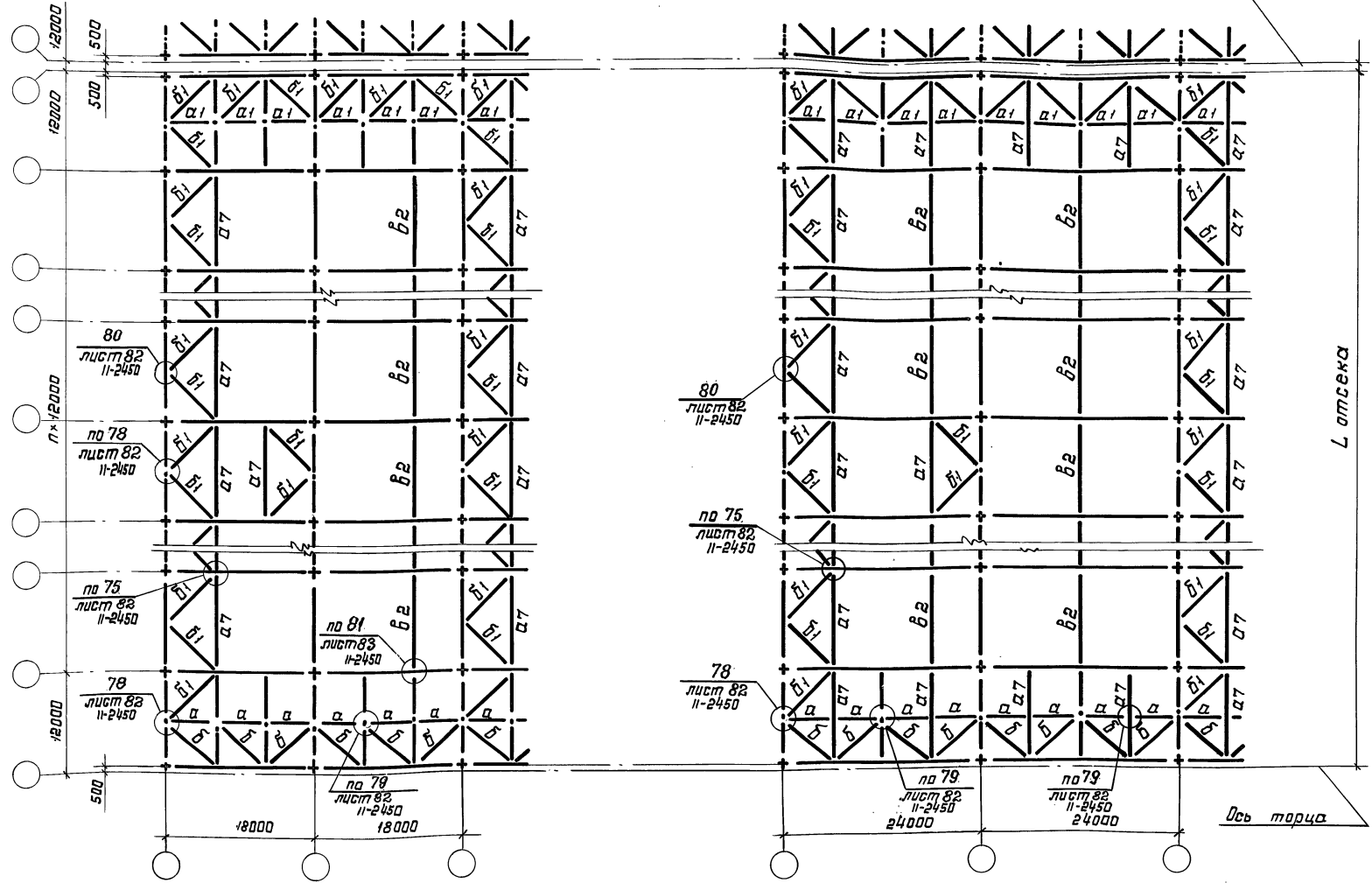
Директор	Кучнецов	<i>[Signature]</i>
Зд. инж. ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Зд. констр.	Шубалов	<i>[Signature]</i>
Зд. инж. пр.	Арсентьева	<i>[Signature]</i>
Бригадир	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Проверил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бабобич	<i>[Signature]</i>

11-2464а-КМ

Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты здания 30 и 36 м. Шаг ферм 6 м

Стандия	Лист	Листов
Р	15	
ЦНИИпроектархконстр. ЦНИИ им. Мельникова		

Антисейсмический шов



Указания к данным схемам приведены на листе 17.

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Эл.инж.ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Эл. констр.	Шувалов	<i>[Signature]</i>
Эл. инж. пр.	Арсентьева	<i>[Signature]</i>
Бригадир	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Проверил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бодович	<i>[Signature]</i>

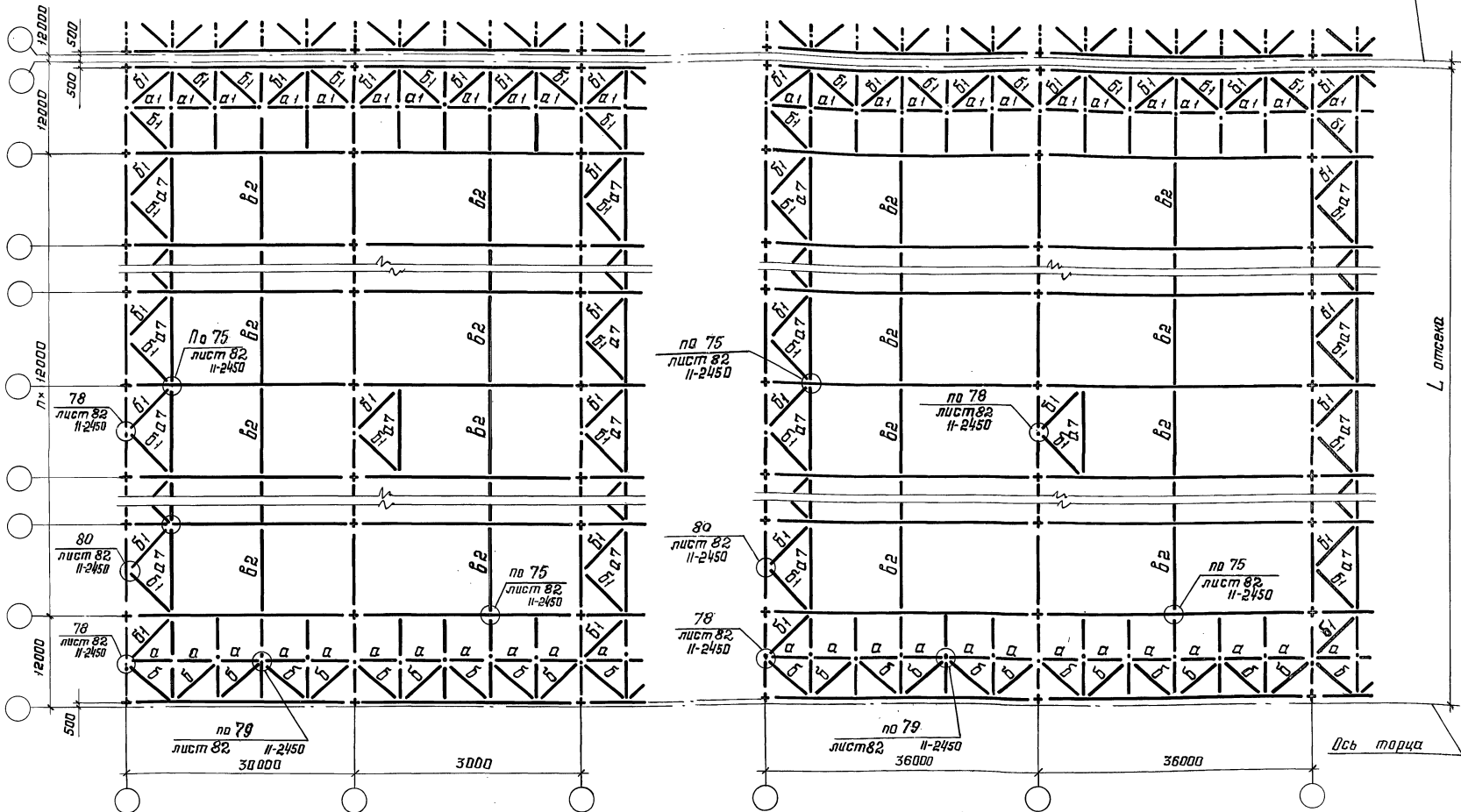
11-2464а-КМ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	16	
ЦНИИПроектЛьонСтроительство им. Мельникова		

Лист № 16 из 16
Подпись и дата
Взам. инв. №

Антисейсмический шов



1. Поперечные и продольные разрезы, а также маркировка вертикальных связей показаны на схемах по верхним поясам стропильных ферм.
2. Остальные указания приведены на листе 22

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>
Бригадир	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Проберил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнит.	Бобович	<i>[Signature]</i>

11-2464а-КМ

Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм
Пролеты зданий 30х36м
Шаг ферм 12м

Стадия	Лист	Листов
Р	17	
ЦНИИПРОЕКТСТАНПРОЕКЦИЯ г. Москва		

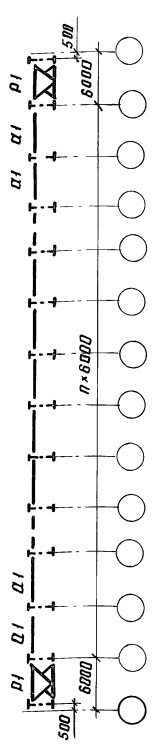
22100 26

Формат А3

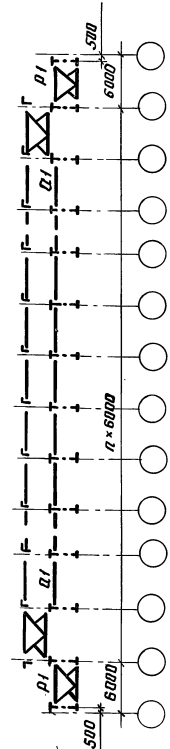
Шиб. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Разрезы в пролетах зданий

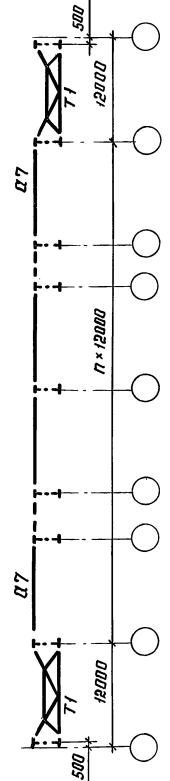
2-2



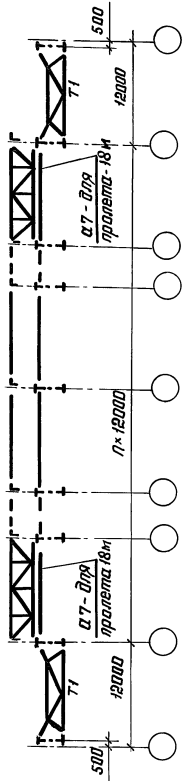
5-5



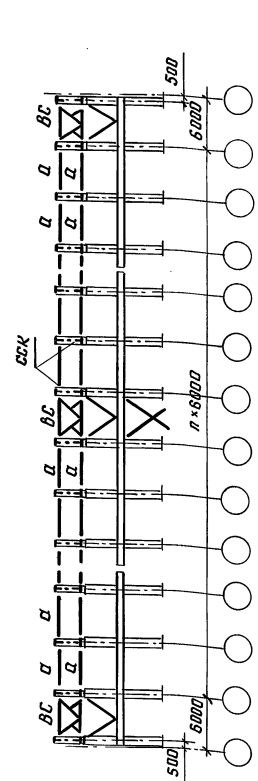
7-7



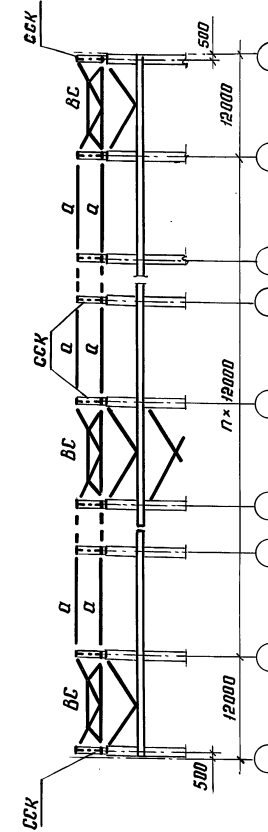
9-9



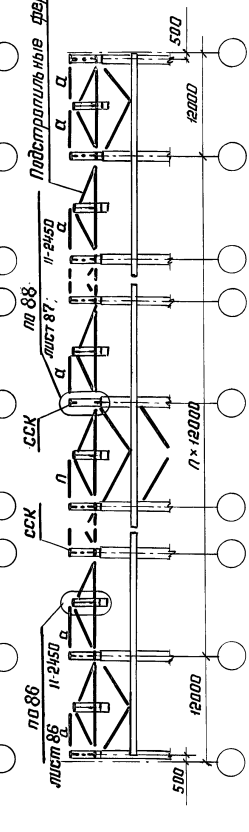
3-3



8-8



4-4



Разрезы по рядам стальных колонн зданий с мостовыми кранами

1. В разрезах 2-2, 5-5, 7-7, 9-9 распорки и растяжки условно не показаны.
2. Остальные указания приведены на листе 22

Директор	Кузнецов	Инженер
Зав. отд.	Ларионов	Инженер
Инж. констр.	Шубалов	Инженер
Инж. пр.	Яресьяева	Инженер
Бригадир	Деревицкий	Инженер
Проберил	Деревицкий	Инженер
Исполнит.	Бабович	Инженер

11-2464а-КМ

Продольные разрезы 2-2, 5-5, 7-7, 9-9 в пролетах зданий; 3-3, 4-4, 8-8 по рядам стальных колонн зданий с мостовыми кранами

Стальная	Лист	Листов
□	18	
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

Разрезы по рядам стальных и железобетонных колонн зданий без мостовых кранов

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

3-3

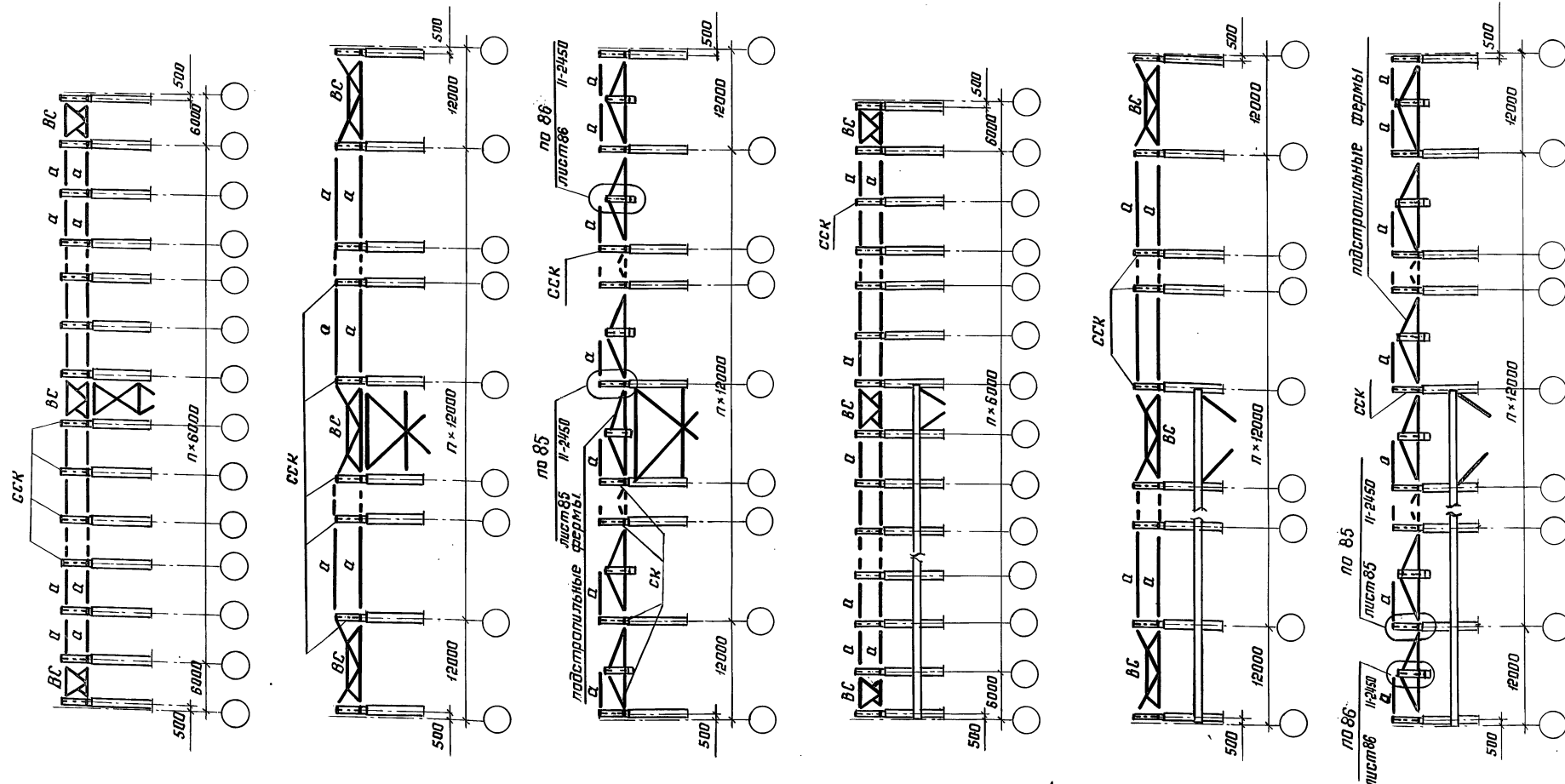
8-8

4-4

3-3

8-8

4-4



Указания приведены на листе 22

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Зл. инж. ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Заб. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Зл. констр.	Шувалов	<i>[Signature]</i>
Зл. инж. пр.	Арсентьева	<i>[Signature]</i>
Бригадир	Леревицкий	<i>[Signature]</i>
Проберил	Леревицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бабович	<i>[Signature]</i>

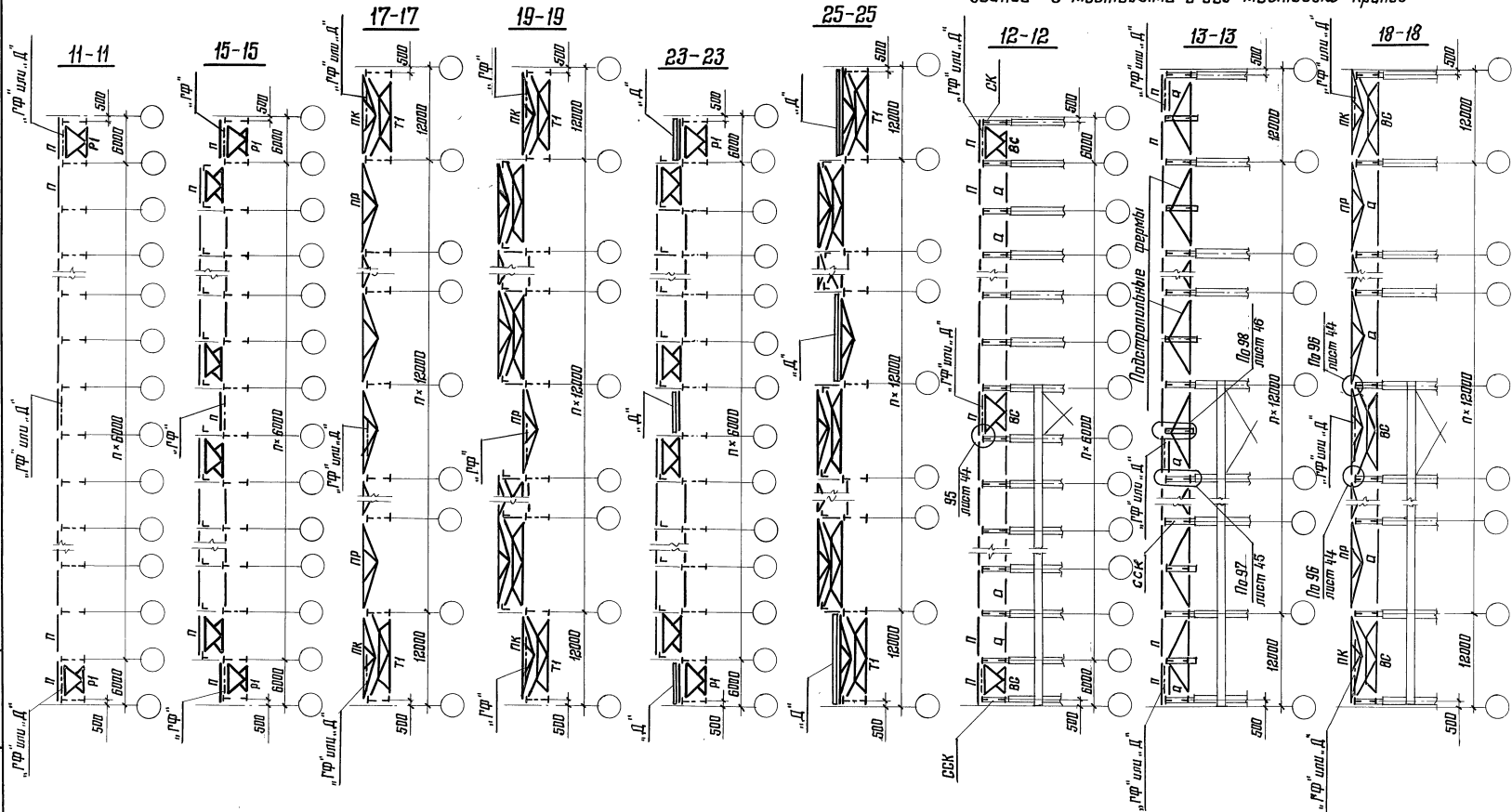
11-2464а-КМ

Продольные разрезы 3-3, 4-4, 8-8 по рядам стальных и железобетонных колонн зданий без мостовых кранов и по рядам железобетонных колонн зданий с мостовыми и без мостовых кранов			Стация	Лист	Листов
			Р	19	
ЦТИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова					

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

Разрезы в пролетах зданий

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



1. В разрезах 11-11, 15-15, 17-17, 19-19, 23-23, 25-25 распорки и растяжки по нижним поясам ферм условно не показаны.
2. Общие указания приведены на листе 22.

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Ил. инж. см.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Ил. констр.	Шувалов	<i>[Signature]</i>
Ил. инж. пр.	Ярсиньева	<i>[Signature]</i>
Рук. бриг.	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Проверил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Уполном.	Бодобич	<i>[Signature]</i>

11-2464а-КМ

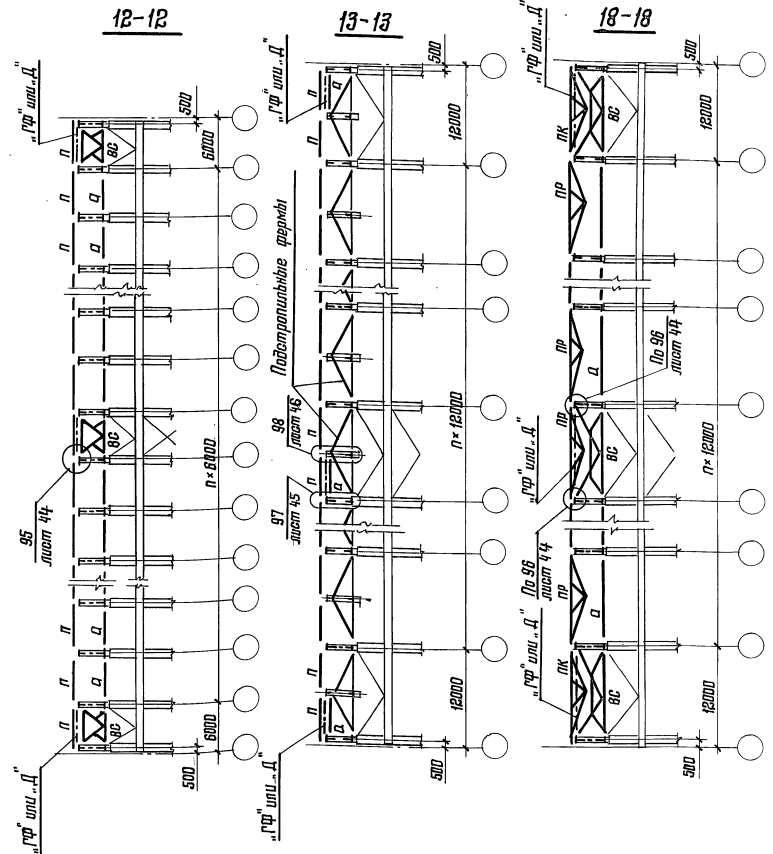
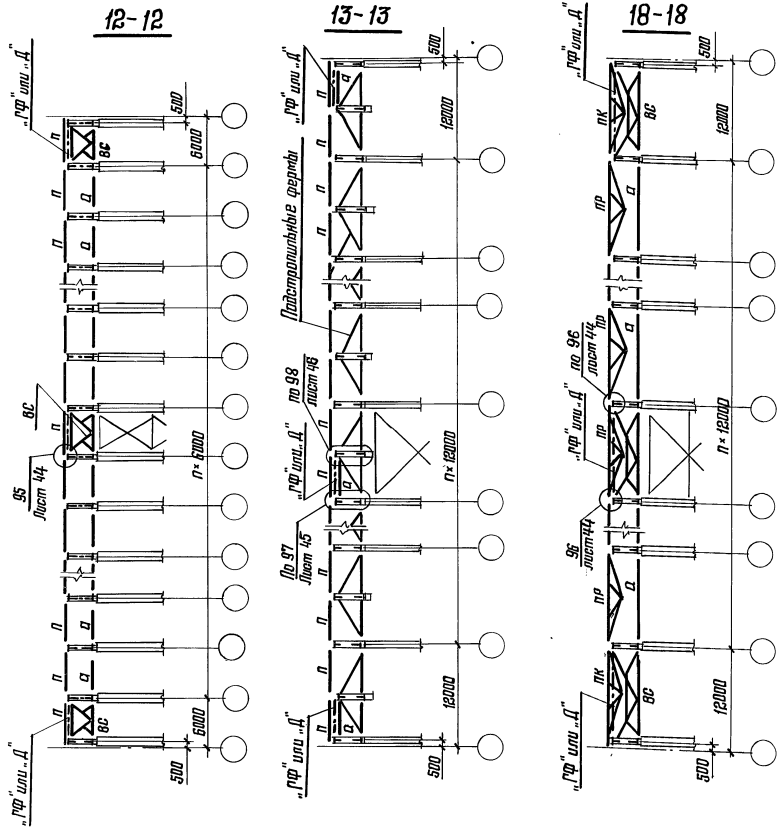
Продольные разрезы 11-11, 15-15, 17-17, 19-19, 23-23, 25-25 в пролетах зданий; 12-12, 13-13, 18-18 по рядам железобетонных колонн зданий с мостовыми и без мостовых кранов

Студия	Лист	Листов
ЩИП	20	20
ЩИППРОЕКТ С ТАЛЬИОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

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

Разрезы по рядам стальных и железобетонных колонн зданий без мостовых кранов

Разрезы по рядам стальных колонн зданий с мостовыми кранами



Указания приведены на листе 22

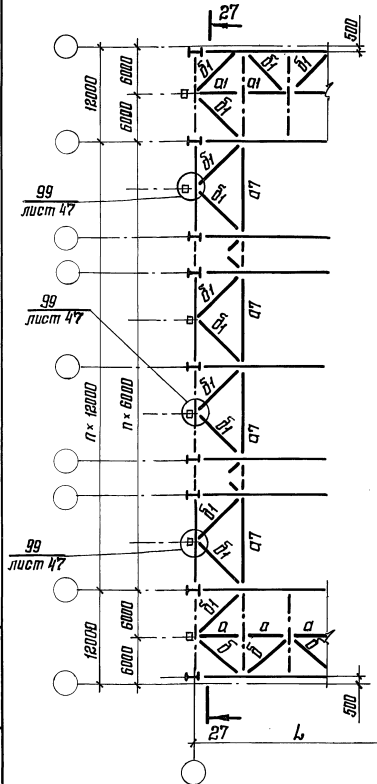
Директор	Кузнецов	Минин
Гл. инж. ин.	Лоричанов	Великий
Зав. отд.	Белыев	Шуваев
Гл. констр.	Шуваев	Шуваев
Гл. инж. пр.	Яковлев	Яковлев
Рук. бив.	Деревичский	Деревичский
Проверил	Деревичский	Деревичский
Исполнил	Бобров	Бобров

11-2464а-КМ

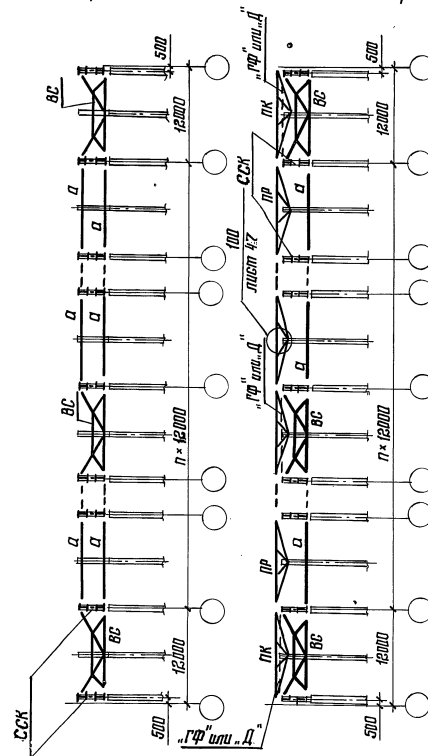
Продольные разрезы 12-12; 13-13; 18-18 по рядам стальных и железобетонных колонн зданий без мостовых кранов и по рядам стальных колонн зданий с мостовыми кранами	Студия	Лист	Листов
	Р	21	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова			

Число № докл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

27-27

При железобетонных
плитах в покрытии

27-27

При стальном профилиро-
ванном настиле в покрытии

7. Марки сталей элементов покрытия указаны в таблице 2 п.5.1 пояснительной записки шифра И-2450

8. Фрагмент плана и узлы при железобетонном диске в покрытии приведены на листах 28, 29.

9. Диафрагмы жесткости „Д“ из стального профилированного настила и узлы приведены на листах 35-38.




1. Продольные разрезы, расположенные в пролетах зданий, приведены на листах 18;20.
2. Продольные разрезы, расположенные по рядам колонн, приведены на листах 18;21. — Колонны стальные зданий с мостовыми кранами; 19,21— Колонны стальные и железобетонные зданий без мостовых кранов; 19,20— Колонны железобетонные зданий с мостовыми и без мостовых кранов.
3. При выборе схем расположения связей покрытия следует руководствоваться указаниями п.3.4 пояснительной записки.
4. На схемах расположения связей по верхним поясам стропильных ферм для зданий с железобетонными плитами в покрытии распорки а1; а7 и вертикальные связи показаны условно. Действительное расположение распорок и вертикальных связей дано на листе 32 шифра И-2450 в зависимости от марки ферм.
5. На схемах связей по нижним поясам стропильных ферм расположение вертикальных связей и растяжек в1 и в2 показано условно. Действительное расположение вертикальных связей и их маркировка показаны на схемах связей по верхним поясам стропильных ферм. При этом, в местах, где в соответствии со схемами связей по верхним поясам стропильных ферм вертикальные связи не требуются, по нижним поясам должны быть предусмотрены распорки а1 или а7 в зависимости от шага стропильных ферм. Действительное расположение растяжек в1 и в2 дано на листах 33-35 шифра И-2450
6. Марки элементов покрытия, обозначенные на схемах буквами без цифрового индекса, являются обобщенными.

Конкретные марки виднырассяются:

- а) элементы связей—по сортаментам в соответствии со значениями расчетных усилий, которые определяются по указаниям, приведенным на листах 51-57
- б) прогоны — по таблице на листе 63 шифра И-2450
- в) опорные стойки — по таблице на листе 27.
- г) диафрагмы жесткости „Д“ или связи „ГФ“ по таблицам на листах 38-34.

Директор	Кизнецов	Мельников	11-2464а-КМ		
Ин. инж. ин.	Лоринюв	В. В. В.	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм с шагом 12м при опирании на вертикальные стойки. Указания к схемам расположения прогонов и связей	Сталь	Лист
Зав. отд.	Беляев	Мельников		□	22
Ин. канстр.	Шувалов	Мельников	ЦНИПРОЕКТАЛЬНАСТРУКЦИЯ		
Ин. инж. пр.	Ярославцева	Мельников	им. Мельникова		
Рук. введ.	Деревичкий	Мельников			
Проверил	Деревичкий	Мельников			
Исполнил	Бабайчи	Мельников			

Сортамент распорок

Марка	Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка стали и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Длина, м	Несущая способность, кН (тс)	Масса, кг
01	Замкнутые ступенчатые профили ТУ 36-2287-80	4-IV ВСт-3сп.2* ГОСТ 16523-70	Гн. □ 120×3	6,0	-125 (-12,7)	66
02			Гн. □ 140×4	6,0	-239 (-24,4)	103
03			Гн. □ 160×4	6,0	-325 (-33,1)	118
04					-330 (-33,6)	
05			Гн. □ 160×5	6,0	-401 (-40,9)	146
06			Гн. □ 180×6	6,0	-407 (-41,5)	
07			Гн. □ 160×4	12,0	-106 (-10,8)	235
08	Полуплачевитые профили ГОСТ 9278-83	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71*	 Гн. С. 200×80×5	12,0	-210 (-21,4)	322
09			 Гн. С. 200×100×6	12,0	-295 (-30,1)	422
010			 Гн. С. 250×125×6	12,0	-551 (-56,2)	540







Сортамент раскосов

Марка	Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка стали и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Длина, м	Несущая способность, кН (тс)	Масса, кг
01	Замкнутые ступенчатые профили ТУ 36-2287-80	ВСт-3сп.2 ГОСТ 380-71*	Гн. □ 140×4	8,48	-135 (-13,8)	145
02			Гн. □ 160×4	8,48	-203 (-20,7)	166
03			Гн. □ 120×3	6,7	-103 (-10,5)	74
04			Гн. □ 160×5	8,48	-247 (-25,2)	207

Сортамент растяжек

Марка	Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка стали и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Длина, м	Несущая способность, кН (тс)	Масса, кг
01	Замкнутые ступенчатые профили ТУ 36-2287-80	4-IV ВСт-3сп ГОСТ 16523-70*	Гн. □ 80×3	6,0	—	44
02			Гн. □ 100×3	12,0	—	111

1. При детальном обозначении несущей способности распорок в знаменателе показана несущая способность при осевом сечении нагрузок (с учетом сейсмического воздействия).
2. Распорки по верхним поясам стропильных ферм и растяжки следует крепить на усилие 78 кН (8тс).
3. Распорки и раскосы по нижним поясам стропильных ферм крепить по их несущей способности.
4. Узлы крепления приведены на листах 41;42

Директор	Кузнецов	
Тех. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Ин. констр.	Шудалов	
Тех. инж. пр.	Врана	
Инж. др. инж.	Зверевский	
Проведил	Уварова	
Исполнил	Павлова	

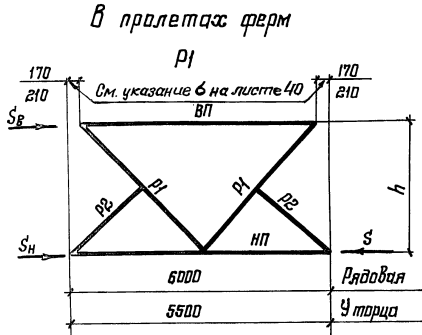
11-2464а-КМ

Сортамент распорок, раскосов, растяжек

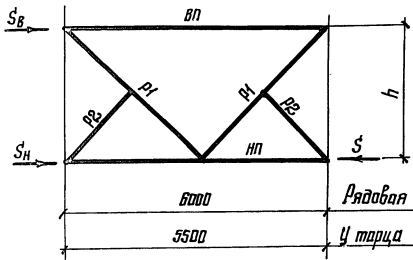
Стандия	Лист	Листов
Р	23	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬИНОСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

Взам. инв. №
Листов в دفتر
Шиф. № подл.

Схема вертикальной связи



В плоскости колонн ВС1; ВС2; ВС3; ВС4; ВС5



Марка	Элемент	Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка стали и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Связь пролетом 6м			Связь пролетом 5,5м				
					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 _B	S = S _B + S _H			S _B	S = S _B + S _H	
P1; BC1	ВП	Закрепительные ступенчатые	4-й ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	ГН □ 80×3	-37 (-3,8)	75 (7,6)	124 (12,7)	Для P1 215 Для BC1 218	-44 (-4,5)	78 (8,0)	141 (14,3)	Для P1 216 Для BC1 207
	НП											
	P1											
	P2											
BC2	ВП	Закрепительные ступенчатые	4-й ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	ГН □ 80×3	-37 (-3,8)	75 (7,6)	240 (24,5)	270	-44 (-4,5)	88 (9,0)	267 (27,2)	256
	НП											
	P1											
	P2											
BC3	ВП	Закрепительные ступенчатые	4-й ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	ГН □ 80×3	-37 (-3,8)	75 (7,6)	324 (33,0)	284	-44 (-4,5)	88 (9,0)	353 (36,0)	268
	НП											
	P1											
	P2											
BC4	ВП	Закрепительные ступенчатые	4-й ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	ГН □ 120×3	-125 (-12,7)	249 (25,4)	324 (33,0)	368	-141 (-14,3)	264 (26,9)	353 (36,0)	348
	НП											
	P1											
	P2											
BC5	ВП	Закрепительные ступенчатые	ВСт3 кп2 ГОСТ 380-71*	ГН □ 140×4	-240 (-24,5)	471 (48,0)	598 (61,0)	535	-267 (-27,2)	471 (48,0)	598 (61,0)	505
	НП											
	P1											
	P2											

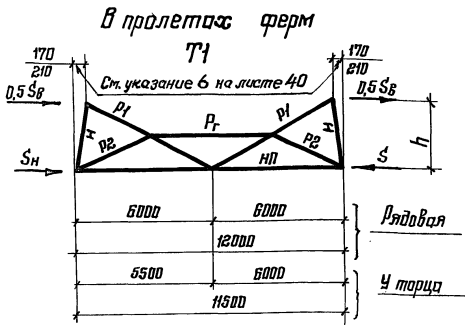
Заводские узлы вертикальных связей приведены на листах 39; 40

Директор	Кузнецов	Иванов
Ин. инж. ин.	Лоринков	Сидоров
Зав. отд.	Беляев	Михайлов
Ин. констр.	Шудяков	Петров
Ин. инж. пр.	Врано	Алексеев
Рук. бр.	Деревицкий	Смирнов
Проверил	Макарушина	Васильев
Исполнил	Левцова	Козлов

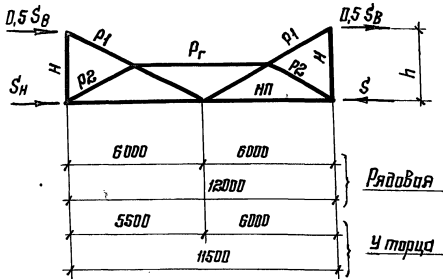
11-2464a-КМ

Сортамент вертикальных связей пролетом 5,5 и 6м	Стандия	Лист	Листов
	Р	24	
ЦНИИ ПРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова			

Схема вертикальной связи



В плоскости колонн ВС6; ВС7; ВС8; ВС9; ВС10



Марка элементов	Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка стали и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Усилие крепления элемента, кН (тс)	Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс)		Масса, кг
					0,5 Sg	S = Sg + Sн	
Т1; ВС6	Закрытые ступенчатые	ТУ36-2287-80	4-й ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 80×3	-125(-12,7)	51(5,2)	125(12,7)
				Гн □ 120×3			
				Гн □ 100×3			
				Гн □ 80×3			
ВС7	Закрытые ступенчатые	ТУ36-2287-80	4-й ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 80×3	-239(-24,4)	90(9,2)	239(24,4)
			ВСт3сп2 ГОСТ 380-71*	Гн □ 140×4			
			4-й ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 120×3			
			Гн □ 80×3				
ВС8	Закрытые ступенчатые	ТУ36-2287-80	4-й ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 80×3	-319(-32,5)	90(9,2)	319(32,5)
			ВСт3сп2 ГОСТ 380-71*	Гн □ 160×4			
			4-й ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 120×3			
			Гн □ 80×3				
ВС9	Закрытые ступенчатые	ТУ36-2287-80	4-й ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 80×3	-319(-32,5)	149(15,2)	319(32,5)
			ВСт3сп2 ГОСТ 380-71*	Гн □ 160×4			
			4-й ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 140×4			
			Гн □ 80×3				
ВС10	Закрытые ступенчатые	ТУ36-2287-80	4-й ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 120×3	-551(-56,2)	251(25,6)	551(56,2)
			ВСт3сп5 ГОСТ 380-71*	Гн □ 180×6			
			ВСт3сп2 ГОСТ 380-71*	Гн □ 160×4			
			4-й ВСт3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 120×3			

1. Элемент для транспортировки „Н“ принимать из Л 75×5.
2. Элементы П1 и П2 крепить на усилии 49 кН (5тс) – конструктивно.
3. В графе „масса“ в числителе указана масса связи длиной 12м, в знаменателе – масса связи длиной 11,5м.
4. Узлы крепления вертикальных связей приведены на листах 39;40.

Директор	Кузнецов	Иванов
Т. инж. ин.	Ларионов	Петров
Зав. отд.	Беляев	Сидоров
Т. констр.	Шудалов	Мухоморов
Т. инж. пр.	Врано	Савин
Нач. бр.г.	Деревицкий	Савин
Проверил	Мокрушина	Савин
Составил	Левцова	Савин

11-2464а-КМ

Сортамент вертикальных связей пролетом 11,5 и 12м			Страница	Лист	Листов
			Р	25	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова					

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
















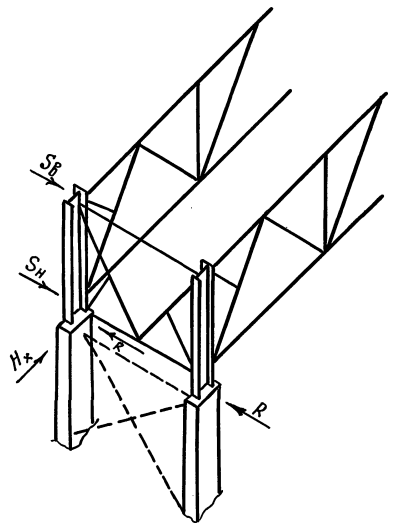
Марка стальной	Ряд стоек	Правая ступень	Надлежащее подстропильный свес	Допускаемые нагрузки на стойки			Сечение	Расход стали на 1 шаг, кг	ИИ листов
				$H_x, кН(тс)$	$R, кН(тс)$	$S_B, кН(тс)$			
ССК-2	крайний	0"	нет	196 (20,0)	140 (14,3)	78 (8,0)	 2-160x20 -160x10	262	48
ССК-3				196 (20,0)	353 (36,0)	264 (26,9)	 2-180x22 -156x10	309	48
ССК-4	крайний	250" или 500"	нет	157 (16,0)	140 (14,3)	78 (8,0)	 I 450	323	48
ССК-5				196 (20,0)	353 (36,0)	264 (26,9)	 I 450	397	49
ССК-6	средний	-	нет	127 (13,0)	140 (14,3)	78 (8,0)	 I 400	288	49
ССК-7				255 (26,0)	353 (36,0)	264 (26,9)	 I 400	421	49
ССК-8				255 (26,0)	598 (61,0)	471 (48,0)	 I 400	473	49
ССК-9	крайний	250" или 500"	есть	157 (16,0)	65 (6,6)	78 (8,0)	 I 450	292	49
ССК-10				196 (20,0)	124 (12,7)	220 (22,4)	 I 450	412	50
ССК-12				196 (20,0)	353 (36,0)	264 (26,9)	 I 450	496	50
ССК-13	средний	-	есть	127 (13,0)	85 (8,7)	78 (8,0)	 I 400	264	50
ССК-14				255 (26,0)	124 (12,7)	220 (22,4)	 I 400	405	50
ССК-15				255 (26,0)	353 (36,0)	264 (26,9)	 I 400	459	50
ССК-16				255 (26,0)	157 (16,0)	471 (48,0)	 I 400	466	50
ССК-17				255 (26,0)	598 (61,0)	471 (48,0)	 I 400	555	50

Схема приложения нагрузок









S_B и S_H - ветровые или сейсмические нагрузки, действующие вдоль здания
 R - нагрузка на связевую стойку
 H_x - опорная реакция в уровне верха колонны в плоскости рамы.

1. Схемы связей по колоннам ниже уровня покрытия принимаются по соответствующим сериям колонн.
 2. Вертикальные связи по колоннам следует компоновать таким образом, чтобы значительные нагрузки R , передающейся с опорной стойки на свес по колоннам, не превышала 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_B , S_H определяются по указаниям на листах 55-59.

11-2464а-КМ

Сортамент опорных стоек

Стальная	лист	листов
Р	26	
ЦНИИпроектгипроконструкция им. Мельникова		

Директор	Кузнецов	
Эл.инж.м.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Эл.констр.	Шубалов	
Эл.инж.пр.	Арсентьева	
Бригадир	Лезава	
Проверил	Арсентьева	
Исполнил	Лезава	

4. Значения S_H от ветровой нагрузки приведены на листе 104 шифра И-2450

Лист № табл. Подпись и дата, в з.ч. инв. №

Марка вертикаль- ной связи или нагрузки $S_B; S,$ кН(тс)	Шаг опорных стоек, м	Наличие подстро- пильных ферм	ряд стоек					
			крайний		средний			
			Привязка к оси ряда, мм	Марка опорной стойки	Допускаемая $H_{рам} = H_x,$ кН(тс)	Марка опорной стойки	Допускаемая $H_{рам} = H_x,$ кН(тс)	
BC1	5,5	нет	" 0 "	ССК-2	до 196(200)	ССК-7	до 127(13,0)	
			" 250 " или " 500 "	ССК-4	до 157(16,0)	ССК-6	до 127(13,0)	
			" 0 "	ССК-5	157(16,0) < $H_x \leq 196(20,0)$	ССК-7	127(13,0) < $H_x \leq 255(26,0)$	
BC2; BC3; BC4	6,0	нет	" 0 "	ССК-3	до 196(20,0)	ССК-7	до 255(26,0)	
			" 250 " или " 500 "	ССК-5	до 196(20,0)			
BC5			—	—	—	ССК-8	до 255(26,0)	
BC6	11,5	нет	" 250 " или " 500 "	ССК-4	до 157(16,0)	ССК-6	до 127(13,0)	
ССК-5				157(16,0) < $H_x \leq 196(20,0)$	ССК-7	127(13,0) < $H_x \leq 255(26,0)$		
BC7	или			ССК-4	до 157(16,0)	ССК-7	до 255(26,0)	
BC8; BC9	12,0			ССК-5	157(16,0) < $H_x \leq 196(20,0)$			
BC 10				ССК-5	до 196(20,0)	ССК-8	до 255(26,0)	
$S_B = 78(8,0)$ $S = 124(12,7)$	11,5	весь	" 250 "	Рядовая ССК-9	до 157(16,0)	Рядовая ССК-13	до 127(13,0)	
				Связевая ССК-10	ССК-10	до 196(20,0)	Связевая ССК-14	ССК-14
$S_B = 88(9,0)$ $S = 267(27,2)$	или		или	Рядовая ССК-9	до 157(16,0)	Рядовая ССК-13	до 127(13,0)	
				Связевая ССК-12	ССК-12	до 196(20,0)	Связевая ССК-15	ССК-15
$S_B = 88(9,0)$ $S = 353(36,0)$	12,0		" 500 "	Рядовая ССК-9	до 157(16,0)	Рядовая ССК-13	до 127(13,0)	
				Связевая ССК-12	ССК-12	до 196(20,0)	Связевая ССК-15	ССК-15
$S_B = 220(22,4)$ $S = 353(36,0)$				Рядовая ССК-10	до 196(20,0)	Рядовая ССК-14	до 255(26,0)	
				Связевая ССК-12	ССК-12	до 196(20,0)	Связевая ССК-15	ССК-15
$S_B = 471(48,0)$ $S = 598(61,0)$				Рядовая ССК-10	до 196(20,0)	Рядовая ССК-14	до 255(26,0)	
				Связевая ССК-12	ССК-12	до 196(20,0)	Связевая ССК-15	ССК-15
				Рядовая ССК-10	до 196(20,0)	Рядовая ССК-14	до 255(26,0)	
				Связевая ССК-12	ССК-12	Связевая ССК-15	ССК-15	до 255(26,0)

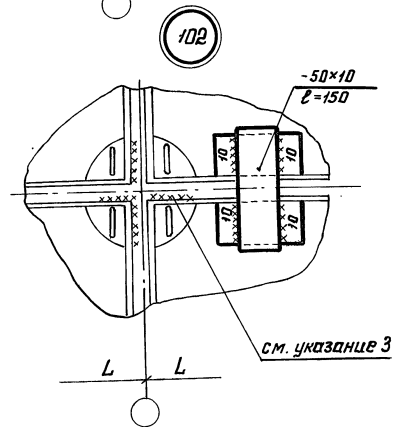
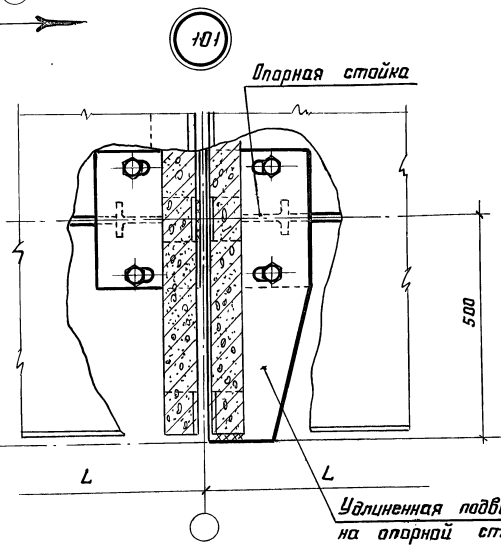
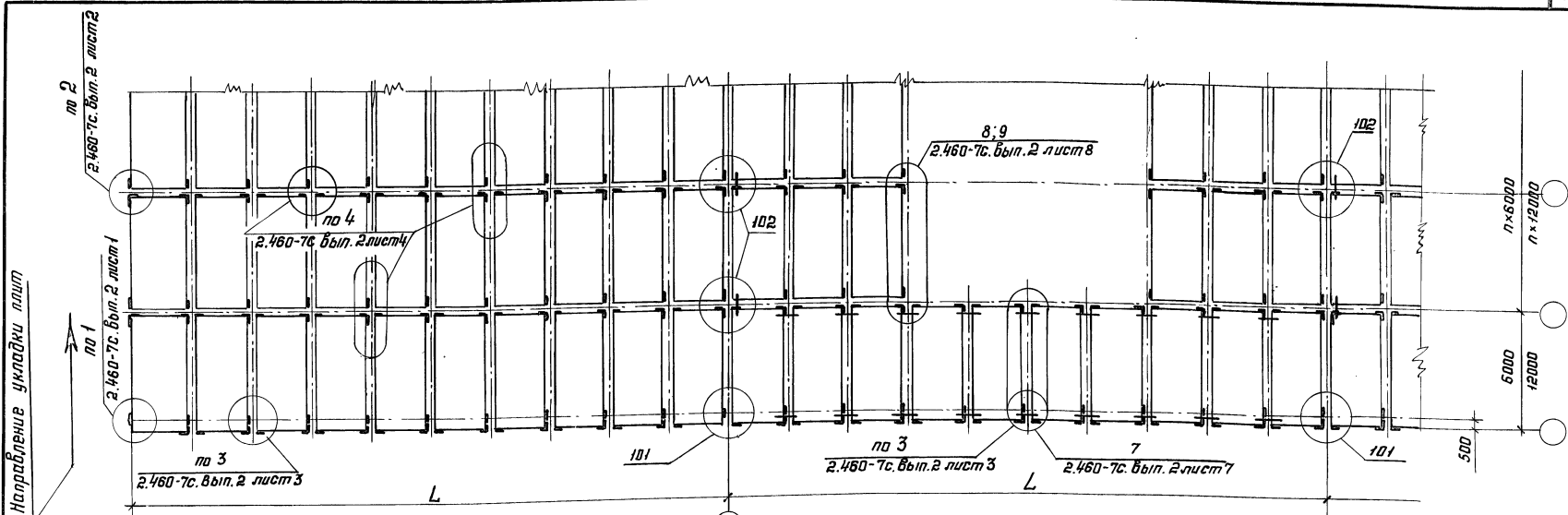
Директор	Кузнецов	Иванов
Зав. отд.	Ларионов	Великий
Зав. отд.	Великий	Иванов
Зав. отд.	Иванов	Кузнецов
Бригадир	Кузнецов	Иванов
Инженер	Иванов	Кузнецов
Мастер	Иванов	Кузнецов

11-2464а-КМ

Таблица для выбора
марок опорных
стоек

Страница	Лист	Листов
Р	27	
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

Дата, № табл., Изготовитель и завод, Инв. №



1. Работать совместно с листом 29.
 2. Усилие S_w для расчета швов крепления железобетонных плит покрытия к опорным стойкам следует определять из условия равномерной передачи сейсмической нагрузки на все швы крепления плит по формуле:

$$S_w = \frac{S_1^{(6)}}{m}$$
 где $S_1^{(6)}$ - сейсмическая нагрузка, приходящаяся на один ряд плит, примыкающий к рассматриваемому ряду колонн; S_2 - сейсмическая нагрузка приходящаяся на рассматриваемый ряд и её значение принимается в соответствии с указаниями, приведенными на листе 64; m - число креплений плит. При этом должны соблюдаться требования по дополнительному соединению плит между собой, приведенные на данном листе.
 3. Несущие способности торцевых швов, прикрепляющих железобетонные плиты к опорным стойкам, приведены на листе 29.

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

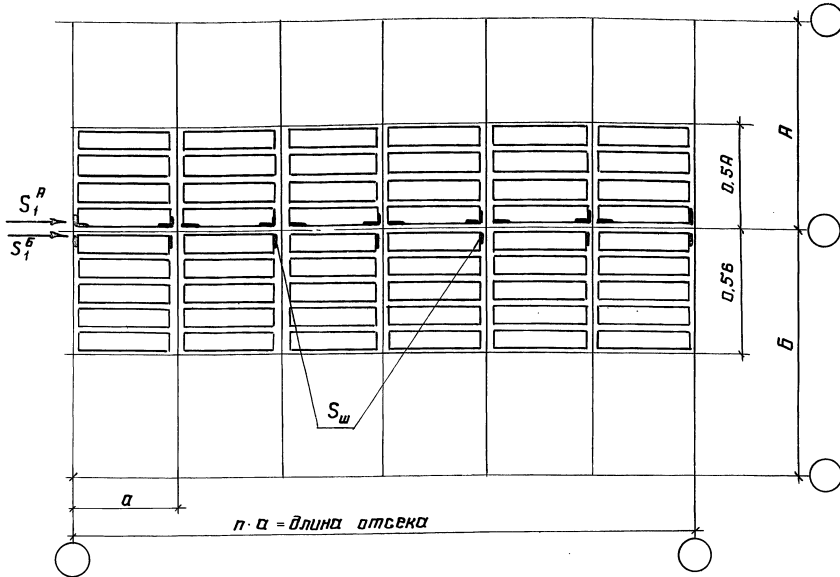
Директор	К. Кузнецов	М. Мухомов
Зл. инж. ин.	Ларионов	В. Мухомов
Заб. отд.	Беляев	В. Мухомов
Зл. констр.	Шубалов	Шубалов
Зл. инж. пр.	Яресьнева	Яресьнева
Бригадир	Деревицкий	Деревицкий
Проверил	Деревицкий	Деревицкий
Исполнил	Бабобич	Бабобич

11-2464а-КМ

Фрагмент плана и монтажные узлы железобетонных плит покрытия здания с расчетной сейсмичностью 7,3 баллов и указания по расчету сварных швов	Стация	Лист	Листов
	Р	28	
ЦНИИпроектгальконструкция им. Мельникова			

Удлиненная подвижная планка на опорной стойке см. лист 49

Схемы раскладки плит у среднего ряда колонн здания



A, B - пролеты зданий

a - шаг колонн; n - количество шагов
m - число прикреплений плит

$S_1^A, (S_1^B)$ - усилие, приходящееся на один ряд плит, примыкающих к рассматриваемому ряду колонн

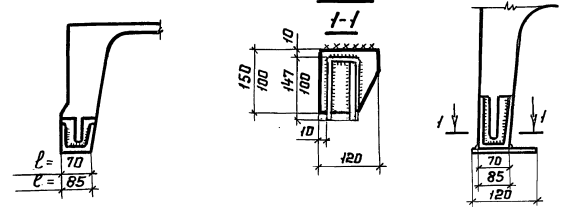
$S_{ш}$ - усилие, приходящееся на каждый шов прикрепления плиты.

Несущая способность торцевого шва, прикрепляющего плиту к несущим конструкциям. Таблица 1.

Размер плиты, м	Размер закладной детали, мм	Толщина шва, мм	Расчетная длина шва, см	Несущая способность шва кН(тс) при марках электродов			Примечание
				Э42А Э42	Э46А Э46	Э50А Э50	
3×6	L 70×8	6	6,0	45,6(4,65)	50,4(5,14)	54,6(5,57)	
		8	6,0	61,2(6,24)	67,8(6,91)	72,6(7,40)	
3×12	L 160×100×9 или	6	6,0	45,6(4,65)	50,4(5,14)	54,6(5,57)	Плиты по вып. 1 при $\ell=70$ для I-III снег. р-на
		8	6,0	61,2(6,24)	67,8(6,91)	72,6(7,40)	
	L 160×160×10	10	6,0	76,2(7,77)	84,6(8,63)	90,6(9,24)	Плиты по вып. 2 при $\ell=85$ для III-V снег. р-на
		6	7,5	57,0(5,81)	63,0(6,42)	68,3(6,96)	
L 160×160×10	или	8	7,5	76,5(7,80)	84,9(8,64)	90,9(9,25)	
		10	7,5	95,3(9,71)	105,8(10,78)	113,3(11,55)	

В тех случаях, когда шов недостаточен, возможна приварка плиты через прокладку -120×10, $\ell=100$ мм или 150 мм, согласно узлу.

Узел



Несущая способность швов крепления ж/б плит к опорным стойкам через прокладку

3×6	Прокладка -120×10 $\ell=100$	6	11,0	83,6(8,52)	92,4(9,42)	100,1(10,21)	Прокладку приварить к закладной опорного узла плиты с 4-х сторон
	8	11,0	112,2(11,44)	124,3(12,62)	133,1(13,57)		
3×12	Прокладка -120×10 $\ell=150$	10	11,0	139,7(14,25)	155,1(15,82)	166,1(16,94)	

11-2464a-КМ

Лицевая г.п.инж.ин.	Кузнецов Ларионов	Титул		Несущая способность торце- вых швов, прикрепляющих железобетонные плиты к опорным стойкам в сред- нем ряду колонн	Стандия	Лист	Листов
Зав. отд.	Беляев				Р	29	
г.п. констр.	Шувалов			ЦНИИпроектсталимонстрация им. Мельникова			
г.п. инж.пр.	Арсентьева						
Прораб	Деревицкий						
Проверш	Арсентьева						
Исполнил	Бобович						

Пролет фермы, м	Схема фермы	Элементы фермы		Объемные элементы	Масса элемента, кг	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение			Масса элемента, кг	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение			Масса элемента, кг	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение			Масса элемента, кг
		Марка фермы	Пояса				Нижняя ступица, кН (тс)	Нижняя ступица, кН (тс)	Масса элемента, кг			Расчетное усилие, кН (тс)	Нижняя ступица, кН (тс)	Масса элемента, кг			Расчетное усилие, кН (тс)	Нижняя ступица, кН (тс)	Масса элемента, кг	
36		Марка фермы		ГФ36-1			ГФ36-2			ГФ36-3			ГФ36-4							
		Пояса	п	3,0	-116 (-11,8)	Гн. 0 80*3	-116 (-11,8)	22	-252 (-25,7)	Гн. 0 120*3	-252 (-25,7)	33	-434 (-44,3)	Гн. 0 140*4	-434 (-44,3)	51	-525 (-53,6)	Гн. 0 160*4	-525 (-53,6)	59
		Опорные раскосы	0	5,33	-63 (-6,4)	Гн. 0 100*3	-92 (-9,4)	49	-137 (-14,0)	Гн. 0 120*3	-147 (-15,0)	59	-235 (-24,0)	Гн. 0 140*4	-279 (-28,4)	91	-286 (-29,2)	Гн. 0 160*4	-380 (-38,7)	104
		Рядовые раскосы	р	4,69	-45 (-4,6)	Гн. 0 80*3	-60 (-6,1)	34	-98 (-10,0)	Гн. 0 100*3	-112 (-11,4)	43	-169 (-17,2)	Гн. 0 120*4	-227 (-23,1)	69	-205 (-20,9)	Гн. 0 120*4	-227 (-23,1)	69
		Масса фермы, кг		1010			1400			2190			2420							
30		Марка фермы		ГФ30-1			ГФ30-2			ГФ30-3			ГФ30-4							
		Пояса	п	3,0	-116 (-11,8)	Гн. 0 80*3	-116 (-11,8)	22	-186 (-19,0)	Гн. 0 100*3	-186 (-19,0)	28	-434 (-44,3)	Гн. 0 140*4	-434 (-44,3)	51	-515 (-52,5)	Гн. 0 160*4	-525 (-53,6)	59
		Опорные раскосы	0	5,33	-75 (-7,6)	Гн. 0 100*3	-92 (-9,4)	49	-119 (-12,1)	Гн. 0 120*4	-195 (-19,9)	78	-279 (-28,4)	Гн. 0 140*4	-279 (-28,4)	91	-329 (-33,5)	Гн. 0 160*4	-380 (-38,7)	104
		Рядовые раскосы	р	4,69	-51 (-5,2)	Гн. 0 80*3	-60 (-6,1)	34	-82 (-8,4)	Гн. 0 100*3	-112 (-11,4)	43	-192 (-19,6)	Гн. 0 120*4	-227 (-23,1)	69	-227 (-23,1)	Гн. 0 120*4	-227 (-23,1)	69
		Масса фермы, кг		840			1100			1820			2000							
24		Марка фермы		ГФ24-1			ГФ24-2			ГФ24-3										
		Пояса	п	3,0	-116 (-11,8)	Гн. 0 80*3	-116 (-11,8)	22	-186 (-19,0)	Гн. 0 100*3	-186 (-19,0)	28	-342 (-34,9)	Гн. 0 120*4	-342 (-34,9)	44				
		Опорные раскосы	0	5,33	-90 (-9,2)	Гн. 0 100*3	-92 (-9,4)	49	-145 (-14,8)	Гн. 0 120*4	-195 (-19,9)	78	-267 (-27,2)	Гн. 0 140*4	-279 (-28,4)	91				
		Рядовые раскосы	р	4,69	-56 (-5,7)	Гн. 0 80*3	-60 (-6,1)	34	-90 (-9,2)	Гн. 0 100*3	-112 (-11,4)	43	-166 (-16,9)	Гн. 0 120*4	-227 (-23,1)	69				
		Масса фермы, кг		670			890			1330										
18		Марка фермы		ГФ18-1			ГФ18-2													
		Пояса	п	3,0	-116 (-11,8)	Гн. 0 80*3	-116 (-11,8)	22	-252 (-25,7)	Гн. 0 120*3	-252 (-25,7)	33								
		Опорные раскосы	0	5,33	-114 (-11,6)	Гн. 0 120*3	-147 (-15,0)	59	-249 (-25,4)	Гн. 0 140*4	-279 (-28,4)	91								
		Рядовые раскосы	р	4,69	-56 (-5,7)	Гн. 0 80*3	-60 (-6,1)	34	-131 (-13,4)	Гн. 0 120*3	-170 (-17,3)	52								
		Масса фермы, кг		520			790													

1. Профили поставляются по ТУ36-2287-80. Марки сталей приведены в таблице 2 раздела 5 пояснительной записки шифра И-2450
 Заводские узлы элементов горизонтальных связей ферм „ГФ“ приведены на листе 42.

Директор Кузнецов
 Гл. инж. ин. Ларионов
 Зав. отд. Беляев
 Гл. констр. Шудалов
 Гл. инж. пр. Ворона
 Рук. бриг. Пасова
 Проверил Уварова
 Испытчил Макушина

И-2464а-КМ

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

Стация Лист Листов
 Р 30
 ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
 им. Мельникова

Проект 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
36		полюса	П	3,0	-186(-19,0)	Гн. □ 100×3	-186(-19,0)	28	-406(-41,4)	Гн. □ 140×4	-434(-44,3)	51	-525(-53,6)	Гн. □ 160×4	-525(-53,6)	59
		опорные раскосы	У	6,71	-57(-5,8)	Гн. □ 100×3	-60(-6,1)	62	-124(-12,6)	Гн. □ 120×4	-133(-13,6)	99	-161(-16,4)	Гн. □ 140×4	-206(-21,0)	115
		рядовые раскосы	Р	4,69	-104(-10,6)	Гн. □ 100×3	-112(-11,4)	43	-227(-23,1)	Гн. □ 120×4	-227(-23,1)	69	-293(-29,9)	Гн. □ 140×4	-326(-33,2)	80
		Масса фермы, кг				1300				2200				2550		
30		полюса	П	3,0	-116(-11,8)	Гн. □ 80×3	-116(-11,8)	22	-329(-33,5)	Гн. □ 120×4	-342(-34,9)	44				
		опорные раскосы	У	6,71	-45(-4,6)	Гн. □ 100×3	-60(-6,1)	62	-123(-12,4)	Гн. □ 120×4	-133(-13,6)	99				
		рядовые раскосы	Р	4,69	-80(-8,2)	Гн. □ 100×3	-112(-11,4)	43	-227(-23,1)	Гн. □ 120×4	-227(-23,1)	69				
		Масса фермы, кг				990				1720						
24		полюса	П	3,0	-116(-11,8)	Гн. □ 80×3	-116(-11,8)	22	-186(-19,0)	Гн. □ 100×3	-186(-19,0)	28				
		опорные раскосы	У	5,71	-63(-6,4)	Гн. □ 120×3	-103(-10,5)	74	-100(-10,2)	Гн. □ 120×4	-133(-13,6)	99				
		рядовые раскосы	Р	4,69	-99(-10,1)	Гн. □ 100×3	-112(-11,4)	43	-159(-16,2)	Гн. □ 120×4	-227(-23,1)	69				
		Масса фермы, кг				850				1200						
18		полюса	П	3,0	-116(-11,8)	Гн. □ 80×3	-116(-11,8)	22								
		опорные раскосы	У	6,71	-102(-10,4)	Гн. □ 120×3	-103(-10,5)	74								
		рядовые раскосы	Р	4,69	-136(-13,9)	Гн. □ 120×3	-170(-17,3)	52								
		Масса фермы, кг				700										

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

1. Профили поставляются по ТУ 36-2297-80. Марки сталей приведены в таблице 2 раздела 5 пояснительной записки шифра 11-2450
 2. Заводские узлы элементов горизонтальных связей ферм ("ГФ") приведены на листе 42.

Директор Кузнецов
 Гл. инж. ин. Ларионов
 Зав. отд. Беляев
 Эл. конст. Шувалов
 Эл. инж. пр. Врано
 Рун. бриг. Пезава
 Проверил Уварова
 Испытатор Макарышина

11-2462-КМ
 Сортимент горизонтальных связей ферм "ГФ"
 Шаг стропильных ферм 12 м
 Страницы: Р 31
 ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Шаг ферм, м	Пролет фермы, м	Количество диафрагм	Длина отсека, м	7 баллов					8 баллов					9 баллов											
				$\beta=1,0$	$\beta=1,5$	$\beta=2,0$	$\beta=2,5$	$\beta=3,0$	$\beta=1,0$	$\beta=1,5$	$\beta=2,0$	$\beta=2,5$	$\beta=3,0$	$\beta=1,0$	$\beta=1,5$	$\beta=2,0$									
				Район по весу снегового покрова																					
				I-III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	I	II	III	I-II	III	I-III	IV	V	
Марка диафрагмы жесткости																									
18	2	36																							
		48																							
		60	D2	D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2	
		72																							
	3	84																							
		96																							
		108	D2	D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2	
		120																							
	12	2	36																						
			48																						
			60	D2	D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2
			72																						
3		84																							
		96																							
		108	D2	D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2	
		120																							
24		3	84																						
			96																						
			108	D2	D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2		D2
			120																						

При не бошедших в таблицу сочетаниях сейсмичности (9 баллов), коэффициентов динамичности β (2,0; 2,5; 3,0) и снеговых районов (I, II, III) следует принимать поперечные связевые фермы „ГФ“.

Указания приведены на листах 51; 52.

Директор	Кузнецов	Инициалы
Эл. инж. ин	Ларионов	
Зав. отд	Беляев	
Эл. констр	Шубалов	
Рук. бюро	Арсентьева	
Проверил	Пезова	
Исполнил	Етеева	
	Манжушина	

11-2464а-КМ

Таблица выбора диафрагм жесткости „Д“ для стропильных ферм (начало)

Стация	Лист	Листов
Р	33	

ЦНИИПРОЕКТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬНИИ им. Мельникова

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

Шаг ферм, м	Пролет фермы, м	Количество диафрагм	Длина отсечка, м	7 баллов																8 баллов					9 баллов	
				$\beta=1,0$	$\beta=1,5$	$\beta=2,0$	$\beta=2,5$	$\beta=3,0$	$\beta=1,0$	$\beta=1,5$	$\beta=2,0$	$\beta=2,5; 3,0$	$\beta=1,0$	$\beta=1,5; 2,0; 2,5; 3,0$												
				Район по весу снегового покрова																						
				I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	I-III	I-III		
Марка диафрагмы																	жесткости									
12	30	2	36					Д2		Д2							Д3		Д2	Д3	Д3		Д3			
			48		Д2					Д3		Д3			Д3				Д3		ГФ	ГФ	ГФ	ГФ	ГФ	
			60			Д2															ГФ	ГФ	ГФ	ГФ	ГФ	
			72				Д3			Д3				ГФ		ГФ						ГФ	ГФ	ГФ	ГФ	
	3	84					Д2												Д3	Д3			ГФ	ГФ		
		96		Д2															Д3		ГФ	ГФ	ГФ	ГФ		
		108							Д3												ГФ	ГФ	ГФ	ГФ		
		120																		ГФ						
	36	2	36						Д2											Д3	Д3					
			48		Д2															Д3		ГФ	ГФ	ГФ		
			60																			ГФ	ГФ	ГФ		
			72				Д3														ГФ					
	3	84		Д2																Д3				ГФ		
		96																			ГФ	ГФ	ГФ	ГФ		
108								Д3																		
120																				ГФ	ГФ	ГФ	ГФ			

Указания приведены на листах 51; 52.

Директор Кузнецов
 Эл. инж. ин. Ларионов
 Заб. отд. Беляев
 Эл. констр. Шувалов
 Эл. инж. пр. Арсентьева
 Инж. бриг. Лезова
 Проверил Степнова
 Исполнил Макрушина

11-2464а-КМ

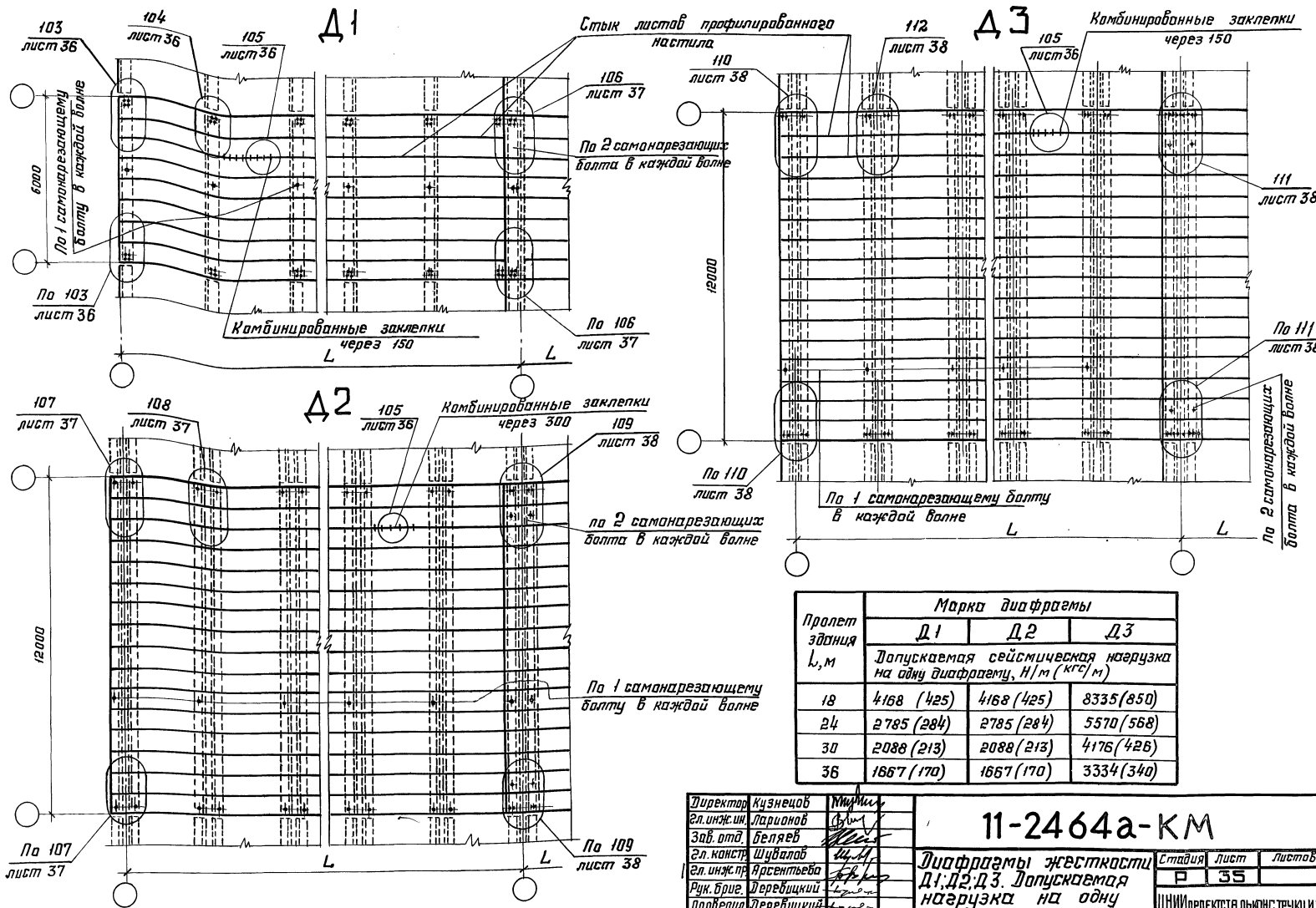
Таблица выбора диафрагм жесткости „Д“

Шаг стропильных ферм (окончание)

Страница	Лист	Листов
Р	34	

ЦНИИпроектальн.конструкция им. Мельникова

ЧНБ № 1001. Подпись и дата. Взам. инв. №



Пролет здания L, м	Марка диафрагмы		
	Δ1	Δ2	Δ3
	Допускаемая сейсмическая нагрузка на одну диафрагму, Н/м (кгс/м)		
18	4168 (425)	4168 (425)	8335 (850)
24	2785 (284)	2785 (284)	5570 (568)
30	2086 (213)	2088 (213)	4176 (426)
36	1667 (170)	1667 (170)	3334 (340)

Директор	Кузнецов	Иванов
Зл. инж. и.п.	Ларионов	Сидоров
Заб. отд.	Белаяев	Петров
Зл. констр.	Шубалов	Сидоров
Зл. инж. пр.	Ярсинтьева	Сидоров
Ручк. бриг.	Деревицкий	Сидоров
Проверил	Деревицкий	Сидоров
Исполнил	Бобович	Сидоров

11-2464а-КМ

Диафрагмы жесткости Δ1, Δ2, Δ3. Допускаемая нагрузка на одну диафрагму.

Стандия	Лист	Листов
Р	35	

ЦНИИПрокетстальконструкция им. Мельникова

Указания приведены на листе 38

Имя, № подл., подпись и дата. Форм. ИВБ.19

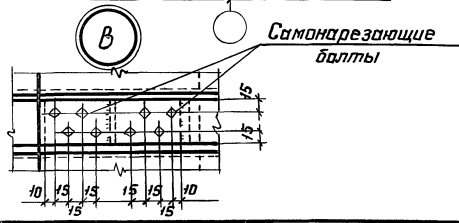
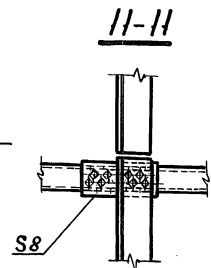
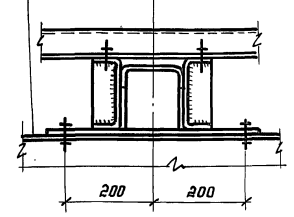
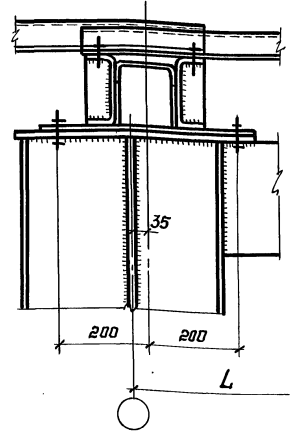
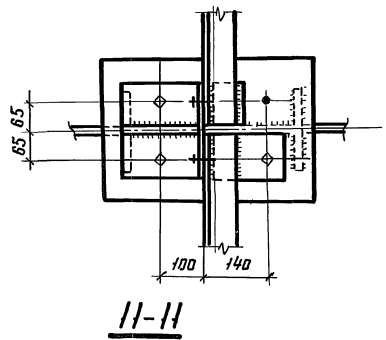
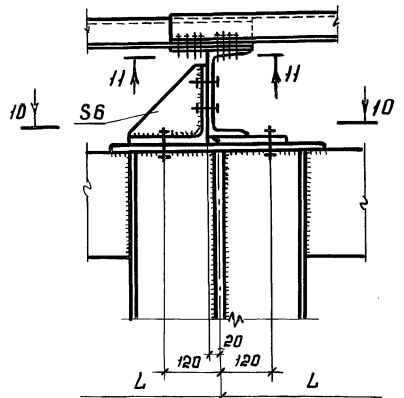
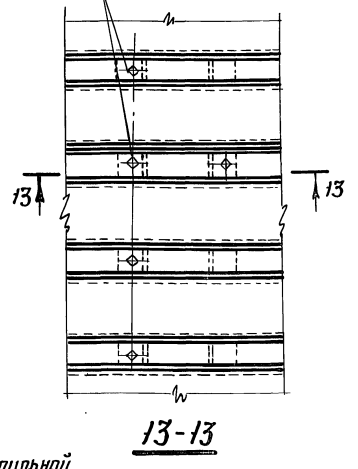
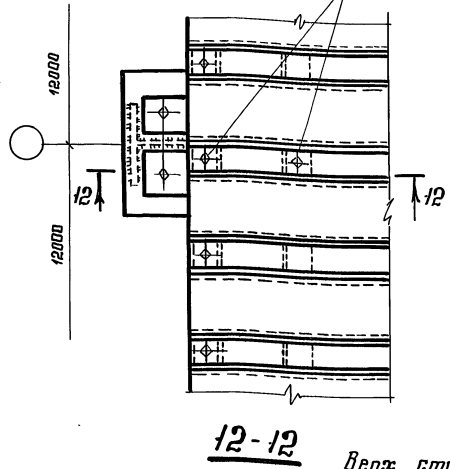
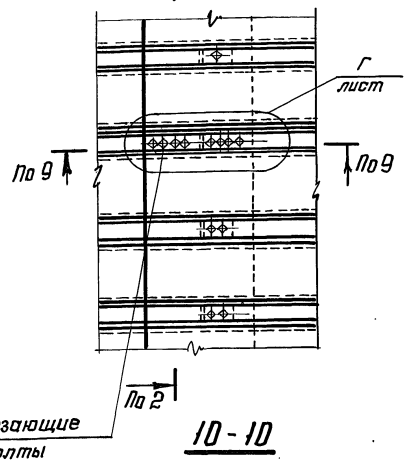
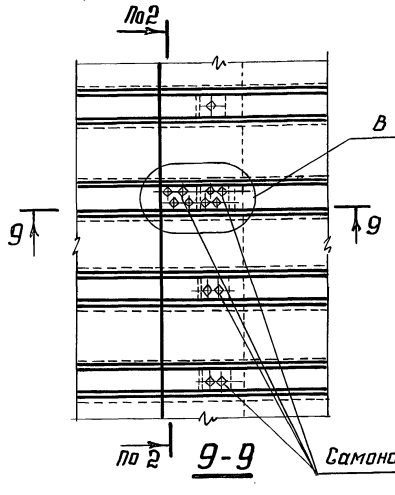
Для профилированного настила
Н 40-711-0,8; Н60-845-0,8; Н60-845-0,9; Н80-674-0,9

106

Для профилированного настила
Н 79-680-0,9

107

108

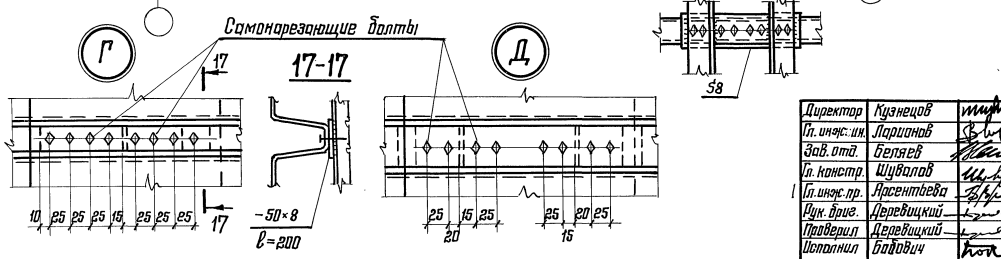
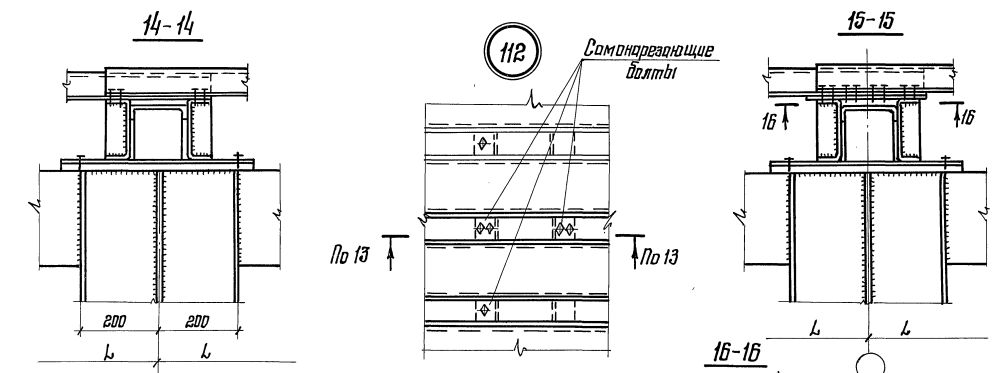
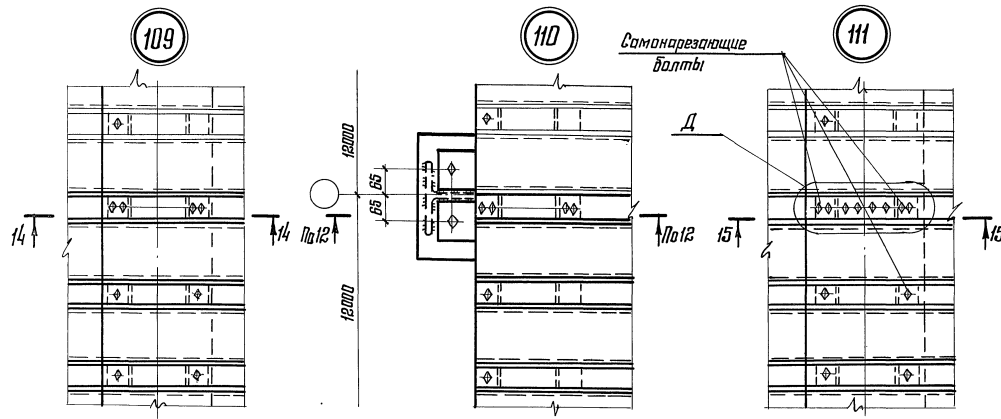


1. Маркировка узлов приведена на листе 35.
2. Разрез 2-2 приведен на листе 36
3. Указания приведены на листе 38

Директор	Кузнецов	И.И.
Эл. инж.	Ларионов	В.В.
Зав. отд.	Беляев	В.В.
Эл. констр.	Шубалов	В.В.
Эл. инж. пр.	Арсентьева	В.В.
Бригадир	Деревицкий	В.В.
Проверил	Деревицкий	В.В.
Исполнил	Бобович	В.В.

11-2464а-КМ		
Узлы 106 - 108		
диафрагм жесткости		
Этаж	Лист	Листов
Р	37	
ЦНИИПРОЕКТАЛКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

Днев. № подл. Подпись и дата



1. Профилированный настил, кроме основных функций ограждающих конструкций, 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. листы 10; 11; 12; 13).

В зданиях с фронсом, в случае устройства промежуточной диафрагмы жесткости, или "ГФ", фронт над диафрагмой жесткости или "ГФ" должен быть прерван (см. лист 20).
 Исходя из несущих способностей диафрагм жесткости, составлены таблицы для их выбора в зависимости от пролета, длины сейсмического отсека, района по весу снежного покрова, коэффициента "β" (см. листы 32-34).

Если несущая способность диафрагм недостаточна, то вместо них устанавливаются на верхних поясах стальной каркас ферм связи "ГФ".

- а. Маркировка узлов приведена на листе 35.
- з. Разрезы 12-12; 13-13 приведены на листе 37.

Директор	Музнецов	<i>Музнецов</i>
Тех. инж. ил.	Лавринов	<i>Лавринов</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>Беляев</i>
Инж. констр.	Шувалов	<i>Шувалов</i>
Инж. пр.	Лавинтеева	<i>Лавинтеева</i>
Инж. др.-	Деревяцкий	<i>Деревяцкий</i>
Проверил	Деревяцкий	<i>Деревяцкий</i>
Исполнил	Бабдюч	<i>Бабдюч</i>

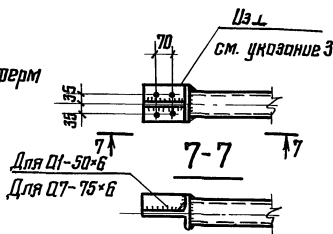
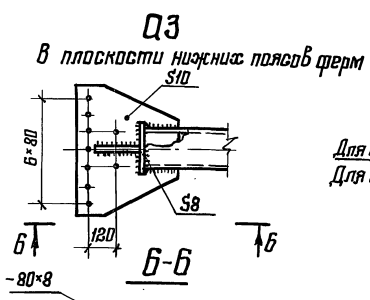
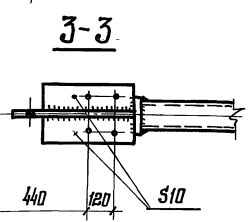
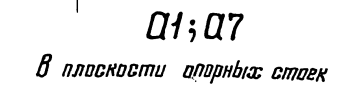
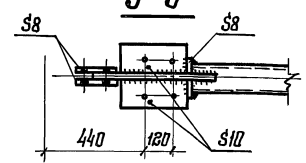
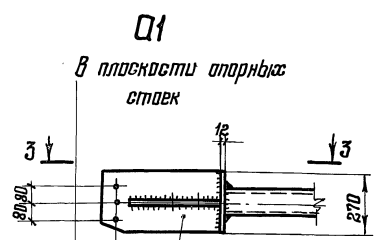
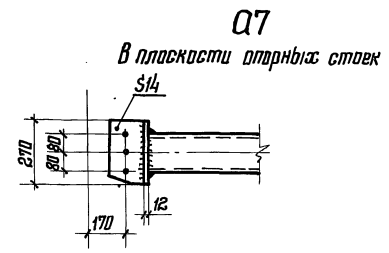
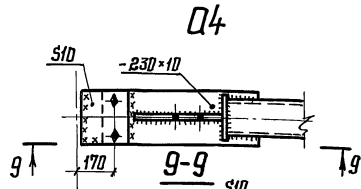
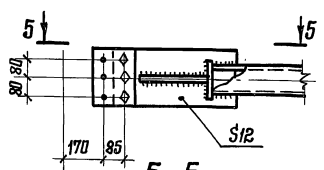
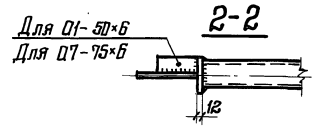
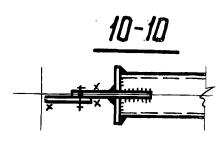
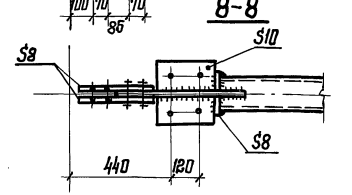
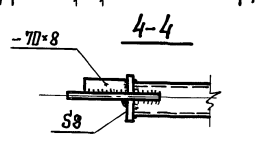
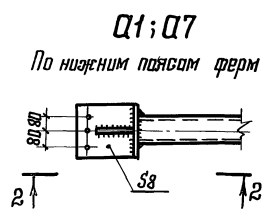
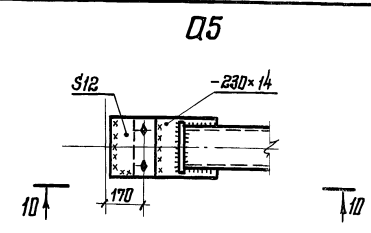
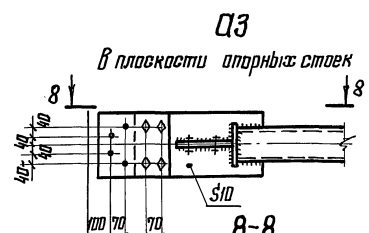
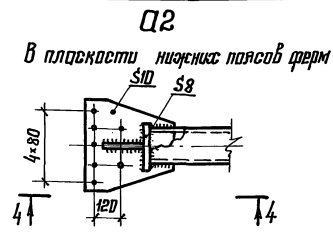
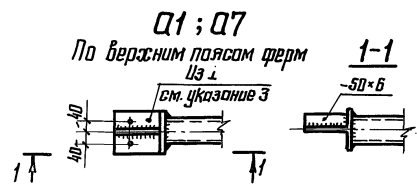
11-2464а-КМ

Узлы 109-112
диафрагм жесткости и
указания по применению

Входящий	Лист	Листов
Р	38	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
 ил. Мельникова

Шк. № 15 лев. Подпись и дата



1. Сортамент распорок приведен на листе 23.
2. Болты М20. Условия постановки болтов и указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
3. Полка применяемого обреза тавра должна иметь толщину не менее 12мм.

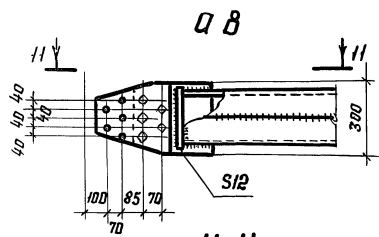
Директор	Кузнецов	Исполн.	Иванов
Инж. ин.	Ларионов	Инж.	Петров
Зав. отд.	Беляев	Инж.	Сидоров
Инж. пр.	Шувалов	Инж.	Тихонов
Инж. пр.	Ярсеитов	Инж.	Ульянов
Дук. брига.	Деревицкий	Инж.	Федотов
Проверил	Деревицкий	Инж.	Харьков
Исполнил	Боблович	Инж.	Цыганов

11-2464а-КМ

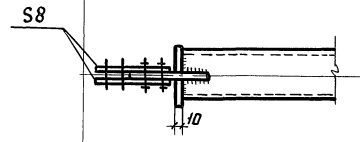
Заводские узлы
распорок

Стация	Лист	Листов
□	41	
ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬИНОСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

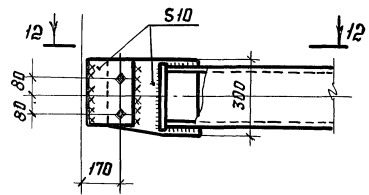
Шк. № табл. Подпись и дата. Взам. инв. №



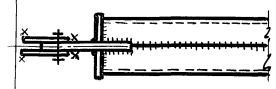
11-11



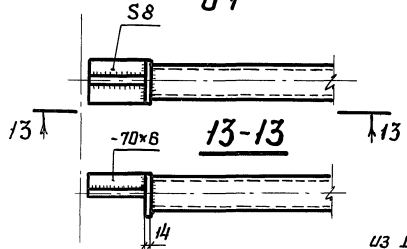
a9; a10



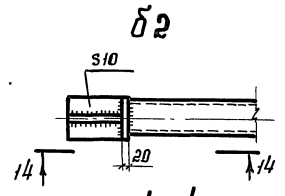
12-12



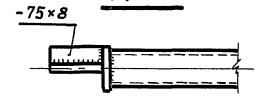
b1



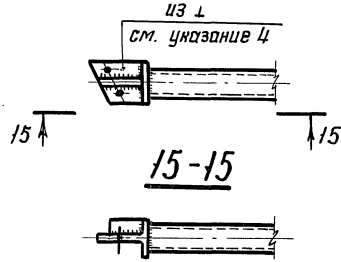
13-13



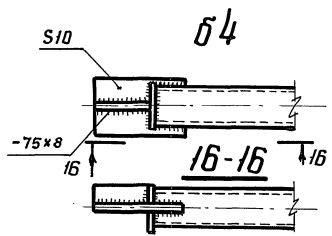
14-14



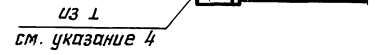
b3



15-15

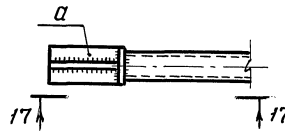


16-16

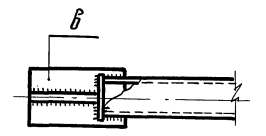


b1; b2

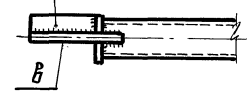
ЭЛЕМЕНТЫ „ГФ“



17-17



18-18



Допускаемое усилие в элементе „ГФ“, кН(тс)	Элемент „ГФ“	Сечение крепежного узла элемента	Толщина фланца, мм
-60 (-6,1)	ρ	α -150×8	10
-116 (-11,8)	π	δ -40×6	
-78 (-8,0)	у	α -150×8	10
-112 (-11,4)	0	δ -50×6	14
-139 (-14,2)	ρ		16
-135 (-13,8)	у	α -160×8	10
-195 (-19,9)	0	δ -55×6	14
-227 (-23,1)	ρ		16
-206 (-21,0)	у	α/β -180×12 -65×8	16
-221 (-22,5)	π	β/θ -160×10 -50×6	10
-349 (-35,6)	π	β/θ/ε -160×12 -55×8	10
-278 (-28,4)	0	β -180×12	10
-329 (-33,5)	ρ	ε -65×8	
-447 (-45,6)	π	β/ε -180×14 -65×8	10
-383 (-39,1)	0	β/ε -180×14 -75×8	10
-540 (-55,1)	π	β/ε -200×16 -75×8	10

1. Сортаменты распорок, раскосов, растяжек „ГФ“ приведены на листах 23, 30, 31.
2. Болты М20. Условия постановки болтов и указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
3. Отверстия в элементах „ГФ“, „б1“, „б2“ и „б4“ условно не показаны.
4. Полка применяемого обрезака тавра должна иметь толщину не менее 12мм.

Шиб. № подл. Подпись и дата

Директор	Музнецов	Шиб.
Зл. инж. ин.	Ларионов	Шиб.
Зав. отд.	Беляев	Шиб.
Зл. констр.	Шубалов	Шиб.
Зл. инж. пр.	Арсентьева	Шиб.
Бригадир	Деревицкий	Шиб.
Проверил	Деревицкий	Шиб.
Исполнил	Бобобич	Шиб.

11-2464а-КМ

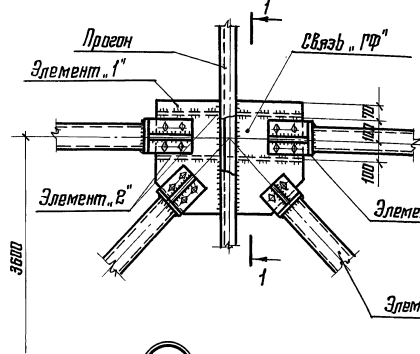
Забодские узлы распорок, раскосов, растяжек и элементов „ГФ“

Стация	Лист	Листов
Р	42	

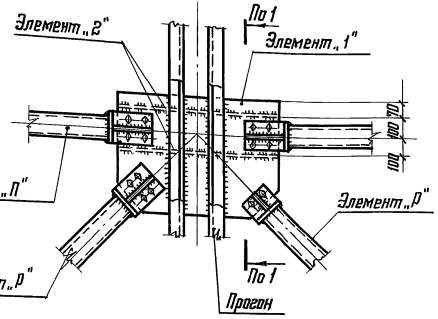
ЦНИИПроктСтальконструкция им. Мельникова

90

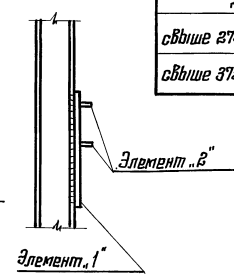
При шаге ферм 6м



При шаге ферм 12м

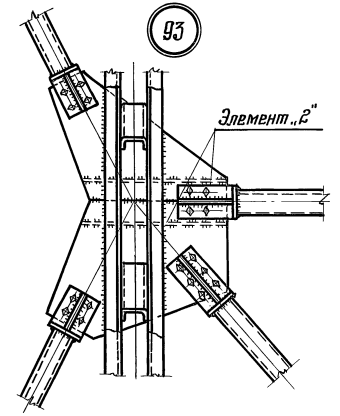


1-1



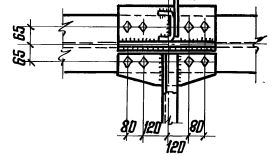
Несущая способность элементов "П" связи "ГФ"	Таблица	
	Сечение фанки	
	Элемент "1"	Элемент "2"
До 273 кН (27,8тс)	лист S8	ребро - 60*6
свыше 273 кН (27,8тс) до 373 кН (38,0тс)	лист S10	ребро - 60*10
свыше 373 кН (38,0тс) до 540 кН (55,1тс)	лист S12	ребро - 60*20

93



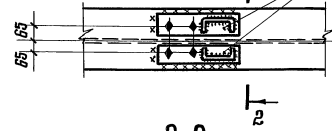
92

Вертикальная связь фанеры

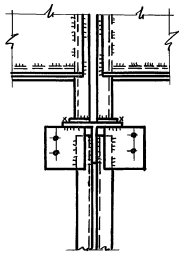


91

Фанерные панели

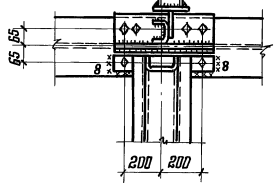


2-2
Повернута



94

Вертикальная связь фанеры



1. Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм и маркировка узлов приведены на листах 2-13.
2. Крепление элементов связей "ГФ" на балках показано условно. В каждом конкретном случае крепление (монтажная сборка или болты) принимается в соответствии с указаниями п. 3.4.8 пояснительной записки и листа 4г.
3. Болты М20. Условия поставки болтов и указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
4. Сортаменты элементов связей "ГФ" приведены на листах 30;31.

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Ин.инжен.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Зав.отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Ин.констр.	Шудалов	<i>[Signature]</i>
Ин.инж.-пр.	Краснотытос	<i>[Signature]</i>
Рук.бриг.	Черевинский	<i>[Signature]</i>
Проверил	Черевинский	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бобович	<i>[Signature]</i>

11-2464а-КМ

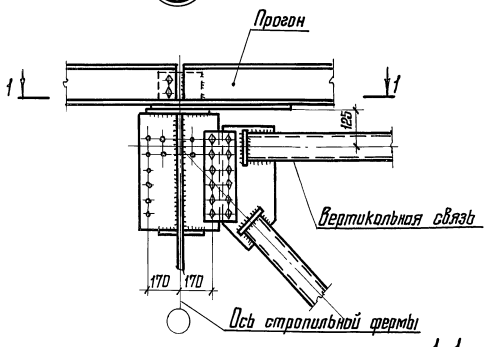
Крепление прогонов и связей "ГФ" по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 90;91;92;93;94	Стация	Лист	Листов
	Р	43	
ЦНИИПРОЕКТ ТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова			

22100 52

Формат А3

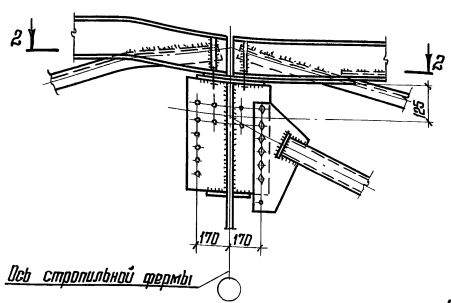
Шиф. № прол. Подпись и дата. Взам. инв. №

95



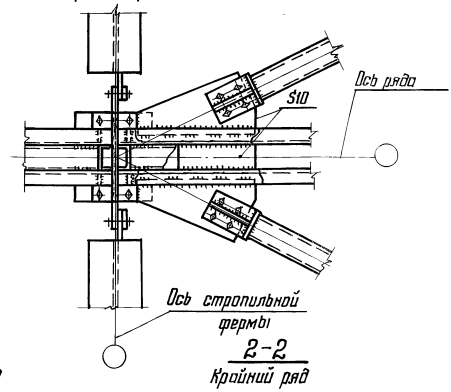
привязка колонн „D“

96



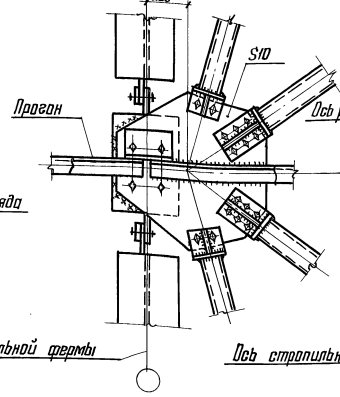
привязка колонн „250“ „500“

2-2
Средний ряд

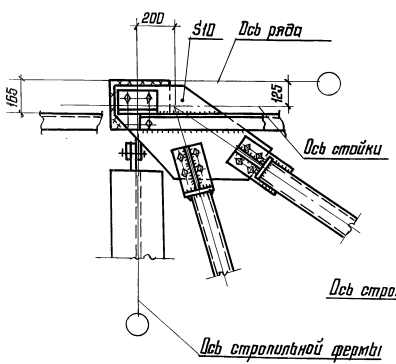


Ось стропильной фермы 2-2
Крайний ряд

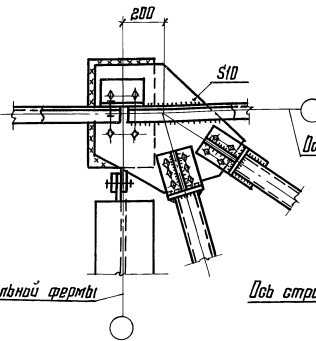
1-1
Средний ряд



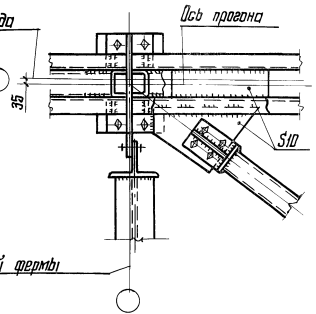
Ось стропильной фермы



Ось стропильной фермы



Ось стропильной фермы



Ось стропильной фермы

1. Узлы крепления диафрагм жесткости „Д“ приведены на листах 35-38.
2. Указания приведены на листе 43.

Директор	Кузнецов	Михайлов
Ин.инжен.	Ларионов	Сидоров
Зав.отд.	Беляев	Сидоров
Ин.констр.	Шурдалов	Сидоров
Ин.инж.пр.	Арсентьев	Сидоров
Инж.дрог.	Деревяцкий	Сидоров
Проверил	Деревяцкий	Сидоров
Исполнил	Забавич	Сидоров

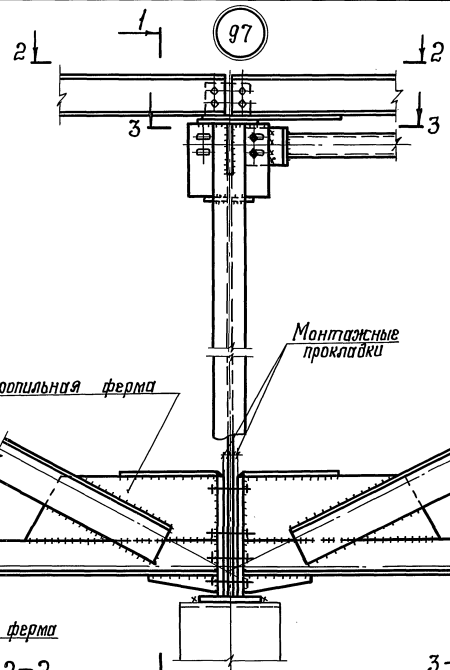
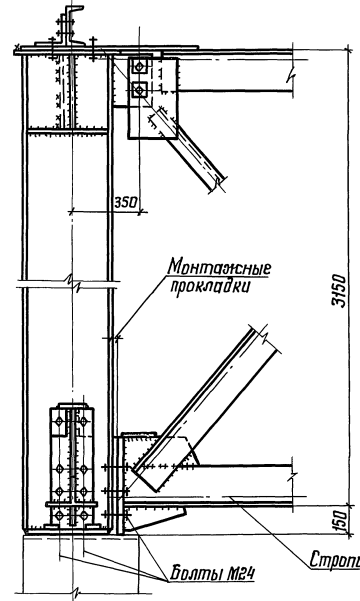
11-2464а-КМ

Крепление прогонов, связей "ГФ", вертикальных связей к опорным стойкам. Узлы 95; 96	Стандия	Лист	Листов
	Р	44	

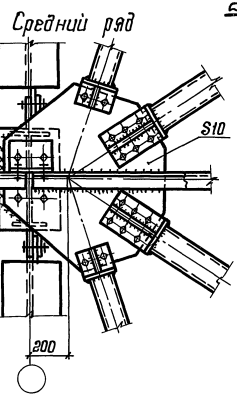
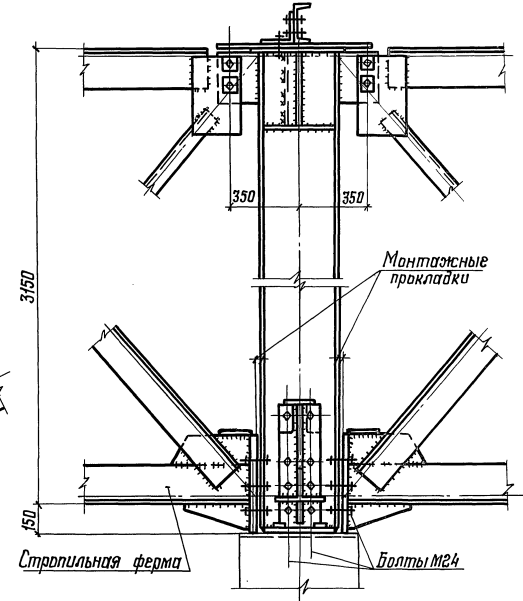
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬНОКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Взам. инв. №
Листов в дате
Инв. № инв.

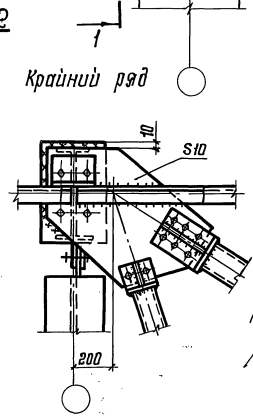
1-1
Крайний ряд



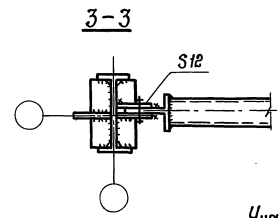
1-1
Средний ряд



2-2



Крайний ряд



3-3

Указания приведены на листе 46

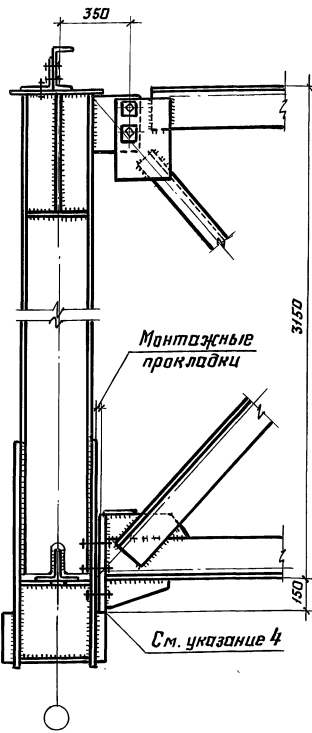
11-2464a-КМ

Директор	Кузнецов	<i>Кузнецов</i>
Инж.ин.	Ларионов	<i>Ларионов</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>Беляев</i>
Инж.констр.	Щибалов	<i>Щибалов</i>
Инж.пр.	Харьтевба	<i>Харьтевба</i>
Бригадир	Деревицкий	<i>Деревицкий</i>
Проверил	Серебровский	<i>Серебровский</i>
Исполнил	Бойдович	<i>Бойдович</i>

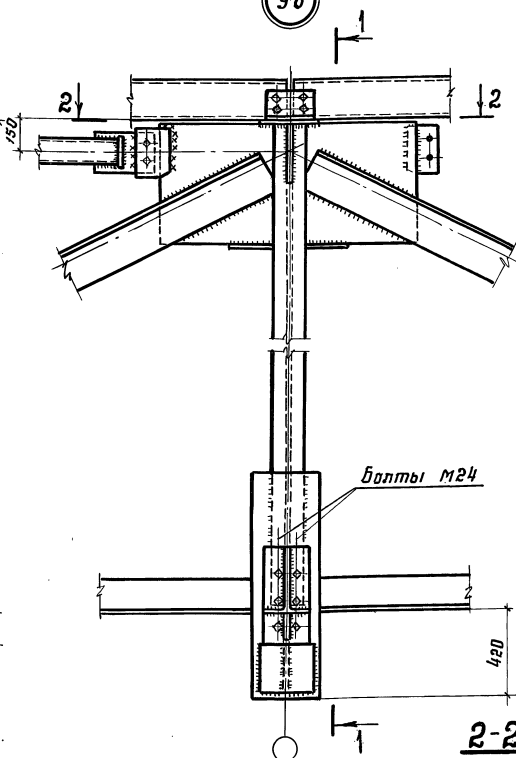
Крепление стропильных и подстропильных ферм к опорным стойкам и опорных стоек к колоннам. Узел 97	Студия	Лист	Листов
	Р	45	
ЦНИИПРОЕКТАВТОИНСТРУКЦИЯ им. Мельникова			

Ильв. Л. Глод. Подпись и дата Взам. инв. №

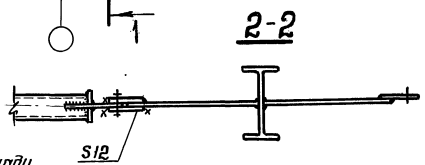
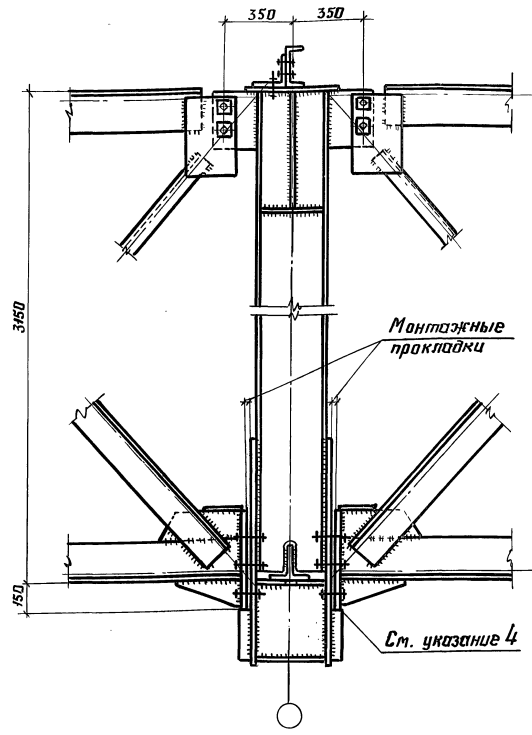
1-1
Крайний ряд



98



1-1
Средний ряд



1. Маркировка узлов приведена на листах 20,21
2. болты М20, кроме оговоренных.
3. При монтаже опирание стропильных и подстропильных ферм обеспечить через опорное ребро по всей площади.
4. Свес опорного ребра стропильной фермы с опорного столбика не допускается.
5. Приварка верхних поясов стропильных ферм к опорным стойкам не допускается.
6. Узлы крепления диафрагм жесткости „Д“ приведены на листах 35-38.

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

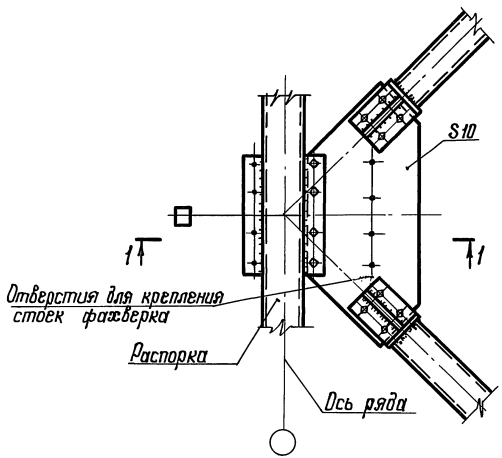
11-2464а-КМ

Крепление стропильных ферм к подстропильным фермам.
Узел 98

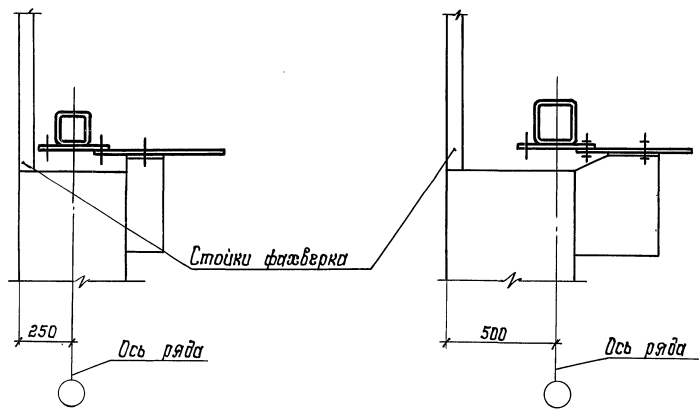
Стадия	лист	листов
Р	46	
ЦНИИпроектСтальИнструкция им. Мельникова		

Узл. № 98. Пальчик и дятло. Взам. инв. № 11-2464а-КМ

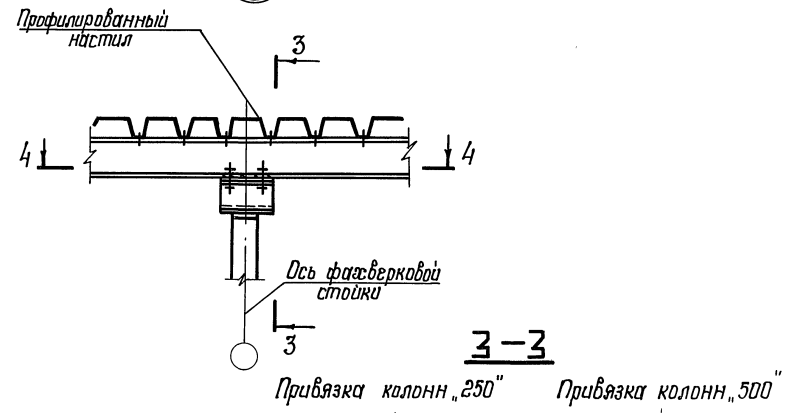
99



1-1



100

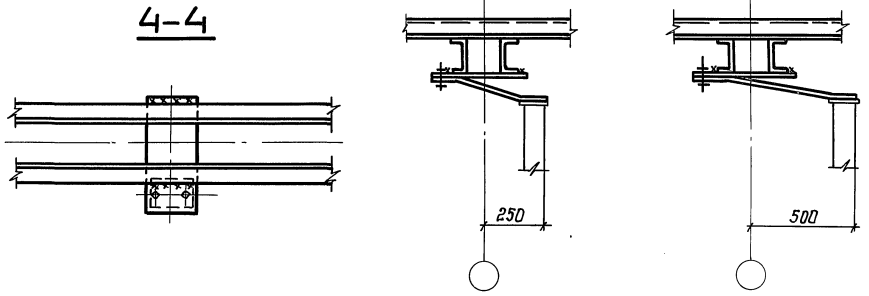


3-3

Привязка колонн "250"

Привязка колонн "500"

4-4



1. Маркировка узлов приведена на листе 22.
2. Болты М20. Условия поставки болтов и указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.

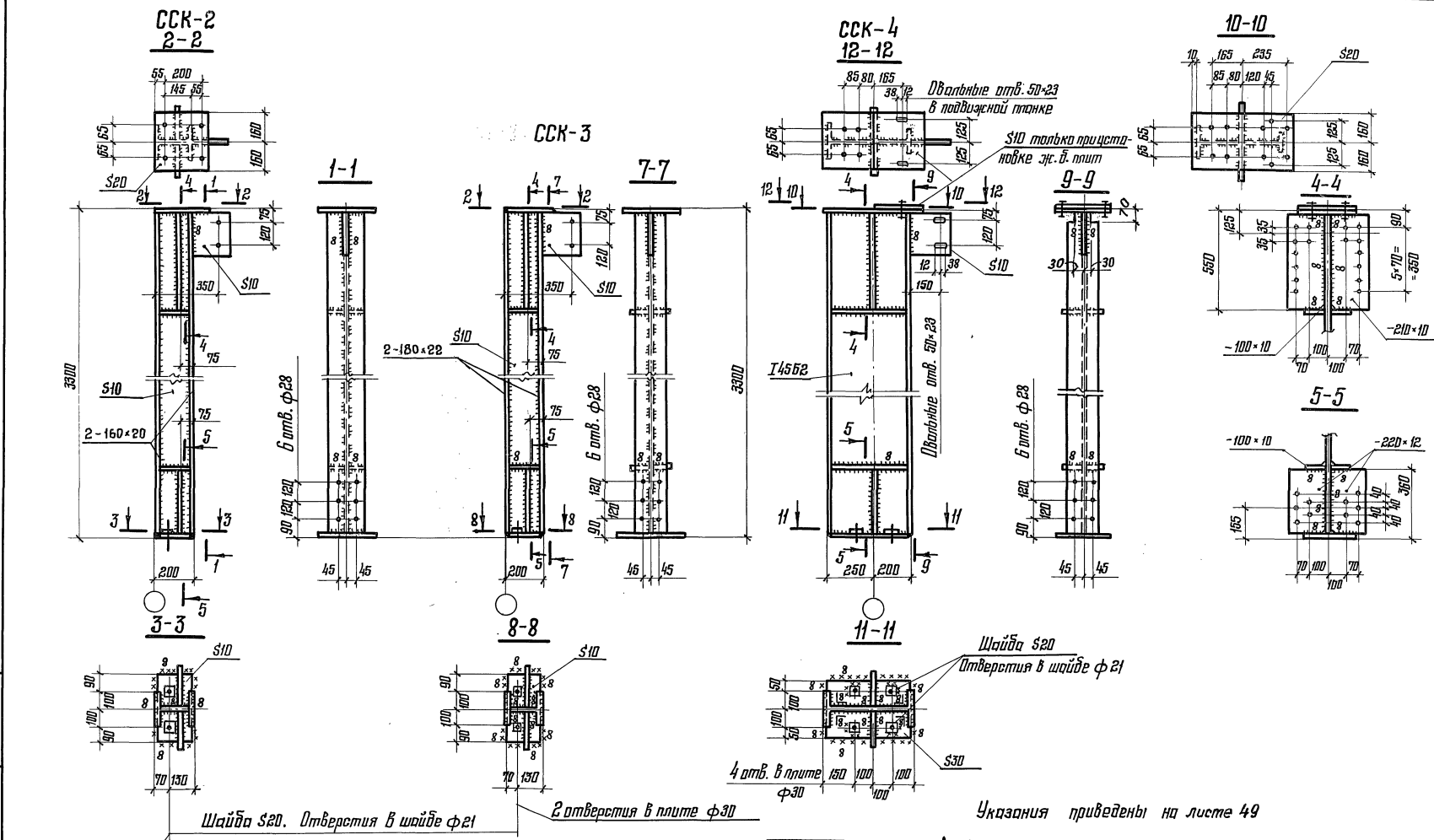
Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
гл. инж. ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
гл. констр.	Щербалов	<i>[Signature]</i>
гл. инж. пр.	Аргентьева	<i>[Signature]</i>
Рук. бриг.	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Проверил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Лодобич	<i>[Signature]</i>

11-2464а-КМ

Крепление связей и прогонов при опирании фазаверковых стоек.
Узлы 99, 100

Стадия	Лист	Листов
Р	47	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

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



Изм. № подл. Подпись и дата

2 отв. в плите ф 30

Шайба S20. Отверстия в шайбе ф 21

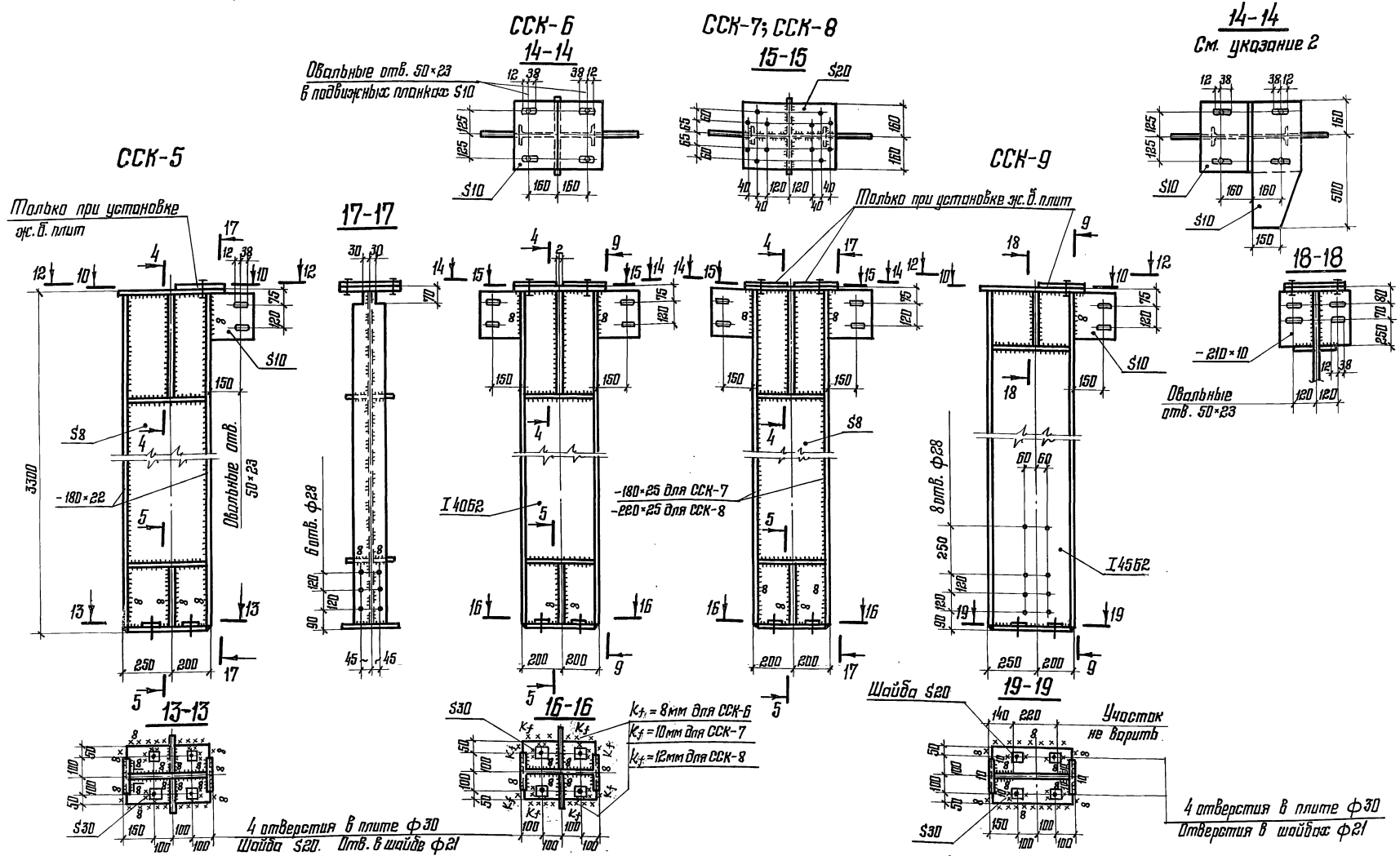
2 отверстия в плите ф 30

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Зав. отд.	Беллев	<i>[Signature]</i>
Гл. констр.	Щувалов	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. пр.	Ярентьева	<i>[Signature]</i>
Члк. Дир.	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Проверил	Деревицкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бабович	<i>[Signature]</i>

11-2464а-КМ

Опорные стойки:
ССК-2; ССК-3; ССК-4

Стация	Лист	Листов
□	48	
ЦНИИПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
им. Мельникова		



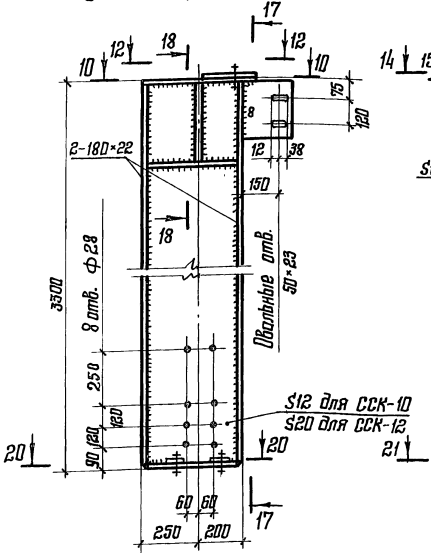
1. Разрезы: 4-4; 5-5; 9-9; 10-10; 12-12 приведены на листе 48.
2. Удлиненную подвижную планку ставить в стойках ССК-6; ССК-7; ССК-8; ССК-12; ССК-13; ССК-14; ССК-15; ССК-16 распорными у торца здания или антисейсмического шва. См. узел 101 на листе 28
3. Остальные указания на листе 50.

Директор	Кузнецов	Иванов
Ин. экз. ин.	Ларионов	Беляев
Зав. отв.	Беляев	
Ин. канстр.	Шувалов	
Ин. экз. пр.	Яресьин	
Инж. дрис.	Деревицкий	
Проберил	Деревицкий	
Исполнил	Бодович	

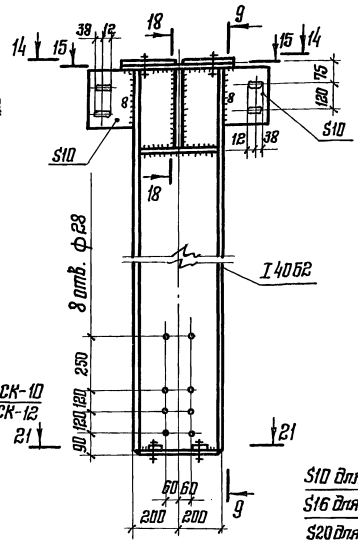
11-2464a-КМ		
Опорные стойки: ССК-5; ССК-6; ССК-7; ССК-8; ССК-9		
Станция	Лист	Листов
Р	49	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬИНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

ЧИВ. № пров. / Подпись и дата / Элект. табл. №

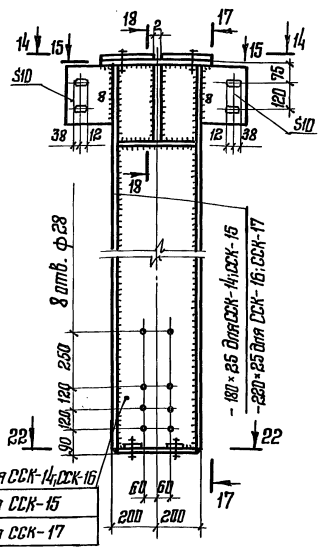
ССК-10; ССК-12



ССК-13

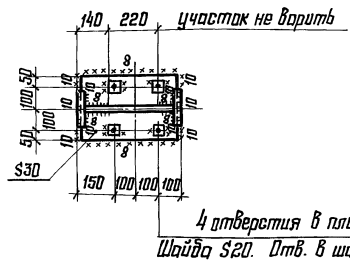


ССК-14; ССК-15;
ССК-16; ССК-17

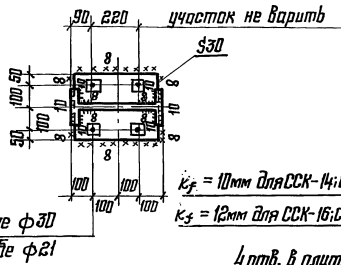


1. Сортамент опорных стоек на листе 26
2. Разрезы 9-9; 10-10; 12-12 приведены на листе 48
Разрезы 14-14; 15-15; 17-17; 18-18 приведены на листе 49
3. Все неговаренные отверстия ф 23.
4. Все неговаренные швы К_ф 6 мм.
5. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
6. Марки стали указаны в разделе 5 пояснительной записки.
7. Крепление опорных стоек к металлическим колоннам можно производить на балках класса прочности 8,8 - ф 20 для ССК-4, ССК-6, ССК-9, ССК-13; ф 24 для ССК-2, ССК-3, ССК-5, ССК-7, ССК-8, ССК-10, ССК-12, ССК-14, ССК-15, ССК-16, ССК-17, изменив соответственно отверстия в плитах и шайбах.

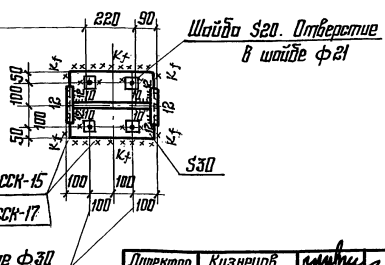
20-20



21-21



22-22



Взам. инв. №
Подпись и дата
Ш. № инв.

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>
Ин. инж. ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>[Signature]</i>
Ин. констр.	Шувалов	<i>[Signature]</i>
Ин. инж. пр.	Арсентьева	<i>[Signature]</i>
Рук. драг.	Деревичкий	<i>[Signature]</i>
Проберил	Деревичкий	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Бабович	<i>[Signature]</i>

11-2464а-КМ

Опорные стойки: ССК-10; ССК-12; ССК-13; ССК-14; ССК-15; ССК-16; ССК-17		
Студия	Лист	Листов
А	50	
ЦНИИПРОЕКТЕСТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬНАЯ им. Мельникова		

Указания по назначению поперечных связей ферм „ГФ“ в плоскости верхних поясов стропильных ферм и определению их сечений

Количество связей ферм в плоскости верхних поясов стропильных ферм следует назначать с таким расчетом, чтобы усилия в поясах и раскосах связей фермы от сейсмических нагрузок, приложенных в узлах связей фермы, не превышали максимальных значений несущей способности поясов и раскосов, приведенных в сортаментах на листах Э0:Э1. При этом необходимо соблюдать условия, приведенные в подпункте 3.4.2 пояснительной записки.

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

1. Бесфранговые пролеты

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

$$S_1 = K_1 \cdot K_2 \cdot Q \cdot A \cdot \beta \cdot K_{\psi} \cdot \zeta,$$

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

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

$$S_2 = K_1 \cdot K_2 \cdot Q \cdot F \cdot A \cdot \beta \cdot K_{\psi} \cdot \zeta,$$

- где: Q — вес 1 м^2 торцевой стены;
- F — расчетная площадь торцевой стены.

Определяют усилия N_1 и N_2 в поясе связей фермы от нагрузок S_1 и S_2 соответственно (усилия „N“ от единичных значений нагрузок S_1 и S_2 принимают по листам 68-69.

Определяют минимально необходимое количество „K“ связей ферм на отсек, исходя из максимального сечения пояса, имеющегося в сортаментах на листах Э0:Э1.

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

где: $[N]$ — несущая способность максимального сечения пояса по сортаментам на листах Э0:Э1.

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

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

2. Пролеты с фанарями

Количество связей ферм, их расположение и марни принимают по пролету без фанаря.

Если в пролете без фанаря принята установка только 2[±] связей ферм (у торцов отсека), а в пролете с фанарем предусмотрен разрыв фанаря, то в месте разрыва устанавливается дополнительная связь ферма.

Если в пролете без фанаря принята установка 3[±] связей ферм (у торцов и в середине отсека), то в пролете с фанарем в середине отсека устраивают разрыв фанаря с установкой в этом месте связей фермы.

Производят проверку сечений элементов связей ферм, принятых по пролету без фанаря, исходя из приложения сейсмических нагрузок в пролете с фанарем в следующем порядке.

Определяют значение сейсмических нагрузок $S_1 - S_4$ от покрытия и снега с площадей покрытия $F_1 - F_4$, указанных на схемах (см. лист 62), и значение сейсмической нагрузки S_5 от торцевой стены.

Директор	Кузнецов	<i>Мельников</i>	11-2464а-КМ	Указания по назначению поперечных связей ферм „ГФ“ в плоскости верхних поясов стропильных ферм (начало)	Итого	Лист	Листов
Инж. эк.	Ларина	<i>Бил</i>			Р	51	
Зав. отд.	Велов	<i>Бил</i>					
Инж. стр.	Щуров	<i>Щур</i>					
Инж. эк. пр.	Арсентьева	<i>Бил</i>					
Инж. эк.	Лаврова	<i>Лав</i>					
Лидерил	Лаврова	<i>Лав</i>					
Исполнил	Моргушина	<i>Мор</i>					

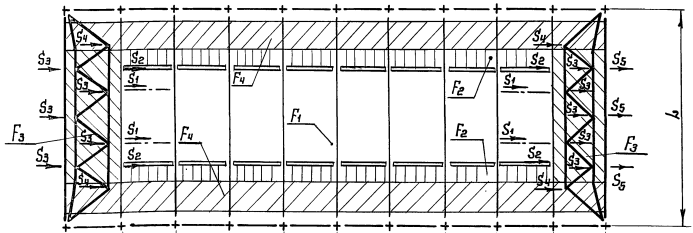
Взам. инв. №
Листы в дтла
Лист № табл.

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

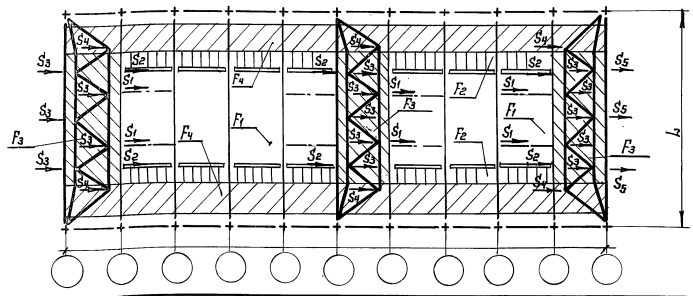
- $S_1; S_2; S_4$ — воспринимаются всеми связевыми фермами и распределяются между ними равномерно;
 - S_3 — воспринимается связевой фермой перед торцом фанаря;
 - S_5 — воспринимается только связевой фермой, расположенной в торце здания.
- Сравнивают полученные расчетные усилия с несущей способностью 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 фронте, от 40% фронтовых 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 фронтовых панелей (с остеклением, механизмами открывания и т.д.), от снега и покрытия у фанаря вдоль здания на участке шириной 1,5м.	Нагрузка приложена в местах опирания фронтовых 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 внефронтовой зоне прилета.	Нагрузка через прогоны передается в узлы связевой фермы и распределяется между связевыми фермами равномерно.
S_5 — нагрузка от торцевой стены в пределах верхней палубы и парапета	Нагрузка приложена к связевой ферме, расположенной в торце здания.

Пример назначения поперечных связевых ферм в плоскости верхних поясов стропильных ферм приведен на листах 60-61.

Директор Научный Инж. ин. Зав. отд. Ил. констр. Инж. арх. Проектир. Испытани	Кузнецов Ларинков Белов Шидлов Александров Лескова Лескова Искрашина	11-2464а-КМ Указания по назначению поперечных связевых ферм, ГФ в плоскости верхних поясов стропильных ферм (континичие)	Стадия Лист Листов П 52
ЦНИИПРОЕКТСТРОИТЕЛЬНИИСТРУКТУРА им. Мельникова			22/100 61 Формат А3

Шиф. № табл.
 Типовая и форма
 Изом. инв. №

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

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

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

- от покрытия и снеговой нагрузки;
- только от покрытия. При этом следует учитывать разное значение вертикальной нагрузки, действующей на ферму, расположенную в торце здания и смежную с ней.

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

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

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

- вертикальная нагрузка от покрытия и снега и горизонтальная нагрузка, направление которой вызывает в нижнем поясе стропильной фермы растяжение;
- 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 торце стропильной фермы, принятой по сортаменту на листах 37-51 шифра 11-2450.

При сравнении необходимо иметь в виду, что из-за кратковременности действия сейсмической нагрузки несущую способность элементов принимают с учетом дополнительного коэффициента „ $M_{кр}$ “ в соответствии с таблицей

Сжатие элементов	$l \leq 2D$	$l \geq 10D$	При $2D < l < 10D$ $M_{кр}$ принимают по интерполяции
	$M_{кр} = 1,2D$	$M_{кр} = 1,0$	
Растянутые элементы	$M_{кр} = 1,4$		

Если усилия при продольном сейсмическом воздействии превышают усилия в нижнем поясе стропильной фермы, принятой по сортаменту, или имеют другой знак (сжатие), возможны 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 усилении в нижнем поясе стропильной фермы.

Директор И. И. Козлов	Кузнецов Ларионов	Иванов Петров	11-2464а-КМ	Страницы	Лист	Листов
Зав. отд.	Шидлов	Иванов		0	53	
И. инж. па.	Асентьева	Иванов		Указания по проверке нижних поясов стропильных ферм, входящих в состав горизонтальных связей ферм		
И. инж. па.	Лавров	Иванов	ЦНИПРОЕКТ С. ИЛЬМИНСТРОИТЕЛЬСКИЙ			
Проектировщик	Лавров	Иванов	г. Мелитинка			
Исполнитель	Уварова	Иванов	Формат А3			

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 опирания стоек торцевого фрезерка на связевую ферму (см. лист 71).
2. Определяют усилия в раскосах и в элементах пояса связевой фермы (при шаге ферм 12м) и по сортаменту на листе 23 настоящего вписука принимают необходимые сечения раскосов (R1 и R2) и элементов пояса (B1 и B2).
3. Принятые сечения сравнивают с сечениями элементов связевой фермы, требуемыми в соответствии с таблицами на листе 60 шифра 11-2450 по расчету на ветровые нагрузки и принимают сечения с большей несущей способностью.
4. Если усилия в опорном раскосе связевой фермы при сечеме с восходящим от опоры раскосом (лист 60, шифр 11-2450) по расчету на сейсмическую нагрузку превышают несущую способность раскосов, приведенную в сортаменте на листе 23, 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 100 шифра 11-2450.

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, образованного железобетонными плитками покрытия, и приложенная в уровне верхнего пояса вертикальной связи. Значения S_1 определяют в соответствии с таблицами на листе 71 и 72.

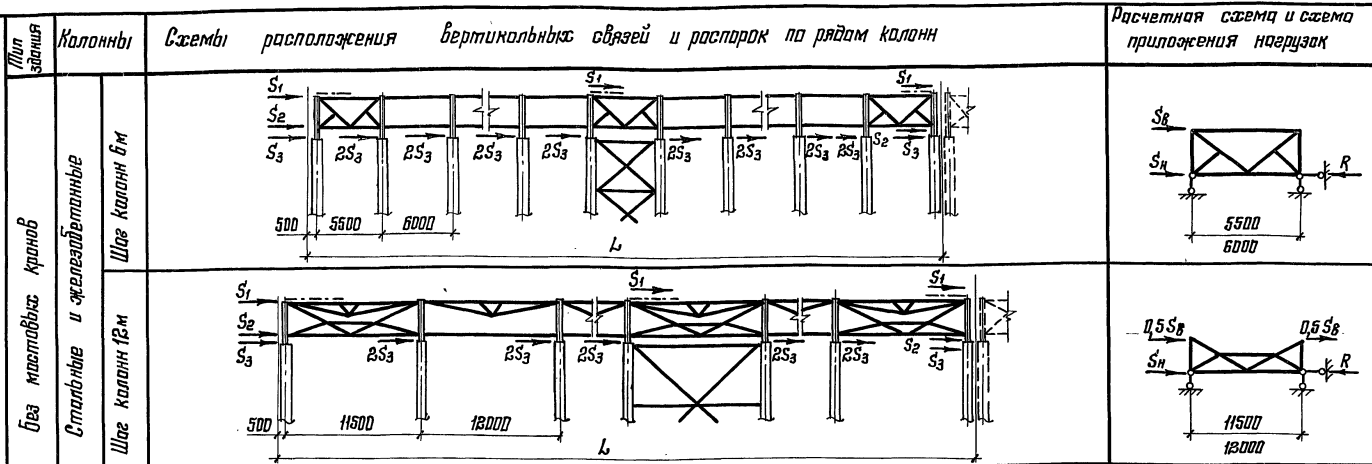
S_2 — горизонтальная сейсмическая нагрузка от торцевой стены, передающаяся со связевой фермы по нижним поясам стропильных ферм и со стоек торцевого фрезерка, расположенной у колонны, и приложенная в уровне нижнего пояса вертикальных связей и распорок. Значения S_2 определяют в соответствии с таблицей на листе 71.

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 листе 72.

2. По таблицам на листах 55-57 определяют расчетные нагрузки S_4 , S_5 , N и R, непосредственно воздействующие на вертикальную связь, распорку или опорную стойку (с учетом отпора железобетонных колонн или с вычетом нагрузки, передаваемой вертикальной связью в надкрановой части колонн).
 3. По сортаментам на листах 23-28 принимают необходимую марку с допусковыми расчетными нагрузками, равными или большими чем значение нагрузок, вычисленные по настоящим указаниям.
- Принятую марку проверяют на воздействие ветровых нагрузок.

Директор Л. Искр. ин. Зав. отд. Л. Искр. пр. Руч. разр. Продвигал Исполнил	Князев Ларионов Беляев Шудилов Ирсеитов Песова Уварова	Ишмухам В.И. И.И. И.И. И.И. И.И. И.И.	11-2464а-КМ	Указания по проверке раскосов и пояса связевой фермы на сейсмическую нагрузку и указания по выбору марок вертикальных связей, распорок и опорных стоек	Стация Р	Лист 54	Листов
				ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНИСТРУКЦИЯ им. Мельникова			



Вид связей, стойки	Значение расчетных нагрузок $N; Sg; SH; R$; N — для распорок; $Sg; SH$ — для вертикальных связей; R — для связывающих стоек					
	Крайний ряд колонн			Средний ряд колонн		
	четное количество колонн в ряду здание с антисейсмическим швом	нечетное количество колонн в ряду здание без антисейсмического шва	здание с антисейсмическим швом	здание без антисейсмического шва	здание с антисейсмическим швом	здание без антисейсмического шва
Вертикальная связь	$Sg = S_1$			$Sg = S_1$		
	$SH = S_2 + S_3$			$SH = S_2$		
Вертикальная связь*	$Sg = S_1$			$Sg = S_1$		
	$SH = 0,5S_2 + S_3$			$SH = 0,5S_2$		
Распорки	$N = S_1 + S_2 + S_3 (n-3)$		$N = S_1 + S_2 + S_3 (n-2)$		$N = S_1 + S_2$	
Распорки**	$N = S_1 + S_2 + S_3 (2K, n-3)$					—
Опорные стойки (связывающие)	При 3 ^х связях на блок	$R = 1,5S_1 + 0,5S_2 + S_3 (n-3)$	$R = 1,5S_1 + S_2 + S_3 (n-3)$	$R = 1,5S_1 + 0,5S_2 + S_3 (n-2)$	$R = 1,5S_1 + S_2 + S_3 (n-2)$	$R = 1,5S_1 + 0,5S_2$
	При 2 ^х связях на блок	$R = S_1 + 0,5S_2 + S_3 (n-3)$	$R = S_1 + S_2 + S_3 (n-3)$	$R = S_1 + 0,5S_2 + S_3 (n-2)$	$R = S_1 + S_2 + S_3 (n-2)$	$R = S_1 + 0,5S_2$

* Определение расчетных нагрузок для тех случаев, когда в горизонтальных связях по нижнему поясу стропильных ферм необходимо установить дополнительные раскрасы \bar{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.

Директор	Кузнецов	Иванов
Ил. инж. ин.	Ларионов	Белый
Зав. отд.	Белый	Белый
Ил. констр.	Шувалов	Белый
Ил. инж. пр.	Ярсеитьева	Белый
Лич. бриг.	Лещева	Белый
Проверил	Ярсеитьева	Белый
Исполнил	Уварова	Белый

11-2464а-КМ

Указания по определению нагрузок на вертикальные связи, распорки и стойки при продольном сейсмическом воздействии (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	56	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
им. Мельникова		

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

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

n - количество колонн в ряду
 K - количество связей в ряду

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>	11-2464a-КМ	Указания по определению нагрузок на вертикальные связи, распорки и стойки при продольном свейческом взаимодействии (окончание)	Страница	Лист	Листов	
Гл. инж. ин.	Ларионов	<i>[Signature]</i>			Р	57		
Зав. отд.	Белорев	<i>[Signature]</i>			ЩНИПРОЕКТАЛЬИНОСТРУКЦИЯ им. Мельникова			
Гл. констр.	Шувалов	<i>[Signature]</i>						
Гл. инж. пр.	Яксентьева	<i>[Signature]</i>						
Рук. бив.	Пехова	<i>[Signature]</i>						
Проверил	Яксентьева	<i>[Signature]</i>						
Летальщик	Уварова	<i>[Signature]</i>						

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);

S_1 — горизонтальная сейсмическая нагрузка, передающаяся со связевой фермы „ГФ“, расположенной в плоскости верхнего пояса стропильных ферм, с учетом местной сейсмической нагрузки, расположенной непосредственно над подстропильными фермами, или с диска, обрешеточного железобетонными плитами покрытия, и приложенная в уровне верхнего пояса подстропильной фермы. См. лист 74.

S_2 — горизонтальная сейсмическая нагрузка от торцевой стены, передающаяся со связей по нижним поясам стропильных ферм и со стойки факелов, расположенной у колонны, и приложенная в уровне нижнего пояса подстропильной фермы. См. лист 74.

S_3 — горизонтальная сейсмическая нагрузка от продольной стены, передающаяся с опорных стоек и приложенная в уровне нижнего пояса подстропильной фермы. См. лист 72.

2. В зависимости от типа здания (с массивными краями или бескрайние, со стальными или железобетонными колоннами) и расположения подстропильных ферм вдоль здания по листу 59 принимают расчетную схему подстропильной фермы, схему приложения нагрузки и формулы для определения расчетных нагрузок S_x и S_y , непосредственно действующих на подстропильную ферму (с учетом опоры железобетонной колонны или с вычетом нагрузки, воспринимающейся вертикальной связью по колоннам выше уровня подкрановых балок).

3. Усилия в стержнях подстропильной фермы, полученные при расчете ее на нагрузки по п.п. 1 и 2 данных указаний, сравнивают с усилиями в стержнях фермы, принятой по сортаменту на листе 52 шифра 11-2464а.

При сравнении необходимо иметь в виду, что из-за кратковременности действия сейсмической нагрузки несущую способность элементов принимают с учетом дополнительного коэффициента „ $M_{кр}$ “ в соответствии с таблицей:

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

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

Директор	Куренцов	Михайлов	11-2464а-КМ					
Ин. инж. ин.	Ларионов	Белыев						
Зав. отд.	Белыев	Михайлов	Указания по проверке подстропильных ферм на продольное сейсмическое воздействие (начало)					
Ин. инженер	Шудалов	Михайлов						
Ин. инж. пр.	Кривошеина	Михайлов				Статья	Лист	Листов
Ин. инж. пр.	Левцова	Михайлов				Р	58	
Проверил	Левцова	Михайлов				ЦНИИПРОЕКТАСТЛЬНИНСТРУКЦИЯ ин. Мельникова		
Исполнил	Кривошеина	Михайлов						

Тип здания	Материал колонн	Расположение расчетных схем подстропильных ферм по длине здания	Расчетные схемы связевых подстропильных ферм и схемы приложения нагрузок
------------	-----------------	---	--

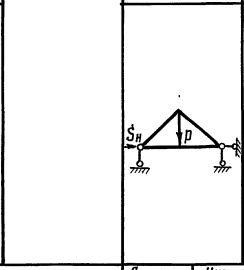
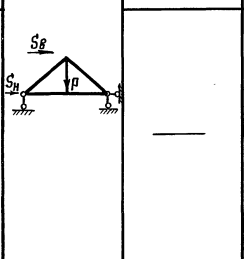
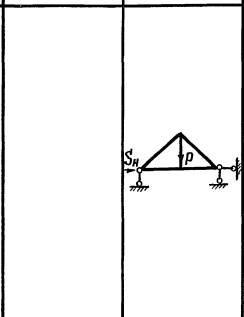
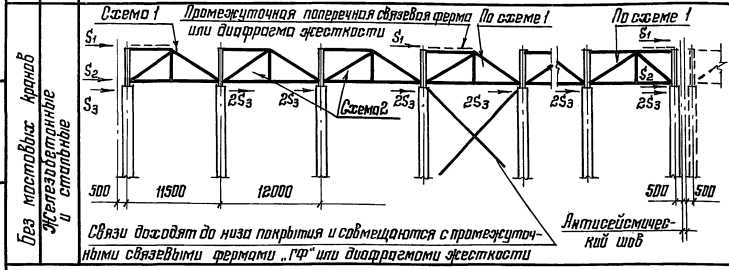
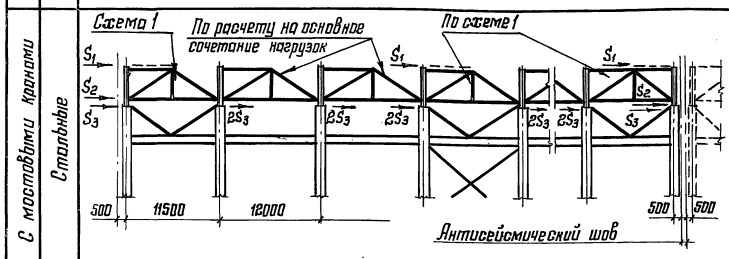
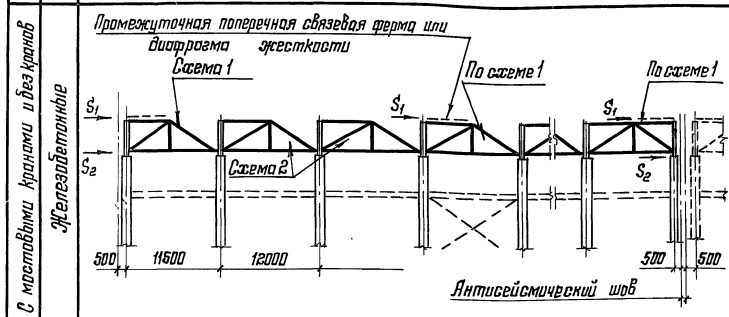


Схема 1		Схема 2	
Здания с антисейсмическим швом	Здания без антисейсмического шва	Здания с антисейсмическим швом	Здания без антисейсмического шва
$\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n} \end{cases}$	$\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n} \end{cases}$	$\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) + S_1 \sum S_1 \frac{2}{n} \end{cases}$	$\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{n-4}{n} \right) + S_1 \sum S_1 \frac{2}{n} \end{cases}$
$\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{0.5n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n} \end{cases}$	$\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{0.5n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n} \end{cases}$	$\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) + S_1 \sum S_1 \frac{2}{n} \end{cases}$	$\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{n-4}{n} \right) + S_1 \sum S_1 \frac{2}{n} \end{cases}$

Крайний ряд колонн	$\begin{cases} S_B = S_1; S_H = 0.5(S_2 - S_1) + S_3 \left(1 - \frac{n-1}{n} \right) \\ S_B^* = S_1; S_H^* = -0.5S_1 + S_3 \left(1 - \frac{n-1}{n} \right) \end{cases}$	—	—
Средний ряд колонн	$\begin{cases} S_B = S_1; S_H = 0.5(S_2 - S_1) \\ S_B^* = S_1; S_H^* = -0.5S_1 \end{cases}$	—	—

Крайний ряд колонн	$\begin{cases} S_B = S_1; S_H = S_2 + S_3 \\ S_B^* = S_1; S_H^* = 0.5S_2 + S_3 \end{cases}$	Крайний ряд колонн	$\begin{cases} S_H = S_1 + S_2 + S_3 (2Kn - 3) \\ S_H^* = S_1 + S_2 + S_3 (2Kn - 3) \end{cases}$
Средний ряд колонн	$\begin{cases} S_B = S_1; S_H = S_2 \\ S_B^* = S_1; S_H^* = 0.5S_2 \end{cases}$	Средний ряд колонн	$\begin{cases} S_H = S_1 + S_2 \\ S_H^* = S_1 + S_2 \end{cases}$

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

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

Директор	Кузнецов	Мельникова	11-2464а-КМ	Указание по проверке подстропильных ферм на продольное сейсмическое воздействие (окончание)	Статья	Лист	Листов
Ин. инж. инж.	Ларионов	Мельникова			Р	59	
Зав. отд.	Беллев	Мельникова			ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬИНОСТРУКЦИЯ им. Мельникова		
Ин. констр.	Шувапов	Мельникова					
Ин. инж. пр.	Ярсентьева	Мельникова					
Рук. бр-ва	Червильский	Мельникова					
Проверил	Ярсентьева	Мельникова					
Исполнил	Уварова	Мельникова					

Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу

Задано: Трехпролетное здание пролетами 36м; длиной 180 м, высотой до верха колонн 18м. Колонны стальные, шагем по крайним и средним рядам 12м. Здание оборудовано мостовыми кранами. Крайние пролеты бесфрансовые, средний пролет с фронсом с высотой остекления 1750 мм (фронс принимается по серии 1.464-11/82 вкл.1). Здание сооружается в III районе по весу снеговала покрытия и в IV районе по скоростному напору ветра. Тип местности - А. Расчетная сейсмичность здания - 9 баллов.

1. Определение размеров сейсмических отсеков.

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

2. **Определение количества и расположения связей по верхним поясам стропильных ферм ГФ** в пролетах без фронса. Подбор сечений элементов связей.

Расчет следует производить в соответствии с указаниями на листе 51:52 — вычисляем значение действующей вполн здания сейсмической нагрузки S_1 от покрытия и снега в расчете на отсек длиной 96 м.

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

$$Q = (36-3) \cdot 96 (1373 \cdot 0,9 + 1373 \cdot 0,5) = 6090 \text{ кН}$$

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

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

$$h = 1$$

$(36-3) \cdot 96$ — площадь, с которой собирается нагрузка „ S_1 “, передающаяся на связи.

$1373 \cdot 0,9$ и $1373 \cdot 0,5$ — расчетные нагрузки от покрытия и снега (ВП)

$$S_1 = 0,25 \cdot 1 \cdot 6090 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1 \cdot 1 = 1218 \text{ кН}$$

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

Принимаем: $Q_{\text{стены}} = 2746 \text{ м}^2 (280 \text{ кгс} / \text{м}^2)$; $h_{\text{фермы}} = 3,3 \text{ м}$; $h_{\text{парашета}} = 0,25 \text{ м}$.

$$S_2 = 0,25 \cdot 1 \cdot 2746 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,9 (36 - 6) \left(\frac{3,3}{2} + 0,25 \right) \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1 \cdot 1 = 41 \text{ кН}$$

— определяем усилия в поясе связей фермы:

а) от нагрузки $S_1 = 1218 \text{ кН}$ $N_1 = 0,95 \cdot 1218 = 1157 \text{ кН}$

б) от нагрузки $S_2 = 41 \text{ кН}$ $N_2 = 1,08 \cdot 41 = 44 \text{ кН}$

(Усилие от единичной нагрузки принимается по листу 69).

— определяем минимальное необходимое количество связей в ферме на отсек, исходя из максимальной сечения, имеющейся в сортаменте на листе 31.

$$K = \frac{N_1}{[N] - N_2} = \frac{1157}{525 - 44} = 2,4 \text{ Принимаем связи „ГФ“}$$

$[N] = 525 \text{ кН}$ — несущая способность максимального сечения, имеющегося в сортаменте поясов связей на листе 31.

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

— определяем суммарные усилия в элементах связей в ферме и их сечения, учитывая распределение сейсмических нагрузок: S_1 воспринимается всеми связными фермами и распределяется между ними равномерно, S_2 — связной фермой, расположенной в торце здания. Вычисленные усилия в элементах связей в ферме приведено в нижеследующей таблице 1:

Таблица 1

Обозначение стержня	Усилия от				Расчетные усилия от S_1 и S_2 , кН	Принятая марка „ГФ“	Несущая способность стержней, кН	Схема связей фермы и обозначение стержней
	единичной нагрузки $S_1 = 100 \text{ кН}$	фактической нагрузки $S_1 = 1218 \text{ кН}$	единичной нагрузки $S_2 = 41 \text{ кН}$	фактической нагрузки $S_2 = 41 \text{ кН}$				
п	-0,95	-386	-1,08	-44	-480		-525	
р	-0,53	-215	-0,65	-27	-242	ГФ36-7	-326	
у	-0,29	-118	-0,29	-12	-130		-206	

Усилия от единичных нагрузок приведены на листе 69.

Директор	Кузнецов	<i>[Signature]</i>	<h1>11-2464а-КМ</h1>	Стальной лист	Лист	Листов
Ин.инжен.	Лоринков	<i>[Signature]</i>		Р	60	
Заб.отв.	Беляев	<i>[Signature]</i>		Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу (начало)		
Ин.капит.	Шувалов	<i>[Signature]</i>				
Ин.инж.пр.	Ярвинцева	<i>[Signature]</i>				
Руч.прое.	Лещова	<i>[Signature]</i>	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬНОСТРУКЦИОН. ИМ. Мельникова			
Проверил	Лещова	<i>[Signature]</i>				
Исполнил	Макуричина	<i>[Signature]</i>				

Шифр № подл.
 Подпись и дата
 Шифр инв. №

3. Определение количества и расположения связей в плоскости верхних поясов стропильных ферм в пролете с фонарем. Подбор сечений элементов связей

Количество связей ферм, их расположение и марки принимаются по пролету без фонаря. Вычисляются значения сейсмических нагрузок $S_1 - S_5$. Характеристики нагрузок и их вычисление см. в таблице 2.

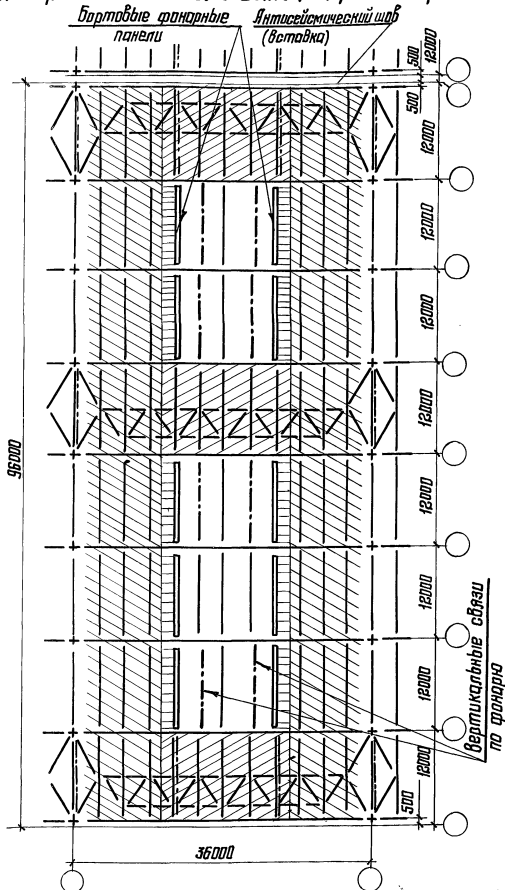


Таблица 2

Схема нагрузки	Характеристика нагрузок	Вычисление нагрузок	Нагрузка, кН (тс)	Примечание
Схема 1	Нагрузка от покрытия и снега на всем фанаре, от 40% фанерных панелей (с остеклением, механизмами открывания и т.д.) и от торцевой панели фанера приложена в местах крепления вертикальных связей по фанарю к поясу стропильных ферм и равномерно распределяется между связевыми фермами.	$\Sigma S_1 = 0,25 \cdot 10 [60 \cdot 12 (1373 \cdot 0,8 \cdot 0,5 + 1373 \cdot 0,9) \cdot 0,001 + 4 \cdot 4 \cdot 0,9 + 2 \cdot 0,4 \cdot 5 \cdot 37] \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$ 1373 Па — нагрузка от снега 1373 Па — нагрузка от покрытия 37 кН — вес фанерной панели 4 кН — вес торцевой панели фанера	$\Sigma S_1 = 316$	$K_1 = 0,25$ $K_2 = 1,0$ $K_3 = 0,4$ $K_4 = 1,0$ $K_5 = 1,0$ Значение коэффициента $\alpha = 2,0$ В примере приняты условно, фактически определяется при расчете каркаса здания
Схема 2	Нагрузка в размере 60% от фанерных панелей (с остеклением, механизмами открывания) и от покрытия и снега у фанера вдоль здания на участке шириной 1,5м. Нагрузка приложена в местах опирания фанерных панелей и равномерно распределена между связевыми фермами по верхнему поясу стропильных ферм.	$\Sigma S_2 = 0,25 \cdot 10 [2 \cdot 0,6 \cdot 5 \cdot 37 + 60 \cdot 2 \cdot 1,5 (1373 \cdot 1,1 \cdot 0,5 + 1373 \cdot 0,9) \cdot 0,001] \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$	$\Sigma S_2 = 116$	
Схема 3	Нагрузка от покрытия и снега в участке перед фанарем передается через прогоны в узлы связевых ферм, расположенных перед торцом фанера.	$\Sigma S_3 = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 18 (1373 \cdot 0,5 + 1373 \cdot 0,9) \cdot 0,001 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$ 5 — количество прогонов 3 · 18 — площадь на прогон	$\Sigma S_3 = 207$	
Схема 4	Нагрузка от покрытия и снега расположена на внешней зоне пролета. Через прогоны передается в узлы связей ферм и распределяется между связями равномерно.	$\Sigma S_4 = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 3 \cdot 18 (1373 \cdot 1,1 \cdot 0,5 + 1373 \cdot 0,9) \cdot 0,001 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$ 6 · 8 — количество прогонов 3 · 18 — площадь на прогон	$\Sigma S_4 = 688$	
Схема 5	Нагрузка от торцевой стены в пределах верхней половины стропильной фермы и паркета, приложена к связевой ферме, расположенной в торце здания.	$\Sigma S_5 = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 6 \cdot 2,76 \cdot 1,1 \cdot 0,9 \cdot 6 \left(\frac{3,3}{2} + 0,98 \right) \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$ 5 — количество стоек фанера 2,76 кН/м ² — вес 1 м ² стены	$\Sigma S_5 = 41$	

Определяют суммарные расчетные усилия в элементах связевых фермы (см. таблицу 3) и среднюю марку из несущей способности стержней принятой марки по пролету без фанера (ГФЭБ-7).

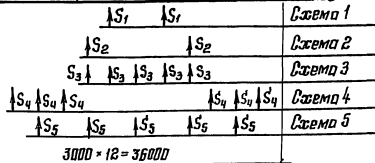
Итого: 1368 кН

Таблица 3

Схема связей фермы "ГФ" и обозначение стержней	Схемы расположения сейсмических нагрузок (см. листы 51; 52 и 61)										Суммарные усилия, кН	Усилия в стержнях марки ГФЭБ-7	Принятая марка "ГФ"
	Схема 1		Схема 2		Схема 3		Схема 4		Схема 5				
	един.	факт.	един.	факт.	един.	факт.	един.	факт.	един.	факт.			
	$\Sigma S_1 = 1кН$	$\frac{\Sigma S_1}{5} = 105кН$	$\Sigma S_2 = 1кН$	$\frac{\Sigma S_2}{8} = 39кН$	$\Sigma S_3 = 1кН$	$\Sigma S_3 = 69кН$	$\Sigma S_4 = 1кН$	$\frac{\Sigma S_4}{3} = 229кН$	$\Sigma S_5 = 1кН$	$\Sigma S_5 = 41кН$			
	УСИЛИЯ, кН												
п	-1,67	-175	-1,25	-49	-1,58	-109	-0,42	-96	-1,08	-44	-473	-525	
р	-0,65	-68	-0,65	-25	-0,65	-45	-0,43	-98	-0,65	-27	-263	-293	ГФЭБ-7
у	-0,29	-30	-0,29	-11	-0,29	-20	-0,29	-66	-0,29	-12	-139	-161	

Усилия от единичных нагрузок приведены на листе 69

Схемы расположения сейсмических нагрузок $S_1 - S_5$



Директор Ил. инж. И.Н. Ларионов	Кузнецов Иванов	11-2464a-КМ	Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу (продолжение)	Статья	Лист	Листов
Зав. отд. Левин	Шувапов	Иванов		Р	61	
Ил. констр. Шувапов	Иванов	Иванов	И.Мельникова	И.Мельникова		
Ил. инж. пр. Левин	Иванов	Иванов				
Лич. бум. Левин	Иванов	Иванов				
Проводил Иванов	Иванов	Иванов				
Исполнил Иванов	Иванов	Иванов				

Расчет связей по нижним поясам стропильных ферм.

Расчет производится в соответствии с указаниями на листе 54.

— Определяем сечение элементов связей фермы при расчете ее на ветровую нагрузку. Для нашего примера в здании пролетом 36 м, высотой до верха колена 18 м, сооружаемого в IV районе по скоростному напору ветра, потребуются сечения пояса, 81" и „82" из замкнутых гнутоборных профилей Гн. 0 160×4 и Гн. 0 140×4; раскосов Р1 и Р2 —

— из Гн. 0 160×4 и Гн. 0 140×4. См. листы 55; 60 шифра И-2450
 — Определяем горизонтальные сейсмические нагрузки на связевую ферму от торцевой стены (приложенные в узлах опирания стоек торцевого фрезера).

Нагрузка, приходящаяся в один узел связей:
 $S_T = K_1 \cdot K_2 \cdot q \cdot F \cdot \beta \cdot K_{\Psi} \cdot \eta = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 2,75 \cdot 0,9 \cdot 11 \left(\frac{19}{2} + 1,65\right) \cdot 6 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 35 \text{ кН}$

где: $K_1 = 0,25$; $K_2 = 1,0$; $\beta = 0,4$; $K_{\Psi} = 1,0$; $\eta = 1,0$ (По СНиП II-7-81)
 $q = q_{ст} \cdot 0,9 \cdot 1,1$; $q_{стены} = 2,75 \text{ кН/м}^2$
 $0,9 \cdot 1,1$ — коэффициенты сочетания и перегрузки соответственно
 $F = \left(\frac{19}{2} + 1,65\right) \cdot 6 = 63,9 \text{ см}^2$ — площадь, с которой собирается нагрузка S_T .
 $\beta = 2,0$ — значение коэффициента принята условно. Фактическое значение определяется при расчете каркаса здания;
 — Определяем усилия в элементах связей фермы от сейсмической нагрузки.

Проверка нижнего пояса стропильной фермы, входящего в состав связевой фермы, расположенной в торце здания на возвышенности сейсмической нагрузки от торцевой стены (проверка производится в соответствии с указаниями на листе 53)

В соответствии с расчетом на основное сочетание нагрузок в торце здания принята стропильная ферма марки ФС36-22 (по сортаменту на листе 47 шифра И-2450)

Определяем вертикальную нагрузку на ферму при основном сочетании нагрузок:
 I вариант (от покрытия) — $q = 1373 \cdot 0,9 \cdot 6 = 7414 \text{ Н}$
 II вариант (от покрытия и снега) — $q = (1373 \cdot 0,9 + 1373 \cdot 0,5) \cdot 6 = 11333 \text{ Н}$
 Определяем горизонтальную сейсмическую нагрузку в узел связевой фермы (от торцевой стены): $S = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 2,75 \cdot 1,1 \cdot 0,9 \left(\frac{19}{2} + 1,65\right) \cdot 6 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 35 \text{ кН}$

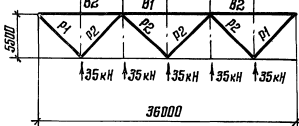
Определяем суммарные усилия в нижнем поясе фермы от вертикальной и горизонтальной нагрузки при сейсмическом воздействии.

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, действующая в поясе связей	+112	+287	+374	0	-153	-153	+112	+374	+281	Усилия от единичных нагрузок по листам 98, 99, 100 шифра И-2450
Вертикальная — от покрытия и снега Горизонтальная — нагрузка от торцевой стены, действующая в поясе раскосов	+174	+446	+582	0	+153	+153	+174	+599	+735	

Определяем усилия в нижнем поясе фермы при действии ветровой нагрузки

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	+124	+319	+416	0	-205	-205	+124	+14	+21	Нагрузка в узел фермы с наветренной стороны — 47 кН; с подветренной — 35 кН
Вертикальная — от покрытия и снега Горизонтальная — нагрузка от ветра с подветренной стороны	+248	+637	+831	0	+153	+153	+248	+780	+984	

Суммарные усилия в нижнем поясе стропильной фермы при действии сейсмических и ветровых нагрузок не превышают расчетных усилий в ферме марки ФС36-22, принятой на основное сочетание, поэтому ферму ФС36-22 принимаем без изменений.



- а) в раскосах Р1 — 130 кН
Р2 — 78 кН
 - б) в поясе В1 — 172 кН
В2 — 96 кН
- Усилия от единичных нагрузок приведены на листе 100 шифра И-2450

По сортаменту на листе 23 принимаем сечения из гнуто-сварных профилей не менее, чем сечения, принятые по расчету на ветровую нагрузку, т.е.

- раскосы Р1 и Р2 — Гн. 0 160×4 и Гн. 0 140×4
- пояса В1 и В2 — Гн. 0 160×4 и Гн. 0 140×4

Ват. инв. № 1
Лист № 62
Имя, № инв.

Директор Кузнецов	инженер	<h2>11-2464а-КМ</h2>	Страница	Лист	Листов
Ин. инж. ин. Ларионов	Инж. инж.		Р	62	
Инж. инж. Велев	Инж. инж.		ИНИИПРОЕКТА ИЛАНСТРУКЦИА им. Мельникова		
Ин. констр. Шудалов	Инж. инж.				
Ин. инж. пр. Аргентьева	Инж. инж.				
Инж. доц. Лещов	Инж. инж.	Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по параллельному настилу (продолжение)			
Проектир Лещов	Инж. инж.				
Исполнил Макарушина	Инж. инж.	22 100 71			

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

(Выбор марки вертикальной связи производится в соответствии с указаниями на листе 54).

— Определяем нагрузки на вертикальные связи, распорки и опорные стойки при продольном сейсмическом воздействии 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

$$S_1^a = \frac{1}{3} \cdot 0,5 (S_{\psi\phi}^a + S_{\phi}^a), \text{ где } S_{\psi\phi}^a, S_{\phi}^a - \text{нагрузка с бесфонарного}$$

пролета и пролета с фронцем соответственно

$$S_{\psi\phi}^a = 1218 \text{ кН по листу 60} \quad S_{\phi}^a = 1368 \text{ кН по листу 61}$$

$$S_1^a = \frac{1}{3} \cdot 0,5 (1218 + 1368) = 431 \text{ кН};$$

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

$$S_1^b = 0,25 \cdot 1,0 \cdot \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot 96 (1373 \cdot 0,9 + 1373 \cdot 0,5) \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 37 \text{ кН};$$

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

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

— вычисляем значения сейсмических расчетных нагрузок

$$S_{\beta}; S_H; N \text{ и } R \text{ (см. лист 57), непосредственно воздействующих}$$

на вертикальную связь, распорки и опорную стойку (с вычитом нагрузки, воспринимающейся вертикальной связью по колоннам выше уровня подкрановых балок).

В соответствии с указаниями на листе 57 для зданий со стальными колоннами с мастовыми кранами вычисляем нагрузки:

а) на вертикальные связи

$$S_{\beta} = S_1 = S_1^a + S_1^b = 431 + 37 = 468 \text{ кН}$$

$$S_H = 0,5 (S_2 - S_1) = 0,5 (210 - 468) = -129 \text{ кН}; \quad S_{\beta} + S_H = 339 \text{ кН}$$

б) на распорки — принимаем

тип сечения по сартаменту;

в) на связевую стойку

$$R = 0,5 (S_1 + S_2) = 0,5 (468 + 210) = 339 \text{ кН}$$

По сартаменту на листе 25, по усилиям S_{β} и S_H принимаем марку вертикальной связи ВС10, имеющую несущую способность $S_{\beta} + S_H = 551 \text{ кН}$, при этом $0,5 S_{\beta} = 234 \text{ кН}$.

Приняв марку связи ВС10 проверяем на воздействие ветровой нагрузки, используя формулы для вычисления расчетных нагрузок S_{β} и S_H , непосредственно воздействующих на вертикальную связь (с вычитом нагрузки, воспринимающейся вертикальной связью по колоннам выше уровня подкрановых балок), приведенные на листе 57.

$$W = 0,8 \cdot P_0 \cdot 1,2 \cdot K \cdot F = 0,8 \cdot 539 \cdot 1,2 \cdot 1,2 \cdot 3,0 \cdot 12 = 30 \text{ кН}$$

$$S = 0,8 \cdot P_0 \cdot 1,2 \cdot K \cdot F = 0,8 \cdot 539 \cdot 1,2 \cdot 1,2 \cdot \left(\frac{3,3}{2} + 0,85\right) \cdot 36 = 59 \text{ кН}$$

$$S_1 = S + 0,5 W = 59 + 15 = 74 \text{ кН}$$

$$S_2 = 0,8 \cdot P_0 \cdot 1,2 \cdot K \cdot F = 0,8 \cdot 539 \cdot 1,2 \cdot 1,2 \cdot \left(\frac{18}{2} + \frac{3,3}{2}\right) \cdot 36 = 238 \text{ кН}$$

где: W — ветровая нагрузка с торца фронца;

S — ветровая нагрузка с торца здания в пределах верхней половины стропильных ферм и пролета,

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

$P_0 = 539 \text{ Па}$ (55 кгс/м^2) — скоростной напор ветра;

$1,2$ — коэффициент переверзук;

K — коэффициент, учитывающий изменение скоростного напора по высоте;

F — ветровая площадь.

Для зданий с мастовыми кранами со стальными колоннами в соответствии с листом 57:

$$S_{\beta} = S_1 = 74 \text{ кН} \text{ — в уровне верхнего пояса вертикальных связей}$$

$$S_H = 0,5 (S_2 - S_1) = 82 \text{ кН} \text{ — в уровне нижнего пояса вертикальных связей.}$$

Так как нагрузки от ветра не превышают нагрузок сейсмических, марку вертикальных связей ВС10 после проверки её на ветровую нагрузку принимаем без изменения.

По сартаменту на листе 26 и усилию $R = 339 \text{ кН}$, принимаем марку опорной стойки ССК8, учитывая, что $0,5 S_{\beta} = 234 \text{ кН}$.

Взвешивание и дата
Получено и дата
Шифр № инв.

Директор	Кузнецов	<i>Кузнецов</i>
Инженер	Лоринков	<i>Лоринков</i>
Зав. отд.	Беляев	<i>Беляев</i>
Инженер	Щудров	<i>Щудров</i>
Инженер	Яковлева	<i>Яковлева</i>
Инж. спец.	Пезабо	<i>Пезабо</i>
Прораб	Пезабо	<i>Пезабо</i>
Штатник	Макушина	<i>Макушина</i>

11-2464а-КМ

Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилюванному настилу (окончание)		Лист	Листов
		Р	63
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬИНСТРУКЦИЯ им. Мельникова			

Указания по расчету сварных швов для крепления железобетонных плит к опорным стойкам и по выбору марок вертикальных связей, распорок и опорных стоек, расположенных по рядам колонн, при сейсмической нагрузке

1. Нагрузки

Определяют значения горизонтальных сейсмических нагрузок S_1, S_2 и S_3 на продольные ряды колонн в пределах длины отсека:

S_1 — нагрузка от покрытия и снега с учетом кровли фанаря (S_1^f), от продольных и торцевых фанарных панелей (S_1^p), от торцевой стены в пределах верхний палатин стропильной фермы и парапета (S_1^c), приложенная в уровне верхних поясов стропильных ферм.

S_2 и S_3 — нагрузки, приложенные в уровне нижних поясов стропильных ферм соответственно от торцевых и продольных стен.

Значение единичных сейсмических нагрузок приведены на листах 71; 72.

2. Сварные швы

Принимая распределение сейсмической нагрузки S_1 на швы крепления железобетонных плит к опорным стойкам равномерным, определяют усилие, приходящееся на каждый шов:

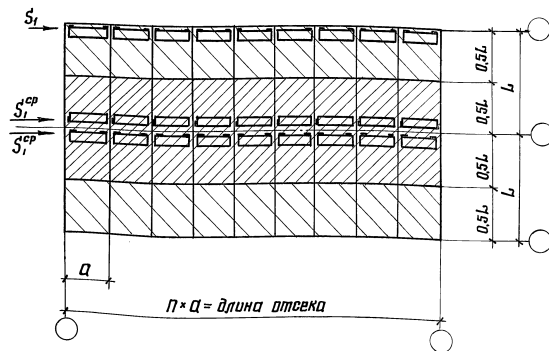
$$\begin{aligned} \text{по крайнему ряду } S_{ш} &= \frac{S_1}{m} \\ \text{по среднему ряду } S_{ш} &= \frac{S_1^{cp}}{m}, \text{ где} \end{aligned}$$

m — количество прикреплений плит

S_1^{cp} — нагрузка с половины соответствующего пролета

Несущие способности торцевых швов крепления железобетонных плит к опорным стойкам приведены на листе 29.

Необходима также предусмотреть мероприятия, обеспечивающие неизменяемость железобетонного диска (см. листы 28; 29).



Директор	Кузнецов	Иванов
Ин.инж.	Ларионов	Иванов
Зав.отд.	Вельев	Иванов
Ин.конст.	Щувалов	Иванов
Ин.инж.пр.	Ярсентьева	Иванов
Инж.бриг.	Песова	Иванов
Продирект.	Ярсентьева	Иванов
Исполнит.	Песова	Иванов

11-2464а-КМ

Указания по расчету сварных швов для крепления железобетонных плит к опорным стойкам и по выбору марок вертикальных связей, распорок и опорных стоек, расположенных по рядам колонн, при сейсмической нагрузке

Итого Лист Листов

0 64

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬИНОСТРУКЦИЯ

им. Мельникова

3. Марки вертикальных связей, распорок и опорных стоек, расположенных по рядам колонн

Исходя из равномерного распределения сейсмической нагрузки на вертикальные связи и допустимого значения усилия S_8 , приведенного в сортаментах (листы 24; 25) определяют необходимое количество вертикальных связей и их марку.

По значению усилия S_8 , указанного для принятой марки, подбирают соответствующую марку распорок в уровне верха опорных стоек.

Количество вертикальных связей назначают с таким расчетом, чтобы расходи стали с учетом распорок были минимальным.

Нижние пояса принятых марок вертикальных связей дополнительно проверяют с учетом сейсмического воздействия S_2 и S_3 в уровне нижнего пояса, используя формулы на листах 55-57.

При необходимости марки вертикальных связей или их количество корректируют.

Распорки в уровне нижних поясов вертикальных связей определяют с учетом схем и формул на листах 55-57.

Определяют требуемое количество опорных стоек для передачи сейсмических нагрузок на связи по колоннам, исходя из допустимой нагрузки на стойку [R] (см. лист 26) и используя указания на листах 55-57.

Стойки, к которым крепятся вертикальные связи в торцах блока, принимают такими же, как и стойки для передачи нагрузок на связи по колоннам.

Пример расчета сварных швов и выбора марок вертикальных связей, распорок и опорных стоек приведен на листах 66 и 67.

Изм. № 12 подл. Листов в блоке Всего листов 28

Директор	Кузнецов	Иванов
Инж. ин.	Ларионов	Сидоров
Зав. отд.	Беляев	Петров
Инж. констр.	Шуваев	Васильев
Инж. инж. пр.	Лисенцева	Смирнов
Инж. брига.	Левада	Ильин
Проведено	Лисенцева	Ильин
Исполнено	Левада	Ильин

11-2464а-КМ

Указания по расчету сварных швов для крепления железобетонных плит к опорным стойкам и по выбору марок вертикальных связей, распорок и опорных стоек, расположенных по рядам колонн, для сейсмической защиты (окончание)			Страница	Лист	Листов
			Р	65	
ИНИИПРОЕКТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬСТВО им. Мельникова					
22100 74					

Пример назначения связей и стоек по рядам колонн для здания с кровлей по железобетонным плитам

Исходные данные

3^л пролетное здание с пролетами шириной 36 м, длиной 120 м, средний пролет со светопрозрачным фонарем, шаг ферм и колонн 6 м, высота до верха колонн - 18 м, колонны стальные, здание без мастовых кранов.

Здание с расчетной сейсмичностью в баллов сооружается в III районе по весу снежного покрова.

Исходные значения коэффициентов для определения сейсмической нагрузки: $K_1 = 0,25$; $K_2 = 1,0$; $\lambda = 0,2$; $\beta = 2,0$; $K_{\psi} = 1,0$; $\zeta = 1,0$

Расчетные сейсмические нагрузки

1. Определяем расчетную сейсмическую нагрузку с половины пролета в пределах длины сейсмического отсека, приложенную в уровне верхних поясов стропильных ферм:

а) от покрытия и снега - $S_1^{\text{н}} = 10,1 \cdot 4 \cdot 20 = 808 \text{ кН}$, где: 10,1 - единичная сейсмическая нагрузка, принимаемая по таблице 1 на листе 71;

4 - переходный коэффициент, принимаемый по таблице 3 на листе 70;

20 - количество шагов стропильных ферм в отсеке;

б) от торцевой стены - $S_1^{\text{с}} = 1,07 \cdot 4 \cdot 3 = 13 \text{ кН}$, где 1,07 - единичная сейсмическая нагрузка - таблица 2 на листе 71.

4 - переходный коэффициент
3 - коэффициент перехода от единичной к нагрузке с половины пролета.

в) от продольных и торцевых фанерных панелей -

$$S_1^{\text{ф}} = (0,55 \cdot 17 + 1,06 \cdot 2) \cdot 4 = 46 \text{ кН, где:}$$

0,55 и 1,06 - единичные сейсмические нагрузки, принимаемые по таблицам 2 и 3 на листе 72.

17 и 2 - количество фанерных панелей

4 - переходный коэффициент

2. Определяем расчетную сейсмическую нагрузку от торцевой стены с половины пролета, приложенную в уровне нижних поясов стропильных ферм -

$$S_2 = 4,36 \cdot 4 \cdot 3 = 53 \text{ кН, где}$$

4,36 - единичная сейсмическая нагрузка, принимаемая по таблице 2 на листе 71.

4 - переходный коэффициент

3 - коэффициент перехода от единичной к нагрузке с половины пролета.

Вертикальные связи

1. Определяем количество вертикальных связей покрытия

по среднему ряду: $K = \frac{S_1^{\text{н}}}{S_8} = \frac{1714}{471} = 3,6$ где

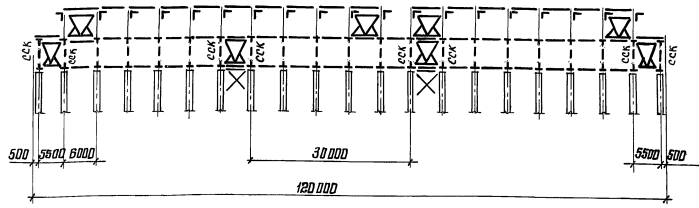
$$S_1^{\text{н}} = 2S_1^{\text{н}} + 4S_1^{\text{с}} + S_1^{\text{ф}} = 2 \cdot 808 + 4 \cdot 13 + 46 = 1714 \text{ кН}$$

$$S_8 = 471 \text{ кН для марки ВС5 (см. лист 24)}$$

Принимаем на отсек 4 вертикальные связи марки ВС5, распределяем их равномерно по длине отсека (см. схему на листе 67). Сейсмическая нагрузка S_8 , приходящаяся на одну вертикальную связь - $S_8 = \frac{S_1^{\text{н}}}{4} = \frac{1714}{4} = 429 \text{ кН}$

Директор	Кузнецов	<i>Кузнецов</i>	11-2464а-КМ	Студия	Лист	Листов
Ин. инж. ин.	Лориндов	<i>Лориндов</i>		Р	56	
Зав. отд.	Веляев	<i>Веляев</i>		Пример назначения связей и стоек по рядам колонн для здания с кровлей по железобетонным плитам (начало)		
Ин. констр.	Шувалов	<i>Шувалов</i>		ИНИИПРОЕКТСТАЛЬИНОСТРУИЦИЯ им. Мельникова		
Ин. инж. пр.	Яростовьева	<i>Яростовьева</i>				
Инж. драг.	Павлова	<i>Павлова</i>				
Продвирл	Яростовьева	<i>Яростовьева</i>				
Исполнил	Павлова	<i>Павлова</i>				

Взам. инв. №
Листов в дтто
Инв. № табл.



2. Проверяем нижний пояс принятой марки вертикальной связи с учетом сейсмической нагрузки S_2
 Суммарная нагрузка на нижний пояс
 $S = S_B + S_H = 429 + 106 = 535 \text{ кН} < 598$ (см. лист 24)
 где $S_H = 2S_2$

Распорки

1. Подбираем распорки в уровне верха опорных стоек:
 по усилию $S_B = 429 \text{ кН}$ принимаем распорку А5 с несущей способностью $N = 620 \text{ кН}$ (см. лист 23)
 2. Подбираем распорки в уровне нижних поясов стропильных ферм: по усилию $S = S_B + S_H = 535 \text{ кН}$
 принимаем распорку А5 с несущей способностью
 $N = 620 \text{ кН}$ (см. лист 23)

Опорные стойки

Определяем количество опорных стоек, необходимое для передачи сейсмических нагрузок на связи по колоннам:

$$n = \frac{S_1 + \sum S_2}{R} = \frac{1714 + 2 \cdot 106}{598} = 3,2, \text{ где}$$

$R = 598 \text{ кН}$ — допустимая нагрузка на опорную стойку ССК-8 (см. лист 26). Принимаем 4 стойки.

Марки опорных стоек, к которым крепятся вертикальные связи в торцах отсека, принимаем такими же, как связи-вые, то- есть ССК-8.

Сварные швы крепления железобетонных плит

Определяем усилие, приходящееся на каждый торцевой шов плиты среднего ряда

$$S_w = \frac{S_1^{CP}}{m} = \frac{808}{21} = 42 \text{ кН, где}$$

$$S_1^{CP} = S_1^n + 2S_1^c + S_1^p = 808 + 2 \cdot 13 + 46 = 808 \text{ кН}$$

$m = 21$ — количество прикреплений плит

Плиты приваривать швом $h = 6 \text{ мм}$, электродами Э42А или Э42. Несущая способность торцевых швов приведена на листе 29.

Аналогично производим расчет связей и по крайнему ряду, учитывая при этом еще сейсмическую нагрузку S_3 от продольной стены.

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

Директор	Кузнецов	<i>Кузнецов</i>	11-2464а-КМ	Пример назначения связей и стоек по рядам колонн для здания с кровлей по железобетонным плитам (окончание)	Статья	Лист	Листов
Ин. инж. ин	Ларионов	<i>Ларионов</i>		Р	67		
Зав. отд.	Беляев	<i>Беляев</i>		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬИНСТРУКЦИЯ им. Мельникова			
Ин. констр.	Шудалов	<i>Шудалов</i>		22/100 76			
Ин. инж. пр.	Арсентьева	<i>Арсентьева</i>	Формат А3				
Руч. бум.	Лезава	<i>Лезава</i>					
Проверил	Арсентьева	<i>Арсентьева</i>					
Подп. инж.	Лезава	<i>Лезава</i>					

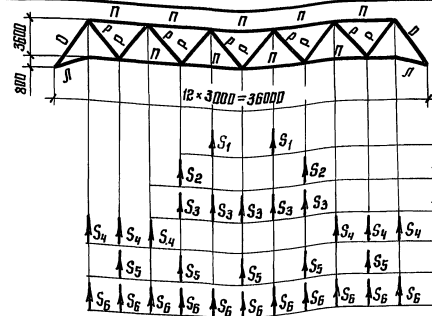
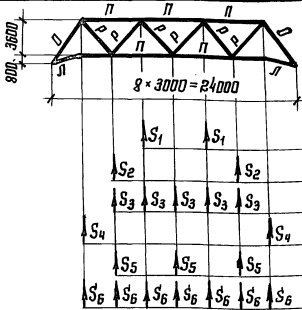
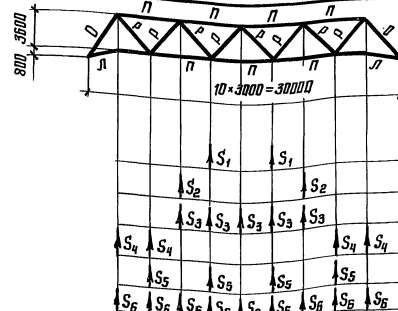
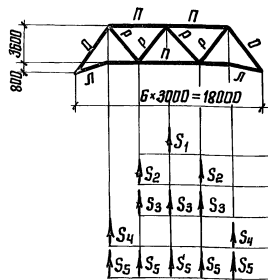
Усилия от единичных нагрузок $\Sigma S = 1 \text{ кН}$ в элементах поперечных связевых ферм (ГФ), расположенных в плоскости верхних стропильных ферм.

Шаг стропильных ферм 6м

Шаг стропильных ферм 6м.

Схемы связевых ферм и нагрузок

Схемы связевых ферм и нагрузок



Шаг стропильных ферм, м	Обозначение стержня	Нагрузки по схеме							
		1	2	3	4	5	6		
		Усилия в элементах связевых ферм, кН							
6	Полоса	П	1,25	0,84	0,97	0,42	0,75	—	
		Л	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	—	
6	Раскрасы	0	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	—	
		Р	0,65	0,65	0,65	0,00	0,39	—	
		Полоса	П	1,25	0,84	1,17	0,42	1,11	0,95
		Л	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	
6	Раскрасы	0	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	—	
		Р	0,65	0,65	0,65	0,00	0,65	0,46	

Шаг стропильных ферм, м	Обозначение стержня	Нагрузки по схеме								
		1	2	3	4	5	6			
		Усилия в элементах связевых ферм, кН								
10	Полоса	П	1,57	1,25	1,58	0,63	1,25	1,16		
		Л	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43		
10	Раскрасы	0	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	—		
		Р	0,65	0,65	0,65	0,33	0,65	0,51		
		12	Полоса	П	2,09	1,67	2,00	0,83	1,50	1,36
				Л	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
12	Раскрасы	0	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	—		
		Р	0,65	0,65	0,65	0,43	0,65	0,53		

Лист № 0000
Подпись и дата
Взам. инв. №

Директор	Куянецов	Мухомов
Гл. инж. ин.	Ларионов	Мухомов
Зав. отд.	Беляев	Мухомов
Гл. констр.	Щубалов	Мухомов
Гл. инж. пр.	Яковлев	Мухомов
Инж. впр.	Лещова	Мухомов
Проверил	Лещова	Мухомов
Исполнил	Уварова	Мухомов

11-2464а-КМ

Усилия от единичных нагрузок в элементах ферм "ГФ" Шаг стропильных ферм 6м

Стация	Лист	Листов
Р	68	
ЦНИИПРОЕКТ ТАЛЬКОСТРОИТЕЛЬСТВА им. Мельникова		

Усилия от единичных нагрузок $\Sigma S=1$ кН в элементах поперечных связевых ферм (ГФ), расположенных в плоскости верхнего пояса стропильных ферм

Шаг стропильных ферм 12м

Шаг стропильных ферм 12м

Схемы связевых ферм и нагрузки	Элементы связевых ферм, ГФ*	Поперечные стержни	Нагрузки по схеме						Схемы связевых ферм и нагрузки	Элементы связевых ферм, ГФ*	Поперечные стержни	Нагрузки по схеме					
			1	2	3	4	5	6				1	2	3	4	5	6
			Усилия в элементах связевых ферм, кН									Усилия в элементах связевых ферм, кН					
<p>Схема 1</p> <p>— 1 — 2 — 3 — 4 — 5</p>	Пояс	П	0,33	0,42	0,55	0,01	0,33	Пояс	П	П	1,25	0,84	1,17	0,21	0,85	0,74	
			Рассветы	Р	0,65	0,65	0,65				0,00	0,39	Р	0,65	0,65	0,65	0,33
<p>Схема 1</p> <p>— 1 — 2 — 3 — 4 — 5</p>	Рассветы	У	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	Рассветы	У	У	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	
			Пояс	П	0,84	0,42	0,75				0,01	0,69	0,54	Пояс	П	1,67	1,25
<p>Схема 1</p> <p>— 1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6</p>	Рассветы	Р	0,65	0,65	0,65	0,00	0,65	0,46	Рассветы	Р	0,65	0,65	0,65	0,43	0,65	0,53	
			Пояс	П	0,29	0,29	0,29	0,29			0,29	0,29	Пояс	У	0,29	0,29	0,29
<p>Схема 1</p> <p>— 1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6</p>	Рассветы	У	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	Рассветы	У	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	
			Пояс	П	0,67	0,42	0,75	0,01			0,69	0,54	Пояс	П	1,67	1,25	1,58

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

Директор Кузнецов
 Инж. ин. Ларидинов
 Зав. отд. Беляев
 Гл. констр. Шувалов
 Инж. пр. Ярсентьева
 Инж. бив. Пехова
 Проверил Пехова
 Испытани Уварова

11-2464а-КМ

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

Стадия Лист Листов
 0 69
 ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬНОКОНСТРУКЦИЯ
 им. Мельникова

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

Таблица 1

Тип покрытия	F, м ²	Расчетная нагрузка от покрытия $Q_1 = q_1 \cdot F \cdot \Pi_{ce}$ кН (тс)	Район по весу снегового покрова							
			I	II	III	IV	I	II	III	IV
			Расчетная нагрузка от снега $Q_2 = q_2 \cdot F \cdot \Pi_{ce}$, кН (тс)				Суммарная расчетная нагрузка от покрытия и снега $Q = (Q_1 + Q_2)$, кН (тс)			
С железобетонными плитами	3 × 6	54,8 (5,59)	6,2 (0,63)	8,8 (0,90)	12,4 (1,26)	18,5 (1,89)	61,0 (6,22)	63,6 (6,49)	67,2 (6,85)	73,4 (7,48)
	3 × 12	127,1 (12,96)	12,4 (1,26)	17,7 (1,80)	24,7 (2,52)	37,1 (3,78)	139,5 (14,22)	144,7 (14,76)	151,8 (15,48)	164,2 (16,74)
С профилированными настилом	3 × 6	22,3 (2,27)	5,2 (0,53)	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)
	3 × 12	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 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	6,0	8,0	10,0	12,0

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

Таблица 2

Тип покрытия	Размер плит, м	Расчетная нагрузка от покрытия q_1 , Па (кгс/м ²)	Район по весу снегового покрова			
			I	II	III	IV
			Расчетная нагрузка от снега $q_2 = \Pi \cdot \rho_0 \cdot C$, Па (кгс/м ²)			
С железобетонными плитами	3 × 6	3383 (345)	686 (70)	981 (100)	1373 (140)	2059 (210)
	3 × 12	3923 (400)	686 (70)	981 (100)	1373 (140)	2206 (225)
С профилированными настилом	—	1373 (140)	686 (70)	981 (100)	1373 (140)	2206 (225)

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

$\Pi_{ce} = 0,9; \Pi_{ce} = 0,5$ — коэффициенты особого сочетания для покрытия и снега соответственно.

Π — коэффициент перегрузки

ρ_0 — вес снежного покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли.

C — коэффициент перехода от веса снежного покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие.

Директор	Казначей	Инженер
И. инж. ин.	Ларионов	И. инж. пр.
Зав. отд.	Бедяев	И. инж. пр.
И. констр.	Шудалов	Проворова
И. инж. пр.	Яценченко	Иванова
Рук. брнз.	Левцова	Иванова
Проворова	Левцова	Иванова
Иванова	Уварова	Иванова

11-2464а-КМ

Расчетные нагрузки от покрытия и снега. Таблица переходных коэффициентов

Страна	Лист	Листов
Р	70	
ЦЕНТРОПРОЕКТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬНАЯ им. Мельникова		

Важн. инж. № 1
Лист № 70
Листов 70
Центропроектальностроительная им. Мельникова

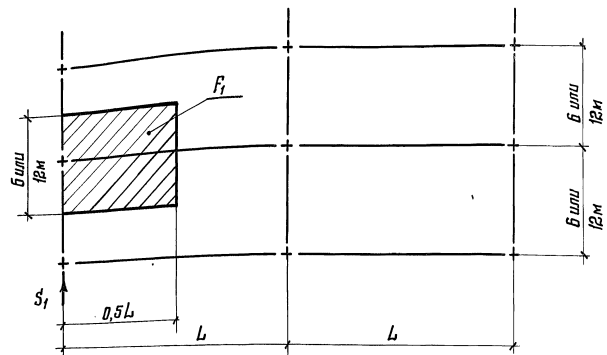
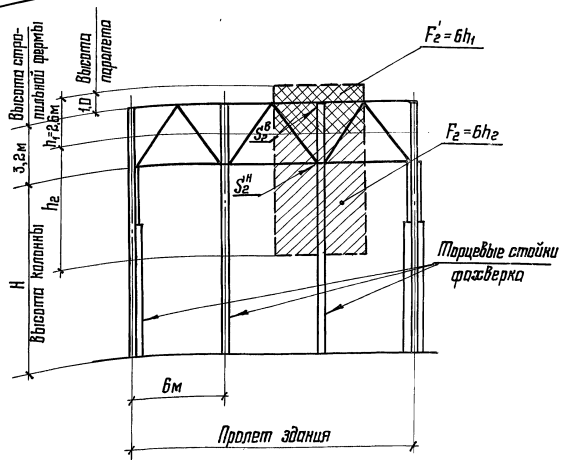
Расчетные значения продольной сейсмической нагрузки S в здании с расчетной сейсмичностью γ баллов при $\beta=1$ *

От покрытия и снега. Таблица 1

Тип покрытия	Шаг стропильных ферм или стеновой рабы	Пролет здания, м					
		18	24	30	36		
		Значение сейсмической нагрузки S_1 от покрытия и снега с площади F_1					
С железобетонными плитами	6	I	4,6 (0,47)	6,1 (0,62)	7,6 (0,78)	9,1 (0,93)	
		II	4,8 (0,49)	6,4 (0,65)	7,9 (0,81)	9,5 (0,97)	
		III	5,0 (0,51)	6,8 (0,69)	8,4 (0,86)	10,1 (1,03)	
		IV	5,5 (0,56)	7,4 (0,75)	9,2 (0,94)	11,0 (1,12)	
	12	I	10,5 (1,07)	13,9 (1,42)	17,4 (1,78)	21,0 (2,14)	
		II	10,9 (1,11)	14,5 (1,48)	18,1 (1,85)	21,8 (2,22)	
		III	11,4 (1,16)	15,2 (1,55)	19,0 (1,94)	22,8 (2,32)	
		IV	12,4 (1,26)	16,6 (1,68)	20,6 (2,10)	24,7 (2,52)	
	С профилированным настилом	6	I	2,2 (0,22)	2,9 (0,29)	3,5 (0,36)	4,2 (0,43)
			II	2,4 (0,24)	3,1 (0,32)	3,9 (0,40)	4,7 (0,48)
			III	2,5 (0,26)	3,4 (0,35)	4,3 (0,44)	5,2 (0,53)
			IV	3,1 (0,32)	4,2 (0,43)	5,3 (0,54)	6,4 (0,66)
12	I	4,2 (0,43)	5,7 (0,58)	7,1 (0,72)	8,5 (0,87)		
	II	4,7 (0,48)	6,2 (0,63)	7,7 (0,79)	9,3 (0,95)		
	III	5,2 (0,53)	7,0 (0,71)	8,6 (0,88)	10,4 (1,06)		
	IV	6,4 (0,65)	8,4 (0,86)	10,5 (1,08)	12,7 (1,29)		

От торцевой стены. Таблица 2

Высота колонны, м	Значение сейсмической нагрузки S_2^a от торцевой стены с площади F_2	Значение сейсмической нагрузки S_2^b от торцевой стены с площади F_2'	Коэффициент γ
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	3,60 (0,370)	
15,6	9,4	3,84 (0,395)	
16,8	10,0	4,08 (0,420)	
18,0	10,6	4,32 (0,445)	



$S_2^a = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot q \cdot n \cdot F_2 \cdot \beta \cdot K_{\psi} \cdot \eta$,
 где: $K_1 = 0,25$; $K_2 = 1$; $K_3 = 0,9$ — коэффициент сочетаний;
 $q = 2746 \text{ Н/м}^2$ (280 кгс/м²) — вес 1 м² торцевой стены;
 $n = 1,1$ — коэффициент перегрузки; $F_2 = 6h_2$;
 $\beta = 0,1$; $\eta = 1$ — коэффициент динамичности; $K_{\psi} = 1$;
 $S_2^b = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot q \cdot n \cdot F_2' \cdot \beta \cdot K_{\psi} \cdot \eta$,
 где: $F_2' = 6h_1$

* При других значениях расчетной сейсмичности здания и других коэффициентах динамичности β расчетное значение сейсмической нагрузки умножается на соответствующие коэффициенты, приведенные в таблице 3 на листе 70.

Директор И. инж. ин. Эб. атд. И. констр. И. инж. пр. Рис. отв. Проектир. Исполнил	Кузнецов Ларионов Березв Шивалов Лосицкая Лещева Лещева Ударава	Инициалы <i>[Handwritten]</i> <i>[Handwritten]</i> <i>[Handwritten]</i> <i>[Handwritten]</i> <i>[Handwritten]</i> <i>[Handwritten]</i> <i>[Handwritten]</i> <i>[Handwritten]</i>	11-2464а-КМ	Расчетные значения продольной сейсмической нагрузки S_1 от покрытия и снега и S_2 от торцевой стены	Страница □	Лист 71	Листов □
			ЦНИИПРОЕКТСТАНКОСТРОИТЕЛЬСТВА им. Мельникова				

Инд. № табл. Подпись и дата

Взам. инв. №

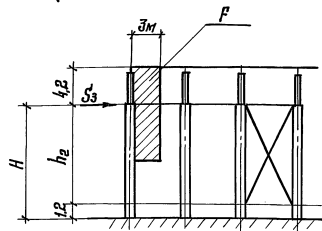
Расчетное значение продольной сейсмической нагрузки S_3 от продольной стены площади F в здании с расчетной сейсмичностью T баллов при коэффициенте динамичности $\beta = 1^*$

Таблица 1

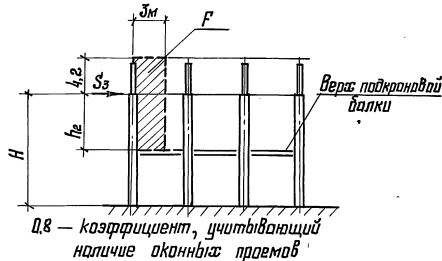
Тип здания	Высота колонны Н, м	h_2 , м	Значение S_3 , кН (тс)
	4,8	3,6	1,16 (0,118)
	6,0	4,8	1,26 (0,123)
	7,2	6,0	1,35 (0,133)
	8,4	7,2	1,45 (0,143)
	9,6	8,4	1,55 (0,153)
	10,8	9,6	1,65 (0,163)
	12,0	10,8	1,75 (0,173)
	13,2	12,0	1,83 (0,181)
	14,4	13,2	1,94 (0,193)
	15,6	14,4	2,04 (0,203)
	16,8	15,6	2,13 (0,211)
	18,0	16,8	2,23 (0,223)
с массивными кровлями	4,8-18,0	2,8	1,31 (0,134)
		3,5	1,43 (0,143)

вес стены принят равным 2746 Н/м^2 (280 кг/с.м^2)

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



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



* При других значениях расчетной сейсмичности здания и других коэффициентах динамичности β расчетное значение сейсмической нагрузки умножается на соответствующие коэффициенты, приведенные в таблице 3 на листе 70.

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

Таблица 2

От фонарной панели

Шаг стальной фермы, м	Тип покрытия					
	с профилированным настилом			с железобетонными плитами		
	Пролет здания, м					
	18		24,30; 36		18	
	Q	S	Q	S	Q	S
	кН (тс)					
6	15(1,5)	0,33(0,034)	21(2,1)	0,46(0,047)	20(2,0)	0,44(0,045)
12	29(3,0)	0,67(0,068)	37(3,8)	0,84(0,086)	37(3,8)	0,84(0,086)
	Q	S	Q	S	Q	S
	кН (тс)					
	15(1,5)	0,33(0,034)	21(2,1)	0,46(0,047)	20(2,0)	0,44(0,045)
	29(3,0)	0,67(0,068)	37(3,8)	0,84(0,086)	37(3,8)	0,84(0,086)

Таблица 3

От торцевой панели фонаря

Тип покрытия	Ширина фонаря, м			
	6		12	
	Q _T	S _T	Q _T	S _T
	кН (тс)			
с профилированным настилом	17(1,7)	0,38 (0,039)	41(4,2)	0,93 (0,095)
с железобетонными плитами	22(2,2)	0,49 (0,05)	47(4,8)	1,06 (0,108)

Q - вес фонарной панели

Q_T - вес торцевой панели

Директор	Кузнецов	Мельников
Ин. инж. чл.	Ларионов	В.И.
Зав. отд.	Велев	В.И.
Ин. констр.	Шудалов	И.И.
Ин. инж. пр.	Арсентьева	И.И.
Инж. брше.	Песова	И.И.
Проверил	Песова	И.И.
Исполнил	Уварова	И.И.

11-2464а-КМ

Расчетное значение продольной сейсмической нагрузки S_3 от продольной стены и от конструкций фонаря	Страница	Лист	Листов
	9	72	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова			

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