

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

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
ЦНИИпроектстальконструкций им. Мельникова.

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

Утверждены
Госстроем СССР
Протокол от 25.03.87 № АЧ-33

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

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

Директор	Кузнецов	Минин
Инженер	Ларионов	Вет
Зав. отд.	Беллев	Мат
Инж. Кантор	Шудалов	М.И.
Инж. пр.	Арсентьева	А.А.
Рук. вв.	Деревяцкий	А.А.
Проведил	Деревяцкий	А.А.
Исполнит	Стелнова	А.А.

11-2464а-км

Содержание

Страница

Лист

Листов

Р 0.1

ЦНИИПРОЕКТСТАНДАРТОВ

им. Мельникова

Обозначение	Наименование	Стр. шифра
	Пролеты зданий 18;24;30 и 36 м. Шаг ферм 12м	20
11-2464а - КМ л. 13	Схемы расположения прогонов, связей и диафрагм "Д" по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии. Здания с фанерными.	
	Пролеты зданий 18;24;30 и 36 м. Шаг ферм 12м.	21
л. 14	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 18 и 24 м. Шаг ферм 8м	22
л. 15	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 30 и 36 м. Шаг ферм 8м	23
л. 16	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 18 и 24 м. Шаг ферм 12м.	24
л. 17	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 30 и 36 м. Шаг ферм 12м	25
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 мостовыми кранами	26
л. 19	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	27

Обозначение	Наименование	Стр. шифра
11-2464а - 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 мостовыми и без мостовых кранов	28
л. 21	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	29
л. 22	Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм с шагом 12м при опирании факеловых 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 связей ферм „ГФ“. Шаг стропильных ферм 6м	38
л.31	Сортамент горизонтальных связей ферм „ГФ“. Шаг стропильных ферм 12м	39
л.32	Таблица выбора диафрагм жесткости „Д“.	40
л.33	Шаг стропильных ферм 6м	41
л.34	Таблица выбора диафрагм жесткости „Д“.	42
л.35	Шаг стропильных ферм 12м (окончание)	43
л.36	Диафрагмы жесткости Д1; Д2; Д3.	44
л.37	Допускаемая нагрузка на одну диафрагму.	45
л.38	Узлы 103-105 диафрагм жесткости	46
л.39	Узлы 106-108 диафрагм жесткости	47
л.40	Узлы 109-112 диафрагм жесткости	48
л.41	и указания по применению	49
л.42	Схемы вертикальных связей с маркировкой заводских узлов. Узлы 113-120	50
л.43	Заводские узлы вертикальных связей. Узлы 121-134	51
л.44	Заводские узлы распорок.	52
л.45	Заводские узлы распорок, раскосов, растяжек и элементов „ГФ“.	53
л.46	Крепление прогонов и связей „ГФ“ по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 90,91; 92,93; 94	
л.47	Крепление прогонов, связей „ГФ“, вертикальных связей к опорным стойкам. Узлы 95; 96	
л.48	Крепление стропильных и подстропильных ферм к опорным стойкам и опорным	
л.49	стоек к колоннам. Узел 97	

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

11-2464а-КМ

Инв. № 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 продольное сейсмическое воздействие (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 фанеря	80

1. Введение

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

1.2. В работе приведены:

схемы расположения и параметры 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 Н-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 скорости среднего ветра, схемы и параметры зданий, для которых разработаны материалы настоящей шифра, приведены в разделе 2 пояснительной записки шифра Н-2450.

3. Конструктивные решения

3.1. Общая компоновка

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

3.1.2. Передача на колонны и связи по колоннам ветровых и сейсмических нагрузок со стоек торцевого фронтона предусмотрена в уровне нижних поясов стропильных ферм через горизонтальные связи в 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 2-23-81 "Стальные конструкции", а при применении колонн по типовым сериям - по указаниям, приведенным в этих сериях.

При этом длина сейсмического отсека не должна превышать: в зданиях с расчетной сейсмичностью 7 баллов - 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 Н-2450.

3.2.2. При применении стальных двуслойных 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, привариваемых к прогонам на заводе.

3.2.4. Профилированный настил, входящий в состав диафрагмы жесткости, должен крепиться на всех опорах в каждой длине.

Узлы крепления настила диафрагмы жесткости приведены на листах 35-38 настоящего шифра. В диафрагмах жесткости не рекомендуются выпилы отверстий.

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

Директор	Кузнецов	В.И.
Инженер	Ларионов	В.И.
Зав. отд.	Беляев	В.И.
Ин. констр.	Шувалов	В.И.
Ин. инж. пр.	Лаврентьева	В.И.
Рук. отд.	Лаврентьева	В.И.
Проектиров.	Лаврентьева	В.И.
Исполнил	Лаврентьева	В.И.

11-2464а-КМ

Пояснительная записка

Страница	Лист	Листов
Р	11	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

3.2.6. Железобетонные плиты покрытий приняты размерами 3*6 м при шире стропильных ферм 6 м и 3*12 м при шире 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 шире: И-2450.

3.3.2. Нижние пояса стропильных ферм, принятых по сортаментам, должны быть дополнительно проверены: на бездействие ветровых, кровельных и сейсмических нагрузок, действующих в нижнем поясе стропильной фермы, как в ригеле 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 бездействие ветровых и сейсмических нагрузок в соответствии с указаниями, приведенными на листах 58; 59 настоящей работы.

3.3.5. Опорные стойки принимаются по настоящему шире.

3.4. Связи покрытия

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

3.4.2. Горизонтальные связи по верхним поясам стропильных ферм состоят:

- 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 подфронном

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 фанерными в случае устройства промежуточной диафрагмы жесткости фанерный 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 длине 60 м в зданиях с расчетной сейсмичностью 8 и 9 баллов, при этом в пролетах с фанерными в местах установки дополнительных связей ферм „ГФ“ фанерный должен быть прерван.

Области применения диафрагм жесткости „Д“ или связей „ГФ“ приведены в таблицах 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 указано на расположенных вертикальных связях покрытия, как показано на пролонгах разрезов с тем расположением связей покрытия.

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

3.4.6. В зданиях, оборудованных мостовыми кранами, при шаге

колонн по крайним рядам 6м, а по средним рядам 12м (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 поперечные 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 проезда 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 настоящему шифру.

4. Основные расчетные положения и нагрузки

4.1. Расчет элементов покрытия производится 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 при весе 1м² стены 2746 Н/м² (280 кгс/м²). 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, неогорожденных в данном разделе и разделе 4 шифра. II-2450, или при их значениях, превышающих приведенные, конструкции, разработанные в настоящим шифре допускаются к применению на основе индивидуального расчета.

5. Материалы конструкций, требования к изготовлению и монтажу.

5.1. Марки стали для элементов, балок 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, светопрозрационных фонарей, прогонов, подвесных путей, схемы раскладки стального профилированного настила и железобетонных плит, состав и расположение связей и диафрагм 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 стержней 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.

11-2464а-КМ

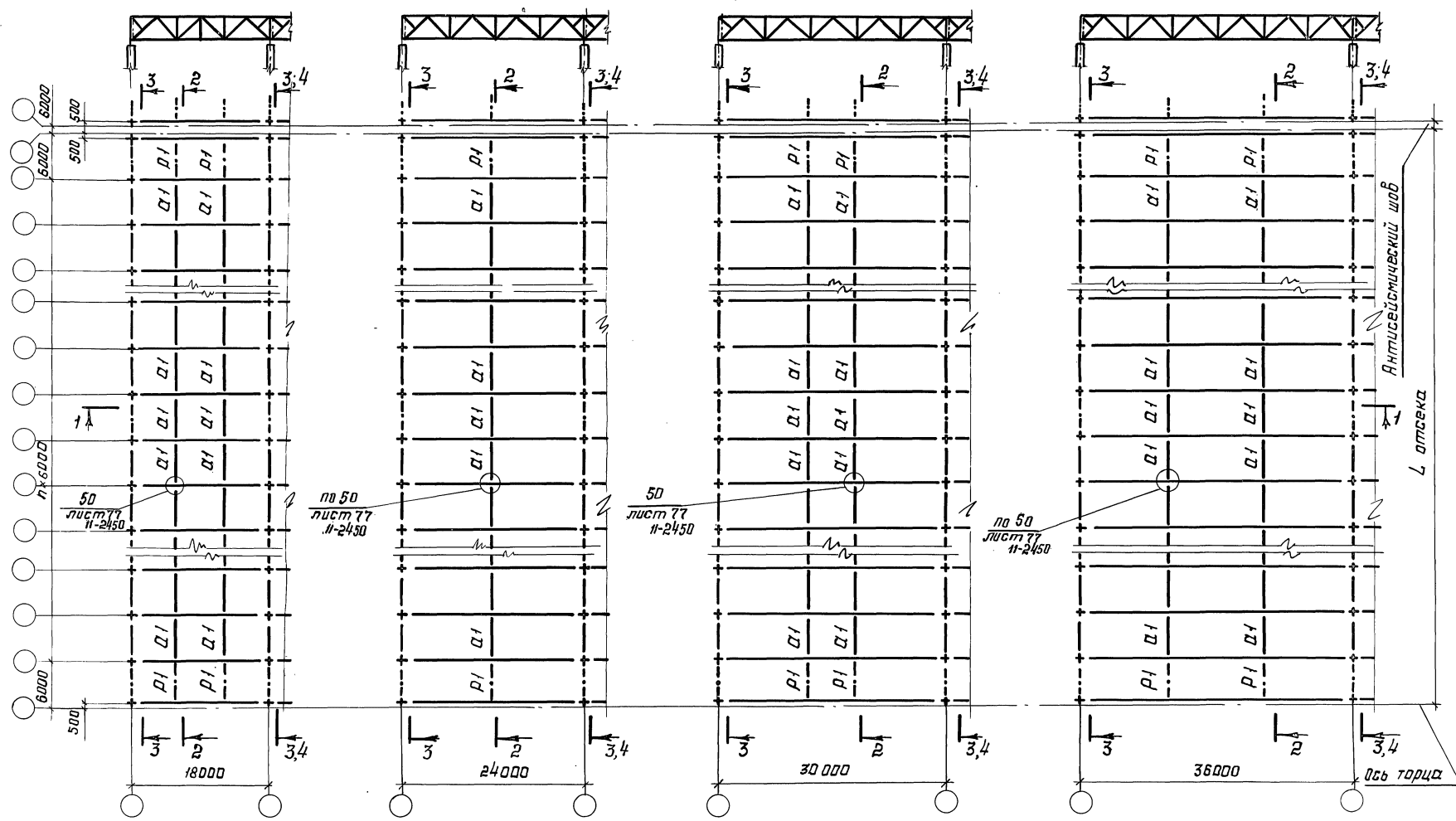
6.7. Крепление связей покрытия и опирание стропильных и подстропильных ферм и опорных стоек на колонны надлежит производить в соответствии с узлами, приведенными в настоящей работе.

В некоторых случаях ссылка на узлы должна сопровождаться указанием 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 виаками следует пользоваться чертежами, приведенными в серии 1.460.3-19

1-1



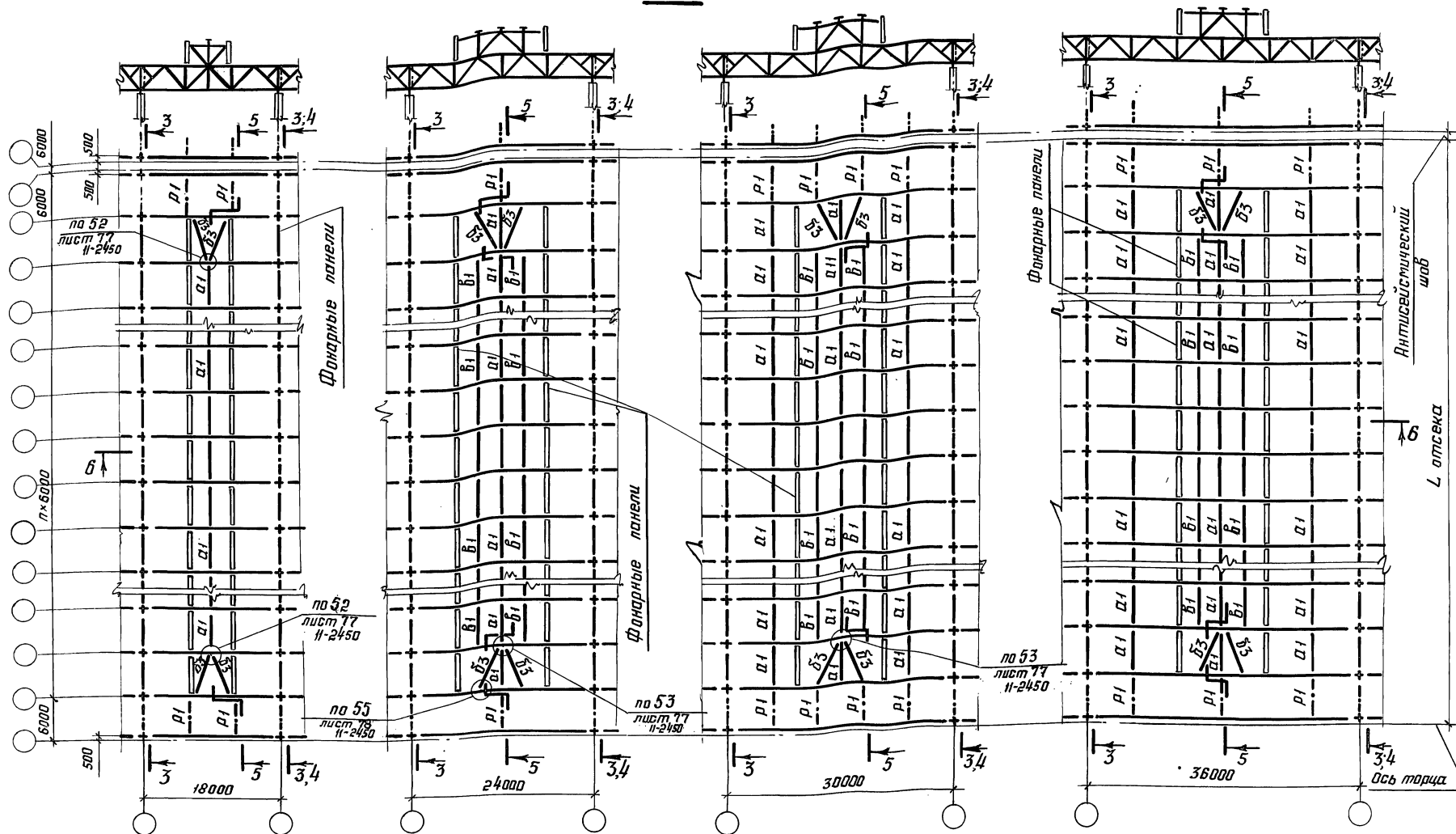
Указания к данной схеме приведены на листе 3

Директор	Кузнецов	Инженер	Ларионов	Зав. отд.	Белая	Инженер	Шубалов	Инженер	Арсентьев	Инженер	Деревицкий	Инженер	Деревицкий	Инженер	Исполнит.	Бабавич
11-2464а-КМ																
Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии здания без фанерой. Пролеты здания 18, 24, 30 и 36 м. Шаг ферм 6 м																
Этадия Лист Листов																
Р 2																
ЦНИИПроектСтальКонструкция им. Мельникова																

22100 11

Формат А3

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



1. На схемах шаг колонн по средним рядам принят равным 6 м. При шаге колонн по средним рядам 12 м по колоннам устанавливаются подстропильные фермы.
2. Разрезы 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.

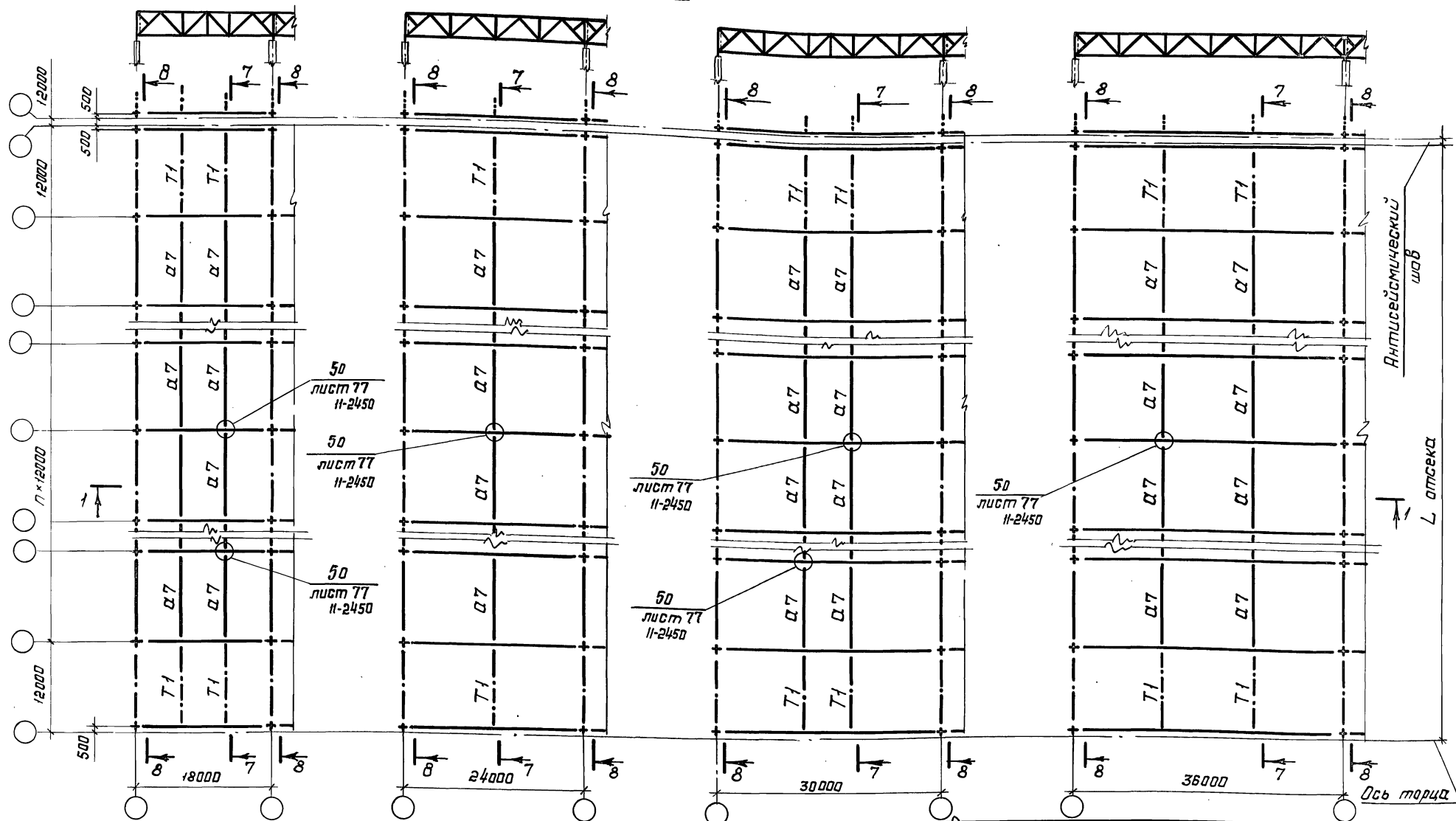
Директор	Кузнецов	Инженер
Зл. инж. ин.	Ларюнов	
Зав. отд.	Белаяев	
Зл. констр.	Шубалов	
Зл. инж. пр.	Арсентьев	
Бригадир	Перевицкий	
Проверил	Перевицкий	
Исполнил	Бобович	

11-2464а-КМ

Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах б покрытия. Здания с фонарями. Пролеты зданий 18, 24, 30 и 35 м. Шаг ферм 6 м

Стация	Лист	Листов
Р	3	
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

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

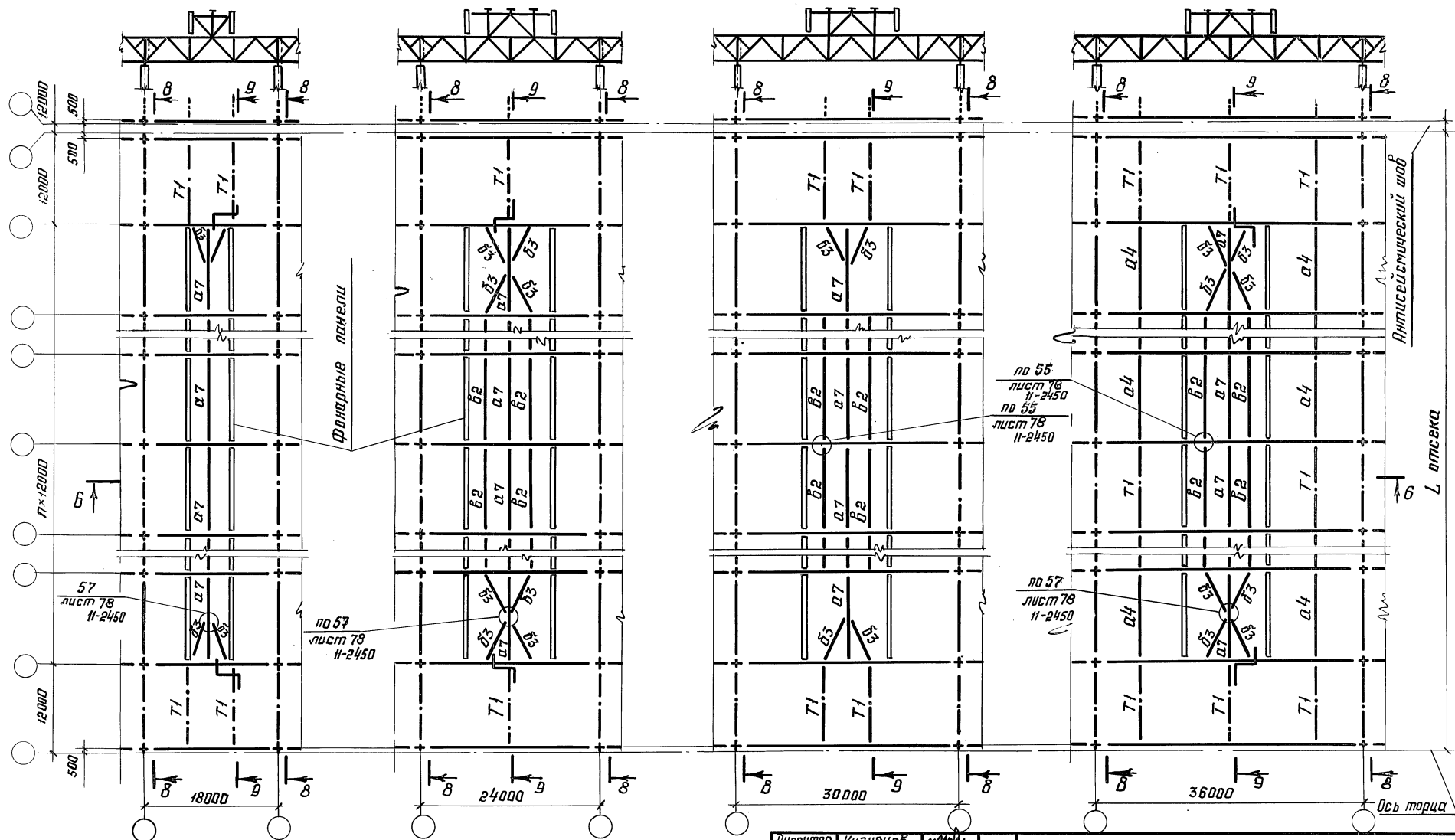
Директор	Кузнецов	Инженер	Шульцов
Зам. инж. ин.	Ларионов	Инженер	Белая
Зам. атд.	Белая	Инженер	Белая
Зам. констр.	Шульцов	Инженер	Белая
Зам. инж. пр.	Арсентьева	Инженер	Белая
Бригадир	Деревицкий	Инженер	Белая
Проверил	Деревицкий	Инженер	Белая
Исполнил	Бобович	Инженер	Белая

11-2464а-КМ

Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных покрытиях зданий без фанер. Пролеты зданий 18,24,30 и 36 м. Шаг ферм 12 м			Стадия	Лист	Листов
			Р	4	
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова					

22100 13

Формат А3

б-б

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	инж.
Зл. инж. ин.	Ларионов	инж.
Заб. отд.	Белаяев	инж.
Зл. констр.	Шубалов	инж.
Зл. инж. пр.	Росентьева	инж.
Бригадир	Деревицкий	инж.
Проберил	Деревицкий	инж.
Исполнил	Бабович	инж.

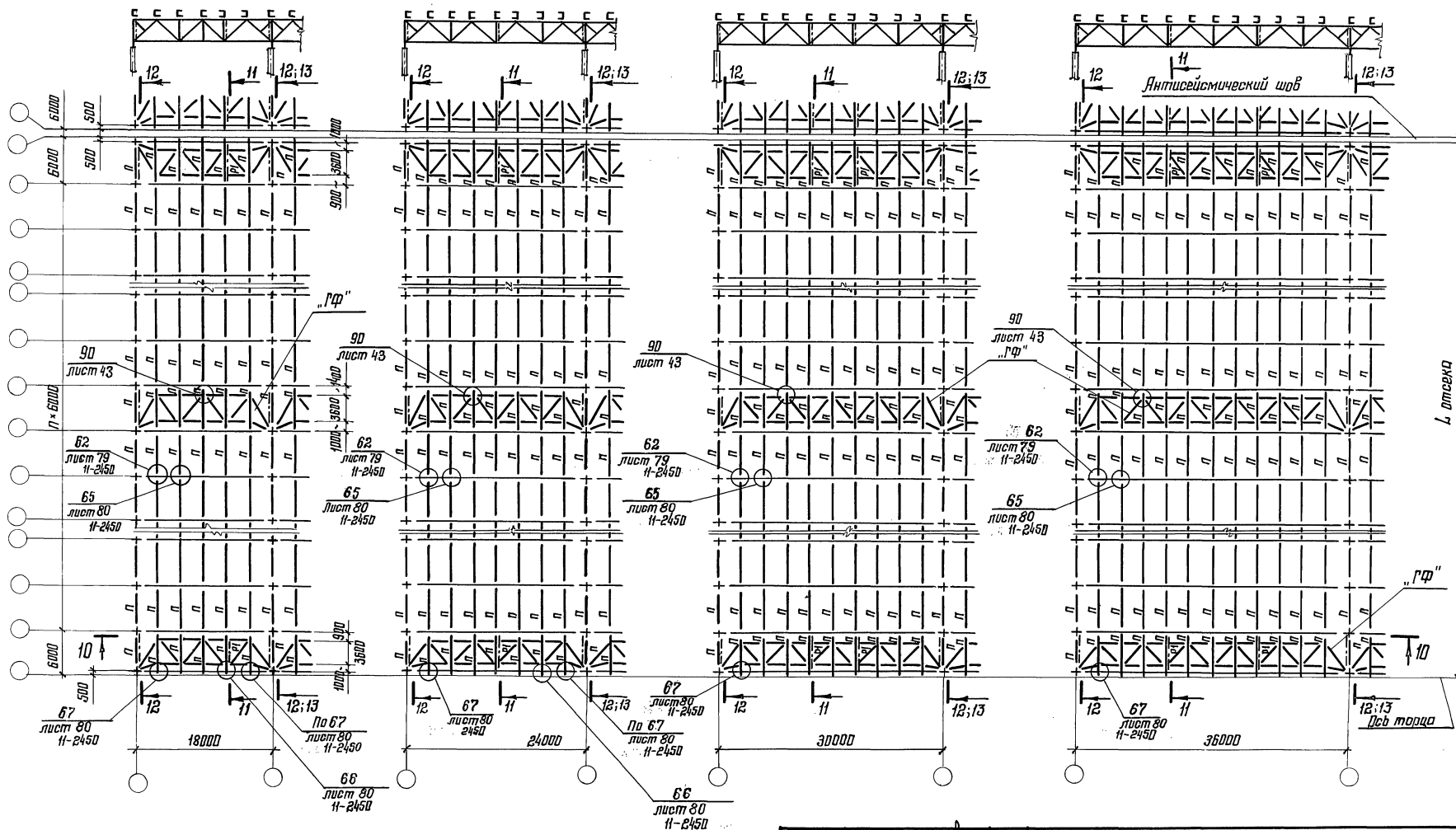
11-2464а-КМ

Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии здания с фонарями. Пролёты здания 18, 24, 30 и 36 м. Шаг ферм 12 м

Стация	Лист	Листов
Р	5	
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

22100 14

Формат А3



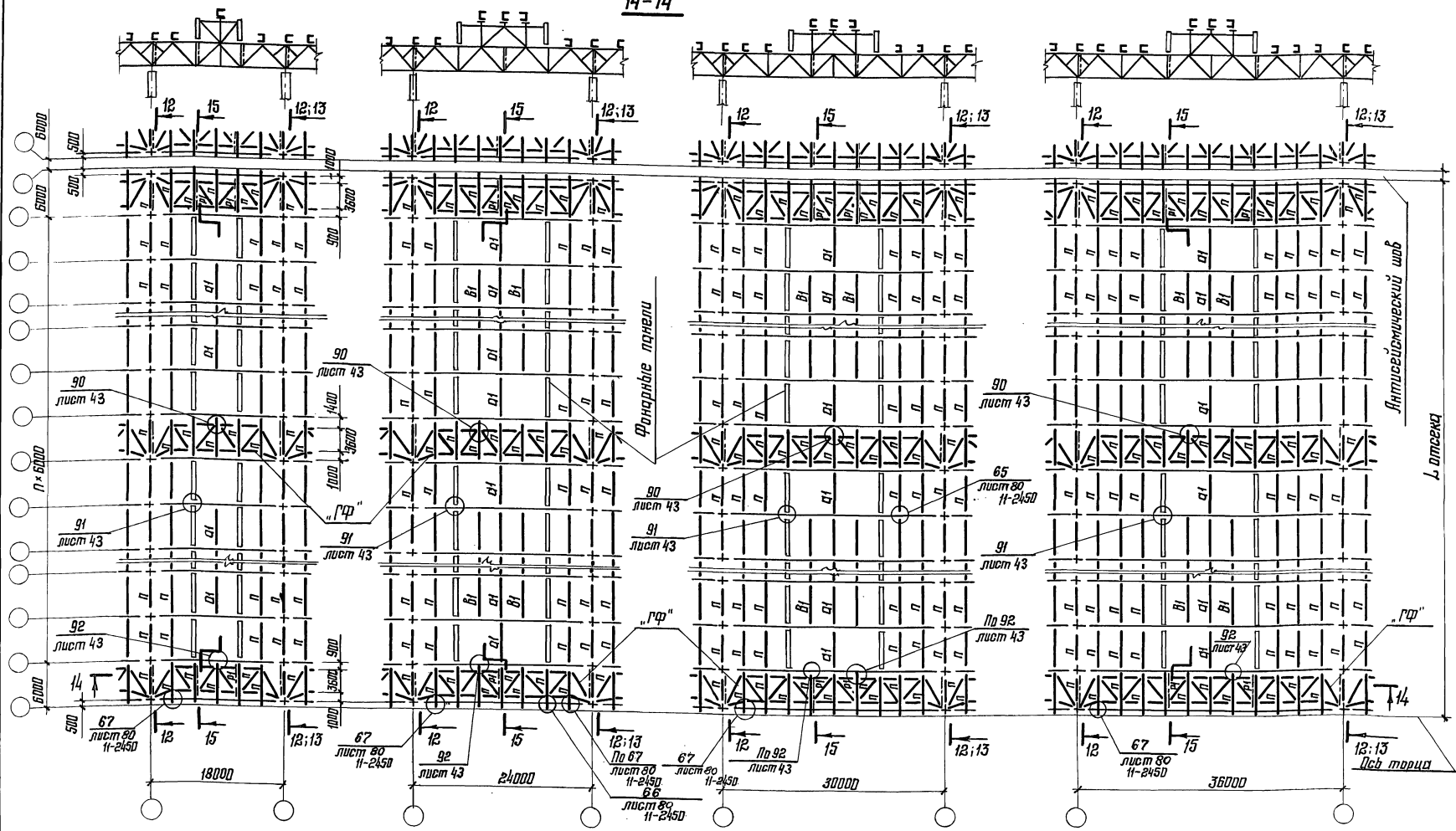
Указания к данным схемам приведены на листе 7

Директор	Кузнецов	инж.ин.	11-24 64а-КМ	Состав, расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном прокатном двутавровом настиле в покрытии. Здания без фронтона. Пролеты зданий 18, 24, 30 и 36 м. Шаг ферм 6 м	Стация	Лист	Листов
Инж.ин.	Ларионов	инж.ин.			Р	6	
Зав.отд.	Беляев	инж.ин.			ЦНИИПРОСТАНДАРТСТРОИТЕЛЬНАЯ конструкция им. Мельникова		
Инж.ин.	Шубалов	инж.ин.					
Инж.ин.	Ярсементов	инж.ин.					
Руч.прое.	Перевощиков	инж.ин.					
Проектировщик	Бабюшук	инж.ин.					
Специалист	Деревяцкий	инж.ин.					

22100 15

Формат А3

14-14



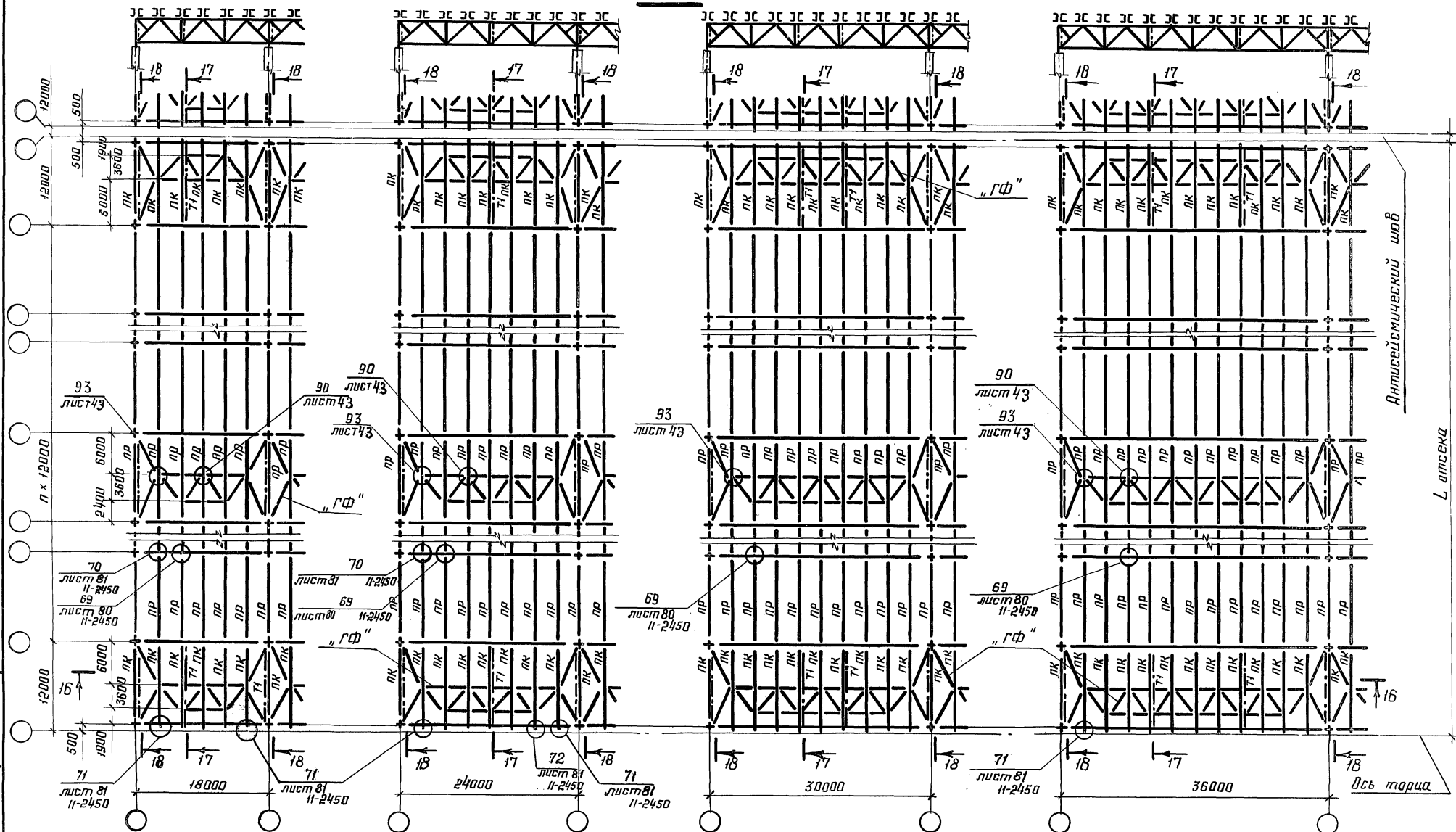
1. На схемах шаг колонн по средним рядам принят 6м. При шаге колонн по средним рядам 12м по колоннам устанавливаются подстропильные фермы.
2. Разрезы 11-11; 15-15 приведены на листе 20.
3. Разрезы 12-12; 13-13 приведены на листах 20; 21
4. Остальные указания приведены на листе 22.

Директор	Кузнецов	Инженер	11-2464а-КМ	Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии здания с фанерой. Пролеты здания 18, 24, 30 и 36 м. Шаг ферм 6 м	Стрелка	Лист	Листов	
Инж. и.и.	Ларионов	Зав. отд.			Беляев	Р	?	
Инж. констр.	Щудалов	Инж. пр.			Лосиньба	ИИИ ПРОЕКТ С Т А Л Ъ И Н С Т Р У К Ц И Я		
Дук. брос.	Дередицкий	Проберил			Дередицкий			
Исполнил	Бабович							

22100 16

Формат А3

16-16



Антисейсмический шов

Л. отсечка

ось торца

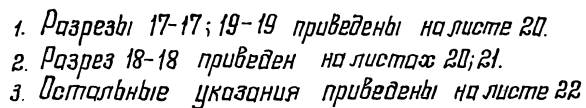
Указания к данным схемам приведены на листе 9.

Директор	Кузнецов	Михайлов
Зл. инж. ин.	Ларионов	Белая
Зав. отд.	Белая	Шубалов
Зл. констр.	Шубалов	Арсентьева
Зл. инж. пр.	Арсентьева	Деревицкий
Рук. брига.	Деревицкий	Бабович
Проверил	Бабович	Деревицкий
Исполнил	Деревицкий	

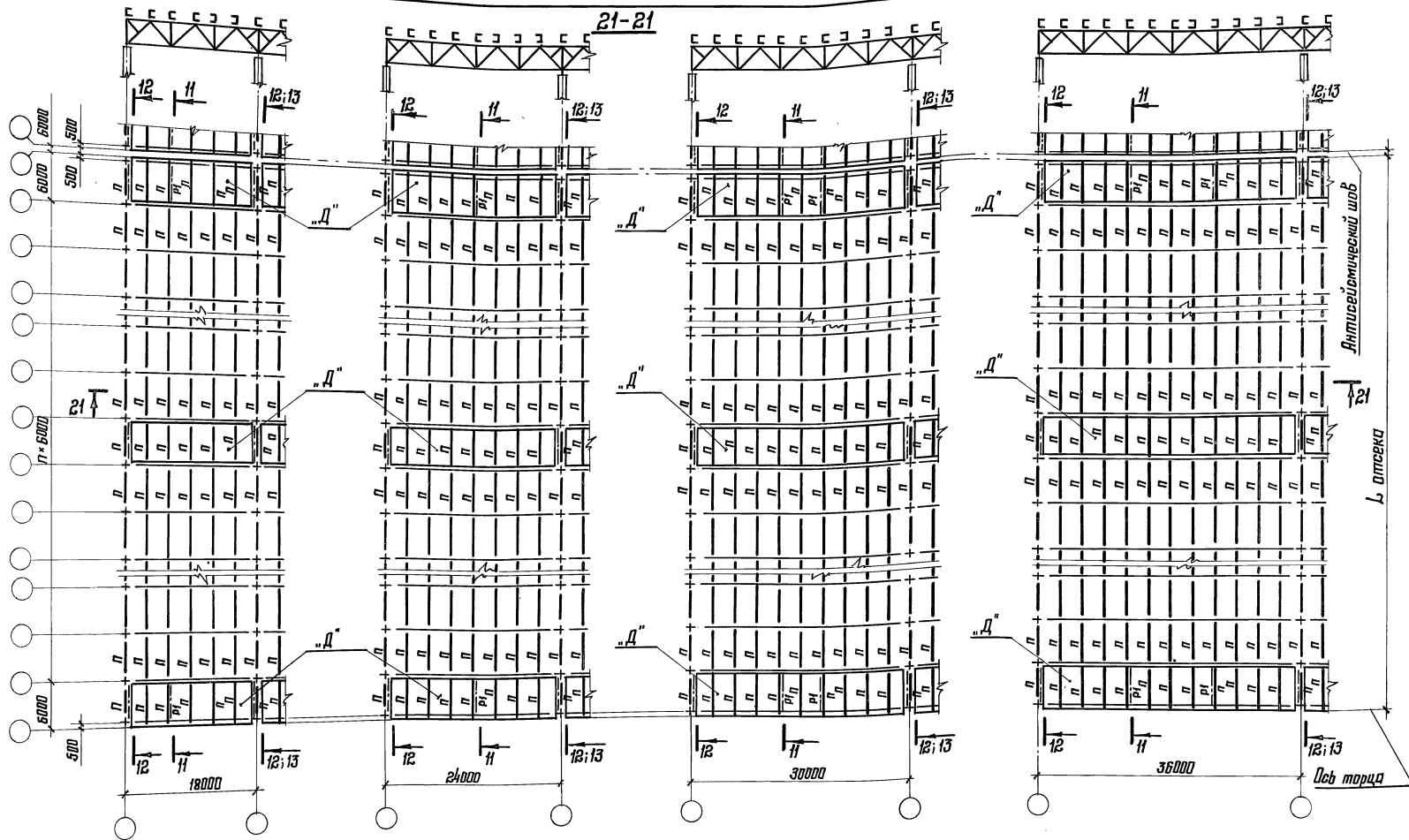
11-2464а-КМ

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

Стация	Лист	Листов
Р	8	
ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		



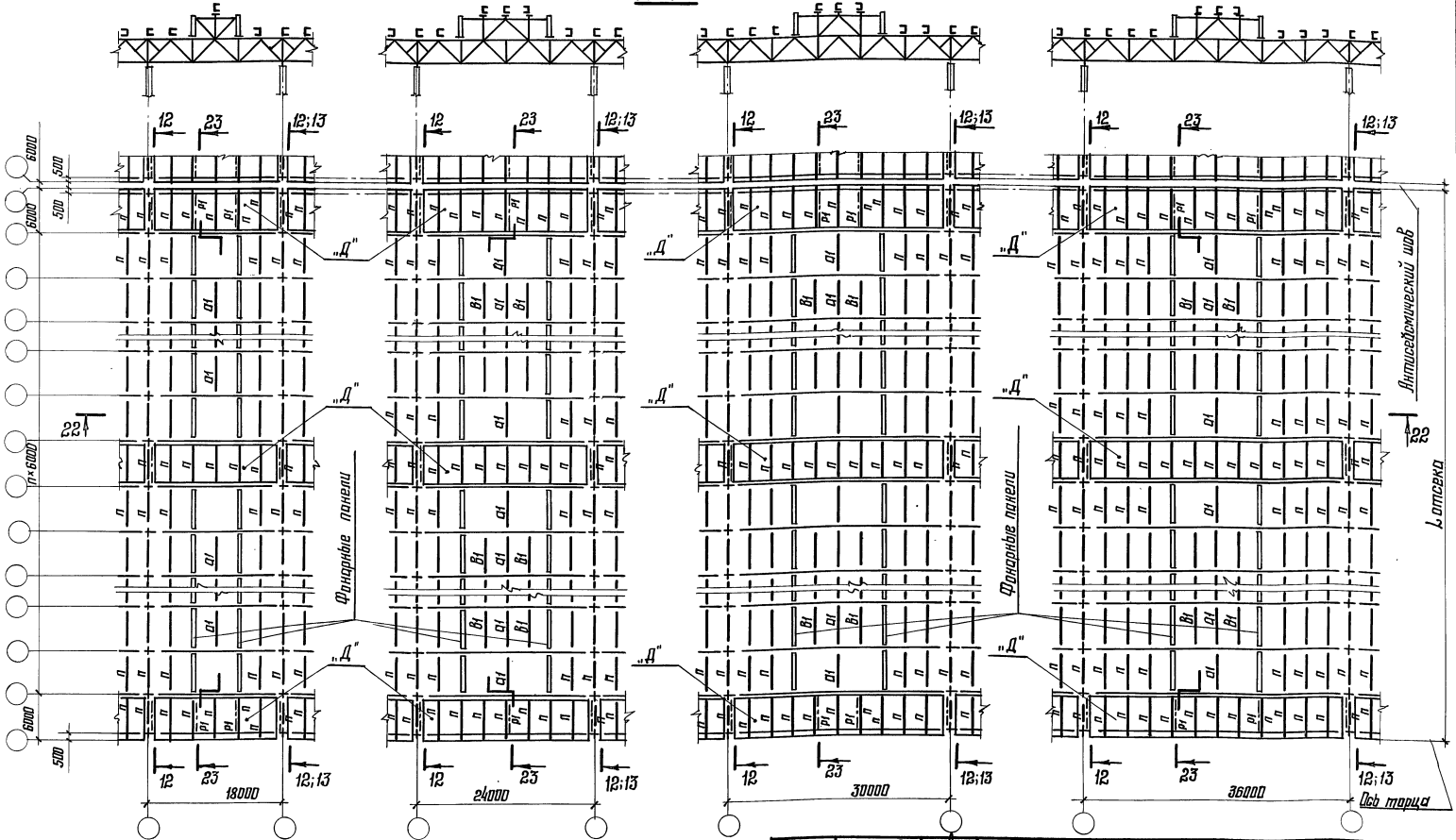
22100 18



Указания к данным сечениям приведены на листе 11.

Директор	Кузнецов	11-2464a-КМ	Схемы расположения прогнров, связей и дисперсии "Д" по вершинам поясам стабилизатора при строительстве приватизированного насти- ле в пакетиции. Здания без прогнров. Пролеты здания 18,24,30 и 36 м.	Статья	Лист	Листов
Инж. ин.	Ларионов			Р	10	
Зав. отд.	Беляев					
Инж. констр.	Шувалов					
Инж. пр.	Аргентьева					
Рук. бригады	Деревицкий					
Прорабил	Деревицкий					
Исполнил	Бобровиц					

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 узлов крепления приведены на листах 32-38.
3. Разрезы 11-12, 23-23 приведены на листе 20.
4. Разрезы 12-12, 13-13 приведены на листах 20; 21.
5. Детальные указания приведены на листе 22.

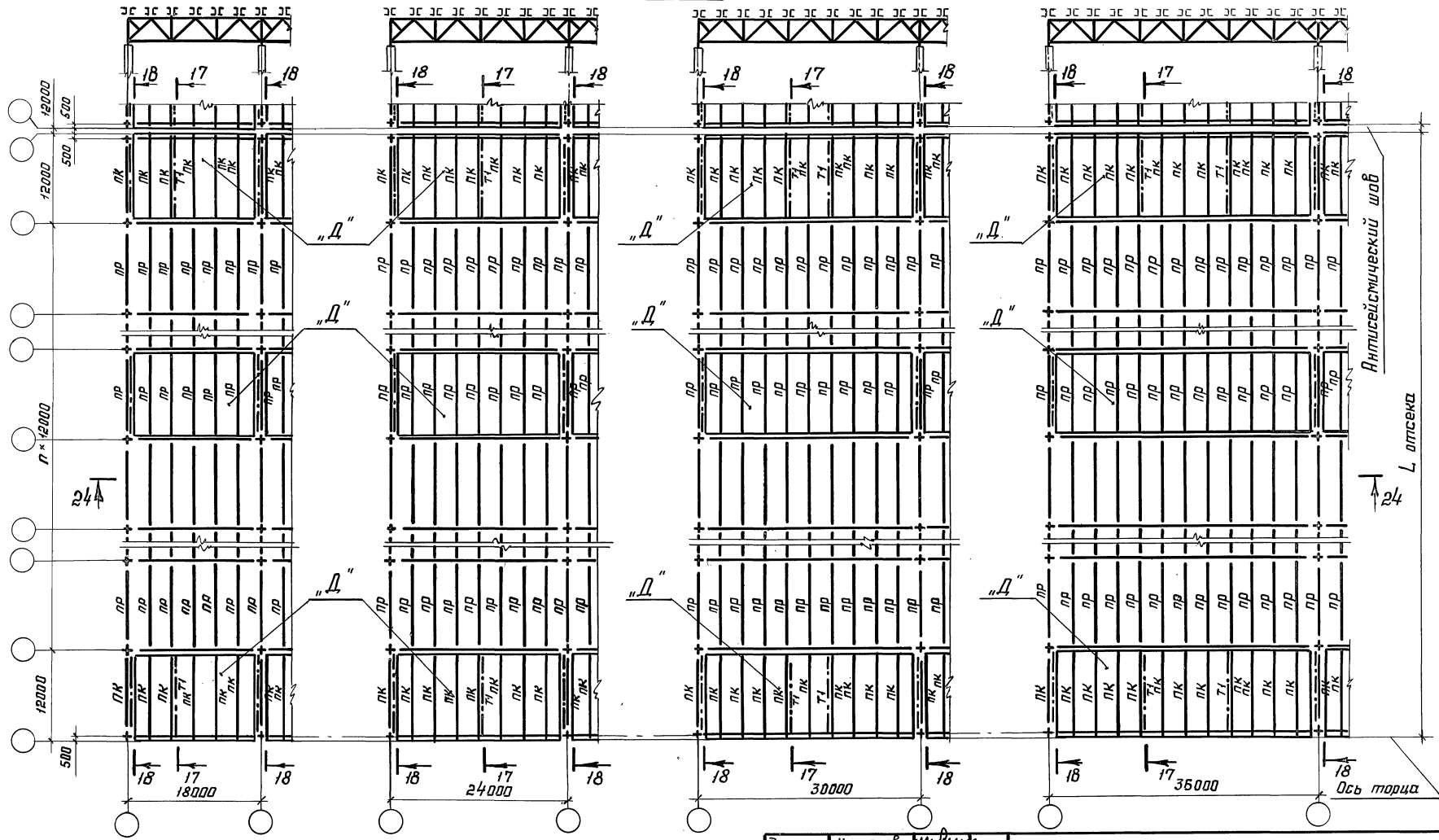
Директор	Кузнецов	Иванов
Инж. и.и.	Ларионов	Иванов
Зав. отд.	Белаяев	Иванов
Инж. констр.	Шуваев	Иванов
Инж. пр.	Насенко	Иванов
Рук. доп.	Деревяцкий	Иванов
Пробавил	Деревяцкий	Иванов
Сотопил	Бабич	Иванов

11-2464а-КМ

Схемы расположения проемов, связей и диафрагм "Д" по верхним поясам стропильных ферм при устройстве природного освещения в торцевых стенах с витражами. Пролеты: 20м, 13, 24, 30 и 36 м. Шаг ферм 6 м.			Статус	Лист	Листов
			Р	11	11
			ЩИППРОЕКТИСТЛАВКОСТРОИТЕЛЬ		
			И.М. Мельников		

Шиф. № табл. Подпись и дата

24-24

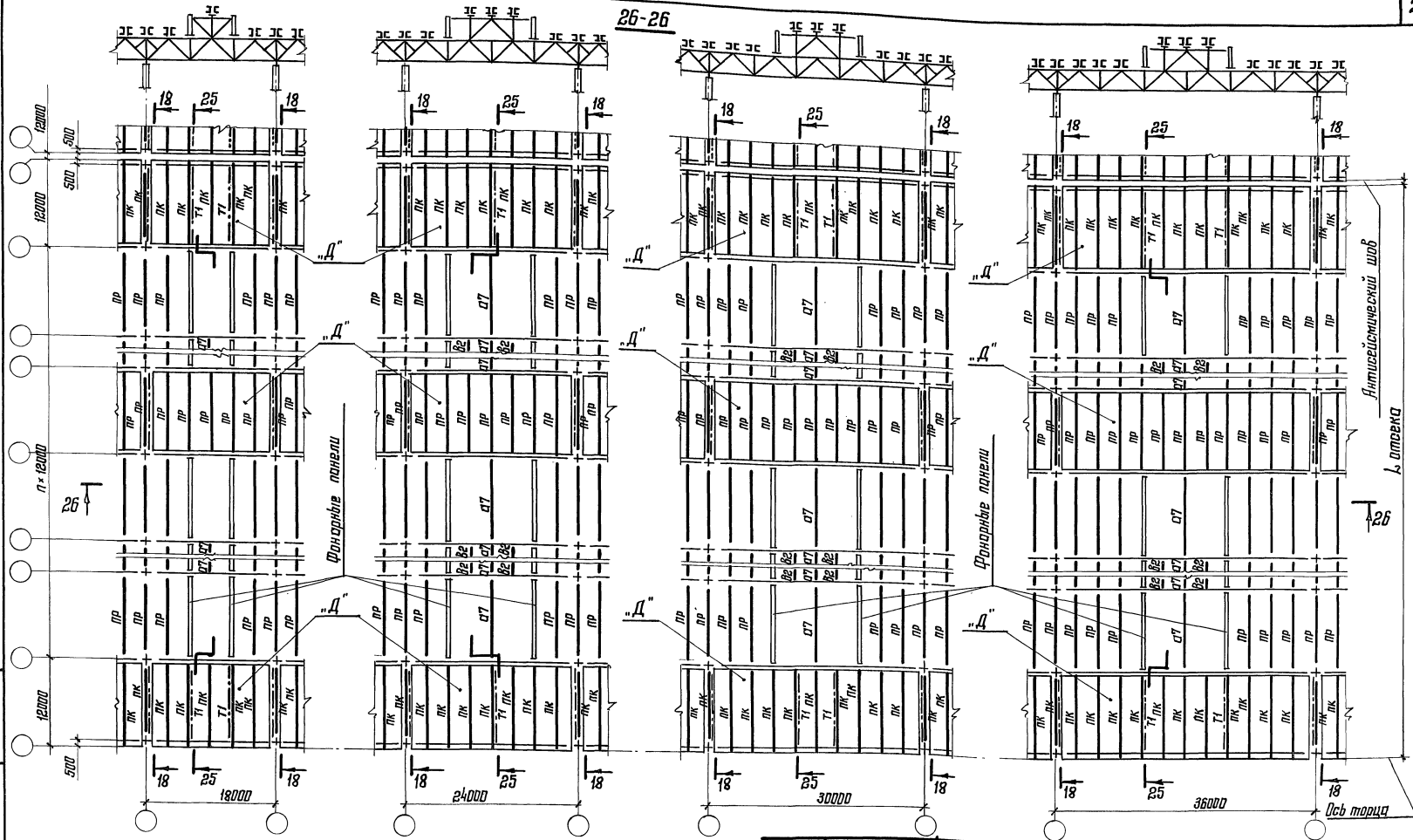


Указания к данным схемам приведены на листе 13

Директор	Кузнецов	Минин	11-2464a-КМ			Стадия	Лист	Листов
Зл. инж. ил.	Ларионов	Белая				Р	12	
Заб. отд.	Белая	Белая	Схемы расположения проемов, связей и диафрагм Д'' по вертикали и горизонтально, а также плановый вид здания без фронтонов, проемы зданий 18, 24, 30 и 36 м. ширины 18 м.			ЦНИИПРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		
Зл. констр.	Шубалов	Шубалов						
Зл. инж. пр.	Яресьянова	Яресьянова						
Бригадир	Деревицкий	Деревицкий						
Прораб	Деревицкий	Деревицкий						
Исполнит.	Бабобич	Бабобич						

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

26-26



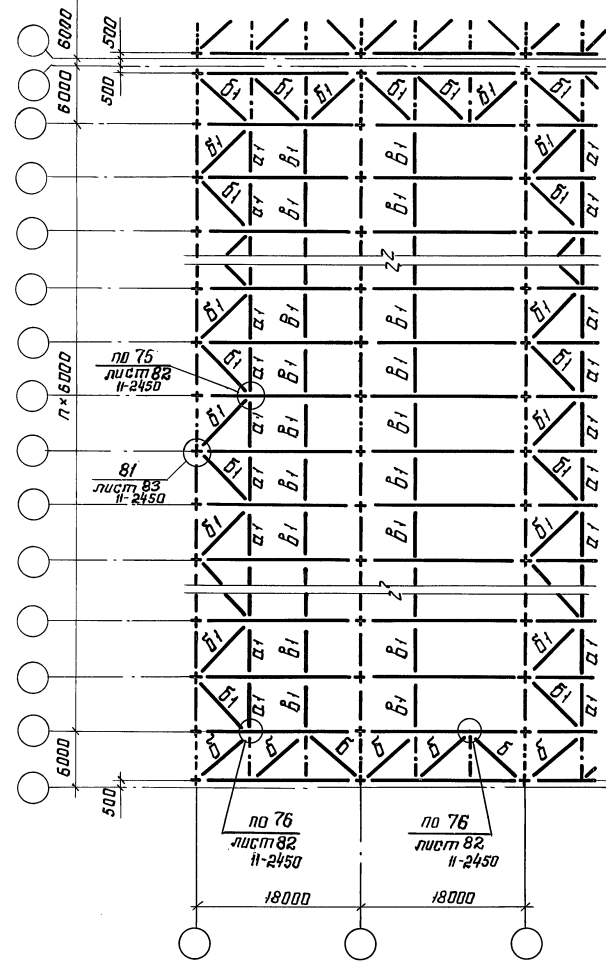
1. Диффрагмы жесткости „Д“ и пилыцы для выбора марок диффрагм и пилы, крепления приведены на листах 32-38.
2. Разрезы 17-17, 25-25 приведены на листе 20.
3. Разрез 18-18 приведен на листе 21.
4. Основные указания приведены на листе 22.

Директор	Кудряшов	Инженер
Л. инж. ил.	Лавринов	
Заб. отд.	Белый	
Л. констр.	Шубилов	
Л. инж. пр.	Арсентьев	
Л.к. бр.с.	Деревицкий	
Продерял	Деревицкий	
Исполнил	Волович	

11-2464а-КМ

Системы расположения проганов, связей и диффрагм „Д“ по верхним поясам стальной конструкции при стальном профилированном настиле в покрытиях зданий с фанерами. Пролеты зданий 18, 24, 30 и 36 м. Шаг ферм 12 м.		Стация	Лист	Листов
		Р	13	
		ЦНИИПРОЕКТАСТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬСТВА		
		им. Мельникова		

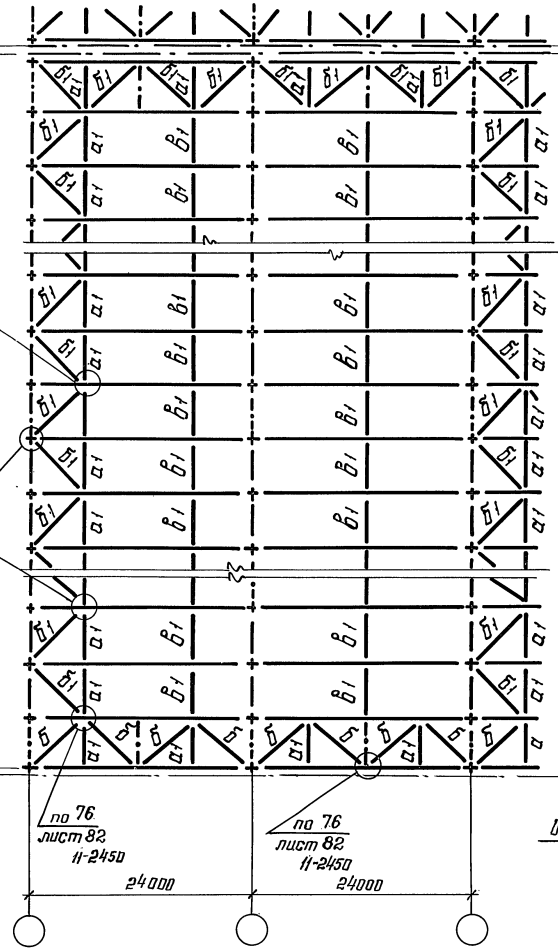
Антисейсмический шов



по 75
лист 82
II-2450

81
лист 83
II-2450

по 75
лист 82
II-2450



по 76
лист 82
II-2450

по 76
лист 82
II-2450

высота 7

ось торца

Указания к данным схемам приведены на листе 15

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

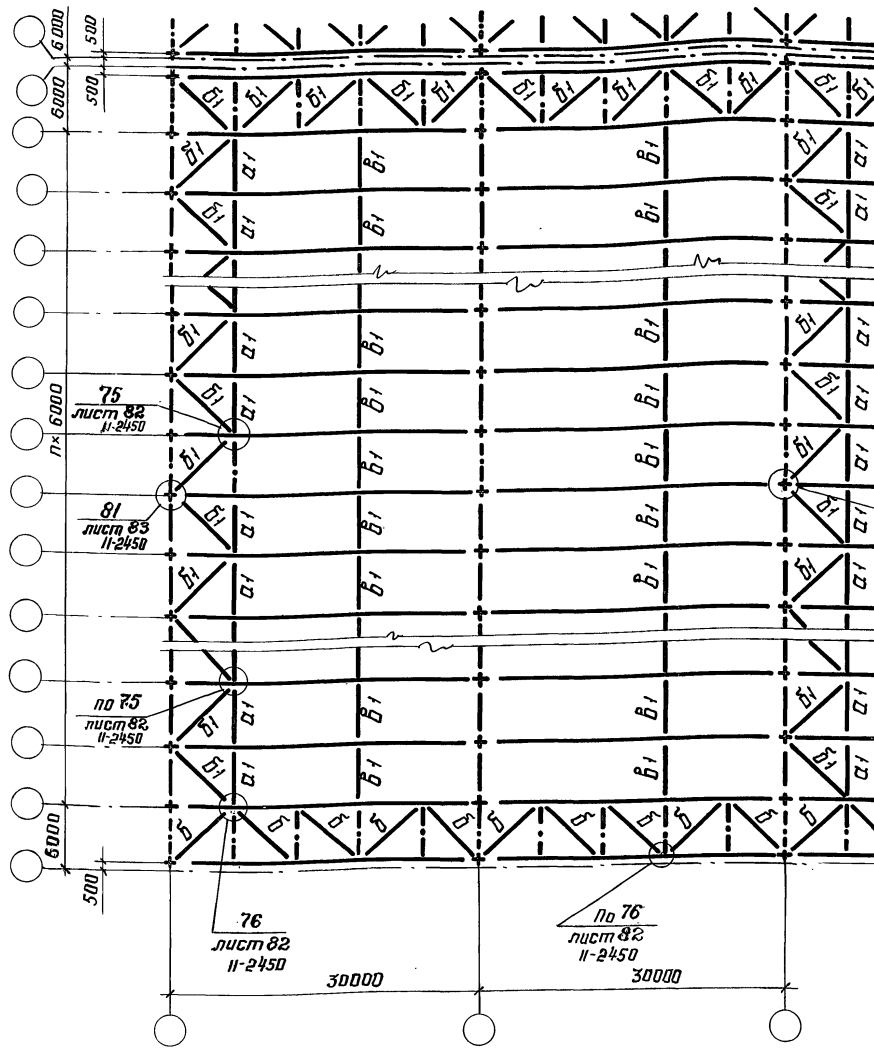
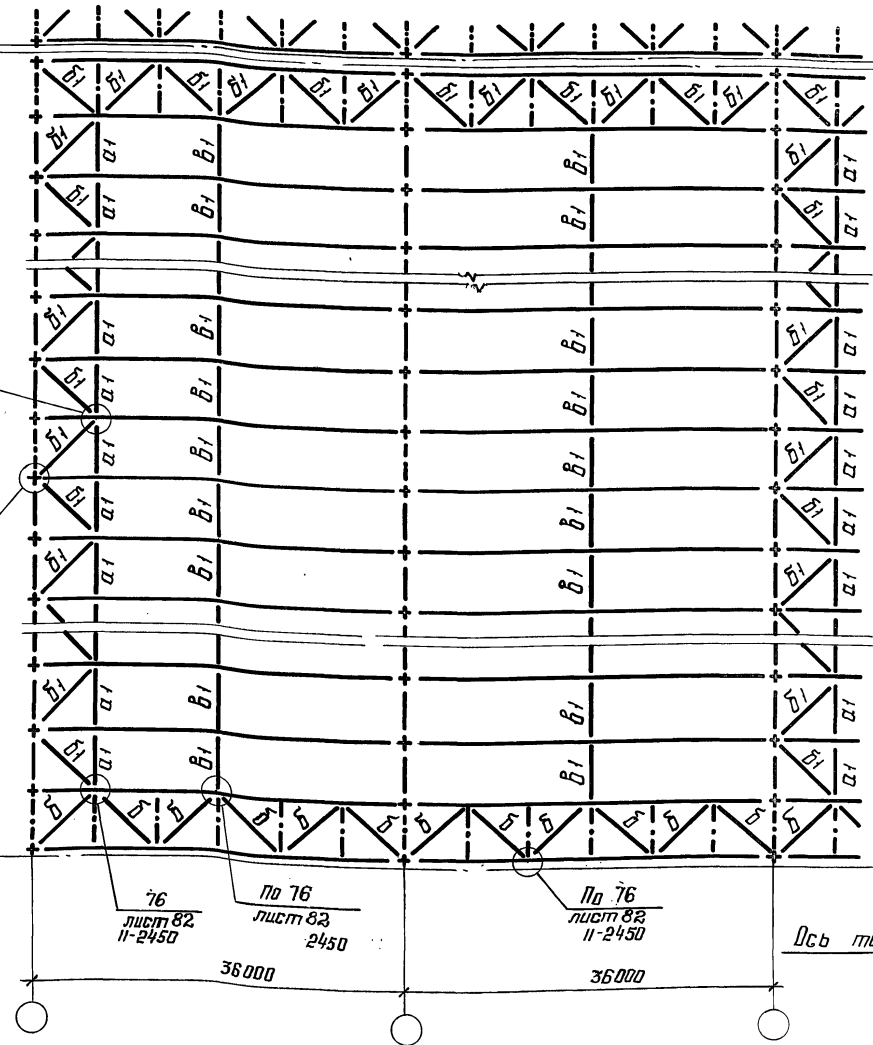
11-2464а-КМ

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

Стация	Лист	Листов
Р	14	
ЦНИИпроектальконструкция им. Мельникова		

инв. № подл. подпись и дата

Антисейсмический шов

75
лист 82
II-245081
лист 83
II-245076
лист 82
II-2450По 76
лист 82
II-245076
лист 82
II-2450По 76
лист 82
II-2450По 76
лист 82
II-2450

Ось торца

L отска

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.

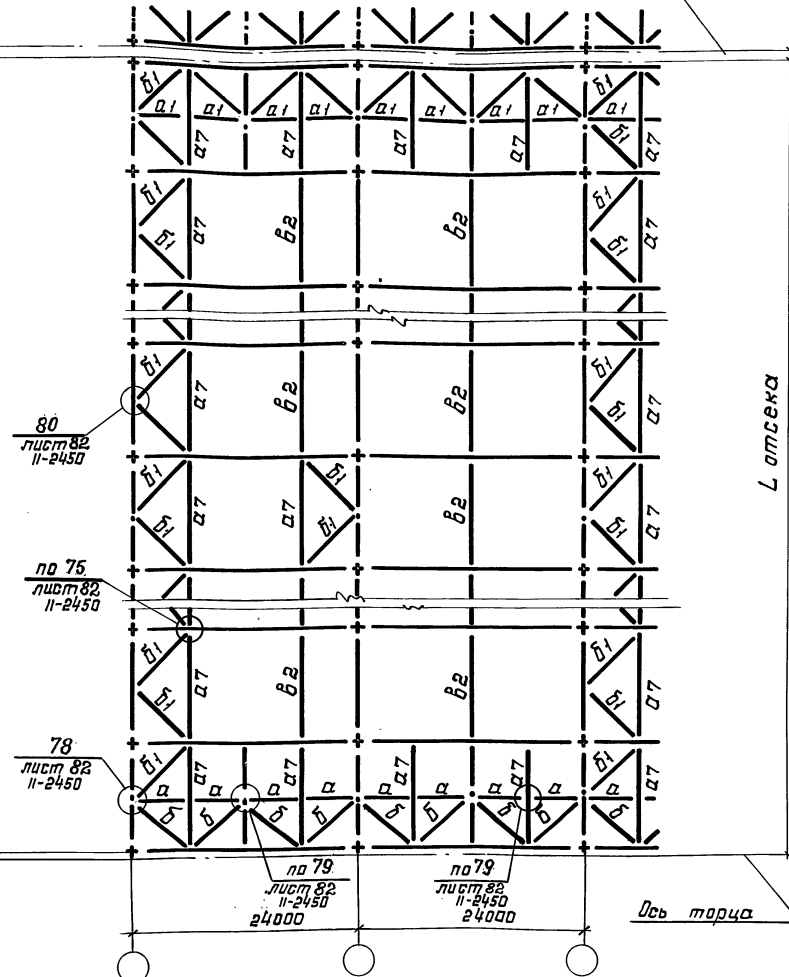
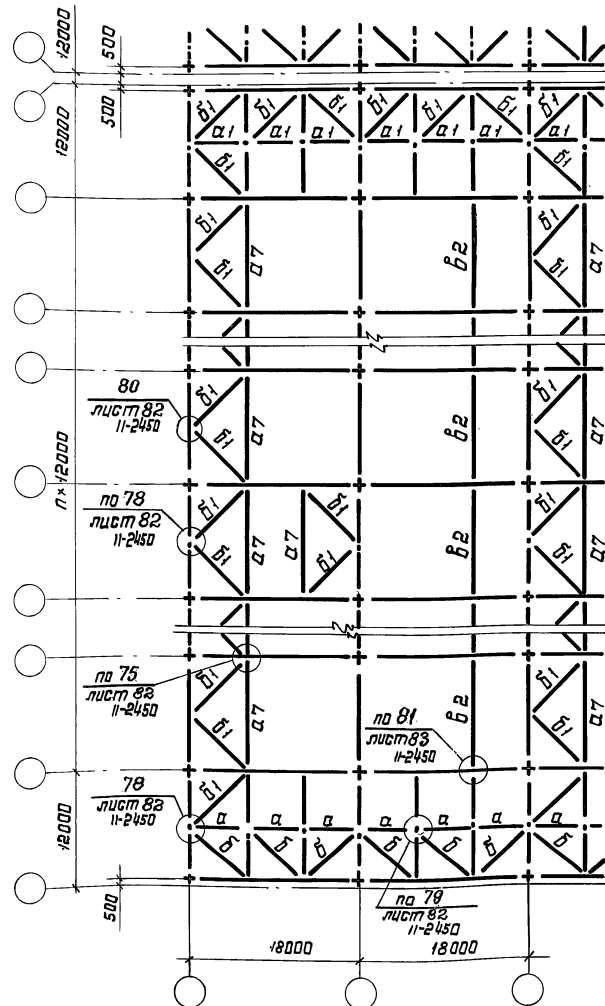
Директор	Кученков	Михайлов
Зл. инж. ин.	Ларионов	Шульцев
Зав. отд.	Белыев	Шульцев
Зл. констр.	Шульцев	Шульцев
Зл. инж. пр.	Арсентьев	Шульцев
Бригадир	Деревицкий	Шульцев
Проверил	Деревицкий	Шульцев
Исполнил	Бабобич	Шульцев

11-2464a-КМ

Схемы расположения
связей по нижним поя-
сам стропильных ферм.
Пролеты зданий 30 и 36 м.
Шаг ферм 6 м

Статус	Лист	Листов
Р	15	
ЦНИИпроектархконструкция им. Мельникова		

Антисейсмический шов



L отсека

ось торца

Указания к данным схемам приведены на листе 17.

Директор	Кузнецов	В.И.
Эл. инж. ин.	Ларионов	В.И.
Зав. отд.	Белаяев	В.И.
Эл. констр.	Шувалов	В.И.
Эл. инж. пр.	Яростяева	В.И.
бригадир	Деревицкий	В.И.
Проверил	Деревицкий	В.И.
Исполнит	Бодович	В.И.

11-2464а-КМ

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

Стадия	лист	листо́в
Р	16	

ЦНИИПроектЛьКонструкция
им. Мельникова



Ось торца

2. Остальные указания приведены на листе 22

11-2464a-KM

Страница	Лист	Листов
Р	17	

ЦНИИпроектстальконструкции
г. Москва

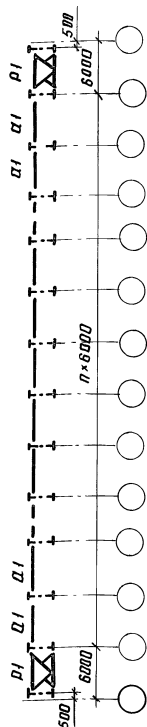
22100 26

Формат А3

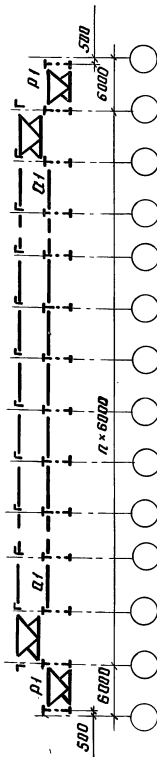
Разрезы в пролетах зданий

Разрезы по рядам стальных колонн зданий с мостовыми кранами

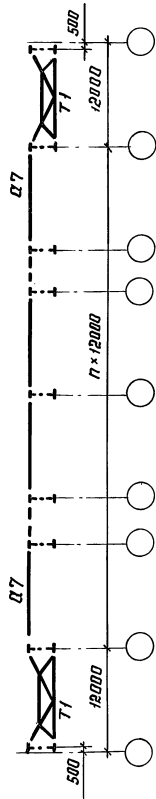
2-2



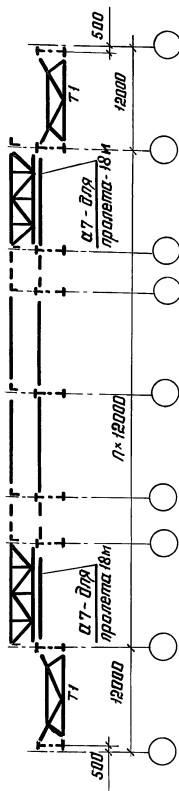
5-5



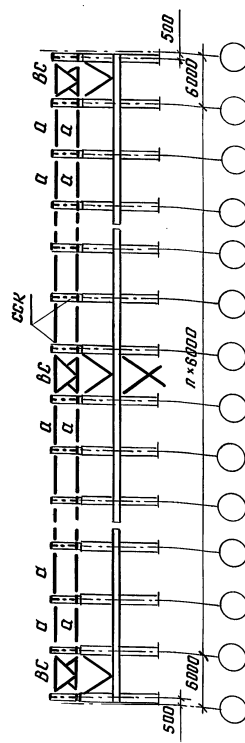
7-7



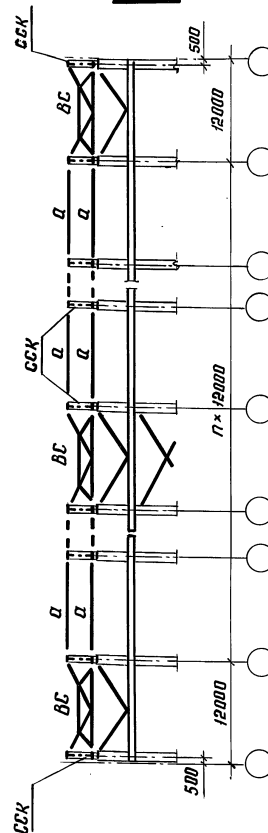
9-9



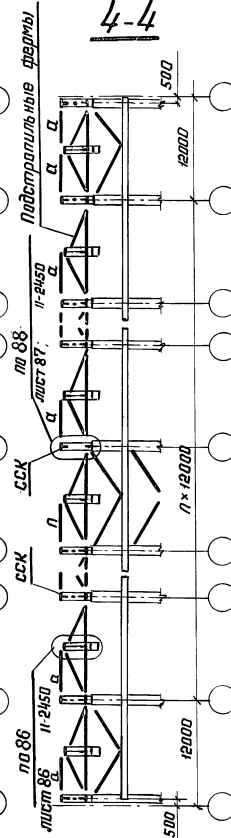
3-3



8-8



4-4



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
Зам. инж. ин.	Ларионов	Инженер
Зам. отд.	Белый	Инженер
Зам. констр.	Шубалов	Инженер
Зам. инж. пр.	Яресьяев	Инженер
Бригадир	Деревицкий	Инженер
Пробирщик	Деревицкий	Инженер
Исполнит.	Бабич	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

Страница	Лист	Листов
Р	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

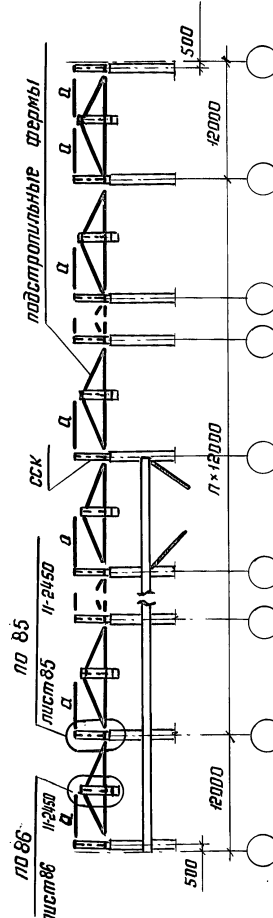
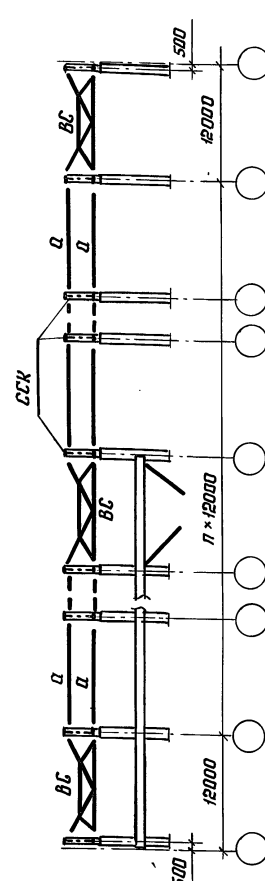
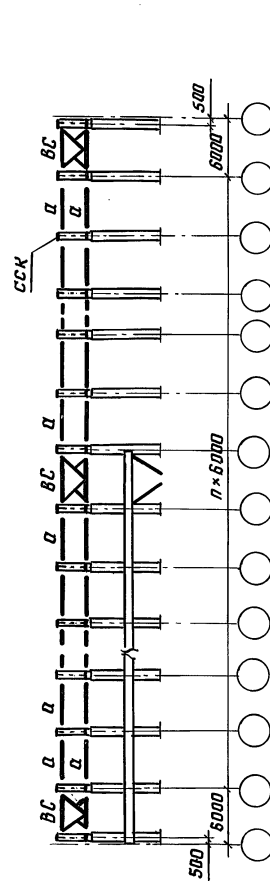
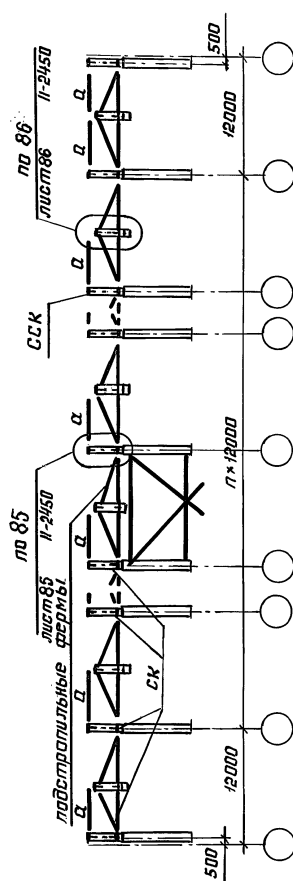
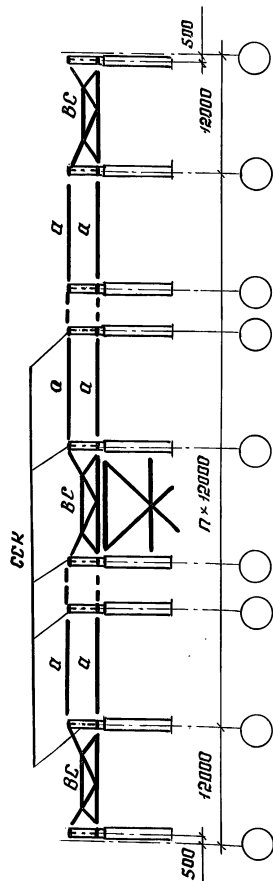
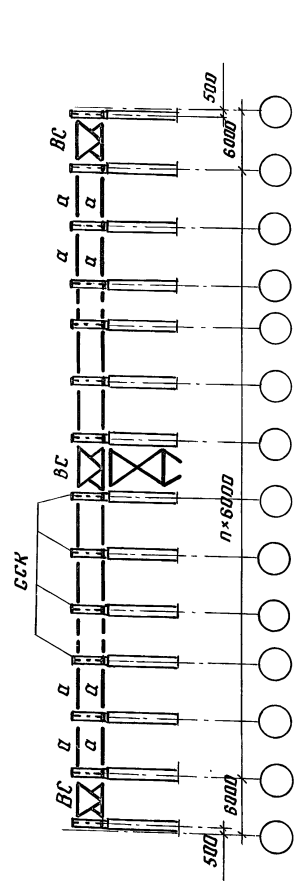
8-8

4-4

3-3

8-8

4-4



Указания приведены на листе 22

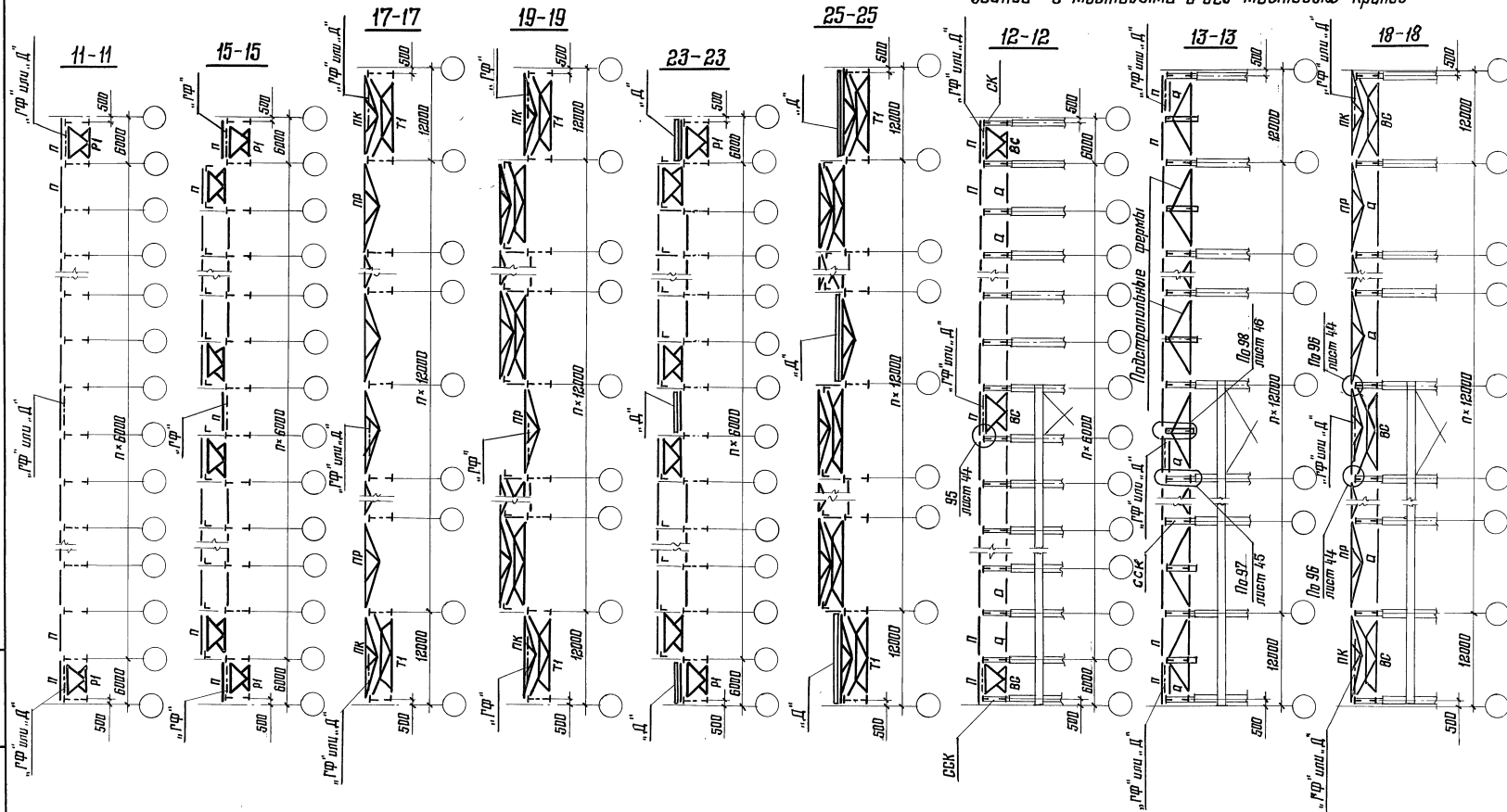
Директор	Кузнецов	Инженер
Зл. инж. ин.	Ларионов	
Заб. отд.	Беляев	
Зл. констр.	Шувалов	
Зл. инж. пр.	Арсентьева	
Бригадир	Деревицкий	
Пробирер	Деревицкий	
Исполнил	Бабович	

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	
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

Разрезы в пролетах зданий

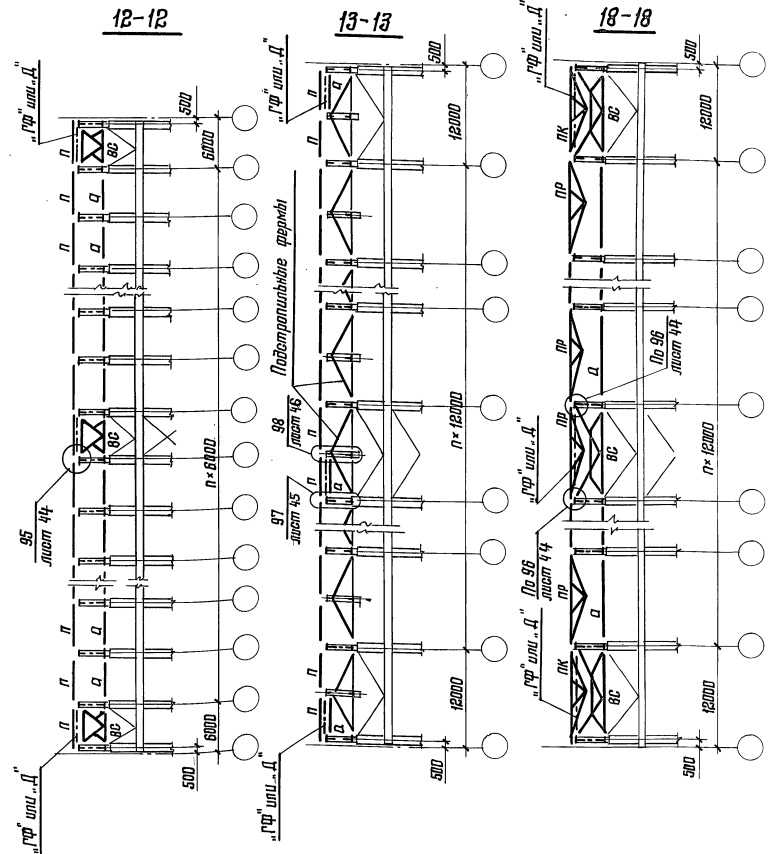
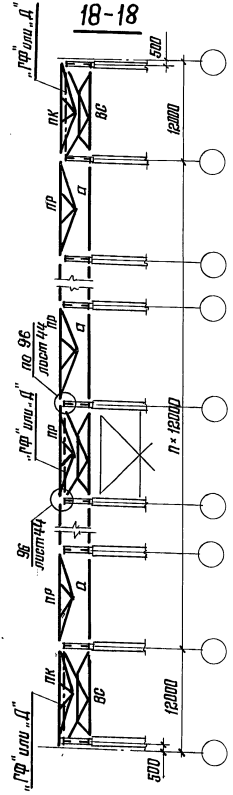
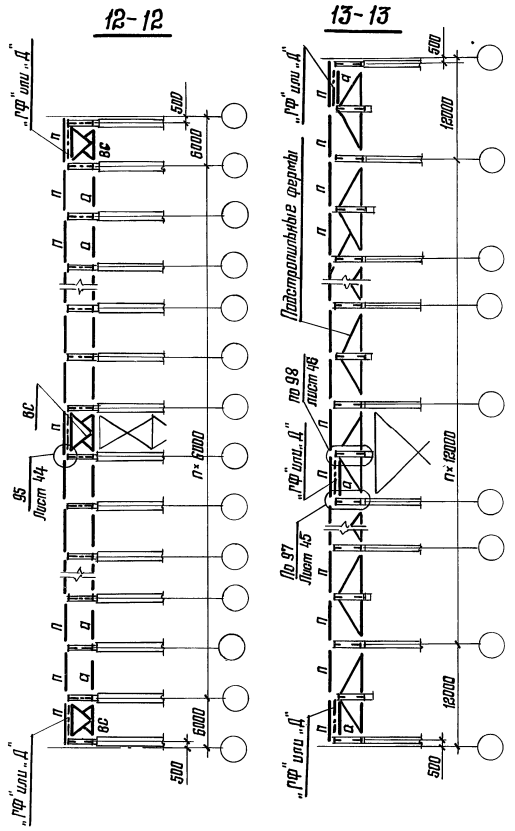


1. В разрезах 11-11; 15-15; 17-17; 19-19; 23-23; 25-25 разпорки и растяжки по нижним поясам ферм условно не показаны.
2. Общие указания приведены на листе 22.

Директор	Кузнецов	11-2464а-КМ	Вкладка	Лист	Листов
Гл. инж. - и.	Ларионов		Р	20	
Заб. отд.	Беляев				
Гл. канст.	Щувалов				
Гл. инж. пр.	Ларентьев	Продолжение разрезы 11-11, 15-15; 17-17, 19-19; 23-23, 25-25 в проектах зданий; 12-12, 13-13, 18-18 по рядам эксплоатационных колонн зданий с мостовыми и без мостовых кранов			
Рук. брвг.	Деревяцкий				
Проведер	Деревяцкий				
Уполном.	Бобочка				

Разрезы по рядам стальных и железобетонных колонн зданий
без мостовых кранов

Разрезы по рядам стальных колонн зданий
с мостовыми кранами

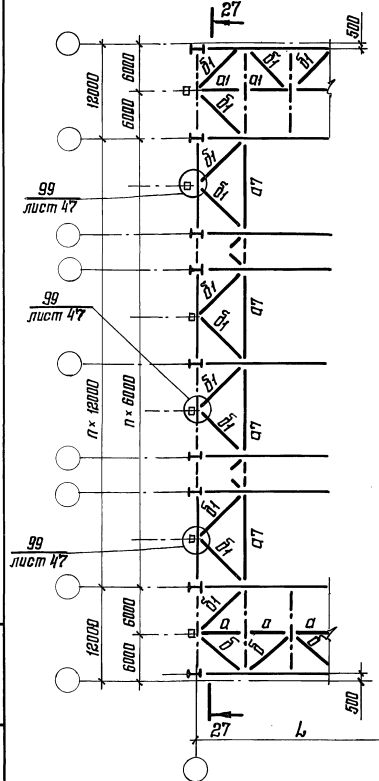


Указания приведены на листе 22

11-2464а-КМ			Студия	Лист	Листов
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			Р	21	
ЩИППРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова					
Директор	Кузнецов	Михайлов			
Л. инж. ин.	Ларионов	Беляев			
Зав. отд.	Беляев	Шудалов			
Л. констр.	Шудалов	Лисенков			
Л. инж. пр.	Лисенков	Деревяцкий			
Рук. вв.	Деревяцкий	Деревяцкий			
Проверил	Деревяцкий	Деревяцкий			
Исполнил	Бобович	Бобович			

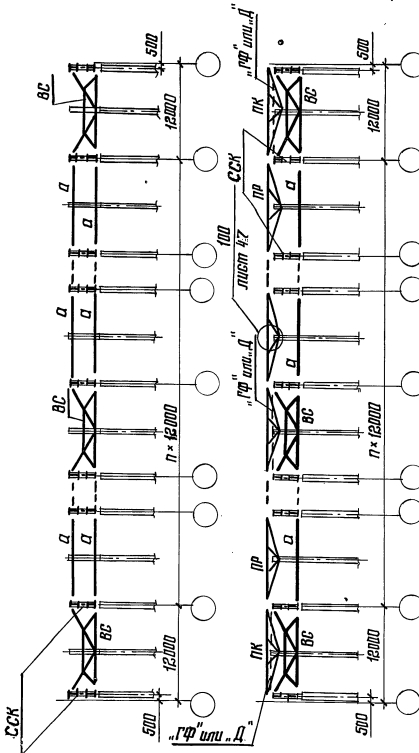
27-27

При железобетонных плитах в покрытии



27-27

При стальном профилированном настиле в покрытии






7. Марки стальных элементов покрытия указаны в таблице 2 п.5.1 пояснительной записки шифра И-2450
8. Фрагмент плана узлы при железобетонном диске в покрытии приведены на листах 28;29.
9. Диффрагмы 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 общими.
- Конкретные марки видны:
- 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) диффрагмы жесткости „Д“ или связи „ГФ“ по таблицам на листах 38-34.

Директор	Казначей	Инж. ин.	Ларионов	Зав. отд.	Беляев	Ин. канстр.	Шувалов	Ин. инж. пр.	Иванов	Рук. бр.	Деревяцкий	Проектир.	Деревяцкий	Исполнил	Бобоч
11-2464а-КМ															
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 Листов															
□ 22															
ЦИНПРОЕКТ. ТАЛАНДСТРУКЦИЯ им. Мельникова															

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 ендовные профили	ТУ 36-2287-80	4-IV ВСтЗсп 2 ГОСТ 16523-70*	Гн. □ 120×3	6,0	-125 (-12,7)	66
02			ВСтЗсп 2 ГОСТ 380-71*	Гн. □ 140×4	6,0	-239 (-24,4)	103
03				Гн. □ 160×4	6,0	-325 (-33,1) -330 (-33,6)	118
04			ВСтЗсп 5 ГОСТ 380-71*	Гн. □ 160×5	6,0	-401 (-40,9) -407 (-41,5)	146
05				Гн. □ 180×6	6,0	-598 (-61,0) -620 (-63,3)	197
07			ВСтЗсп 2 ГОСТ 380-71*	Гн. □ 160×4	12,0	-106 (-10,8)	235
08	Полосчатые профили	ГОСТ 8279-83	ВСтЗсп 2 ГОСТ 380-71* 	2 Гн. С 200×80×5	12,0	-210 (-21,4)	322
09			09Г2-6 ГОСТ 19282-73 	2 Гн. С 200×100×6	12,0	-295 (-30,1)	422
010			ВСтЗсп 2 ГОСТ 380-71* 	2 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 ендовидные профили ТУ 36-2287-80	ВСтЗсп 2 ГОСТ 380-71*	Гн. □ 140×4	8,48	-135 (-13,8)	145
02		Гн. □ 160×4	8,48	-203 (-20,7)	166	
03		4-IV ВСтЗсп ГОСТ 16523-70*	Гн. □ 120×3	6,7	-103 (-10,5)	74
04		ВСтЗсп 5 ГОСТ 380-71*	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
В1	Замкнутые сборные профили	ТУ 36-2287-80	4-IV ВСтЗсп	Гн. □ 80×3	6,0	—	44
В2			ГОСТ 16523-70*	Гн. □ 100×3	12,0	—	111

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

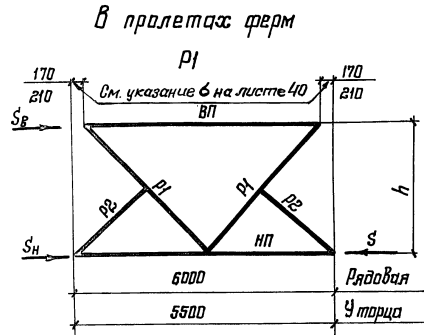
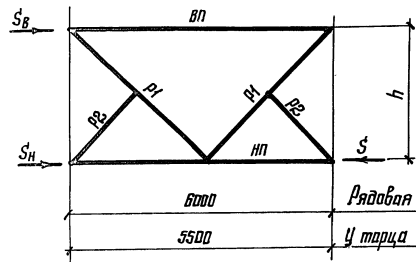
Директор	Кузнецов	И.И.И.
И.и.ж. ин.	Ларионов	В.И.И.
Зав. отд.	Беляев	В.И.И.
И.и.ж. пр.	Шудалов	В.И.И.
И.и.ж. пр.	Врана	В.И.И.
И.и.ж. пр.	Деревяцкий	В.И.И.
Проведен	Уварова	В.И.И.
Цепочник	Павлова	В.И.И.

11-2464а-КМ

Сортамент распорок,
раскосов, растяжек

Стация	Лист	Листов
Р	23	
ЦНИИПРОЕКТ СТАЛЬНЫХ СТРУКТУР им. Мельникова		

Схема вертикальной связи

В плоскости колонн
BC1; BC2; BC3; BC4; BC5

Заданные узлы вертикальных связей приведены на листах 39; 40

Марка	Элемент	Вид профиля и ГОСТ, ТУ		Марка стали и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	Связь пролетом 6м			Связь пролетом 5,5м																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
						Усилия крепления элемента, кН (тс)	Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс)		Масса, кг	Усилия крепления элемента, кН (тс)	Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс)		Масса, кг																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
							S_B	$S=S_B+S_H$			S_B	$S=S_B+S_H$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Р1; ВС1	ВП	Закрепительные элементы	ТУ366-2287-80	4-й ВСт3сп	ГН □ 80×3	-37 (-3,8)	75 (7,6)	124 (12,7)	Для Р1 215 Для ВС1 218	-44 (-4,5)	78 (8,0)	141 (14,3)	Для Р1 206 Для ВС1 207																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	НП			ГОСТ 16523-70*	ГН □ 120×3	-124 (-12,7)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	Р1			Закрепительные элементы	ТУ366-2287-80	ВСт3сп2				ГН □ 80×3				-72 (-7,3)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Р2					ГОСТ 380-71*				ГОСТ 380-71*				ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*	ГОСТ 380-71*

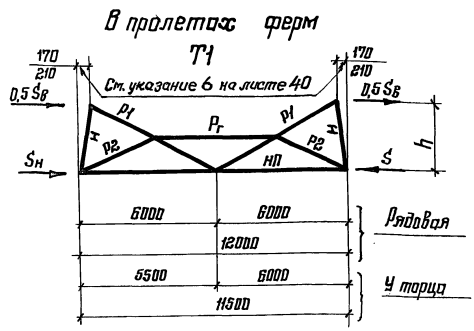
Директор	Кузнецов	Иванов
Тех. инж. ин.	Лордидов	Белая
Зав. отд.	Белая	Белая
Тех. инж. пр.	Шуваков	Белая
Рук. бр.	Врано	Белая
Проектировщик	Деревицкий	Белая
Проверил	Иванов	Белая
Исполнил	Левина	Белая

11-2464a-КМ

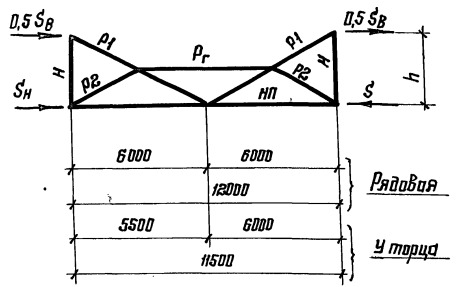
Сортамент вертикальных
связей пролетом
5,5 и 6м

Страница	Лист	Листов
Р	24	
ЦНИИ ПРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

Схема вертикальной связи



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



Марка	Элементы	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 S _б	S = S _б + S _н	
Т1, ВС6	Р _г	Закрытые ступенчатые	ТУ36-2287-80	4-й ВСм3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 80×3	51(5,2)	125(12,7)	Для Т1 400 393 Для ВС6 413 400
	НП				Гн □ 120×3			
	Р1				Гн □ 100×3			
	Р2				Гн □ 80×3			
ВС7	Р _г	Закрытые ступенчатые	ТУ36-2287-80	4-й ВСт3сп ГОСТ 16523-70* ВСт3сп2 ГОСТ 380-71* 4-й ВСм3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 80×3	90(9,2)	239(24,4)	524 509
	НП				Гн □ 140×4			
	Р1				Гн □ 120×3			
	Р2				Гн □ 80×3			
ВС8	Р _г	Закрытые ступенчатые	ТУ36-2287-80	4-й ВСт3сп ГОСТ 16523-70* ВСт3сп2 ГОСТ 380-71* 4-й ВСм3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 80×3	90(9,2)	319(32,5)	554 536
	НП				Гн □ 160×4			
	Р1				Гн □ 120×3			
	Р2				Гн □ 80×3			
ВС9	Р _г	Закрытые ступенчатые	ТУ36-2287-80	4-й ВСт3сп ГОСТ 16523-70* ВСт3сп2 ГОСТ 380-71* 4-й ВСм3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 80×3	149(15,2)	319(32,5)	641 621
	НП				Гн □ 160×4			
	Р1				Гн □ 140×4			
	Р2				Гн □ 80×3			
ВС10	Р _г	Закрытые ступенчатые	ТУ36-2287-80	4-й ВСт3сп ГОСТ 16523-70* ВСт3сп5 ГОСТ 380-71* ВСт3сп2 ГОСТ 380-71* 4-й ВСм3сп ГОСТ 16523-70*	Гн □ 120×3	251(25,6)	551(56,2)	873 842
	НП				Гн □ 180×6			
	Р1				Гн □ 160×4			
	Р2				Гн □ 120×3			


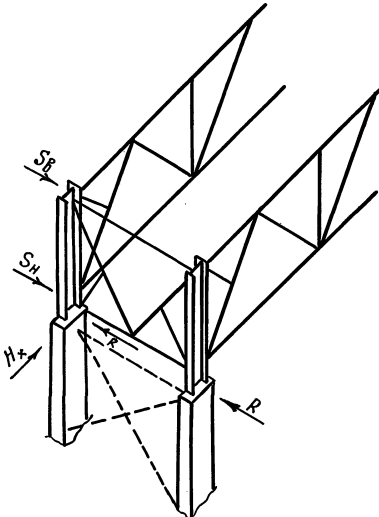














1. Элемент для транспортировки „Н“ принимать из Л 75×5.
2. Элементы Р_г и Р2 крепить на усилии 49 кН (5тс) – конструктивно.
3. В графе „масса“ в числителе указана масса связи длиной 12м, в знаменателе – масса связи длиной 11,5м.
4. Узлы крепления вертикальных связей приведены на листах 39; 40.

Директор	Кузнецов	Иванов
Ин. инж. уч.	Ларионов	Петров
Зав. отд.	Беляев	Сидоров
Ин. констр.	Шуваков	Тихонов
Ин. инж. пр.	Врано	Ульянов
Инж. брига.	Деревицкий	Федотов
Проведен	Мокрушина	Харитонов
Исполнил	Лезюва	Цыганов

11-2464a-КМ

Сортамент вертикальных
связей пролетом
11,5 и 12м

Страница	Лист	Листов
Р	25	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬНОКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

Марка стоек	Ряд стоек	Полное количество стоек	Наличие подстропильной фермы	Допускаемые нагрузки на стойки			Сечение	Расход стали на 1 шт., кг	Листов	Схема приложения нагрузок	
				$H_x, \text{кН(тс)}$	$R, \text{кН(тс)}$	$S_B, \text{кН(тс)}$					
ССК-2	крайний	"0"	нет	196 (20,0)	140 (14,3)	78 (8,0)		262	48		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, передающиеся с опорной стойки на связь по колоннам, не превышали 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.
ССК-3				196 (20,0)	353 (36,0)	264 (26,9)		309	48		
ССК-4		"250" или "500"	нет	157 (16,0)	140 (14,3)	78 (8,0)		323	48		
ССК-5				196 (20,0)	353 (36,0)	264 (26,9)		397	49		
ССК-6	средний	—	нет	127 (13,0)	140 (14,3)	78 (8,0)		288	49		
ССК-7				255 (26,0)	353 (36,0)	264 (26,9)		421	49		
ССК-8				255 (26,0)	598 (61,0)	471 (48,0)		473	49		
ССК-9	крайний	"250" или "500"	есть	157 (16,0)	65 (6,6)	78 (8,0)		292	49		
ССК-10				196 (20,0)	124 (12,7)	220 (22,4)		412	50		
ССК-12				196 (20,0)	353 (36,0)	264 (26,9)		496	50		
ССК-13	средний	—	есть	127 (13,0)	85 (8,7)	78 (8,0)		264	50		
ССК-14				255 (26,0)	124 (12,7)	220 (22,4)		405	50		
ССК-15				255 (26,0)	353 (36,0)	264 (26,9)		459	50		
ССК-16				255 (26,0)	157 (16,0)	471 (48,0)		466	50		
ССК-17				255 (26,0)	598 (61,0)	471 (48,0)		555	50		

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

Директор Кузнецов

Эл.инж. Ларионов

Зав. отд. Беляев

Эл.констр. Шубалов

Эл.инж. Арсентьева

Бригадир Пехова

Проверил Арсентьева

Исполнил Пехова

11-2464а-КМ

Сортамент опорных стоек

Стация	Лист	Листов
Р	26	

ЦНИИПРОЕКТАЛЬНОКОНСТРУКЦИОН. ТЕХНИКА

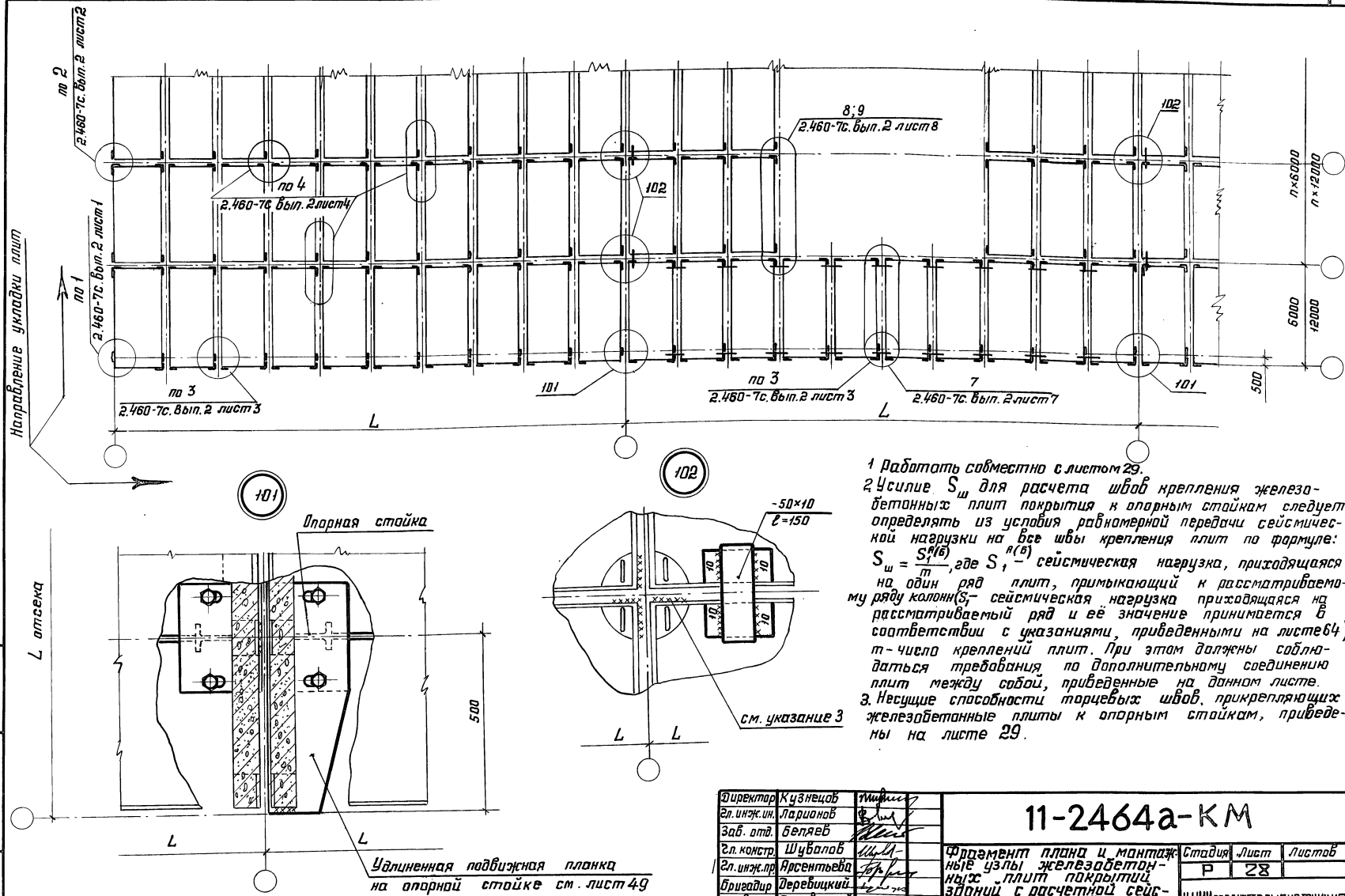
Марка вертикаль- ной связи или нагрузки S_B ; S , кН (тс)	Шаг опорных стоек, м	Наличие подстро- пильных ферм	ряд стоек				
			крайний			средний	
			Привязка к оси ряда, мм	Марка опорной стойки	Допускаемая $N_{рам} = N_x$, кН (тс)	Марка опорной стойки	Допускаемая $N_{рам} = N_x$, кН (тс)
BC1	5,5	нет	" 0 "	ССК-2	до 196 (20,0)	ССК-6	до 127 (13,0)
			" 250 " или " 500 "	ССК-4	до 157 (16,0)	ССК-7	до 127 (13,0) < $N_x \leq 255 (26,0)$
			" 0 "	ССК-5	157 (16,0) < $N_x \leq 196 (20,0)$	ССК-6	до 127 (13,0)
			" 250 " или " 500 "	ССК-3	до 196 (20,0)	ССК-7	до 127 (13,0) < $N_x \leq 255 (26,0)$
BC2; BC3; BC4	6,0		" 0 "	ССК-5	до 196 (20,0)	ССК-7	до 255 (26,0)
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) < $N_x \leq 196 (20,0)$	ССК-7	до 127 (13,0) < $N_x \leq 255 (26,0)$
BC7	или 12,0			ССК-4	до 157 (16,0)	ССК-7	до 255 (26,0)
BC8; BC9				ССК-5	157 (16,0) < $N_x \leq 196 (20,0)$		
BC10			—	—	—	ССК-8	до 255 (26,0)
$S_B = 78 (8,0)$ $S = 124 (12,7)$	11,5 или 12,0	есть	" 250 " или " 500 "	Рядовая ССК-9	до 157 (16,0)	Рядовая ССК-13	до 127 (13,0)
				Связевая ССК-10	до 196 (20,0)	Связевая ССК-14	до 255 (26,0)
				ССК-10	до 157 (16,0)	ССК-14	до 255 (26,0)
$S_B = 88 (9,0)$ $S = 267 (27,2)$				Рядовая ССК-9	до 157 (16,0)	Рядовая ССК-13	до 127 (13,0)
				Связевая ССК-10	до 196 (20,0)	Связевая ССК-15	до 255 (26,0)
				Рядовая ССК-9	до 157 (16,0)	Рядовая ССК-14	до 127 (13,0)
$S_B = 88 (9,0)$ $S = 353 (36,0)$				Связевая ССК-10	до 196 (20,0)	Связевая ССК-15	до 255 (26,0)
				Рядовая ССК-9	до 157 (16,0)	Рядовая ССК-13	до 127 (13,0)
				Связевая ССК-10	до 196 (20,0)	Связевая ССК-15	до 255 (26,0)
				Рядовая ССК-9	до 157 (16,0)	Рядовая ССК-14	до 255 (26,0)
				Связевая ССК-10	до 196 (20,0)	Связевая ССК-15	до 255 (26,0)
				Рядовая ССК-9	до 157 (16,0)	Рядовая ССК-13	до 127 (13,0)
$S_B = 220 (22,4)$ $S = 353 (36,0)$				Связевая ССК-10	до 196 (20,0)	Связевая ССК-15	до 255 (26,0)
$S_B = 471 (48,0)$ $S = 598 (61,0)$				Рядовая ССК-10	до 196 (20,0)	Рядовая ССК-14	до 255 (26,0)
			—	—	—	Связевая ССК-15	до 255 (26,0)
			—	—	—	Рядовая ССК-16	до 255 (26,0)
			—	—	—	Связевая ССК-17	до 255 (26,0)

Директор	Кознецов	инженер
Зам. инж. иск.	Ларионов	инженер
Зам. отд.	Велыев	инженер
Зам. инж. пр.	Шубалов	инженер
Зам. инж. пр.	Ирсентьева	инженер
Бригадир	Пестова	инженер
Продиректор	Ирсентьева	инженер
Исполнитель	Пестова	инженер

11-2464а-КМ

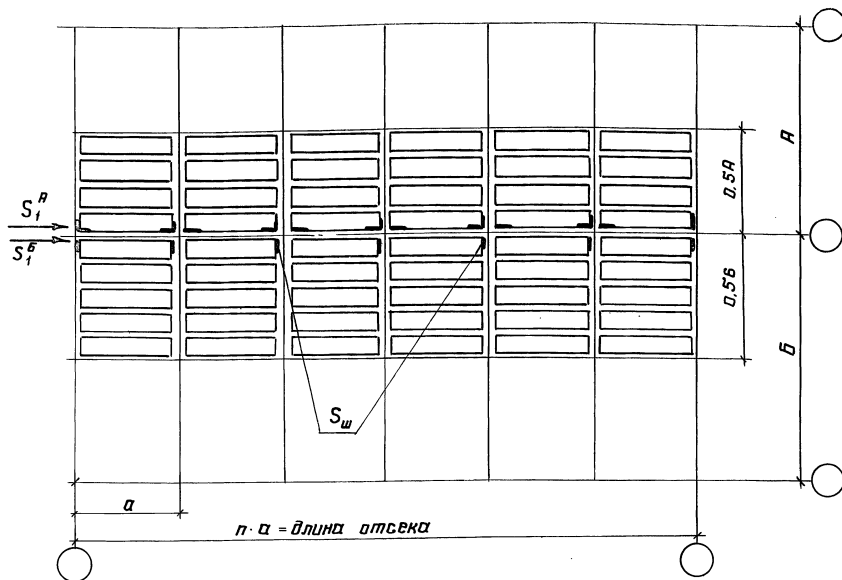
Таблица для выбора
марок опорных
стоек

Страница	Лист	Листов
Р	27	
ЦНИИПректестальяконструкиция им. Мельникова		



Директор Кузнецов	Министр	11-2464a-КМ	Формат планки и монтажные узлы железобетонных плит покрытий зданий с расчетной сейсмичностью 7,3 баллов и указания по расчету стальных швов	Страница	Лист	Листов
Зл. инж. инж. Ларионов	Инж.			Р	28	
Заб. отб. Беляев	Инж.					
Зл. констр. Шубалов	Инж.					
Зл. инж. пр. Ярсементьева	Инж.					
Бригадир ДЕРЕБИЦКИЙ	Инж.					
Проверил ДЕРЕБИЦКИЙ	Инж.					ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова
Исполнил Бобочка	Инж.					

Схемы раскладки плит у среднего ряда колонн здания



А, Б - пролеты здания

а - шаг колонн; п - количество шагов
т - число прикреплений плит

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

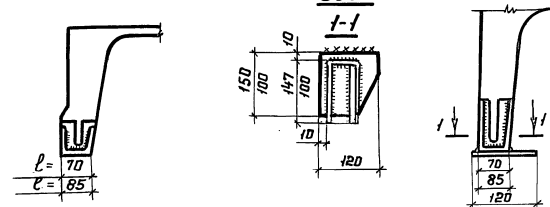
$S_{ш}$ - усилие, приходящееся на каждый шов прикрепления плиты.

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)		
		6	7,5	57,0(5,81)	63,0(6,42)	68,3(6,96)		Плиты по вып. 2 при $\ell = 85$ для III - V снег. р-на
		8	7,5	76,5(7,80)	84,8(8,64)	90,8(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
	Прокладка - 120×10 $\ell = 150$	8	11,0	112,2(11,44)	124,3(12,68)	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)	

Директор	Кузнецов	Трун
гл. инж. ин.	Ларионов	Трун
Зав. отд.	Беляев	Трун
гл. констр.	Шувалов	Трун
гл. инж. пр.	Арсентьева	Трун
Проектировщик	Деревицкий	Трун
Проверщик	Арсентьева	Трун
Исполнил	Бобович	Трун

11-2464а-КМ

Несущая способность торцевого шва, прикрепляющего железобетонные плиты к опорным стойкам в среднем ряду колонн		Стандия	Лист	Листов
		Р	29	
		ЦНИИПроектЛьмонстрация им. Мельникова		

Пролет фермы, м	Схемы ферм	Элемент фермы	Обозначение элемента	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		Марка фермы		ГФ36-1					ГФ36-2					ГФ36-3					ГФ36-4				
		Пояса	П	3,0	-116 (-11,8)	Гн. 80×3	-116 (-11,8)	22	-252 (-25,7)	Гн. 120×3	-252 (-25,7)	33	-434 (-44,3)	Гн. 140×4	-434 (-44,3)	51	-525 (-53,6)	Гн. 160×4	-525 (-53,6)	59			
		Опорные раскосы	О	5,33	-63 (-6,4)	Гн. 100×3	-92 (-9,4)	49	-137 (-14,0)	Гн. 120×3	-147 (-15,0)	59	-235 (-24,0)	Гн. 140×4	-279 (-28,4)	91	-286 (-29,2)	Гн. 160×4	-380 (-38,7)	104			
		Рядовые раскосы	Р	4,69	-45 (-4,6)	Гн. 80×3	-60 (-6,1)	34	-98 (-10,0)	Гн. 100×3	-112 (-11,4)	43	-169 (-17,2)	Гн. 120×4	-227 (-23,1)	69	-205 (-20,9)	Гн. 120×4	-227 (-23,1)	69			
		Масса фермы, кг		1010																			
30		Марка фермы		ГФ30-1					ГФ30-2					ГФ30-3					ГФ30-4				
		Пояса	П	3,0	-116 (-11,8)	Гн. 80×3	-116 (-11,8)	22	-186 (-19,0)	Гн. 100×3	-186 (-19,0)	28	-434 (-44,3)	Гн. 140×4	-434 (-44,3)	51	-515 (-52,5)	Гн. 160×4	-525 (-53,6)	59			
		Опорные раскосы	О	5,33	-75 (-7,6)	Гн. 100×3	-92 (-9,4)	49	-119 (-12,1)	Гн. 120×4	-195 (-19,9)	78	-279 (-28,4)	Гн. 140×4	-279 (-28,4)	91	-329 (-33,5)	Гн. 160×4	-380 (-38,7)	104			
		Рядовые раскосы	Р	4,69	-51 (-5,2)	Гн. 80×3	-60 (-6,1)	34	-82 (-8,4)	Гн. 100×3	-112 (-11,4)	43	-192 (-19,6)	Гн. 120×4	-227 (-23,1)	69	-227 (-23,1)	Гн. 120×4	-227 (-23,1)	69			
		Масса фермы, кг		840																			
24		Марка фермы		ГФ24-1					ГФ24-2					ГФ24-3									
		Пояса	П	3,0	-116 (-11,8)	Гн. 80×3	-116 (-11,8)	22	-186 (-19,0)	Гн. 100×3	-186 (-19,0)	28	-342 (-34,9)	Гн. 120×4	-342 (-34,9)	44							
		Опорные раскосы	О	5,33	-90 (-9,2)	Гн. 100×3	-92 (-9,4)	49	-145 (-14,8)	Гн. 120×4	-195 (-19,9)	78	-267 (-27,2)	Гн. 140×4	-279 (-28,4)	91							
		Рядовые раскосы	Р	4,69	-56 (-5,7)	Гн. 80×3	-60 (-6,1)	34	-90 (-9,2)	Гн. 100×3	-112 (-11,4)	43	-166 (-16,9)	Гн. 120×4	-227 (-23,1)	69							
		Масса фермы, кг		670																			
18		Марка фермы		ГФ18-1					ГФ18-2														
		Пояса	П	3,0	-116 (-11,8)	Гн. 80×3	-116 (-11,8)	22	-252 (-25,7)	Гн. 120×3	-252 (-25,7)	33											
		Опорные раскосы	О	5,33	-114 (-11,6)	Гн. 120×3	-147 (-15,0)	59	-249 (-25,4)	Гн. 140×4	-279 (-28,4)	91											
		Рядовые раскосы	Р	4,69	-56 (-5,7)	Гн. 80×3	-60 (-6,1)	34	-131 (-13,4)	Гн. 120×3	-170 (-17,3)	52											
		Масса фермы, кг		520																			

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
Ин. инж. ин. Ларионов
Зав. отд. Беляев
Ин. констр. Шубалов
Ин. инж. пр. Ворона
Рук. брэг. Ласова
Проберил Уваров
Испытанил Макашина

И-2464а-КМ

Сортамент горизонтальных связей ферм "ГФ".
Шог стропильных ферм 6м

Страница Лист Листов
Р 30
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬНОКОНСТРУКЦИЯ
им. Мельникова

Пролет фермы, м	Схемы ферм	Элемент фермы	Обозначение стержня	Длина элемента, м	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Масса элемента, кг	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Масса элемента, кг	Расчетное усилие, кН (тс)	Сечение	Несущая способность, кН (тс)	Масса элемента, кг																																																								
36		Марка фермы		ГФ36-5				ГФ36-6				ГФ36-7																																																												
		полоса	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		Марка фермы		ГФ30-5				ГФ30-6																																																																
		полоса	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	-128(-13,1)	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		Марка фермы		ГФ24-4				ГФ24-5																																																																
		полоса	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		Марка фермы		ГФ18-3																																																																				
		полоса	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																																																																				
1. Профили постав ляются по ТУ36-2297-80. Марки сталей приведены в таблице 2 раздела 5 пояснительной записки шифром 11-2450																																																																								
2. Заводские узлы элементов горизонтальных связей ферм („ГФ“) приведены на листе 42.																																																																								
<table><tr><td>Директор</td><td>Кузнецов</td><td>Шувалов</td><td>Ворон</td><td>Песова</td><td>Ударова</td><td>Макарышина</td></tr><tr><td>Ин. инж. ищ.</td><td>Лоринков</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Зав. отд.</td><td>Беляев</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Зв. конст.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Зв. инж. пр.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Рун. бр.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Продвиг.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Испытат.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																	Директор	Кузнецов	Шувалов	Ворон	Песова	Ударова	Макарышина	Ин. инж. ищ.	Лоринков						Зав. отд.	Беляев						Зв. конст.							Зв. инж. пр.							Рун. бр.							Продвиг.							Испытат.						
Директор	Кузнецов	Шувалов	Ворон	Песова	Ударова	Макарышина																																																																		
Ин. инж. ищ.	Лоринков																																																																							
Зав. отд.	Беляев																																																																							
Зв. конст.																																																																								
Зв. инж. пр.																																																																								
Рун. бр.																																																																								
Продвиг.																																																																								
Испытат.																																																																								
11-2464а-КМ																																																																								
Сортамент горизонтальных связей ферм „ГФ“																																																																								
Щаг стропильных ферм 12м																																																																								
<table><tr><td>Страница</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Р</td><td>31</td><td></td></tr></table>																	Страница	Лист	Листов	Р	31																																																			
Страница	Лист	Листов																																																																						
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	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Марка диафрагмы жесткости																																	
12	18	2	36																														
			48																														
			60	Д2		Д2			Д2				Д2				Д3					Д2	Д2			Д3			Д3	Д2	Д3	Д3	
			72														Д3		Д3									гф	гф	Д3	гф	гф	
		3	84																										Д3	гф	гф		
			96																			Д2	Д3			Д3			гф	гф			
			108																										гф	гф			
			120	Д2		Д2																Д3	Д3			Д3			гф				
			132																														
			144																														
	24	2	36																														
			48	Д2		Д2			Д2				Д3			Д3					Д2	Д3			Д3			гф		гф	гф		
			60																									гф	гф	гф			
			72																									гф	гф				
		3	84																											гф	гф	гф	
			96																											гф	гф		
			108	Д2																		Д3	Д3			Д3			гф				
			120																														
			132																														
			144																														

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

Указания приведены на листах 51; 52.

Директор Кузнецов

Эл. инж. ин. Парикова

Зав. отд. Беляев

Эл. констр. Шибалов

Эл. инж. пр. Персенькова

Рук. бриг. Лектова

Проверил Степанова

Исполнил Мокрушина

11-2464а-КМ

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

Листов 3

Лист 33

Листов 3

ЦНИИПРОЕКТАСТРОИТЕЛЬСТВА им. Мельникова

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

Указания приведены на листах 51; 52.

Директор Кузнецов
 Эл. инж. Ларионов
 Заб. отд. Беляев
 Эл. констр. Шубалов
 Эл. инж. пр. Арсентьева
 Рук. бр. Лехова
 Проверил Египцова
 Испыт. Манжурина

11-2464а-КМ

Таблица выбора диа-
 фрагм жесткости „Д“
 для стропильных ферм

Стация Лист Листов
 Р 33
 ЦНИИпроектальконструкция
 им. Мельникова

Шаг ферм, м	Пролет фермы, м	Количество диафрагм	Длина отсека, м	7 баллов																8 баллов								9 баллов				
				$\beta=1,0$				$\beta=1,5$				$\beta=2,0$				$\beta=2,5$				$\beta=3,0$				$\beta=1,0$		$\beta=1,5$		$\beta=2,0$		$\beta=2,5; 3,0$		
				Район по весу снегового покрова																												
				I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I-III	I	II	III	I-III
				Марка диафрагмы																жесткости												
12	30	2	36					Д2					Д2						Д3				Д2		Д3	Д3			Д3			
			48			Д2								Д3						Д3			ГФ	ГФ	ГФ	ГФ	ГФ	ГФ	ГФ	ГФ	ГФ	
			60																													
			72					Д3		Д3					ГФ		ГФ									ГФ						
		3	84					Д2								Д3			Д3						Д3		Д3			ГФ	ГФ	
			96		Д2											Д3							Д3		ГФ		ГФ	ГФ	ГФ			ГФ
			108																													
			120																													
	36	2	132			Д3									ГФ		ГФ															
			144																													
			36						Д2										Д3						Д3		Д3					
			48		Д2																			Д3		ГФ	ГФ	ГФ	ГФ	ГФ	ГФ	ГФ
		3	60																													
			72																													
			84																													
			96																													
	36	3	108																													
			120																													
			132																													
			144																													

Указания приведены на листах 51; 52.

Директор Кузнецов

Инж.ин Ларионов

Заб. отд. Беляев

Инж.конст. Шубалов

Инж.пр. Арсентьев

Лук. бриг. Лезова

Проверил Ефременко

Исполнил Макарушина

11-2464а-КМ

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

Страница 34

Лист 34

Листов 34

ЦНИИпроектальконструкция им. Мельникова

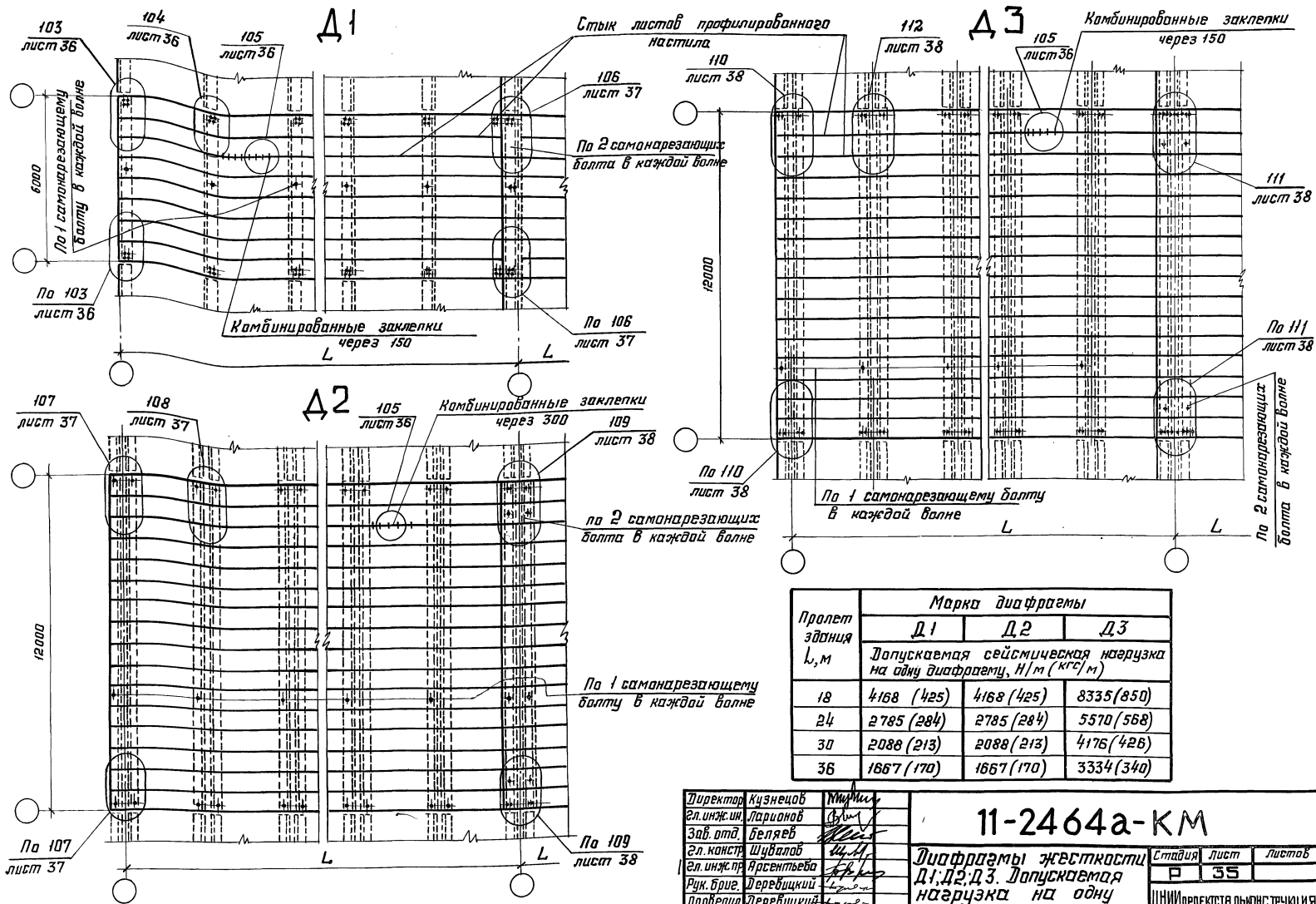
Указания приведены на листах 51, 52.

Директор Кузнецов
 Эл. инж. ин. Ларионов
 Заб. отд. Беляев
 Эл. констр. Шубалов
 Эл. инж. пр. Арсентьева
 Инж. бр. Лезова
 Проверил Степнова
 Исполнил Макарушина

11-2464a-КМ

Таблица выбора диа-
 фрагм жесткости „Д“
 Шаг стропильных ферм 2,0 м

Составил Лист Листов
 Р 34
 ИНИИпроектальконструкция
 им. Мельникова



Пролет здания L, м	Марка диафрагмы		
	Д1	Д2	Д3
	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)	2086 (213)	4176 (426)
36	1667 (170)	1667 (170)	3334 (340)

Директор	Кузнецов	Михайлов
Зл. инж. ин.	Ларионов	Сидоров
Зав. отд.	Белаяев	Сидоров
Зл. констр.	Шибалов	Сидоров
Зл. инж. пр.	Яростяева	Сидоров
Руч. бр. пр.	Деревяцкий	Сидоров
Проверил	Деревяцкий	Сидоров
Исполнил	Бобович	Сидоров

11-2464а-КМ

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

Стандия

Лист

Листов

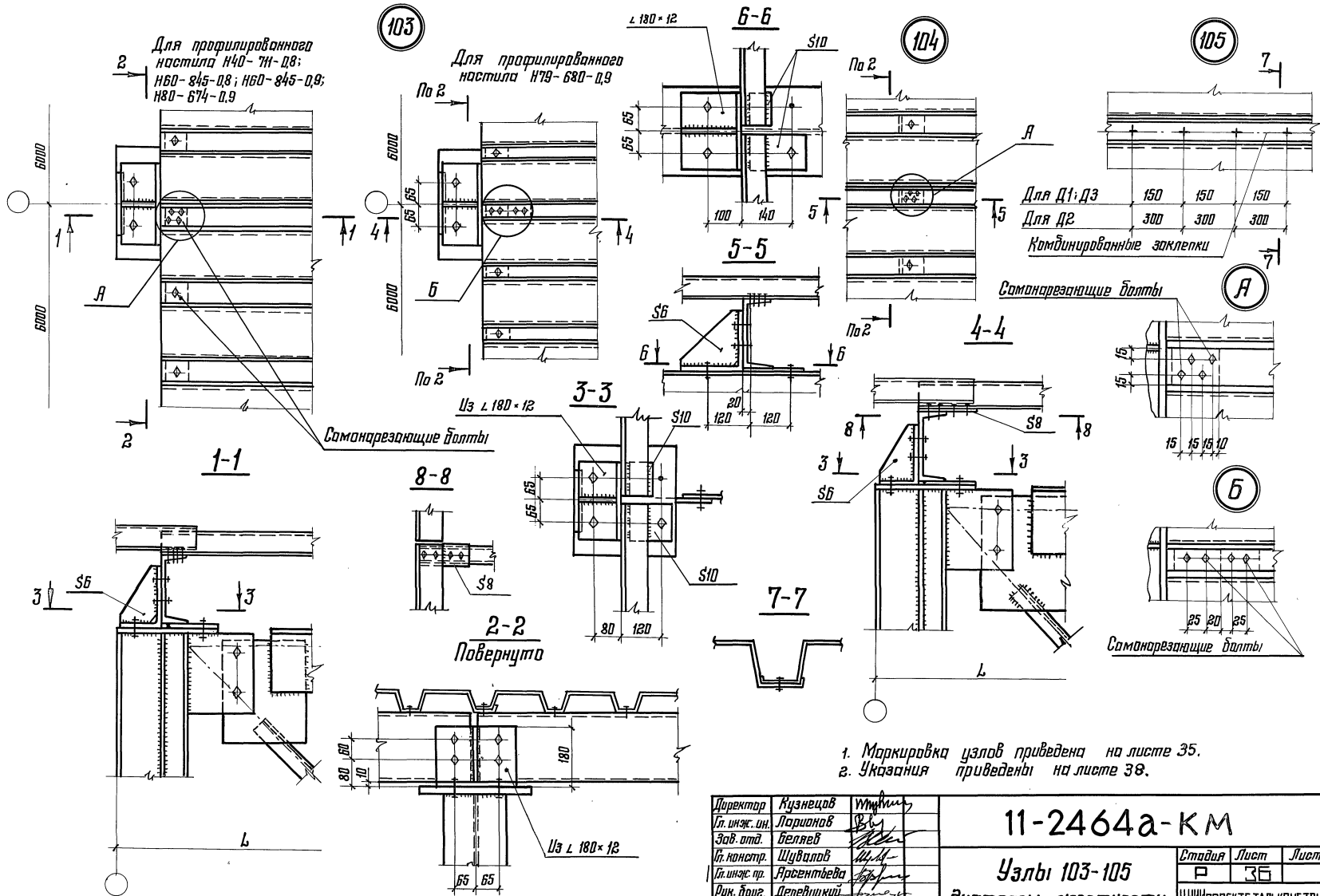
ЦНИИПроекта

Львовская

ин. Мельникова

Указания приведены на листе 38

22100 44 Формат А3



1. Маркировка узлов приведена на листе 35.
2. Указания приведены на листе 38.

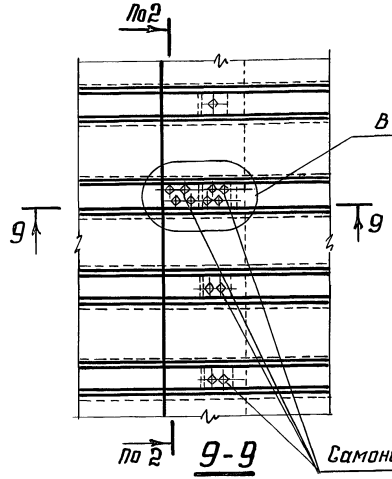
Директор	Кузнецов	Иванов	11-2464а-КМ	Старший	Лист	Листов
Н. и.ж.з. и.ж.	Ларин	В.И.		Р	36	
Зав. отд.	Белая		Узлы 103-105 дифференциальности	ЦНИИПРОЕКТ ТАЛКОНИСТРУКЦИЯ		
Н. и.ж.з. и.ж.	Шудалов	М.И.		и.м. Мельникова		
Н. и.ж.з. и.ж.	Арсеньева	Е.И.				
Рук. бр.г.	Деревякин	В.И.				
Проверка	Деревякин	В.И.				
Сотрудник	Бордович	Л.И.				

Для профилированного настила
Н 40-711-0,8; Н 60-845-0,8; Н 60-845-0,9; Н 80-674-0,9

106

Для профилированного настила
Н 79-680-0,9

по 2

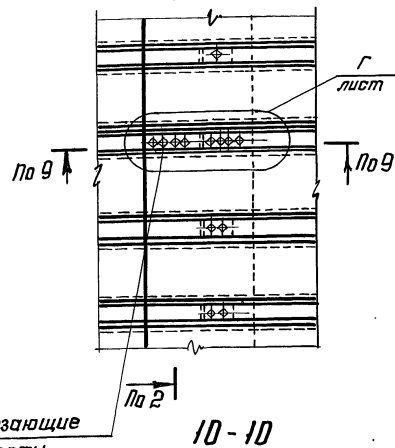


по 2

9-9

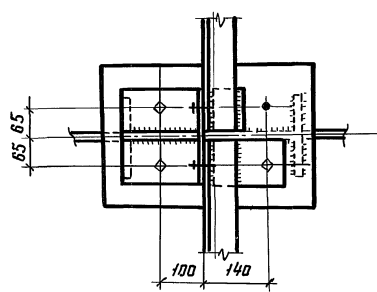
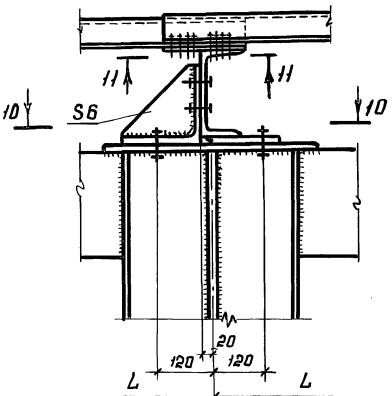
Самонарезающие болты

10-10

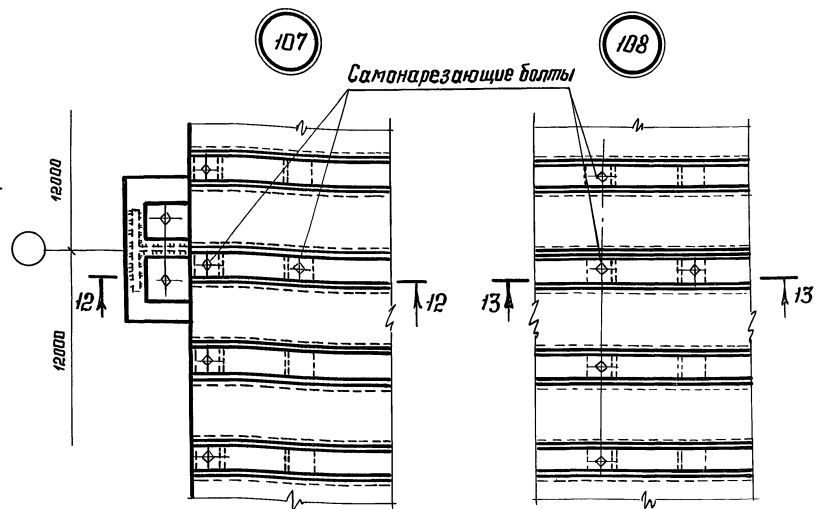
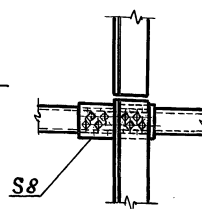


по 2

10-10



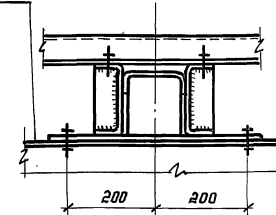
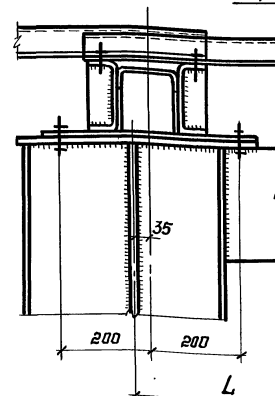
11-11



12-12

13-13

Верх стропильной фермы



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

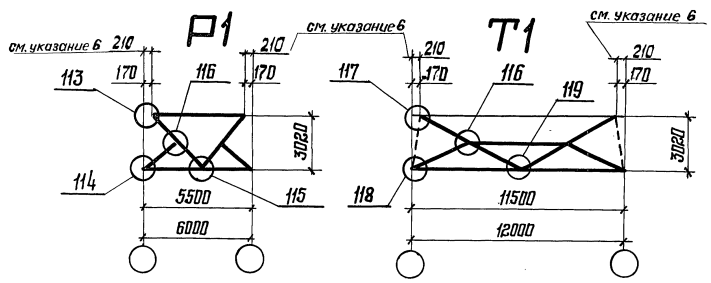
11-2464a-КМ

Узлы 106 - 108

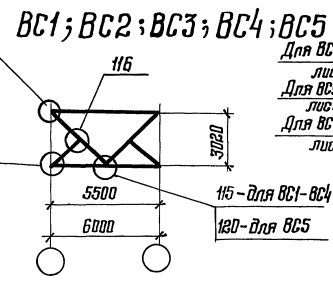
диафрагм жесткости

Стация	Лист	Листов
Р	37	
ЦНИИпроектэкспл.конструкция им. Мельникова		

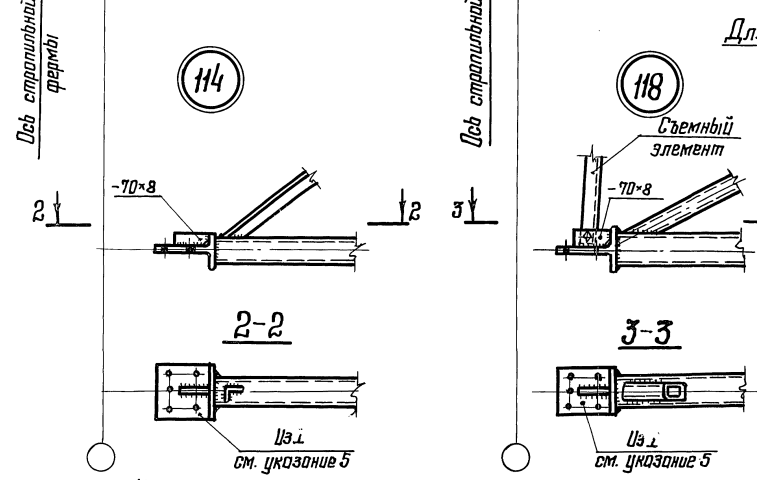
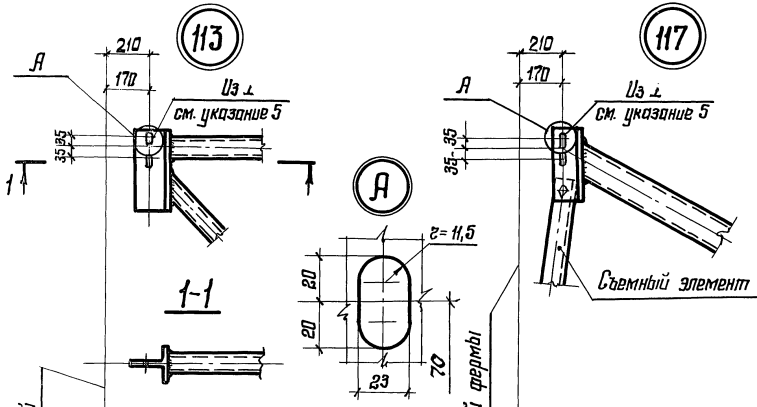
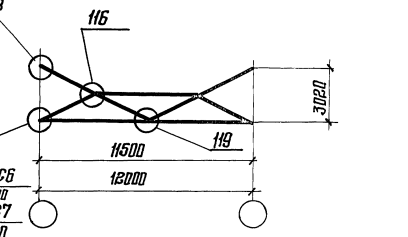




для ВС1; ВС2; ВС3-121
 лист 40
 для ВС4-122
 лист 40
 для ВС5-123
 лист 40
 для ВС1-124
 лист 40
 для ВС2-125
 лист 40
 для ВС3; ВС4-126
 лист 40
 для ВС5-127
 лист 40

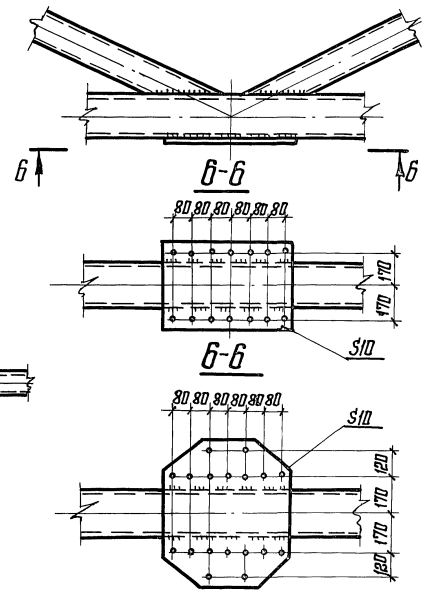
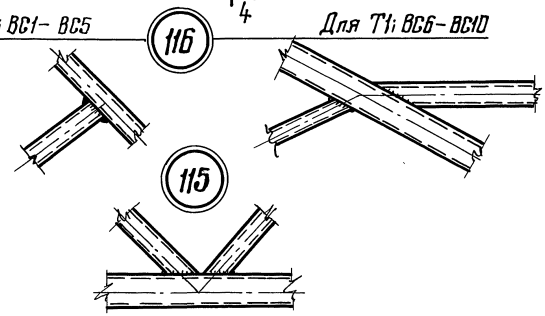


ВС6; ВС7; ВС8; ВС9; ВС10
 для ВС6; ВС7; ВС8-128
 лист 40
 для ВС9-129
 лист 40
 для ВС10-130
 лист 40
 131- для ВС6
 лист 40
 132- для ВС7
 лист 40
 133- для ВС8; ВС9
 лист 40
 134- для ВС-10
 лист 40



Для P1; ВС1- ВС5

Для T1; ВС6- ВС10



Директор	Кузнецов	Инженер
Зав. отд.	Ларионов	Инженер
Инж. пр.	Беляев	Инженер
Проектировщик	Шувалов	Инженер
Проверил	Арсентьева	Инженер
Исполнил	Деревицкий	Инженер
	Бабович	Инженер

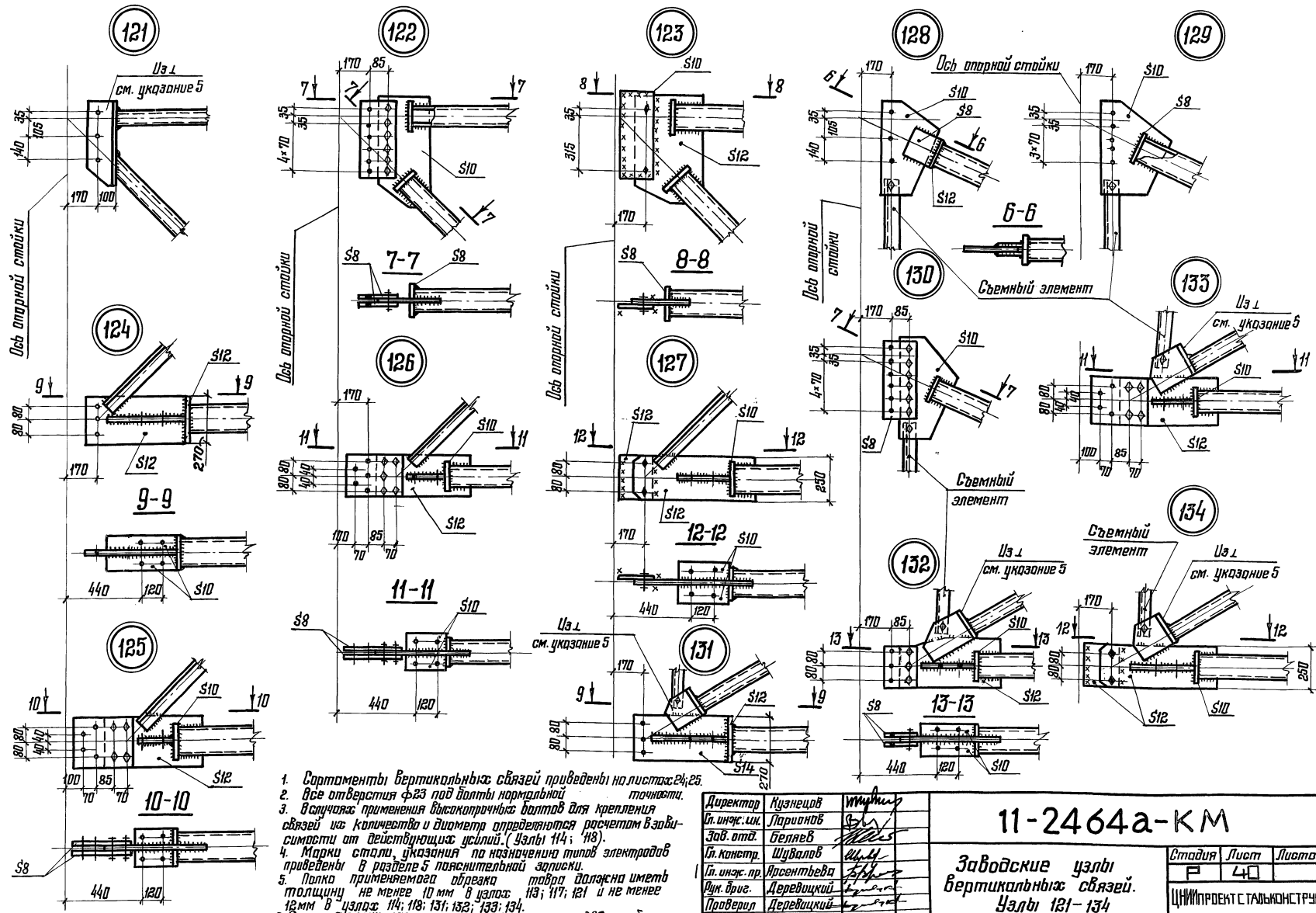
11-2464а-КМ

Схемы вертикальных связей с маркировкой заводских узлов. Узлы 113-120

Стация	Лист	Листов
Р	39	

ЦНИИПРОЕКТСТЕАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
им. Мельникова

Указания приведены на листе 40



Директор	Кузнецов	И.И.
Ин. инж. и.к.	Ларионов	В.В.
Зав. отд.	Беляев	В.В.
Ин. констр.	Шувалов	В.В.
Ин. инж. пр.	Яростенкова	В.В.
Инж. бр.	Деревяцкий	В.В.
Проверил	Деревяцкий	В.В.
Исполнил	Бабович	В.В.

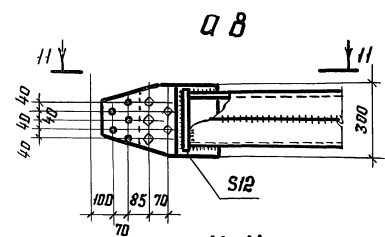
11-2464a-КМ

Заводские узлы
вертикальных связей.
Узлы 121-134

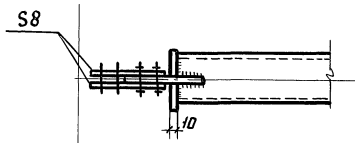
Стация	Лист	Листов
Р	40	
ЦНИИПРОЕКТСТАНКОСТРОЕНИЯ им. Мельникова		

22100 49

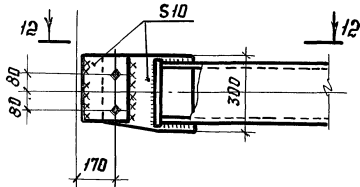
Формат А3



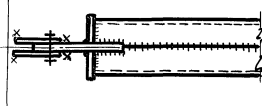
11-11



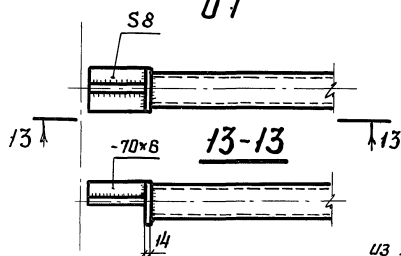
a9; a10



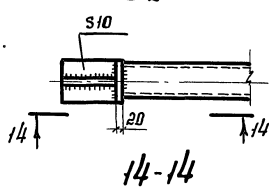
12-12



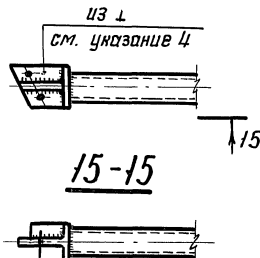
b1



b2

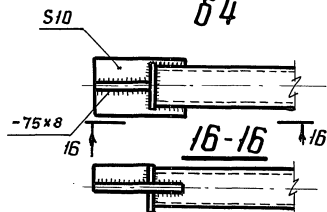


b3



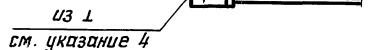
15-15

b4

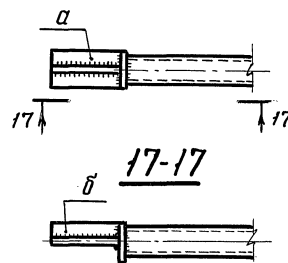


16-16

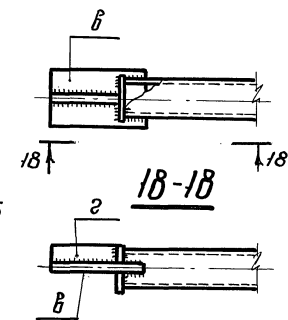
b1; b2



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	10
-78 (-8,0)	у	α -150×8	10
-112 (-11,4)	σ	δ -50×6	14
-139 (-14,2)	ρ		16
-135 (-13,8)	у	α -160×8	10
-195 (-19,9)	σ	δ -55×6	14
-227 (-23,1)	ρ		16
-206 (-21,0)	у	α δ -180×12 -65×8	16
-221 (-22,5)	π	β σ -160×10 -50×6	10
-349 (-35,6)	π	β σ -160×12 -55×8	10
-278 (-28,4)	σ	β -180×12	10
-329 (-33,5)	ρ	σ -65×8	
-447 (-45,6)	π	β σ -180×14 -65×8	10
-383 (-39,1)	σ	β σ -180×14 -75×8	10
-540 (-55,1)	π	β σ -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 обреза тавра должна иметь толщину не менее 12 мм.

Директор	Кузнецов	инж.
Зам. дир.	Ларионов	инж.
Зам. зам. дир.	Беляев	инж.
Зам. констр.	Шувалов	инж.
Зам. инж. пр.	Арсентьева	инж.
Бригадир	Деревицкий	инж.
Проверил	Деревицкий	инж.
Исполнил	Бодобич	инж.

11-2464а-КМ

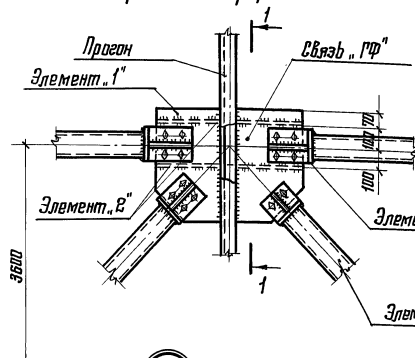
Забодские узлы распорок, раскосов, растяжек и элементов „ГФ“

Стадия	Лист	Листов
Р	42	
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		

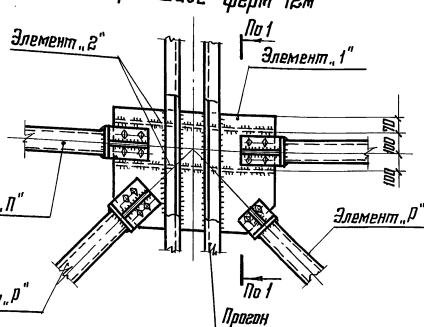
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

90

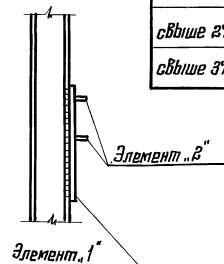
При шаге ферм 6м



При шаге ферм 12м



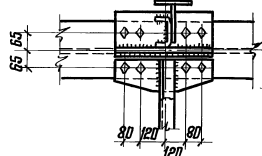
1-1



Таблица

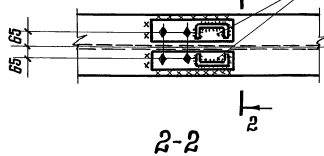
Несущая способность элементов "П" связи "ГФ"	Сечение узловой фанерки	
	Элемент "1"	Элемент "2"
До 273 кН (27,8 тс)	лист 58	ребро - 60*6
свыше 273 кН (27,8 тс) до 373 кН (38,0 тс)	лист 510	ребро - 60*10
свыше 373 кН (38,0 тс) до 540 кН (55,1 тс)	лист 512	ребро - 60*20

92

Вертикальная
связь фронца

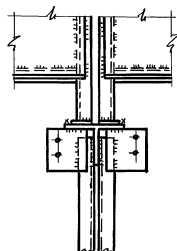
91

Фанерные панели

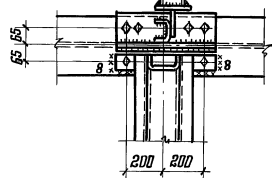


2-2

Повернута



94

Вертикальная
связь фронца

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 балки) принимается в соответствии с указаниями п. 3.4.8 пояснительной записки и листа 42.
3. Балки М20. Условия поставки балок и указания по назначению типов элементов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
4. Сортовые элементы связей "ГФ" приведены на листах 30, 31.

Директор Ил. проект	Кузнецов	Иванов
Зав. отд.	Беляев	Сидоров
Ил. констр.	Шуваков	Сидоров
Ил. инж. пр.	Курсентьев	Сидоров
Рук. бриг.	Деревицкий	Сидоров
Проверил	Деревицкий	Сидоров
Исполнил	Бобович	Сидоров

11-2464а-КМ

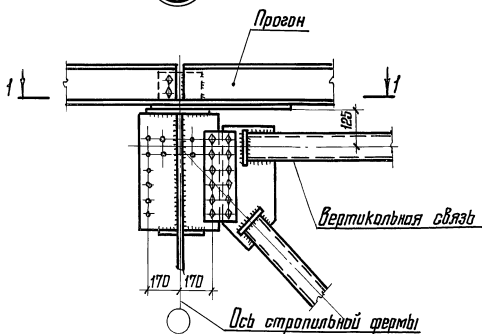
Крепление прогонов и связей
"ГФ" по верхним поясам
стропильных ферм.
Узлы 90; 91; 92; 93; 94

Страница	Лист	Листов
Р	43	
ЦНИИПРОЕКТ ТАЛКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

22100 52

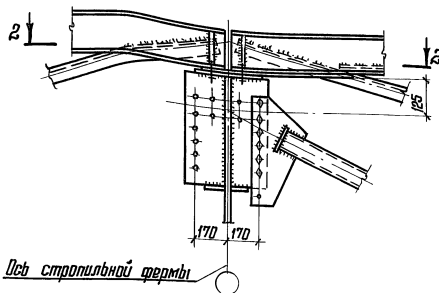
Формат А3

95

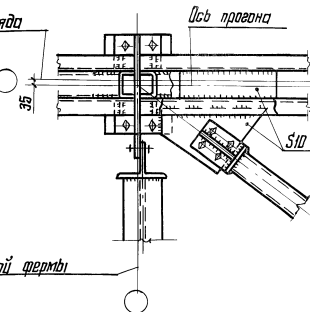
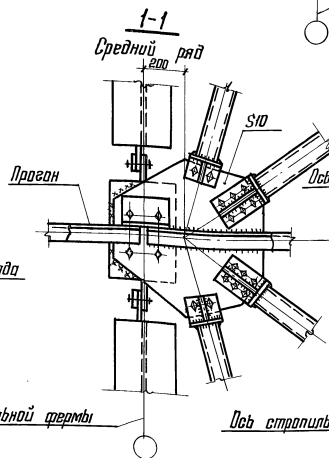
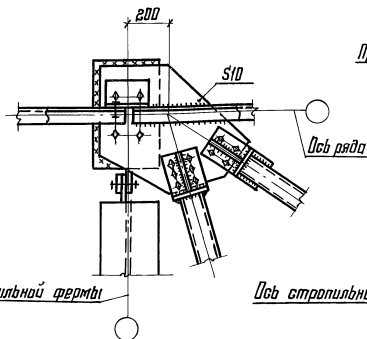
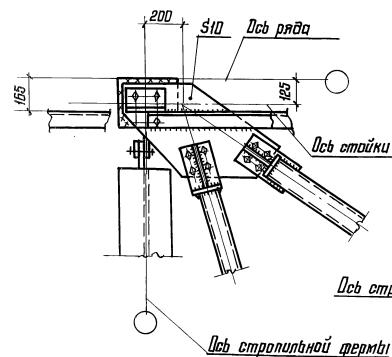
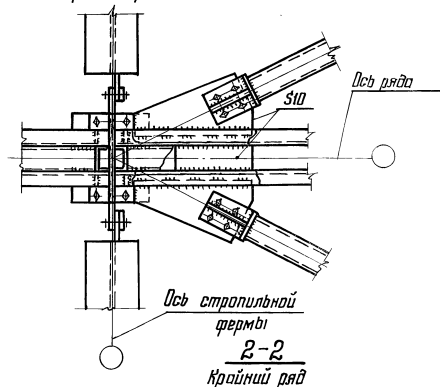


привязка колонн „0“

96



привязка колонн „250“; „500“

2-2
Средний ряд

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

Директор	Кузнецов	Михайлов
Ин. инж. пр.	Ларионов	Сидоров
Зав. отд.	Беляев	Сидоров
Ин. констр.	Шуваков	Сидоров
Ин. инж. пр.	Ларинцев	Сидоров
Рук. прог.	Деревяцкий	Сидоров
Проверил	Деревяцкий	Сидоров
Исполнил	Бабайчук	Сидоров

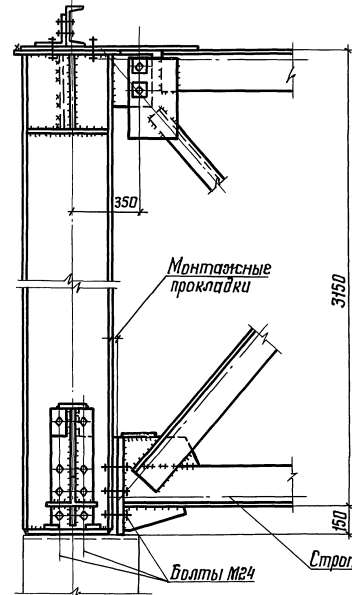
11-2464a-КМ

Крепление прогонных, связей
„ГФ“, вертикальных связей
к опорным стойкам.
Узлы 95:96

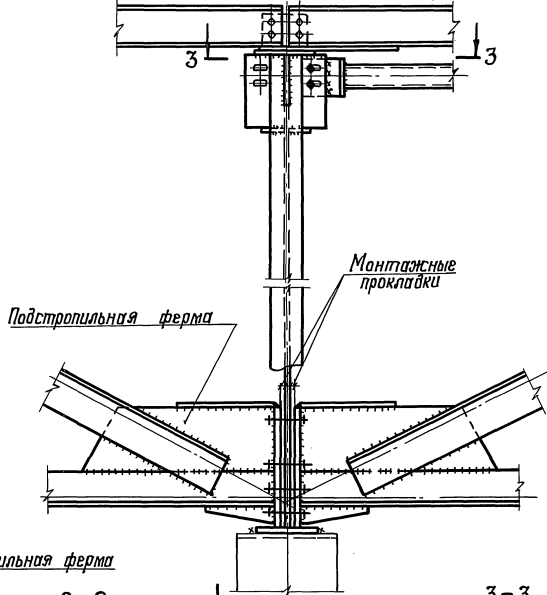
Стация	Лист	Листов
Р	44	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬСТВА
им. Мельникова

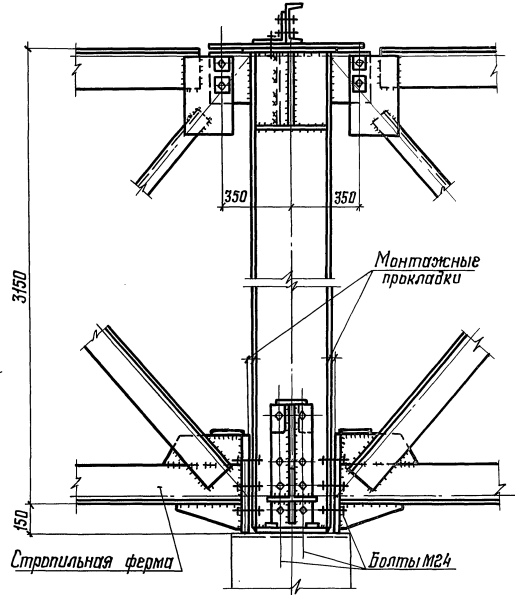
1-1
Крайний ряд



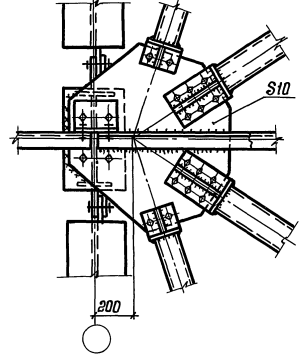
1-1
Средний ряд



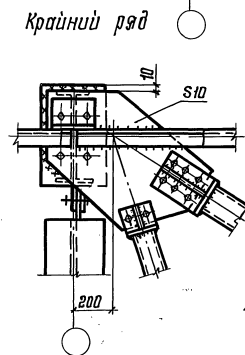
1-1
Средний ряд



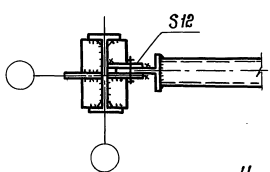
2-2
Средний ряд



2-2
Крайний ряд



3-3

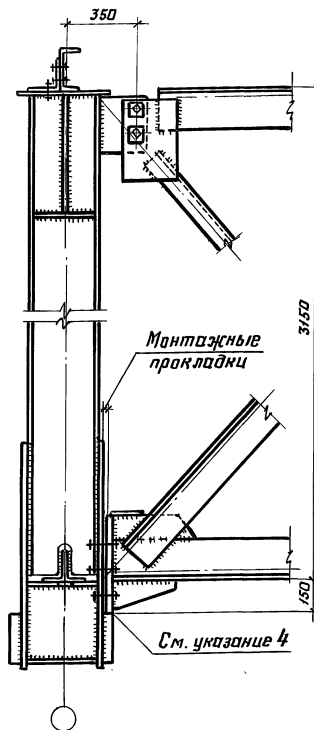


Указания приведены на листе 46

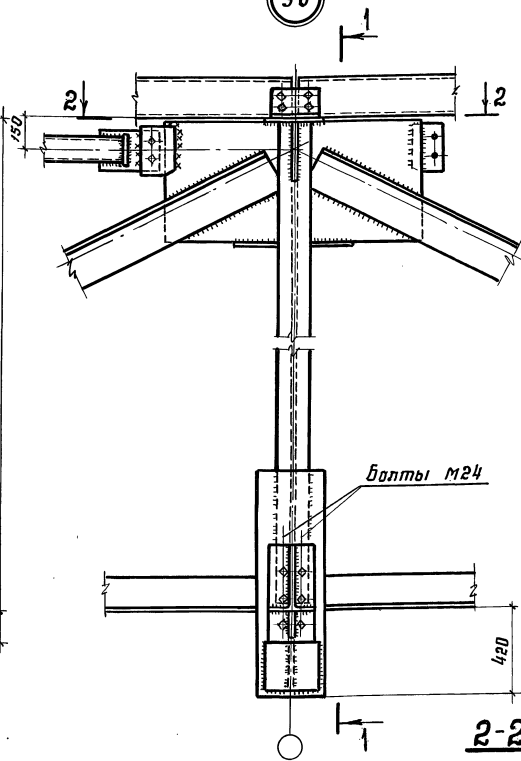
11-2464a-КМ		
Крепление стропильных и подстропильных ферм к опорным стойкам и опорным стаям к колоннам. Узел 97		
Директор Кузнецов Инж.ин. Ларионов Зав. отд. Беляев Инж.констр. Щибалов Инж.пр. Корсунцева Бригадир Черевикский Проверил Черевикский Испытал Бойдович	Стадия Р Лист 45 Проектная организация им. Мельникова	Листов

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

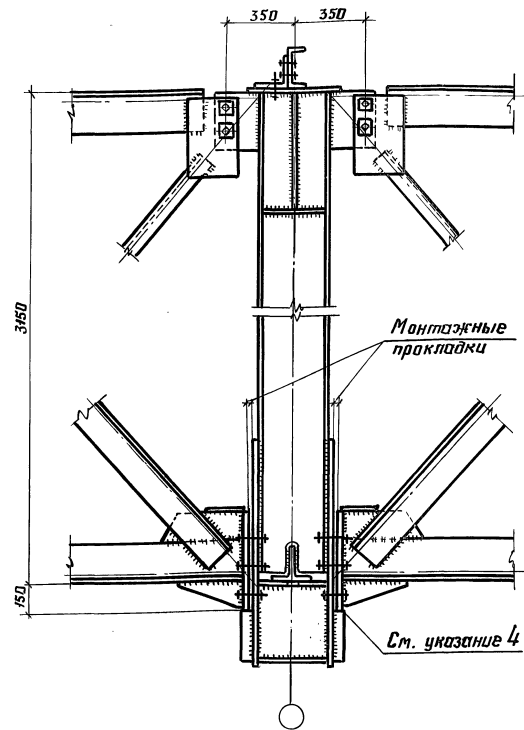
1-1
Крайний ряд



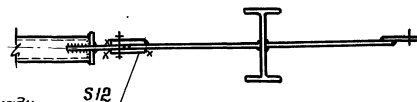
98



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.
гл. инж. ин.	Ларионов	В.И.
Зав. отд.	Беляев	В.И.
гл. констр.	Шубалов	В.И.
гл. инж. пр.	Яресьянова	В.И.
Рук. бриг.	Деревяцкий	В.И.
Проверил	Деревяцкий	В.И.
Исполнил	Бабич	В.И.

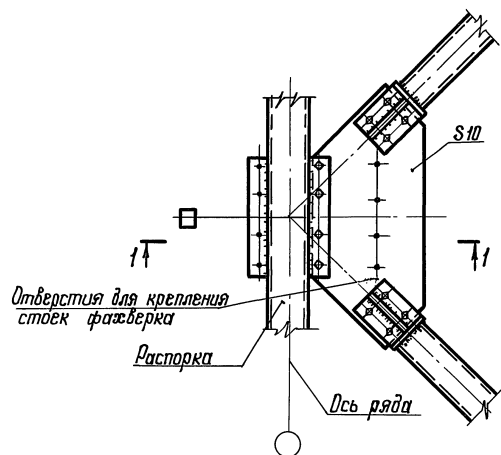
11-2464а-КМ

Крепление стропильных ферм к подстропильным фермам.
Узел 98

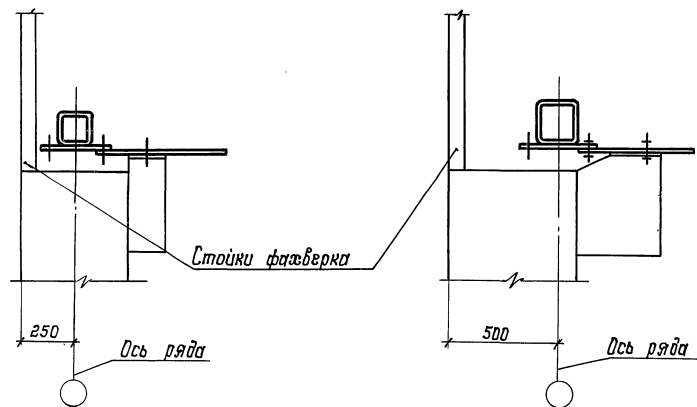
Сталь	лист	лист
Р	46	
ЦНИИпроектСтальИнструкция им. Мельникова		

Узлы, № 1-10, 11-15, 16-20, 21-25, 26-30, 31-35, 36-40, 41-45, 46-50, 51-55, 56-60, 61-65, 66-70, 71-75, 76-80, 81-85, 86-90, 91-95, 96-100, 101-105, 106-110, 111-115, 116-120, 121-125, 126-130, 131-135, 136-140, 141-145, 146-150, 151-155, 156-160, 161-165, 166-170, 171-175, 176-180, 181-185, 186-190, 191-195, 196-200, 201-205, 206-210, 211-215, 216-220, 221-225, 226-230, 231-235, 236-240, 241-245, 246-250, 251-255, 256-260, 261-265, 266-270, 271-275, 276-280, 281-285, 286-290, 291-295, 296-300, 301-305, 306-310, 311-315, 316-320, 321-325, 326-330, 331-335, 336-340, 341-345, 346-350, 351-355, 356-360, 361-365, 366-370, 371-375, 376-380, 381-385, 386-390, 391-395, 396-400, 401-405, 406-410, 411-415, 416-420, 421-425, 426-430, 431-435, 436-440, 441-445, 446-450, 451-455, 456-460, 461-465, 466-470, 471-475, 476-480, 481-485, 486-490, 491-495, 496-500, 501-505, 506-510, 511-515, 516-520, 521-525, 526-530, 531-535, 536-540, 541-545, 546-550, 551-555, 556-560, 561-565, 566-570, 571-575, 576-580, 581-585, 586-590, 591-595, 596-600, 601-605, 606-610, 611-615, 616-620, 621-625, 626-630, 631-635, 636-640, 641-645, 646-650, 651-655, 656-660, 661-665, 666-670, 671-675, 676-680, 681-685, 686-690, 691-695, 696-700, 701-705, 706-710, 711-715, 716-720, 721-725, 726-730, 731-735, 736-740, 741-745, 746-750, 751-755, 756-760, 761-765, 766-770, 771-775, 776-780, 781-785, 786-790, 791-795, 796-800, 801-805, 806-810, 811-815, 816-820, 821-825, 826-830, 831-835, 836-840, 841-845, 846-850, 851-855, 856-860, 861-865, 866-870, 871-875, 876-880, 881-885, 886-890, 891-895, 896-900, 901-905, 906-910, 911-915, 916-920, 921-925, 926-930, 931-935, 936-940, 941-945, 946-950, 951-955, 956-960, 961-965, 966-970, 971-975, 976-980, 981-985, 986-990, 991-995, 996-1000

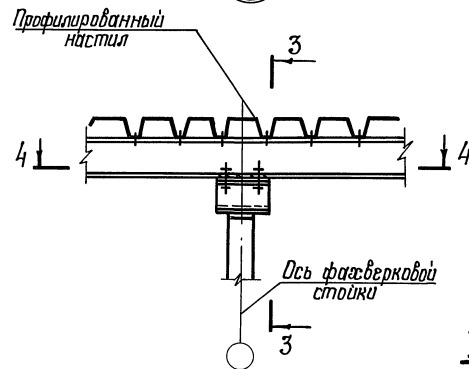
99



1-1



100

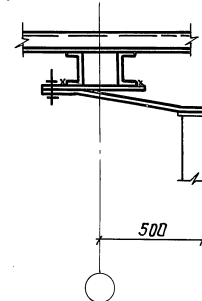
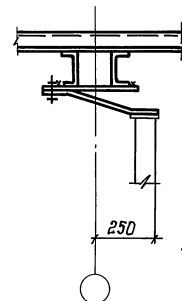
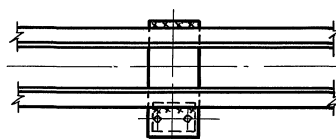


3-3

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	И.И.
гл. инж. ин.	Ларионов	В.И.
Зав. отд.	Беляев	М.И.
гл. констр.	Шибалов	М.И.
гл. инж. пр.	Аргентьева	В.И.
Рук. бриг.	Деревикова	В.И.
Проверил	Деревикова	В.И.
Исполнил	Боробич	В.И.

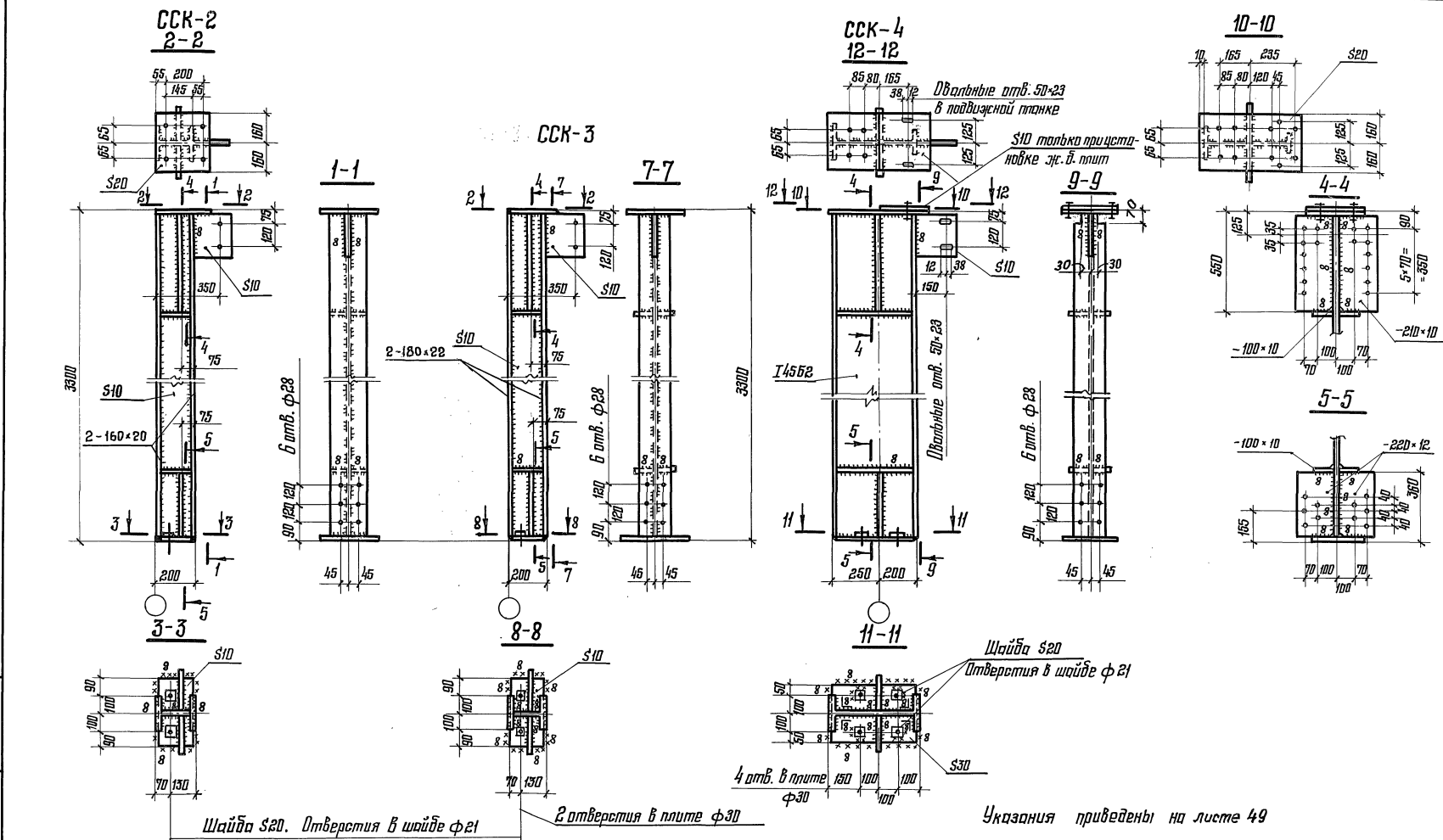
11-2464а-КМ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	47	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

22100 56

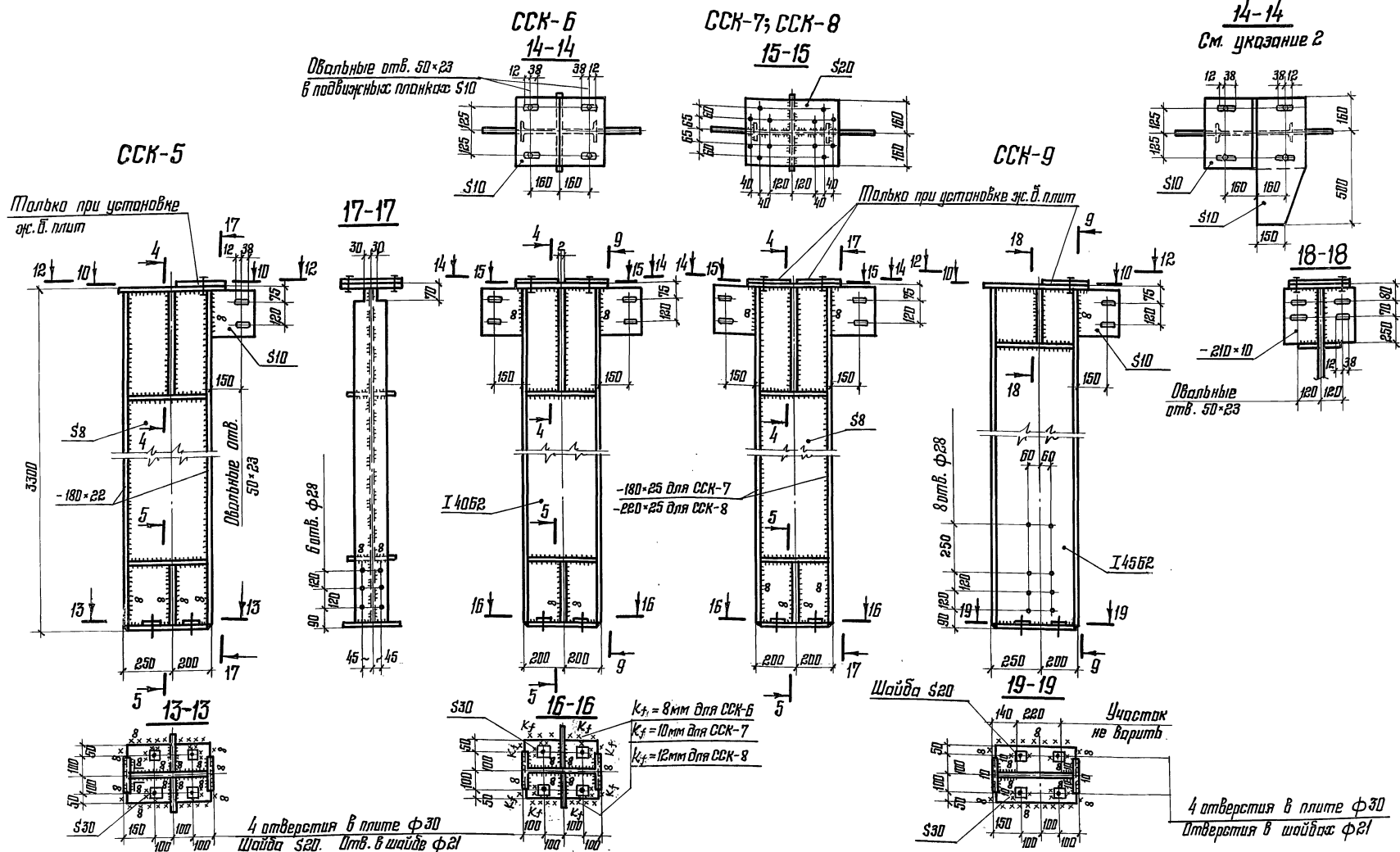
Формат А3



<p>2 отв. в плите ф 30</p> <p>Шайбы S20. Отверстия в шайбе ф 21</p> <p>2 отверстия в плите ф 30</p>	<p>Шайбы S20. Отверстия в шайбе ф 21</p> <p>2 отверстия в плите ф 30</p>	<p>Шайбы S20</p> <p>Отверстия в шайбе ф 21</p> <p>4 отв. в плите ф 30</p>	<p>Указания приведены на листе 49</p>
---	--	---	---------------------------------------

Директор	Кузнецов	11-2464а-КМ
Гл. инж. ин.	Ларионов	
Зав. отд.	Беляев	
Гл. констр.	Щувалов	
Гл. инж. пр.	Арсентьев	
Рук. брига.	Деревицкий	
Проверил	Деревицкий	
Исполнил	Бабович	

Опорные стойки:	Станция	Лист	Листов
CCK-2; CCK-3; CCK-4	□	48	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬНОКОНСТРУКЦИЯ			
им. Мельникова			



1. Разрезы: 4-4; 5-5; 9-9; 10-10; 12-12 приложены на листе 48.
2. Упомянуто подвешенно плынку ставить в стайках ССК-6; ССК-7; ССК-8; ССК-12; ССК-13; ССК-14; ССК-15; ССК-16 расположенных у торца здания или октисейсмического шва. См. узел 104 на листе 28
3. Остальные указания на листе 50.

Директор	Кузнецов	<i>Кузнецов</i>	<div>11-2464а-КМ</div> <div>Опорные стойки:</div> <div>ССК-5; ССК-6; ССК-7; ССК-8;</div> <div>ССК-9</div>	Страница	Лист	Листов
Н. и.о.ж. ин.	Ларионов	<i>Ларионов</i>		Р	49	
Зав. отд.	Беляев	<i>Беляев</i>		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Н. канстр.	Шаболов	<i>Шаболов</i>		им. Мельникова		
Н. и.о.ж. пр.	Яценко	<i>Яценко</i>				
Рук. бр-га	Деревицкий	<i>Деревицкий</i>				
Проверил	Деревицкий	<i>Деревицкий</i>				
Исполнил	Бабович	<i>Бабович</i>				

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 30-31. 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. Бесфанерные пролеты

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

$$S_1 = K_1 \cdot K_2 \cdot Q \cdot A \cdot B \cdot K_\psi \cdot \zeta,$$

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;

B — коэффициент динамичности, определяются 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 верхний двустатный стропильный фермы и парапета.

$$S_2 = K_1 \cdot K_2 \cdot Q \cdot F \cdot A \cdot B \cdot K_\psi \cdot \zeta,$$

где: Q — вес 1 м² торцевой стены;

F — расчетная площадь торцевой стены.

Определяют усилия N_1 и N_2 в поясах 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 необходимый количество „K“ связей ферм на отсек, исходя из максимального сечения пояса, имеющегося в сортаментах на листах 30-31.

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

где: $[N]$ — несущая способность максимального сечения пояса по сортаментам на листах 30-31.

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 связями ферм и распределяется между ними равномерно;

S_2 — воспринимается только связью фермы, расположенной в торце здания.

2. Пролеты с фанерями

Количество связей ферм, их расположение и марку принимают по пролету без фанеры.

Если в пролете без фанеры принята установка только 2^х связей ферм (у торцов отсека), а в пролете с фанерой предусмотрен разрыв фанеры, то в месте разрыва устанавливается дополнительная связью ферма.

Если в пролете без фанеры принята установка 3^х связей ферм (у торцов и в середине отсека), то в пролете с фанерой в середине отсека устанавливают разрыв фанеры с установкой в этом месте связью фермы.

Производят проверку сечений элементов связей ферм, принятых по пролету без фанеры, исходя из приложения сейсмических нагрузок в пролете с фанерой 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	Михайлов
Инж. эк.	Ларина	Белов
Зав. отд.	Белов	
Инж. стр.	Шульцов	Михайлов
Инж. эк. пр.	Арсентьев	Белов
Инж. арх.	Лаврова	Белов
Продир.	Лаврова	Белов
Воспит.	Михайлов	Белов

11-2464а-КМ

Указания по назначению поперечных связей ферм „ГФ“ в плоскости верхних поясов стропильных ферм (начало)			Страница	Лист	Листов
			Р	51	
ЦНИИПРОЕКТАЛЬНИКСТРУКЦИЯ им. Мельникова					

Взам. инв. №
Листов и дата
Листов и дата

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;

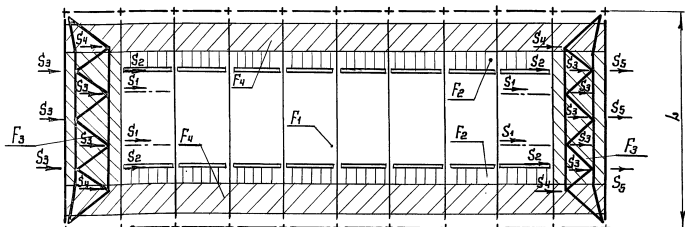
S_3 — воспринимается связевой фермой перед торцом фанаря;

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

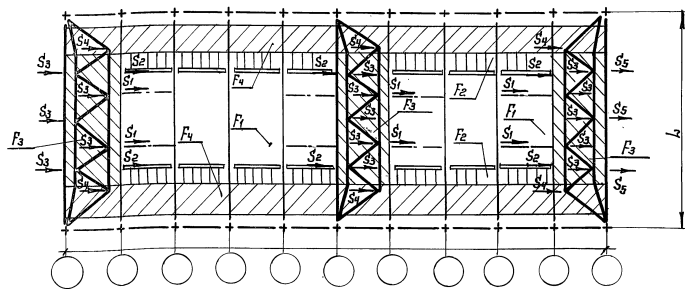
Сравнивают полученные расчетные усилия с несущей способностью стержневой принятой марки связевой фермы.

Схемы распределения сейсмических нагрузок S_1-S_5

1. При связевых фермах, расположенных в торце отсека



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



Таблица

Характеристика сейсмических нагрузок S_1-S_5	Место приложения нагрузки
S_1 — нагрузка от покрытия и снега на всем фанаре, от 40% фанарных панелей (с остеклением, механизмами открывания и т.д.), от торцевых панелей фанаря.	Нагрузка приложена в местах крепления вертикальных связей по фанарю к поясу стропильных ферм и равномерно распределена между связевыми фермами.
S_2 — нагрузка в размере 60% от фанарных панелей (с остеклением, механизмами открывания и т.д.), от снега и покрытия у фанаря вдоль здания на участке шириной 1,5 м.	Нагрузка приложена в местах опирания фанарных панелей и равномерно распределена между всеми связевыми фермами по верхнему поясу стропильных ферм.
S_3 — нагрузка от покрытия и снега с участка перед фанарем.	Нагрузка передается через прогоны в узлы связевых ферм, расположенных перед торцом фанаря.
S_4 — нагрузка от покрытия и снега, расположена на внефанарной зоне притвета.	Нагрузка через прогоны передается в узлы связевой фермы и распределяется между связевыми фермами равномерно.
S_5 — нагрузка от торцевой стены в пределах верхней половины стропильной фермы и притвета.	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 Ил. инж. ан. Зав. отд.	Инженер Лорингов Беляев	11-2464а-КМ	Стандарт	Лист	Листов
Ил. констр.	Шабалов	Указания по назначению поперечных связевых ферм в плоскости верхних поясов стропильных ферм (примечание)	Р	52	
Инж. доп.	Лескова		ЩИППРОЕКТАТЕЛЬНЫЕ ТРАКЦИЯ им. Мельникова		
Проектир	Лескова				
Исполнит	Микрушина				

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:

- а) (H/M) — 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.
- б) $S(кн)$ — горизонтальная сейсмическая нагрузка от торцевой стены, расположенная в узлах опирания стоек торцевой стены на связывающую ферму, поясами которой являлись нижние пояса стропильных ферм.

Определяют суммарные усилия в нижних поясах стропильных ферм от совместного действия 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 действует в нижнем поясе стропильной фермы растяжение;
- вертикальная нагрузка от покрытия без учета снега и горизонтальная нагрузка, действующая в нижнем поясе стропильной фермы сжатие.

Полученные усилия в нижних поясах стропильных ферм сравнивают с усилиями в марке стропильной фермы, принятой по сортаменту на листах 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 $\gamma_{кр}$ в соответствии с таблицей

Сжатие элементов	$L \leq 20$	$L \geq 100$	При $20 < L < 100$ $M_{кр}$ принимают по интерполяции
	$M_{кр} = 1,20$	$M_{кр} = 1,0$	
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 ушли сжатия в нижнем поясе стропильной фермы.

Директор	Кузнецов	И.И.И.
Инженер	Ларионов	И.И.И.
Зав. отд.	Беляев	И.И.И.
Инженер	Шваблов	И.И.И.
Инж. па.	Александров	И.И.И.
Чел. отв.	Лавров	И.И.И.
Проведен	Иванов	И.И.И.
Исполнен	Уваров	И.И.И.

11-2464а-КМ

Указания по проверке нижних поясов стропильных ферм, входящих в состав горизонтальных связей ферм

Страница	Лист	Листов
Р	53	
ЦНИИПРОЕКТСТАНДАНИСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

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

1. Определяют горизонтальные сейсмические нагрузки „ S “ от торцевой стены, приложенные в узлах опирания стоек торцевого фронтона на ось фермы (см. лист 11).
2. Определяют усилия в раскосах и в элементах пояса связей фермы (при шаге ферм 12м) и по сортаменту на листе 23 настоящего выпуска принимают необходимые сечения раскосов (Р1 и Р2) и элементов пояса (В1 и В2).
3. Принятые сечения сравнивают с сечениями элементов связей 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 связей фермы при сечении 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 связей фермы „ГФ“, расположенной в плоскости верхних поясов стропильных ферм, с учетом местной сейсмической нагрузки, расположенной непосредственно

над рядами колонн, или с диска, образованного железобетонными плитами покрытия, и приложенная в уровне верхнего пояса вертикальных связей. Значения S_1 определяют в соответствии с таблицами на листе 71 и 72.

S_2 — горизонтальная сейсмическая нагрузка от торцевой стены, передающаяся со связей фермы по нижним поясам стропильных ферм и со стоек торцевого фронтона, 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_N , S_M , N и R , непосредственно воздействующие на вертикальную связь, распорку или опорную стойку (с учетом отпора железобетонных колонн или с вычитом нагрузок, воспринимающей вертикальной связью в надкрановой части колонн).
 3. По сортаментам на листах 23-28 принимают необходимую марку с допускаемыми расчетными нагрузками, равными или большими чем значение нагрузок, вычисленные по настоящим указаниям.
- Принимают марку проверяя при этом воздействие ветровых нагрузок.

Директор	Князев	Инженер	11-2464а-КМ			Станция	Лист	Листов
Инж. эк. ин.	Ларионов	Зав. отд.				Р	54	
Инж. эк. пр.	Шудалов	Инжентер	Указания по проверке раскосов и пояса связей фермы на сейсмическую нагрузку и указания по выбору марок вертикальных связей, распорок и опорных стоек			ЦИТИРОВКА ТАБЛИЦ		
Инж. эк. пр.	Исенькова	Инж. эк. пр.						
Инж. эк. пр.	Павлова	Инж. эк. пр.						
Инж. эк. пр.	Павлова	Инж. эк. пр.						
Инж. эк. пр.	Уварова	Инж. эк. пр.						

Шаг колонн 6м				Вертикальная связь	Распорки	Стойки	Вертикальная связь*	Распорки*	Значение расчетных нагрузок: N; S _B ; S _H ; R N - для распорок; S _B , S _H - для вертикальных связей; R - для связей-стоек		
Схемы расположения вертикальных связей и распорок по крайним и средним рядам колонн		Здание с антисейсмическим швом							Здание без антисейсмического шва		
		$S_B = S_1$							$S_B = S_1$		
		$S_H = S_2 \left(\frac{n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$							$S_H = S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$		
		$N = S_1 + S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{2}{n}$							$N = S_1 + S_2 \left(\frac{n-4}{n} \right) - \sum S_1 \frac{2}{n}$		
		$R = \frac{\sum S_1 + S_2}{n}$		$R = \frac{\sum S_1 + 2S_2}{n}$							
				$S_B = S_1$		$S_B = S_1$					
				$S_H = S_2 \left(\frac{0.5n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$		$S_H = S_2 \left(\frac{0.5n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$					
				$N = S_1 + S_2 \left(\frac{n-3}{n} \right) - \sum S_1 \frac{3}{n}$		$N = S_1 + S_2 \left(\frac{n-6}{n} \right) - \sum S_1 \frac{3}{n}$					
Шаг колонн 12м				Вертикальная связь	Распорки	Стойки	Вертикальная связь*	Распорки*	Значение расчетных нагрузок: N; S _B ; S _H ; R N - для распорок; S _B , S _H - для вертикальных связей; R - для связей-стоек		
Схемы расположения вертикальных связей и распорок по крайним и средним рядам колонн		Здание с антисейсмическим швом							Здание без антисейсмического шва		
		$S_B = S_1$							$S_B = S_1$		
		$S_H = S_2 \left(\frac{n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$							$S_H = S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$		
		$N = S_1 + S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{2}{n}$							$N = S_1 + S_2 \left(\frac{n-4}{n} \right) - \sum S_1 \frac{2}{n}$		
		$R = \frac{\sum S_1 + S_2}{n}$		$R = \frac{\sum S_1 + 2S_2}{n}$							
				$S_B = S_1$		$S_B = S_1$					
				$S_H = S_2 \left(\frac{0.5n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$		$S_H = S_2 \left(\frac{0.5n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$					
*) Определение расчетных нагрузок для тех случаев, когда в горизонтальных связях по нижнему поясу стропильных ферм необходимо установить дополнительные раскосы и'										11-2464а-КМ	
n - количество колонн в ряду.										ИИИПРОЕКТ СТАЛЬНОКОНСТРУКЦИОН. Мельникова	
Директор Кузнецов И.И.И.										Указания по определению нагрузок на вертикальные связи, распорок и стойки при продольном сейсмическом воздействии (начало)	
Л.И.											

Тип здания	Колонны	Схемы расположения вертикальных связей и распорок по рядам колонн	Расчетная схема и схема приложения нагрузок
Без настилов кровли	Стальные и железобетонные		
	Швел колонн 12м		

Вид связей, стойки	Значение расчетных нагрузок $N; S_g; S_H; R$; N — для распорок; $S_g; S_H$ — для вертикальных связей; R — для связевых стоек					
	Крайний ряд колонн				Средний ряд колонн	
	Четное количество колонн в ряду	Нечетное количество колонн в ряду	Здание с антисейсмическим швом	Здание без антисейсмического шва	Здание с антисейсмическим швом	Здание без антисейсмического шва
Вертикальная связь	$S_g = S_1$					
	$S_H = S_2 + S_3$			$S_H = S_2$		
Вертикальная связь*	$S_g = S_1$					
	$S_H = 0,5S_2 + S_3$			$S_H = 0,5S_2$		
Распорки	$N = S_1 + S_2 + S_3 (n-3)$		$N = S_1 + S_2 + S_3 (n-2)$		$N = S_1 + S_2$	
Распорки**	$N = S_1 + S_2 + S_3 (2K, n-3)$					—
Опорные стойки (связевые)	При 3-х связях на блок	$R = 1,5S_1 + 0,5S_2 + S_3 (n-3)$	$R = 1,5S_1 + S_2 + S_3 (n-3)$	$R = 1,5S_1 + 0,5S_2 + S_3 (n-2)$	$R = 1,5S_1 + S_2 + S_3 (n-2)$	$R = 1,5S_1 + 0,5S_2$
	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 $K, \geq 0,5$ n — количество колонн в ряду.

Директор	Кузнецов	инженер
Ин. инж. ин.	Ларионов	инженер
Зав. отд.	Билляев	инженер
Ин. констр.	Шувалов	инженер
Ин. инж. пр.	Ясентьева	инженер
Лич. отв.	Левина	инженер
Проверил	Ясентьева	инженер
Исполнил	Уварова	инженер

11-2464a-КМ

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

Стация	Лист	Листов
Р	56	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛКОНСТРУКЦИЯ		
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 N - для распорок; S _B ; S _H - для верт. связей; R - для св-зевой стойки	
					Крайние ряды колонн	Средний ряд колонн
С многостойками крайними	Стальные	<p>Шаг колонн 6м</p>	Верти- кальная связь		$S_B = S_1$	$S_B = S_1$
			Распор- ки		$S_H = 0,5(S_2 - S_1) + S_3(1 - \frac{n-1}{K})$	$S_H = 0,5(S_2 - S_1)$
					$N = S_3 [\frac{2(n-1)}{K} - 3]$	мл
					$R = 0,5 S_1 + 0,5 S_2 + \frac{S_3(n-1)}{K}$	$R = 0,5(S_1 + S_2)$
					Верти- кальная связь*	$S_B = S_1$
		<p>Шаг колонн 12м</p>	Верти- кальная связь		$S_B = S_1$	$S_B = S_1$
			Распор- ки		$S_H = 0,5(S_2 - S_1) + S_3(1 - \frac{n-1}{K})$	$S_H = 0,5(S_2 - S_1)$
					$N = S_3 [\frac{2(n-1)}{K} - 3]$	мл
					$R = 0,5 S_1 + 0,5 S_2 + \frac{S_3(n-1)}{K}$	$R = 0,5(S_1 + S_2)$
					Верти- кальная связь*	$S_B = S_1$
			$S_H = -0,5 S_1 + S_3(1 - \frac{n-1}{K})$	$S_H = -0,5 S_1$		

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

П - количество колонн в ряду
К - количество связей в ряду

Директор	Кузнецов	Инженер	
Тех. инж. ин.	Ларионов	Заб. отд.	Беляев
Тех. констр.	Шудалов	Инж. пр.	Ясентьева
Инж. пр.	Ясентьева	Руч. брига.	Пехова
Проверил	Ясентьева	Щепалин	Уварова

11-2464а-КМ

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

Стандия	Лист	Листов
Р	57	

ИИИПРОЕКТАКОНОСТРУКЦИЯ
им. Мельникова

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 основное 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 71.

S_2 — горизонтальная сейсмическая нагрузка от торцевой стены, передающаяся со связей по нижнему поясу стропильных ферм и со стойки фронтона, расположенной у колонны, и приложенная в уровне нижнего пояса подстропильной фермы. См. лист 71.

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 без-крайовые, со стальными или железобетонными колоннами) и расположения подстропильных ферм вдоль здания по листу 59 принимают расчетную схему подстропильной фермы, схему приложения нагрузок и формулы для определения расчетных нагрузок S_k и S_n , непосредственно воздействующих на подстропильную ферму (с учетом отпора 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 11-246а.

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

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

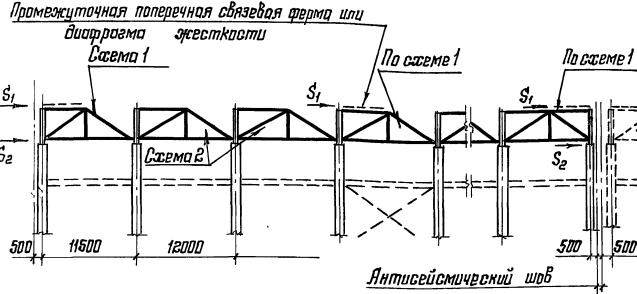
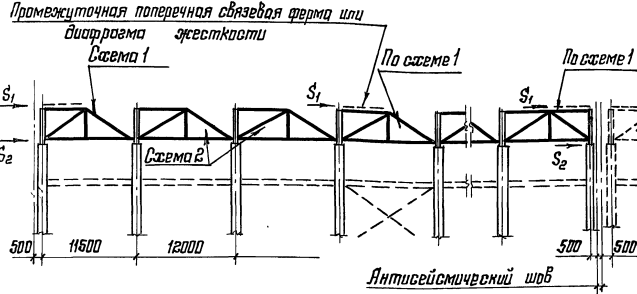
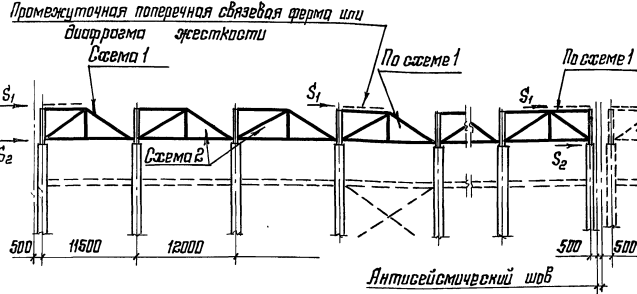
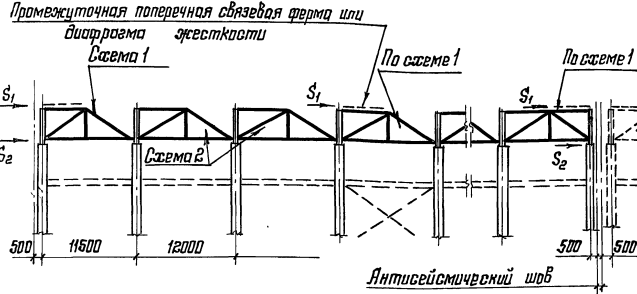
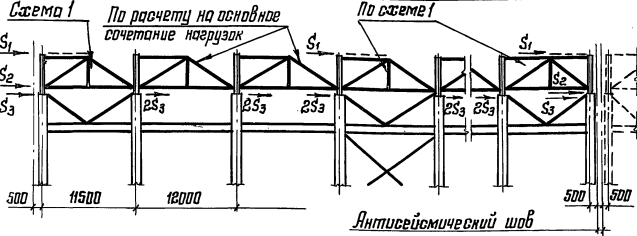
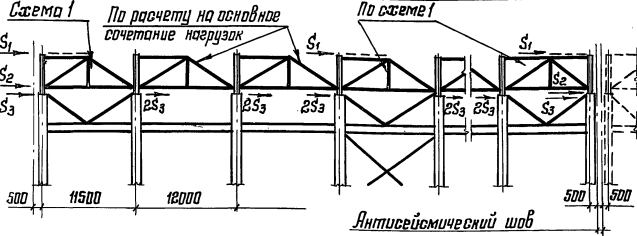
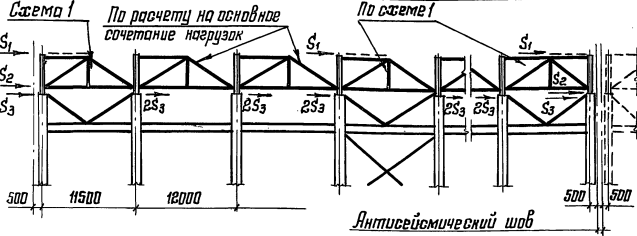
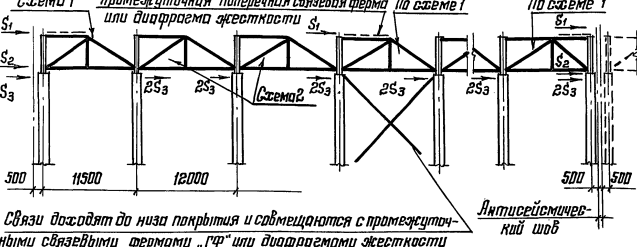
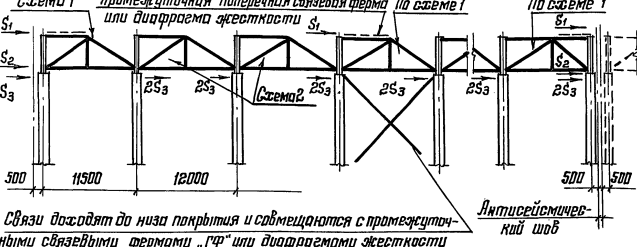
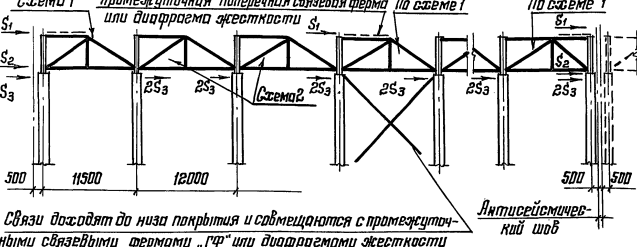
При расчете крепления „ $M_{кр}$ “ не учитывают. В случае превышения усилий необходимо заменить сечение нижнего пояса или принять следующую марку подстропильной фермы.

Директор	Кузнецов	Михайлов
Ин. инж. ин.	Ларионов	Михайлов
Зав. отд.	Белыев	Михайлов
Ин. инженер	Швартов	Михайлов
Ин. инж. пр.	Александров	Михайлов
Ин. брв.	Левина	Михайлов
Проверил	Левина	Михайлов
Исполнил	Макушина	Михайлов

11-246а-КМ

Указания по проверке подстропильных ферм на продольное сейсмическое воздействие (начало)

Страница	Лист	Листов
Р	58	
ЦНИИПРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		

Тип здания	Материал колонн	Расположение расчетных схем подстропильных ферм по длине здания	Расчетные схемы связей для подстропильных ферм при различных нагрузках		Значения расчетных горизонтальных нагрузок						
			Схема 1	Схема 2	Схема 1		Схема 2				
С мостовыми кранами и без кранов	Железобетонные	Промежуточная поперечная связевая ферма или диафрагма жесткости 			Здания с антисейсмическим швом 	$\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n} \end{cases}$ $\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H^* = S_2 \left(\frac{0.5n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n} \end{cases}$	Здания без антисейсмического шва $\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) + S_1 \sum S_1 \frac{2}{n} \end{cases}$ $\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H^* = S_2 \left(\frac{n-4}{n} \right) + S_1 \sum S_1 \frac{2}{n} \end{cases}$				
С мостовыми кранами	Стальные	Схема 1 			Крайний ряд колонн $S_B = S_1; S_H = 0.5(S_2 - S_1) + S_3 \left(1 - \frac{n-1}{n} \right)$ $S_B^* = S_1; S_H^* = -0.5S_1 + S_3 \left(1 - \frac{n-1}{n} \right)$ Средний ряд колонн $S_B = S_1; S_H = 0.5(S_2 - S_1)$ $S_B^* = S_1; S_H^* = -0.5S_1$	—	—				
Без мостовых кранов	Железобетонные и стальные	Схема 1 			Крайний ряд колонн $S_B = S_1; S_H = S_2 + S_3$ $S_B^* = S_1; S_H^* = 0.5S_2 + S_3$ Средний ряд колонн $S_B = S_1; S_H = S_2$ $S_B^* = S_1; S_H^* = 0.5S_2$	Крайний ряд колонн $S_H = S_1 + S_2 + S_3 (2\kappa_1 \Pi - 3)$ $S_H^* = S_1 + S_2 + S_3 (2\kappa_1 \Pi - 3)$ Средний ряд колонн $S_H = S_1 + S_2$ $S_H^* = S_1 + S_2$					
* Определение расчетных нагрузок для тех случаев, когда в горизонтальных связях по нижнему поясу стропильных ферм необходимо установить дополнительные раскосы „б“.		п — количество колонн в ряду к — количество связей в ряду		11-2464а-КМ							
Шифр, № подл.	Подпись и дата	Взвеш. и дата	Взвеш. и дата	Взвеш. и дата	Взвеш. и дата	Взвеш. и дата	Взвеш. и дата	Взвеш. и дата			
Директор		Кузнецов		Михайлов		11-2464а-КМ					
Ин. инж. ин.		Ларинков		Белов		Указание по проверке подстропильных ферм на прочность и сейсмическое воздействие (окончание)					
Зав. отд.		Шуваков		Арсентьева		Указание по проверке подстропильных ферм на прочность и сейсмическое воздействие (окончание)					
Ин. канстр.		Шуваков		Арсентьева		Указание по проверке подстропильных ферм на прочность и сейсмическое воздействие (окончание)					
Ин. инж. пр.		Арсентьева		Арсентьева		Указание по проверке подстропильных ферм на прочность и сейсмическое воздействие (окончание)					
Рук. бр-ва		Арсентьева		Арсентьева		Указание по проверке подстропильных ферм на прочность и сейсмическое воздействие (окончание)					
Проектировщик		Арсентьева		Арсентьева		Указание по проверке подстропильных ферм на прочность и сейсмическое воздействие (окончание)					
Исполнитель		Уварова		Уварова		Указание по проверке подстропильных ферм на прочность и сейсмическое воздействие (окончание)					
22100		68		Формат А3		Страница					
Лист		Лист		Лист		Лист					
Р		39		39		39					
ЦНИИпроект		Стальная конструкция		им. Мельникова		им. Мельникова					

Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу

Задано: Трехпролетное здание пролетами 36 м; длиной 180 м, высотой до верха колонн 18 м. Колонны стальные, швелера по крайним и средним рядам 18 м. Здание оборудовано мостовыми кранами. Крайние пролеты бесфрантовые, средний пролет с фронтоном с высотой остекления 1750 мм (франт принимается по серии 1.464-1/32 в.п.1). Здание сооружается в III районе по весу снеговой нагрузки и в IV районе по скоростному напору ветра. Тип местности - А. Расчетная сейсмичность здания - 9 баллов.

1. Определение размеров сейсмических отсеков.

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

2. Определяем количество и расположение связей по верхним поясам стропильных ферм „ГФ“ в пролетах без фронтона. Подбор сечений элементов связей.

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

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

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

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

$$K_1 = 0,85; K_2 = 1; A = 0,4; K_{\psi} = 1 \text{ (по СНиП II-7-81)}$$

$$h = 1$$

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

$1373 \cdot 0,9$ и $1373 \cdot 0,5$ — расчетные нагрузки от покрытия и снега (8Па)

$$S_1 = 0,85 \cdot 1 \cdot 6090 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1 \cdot 1 = 1218 \text{ кН}$$

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

$$\text{Принимаем: } Q_{\text{норм.}} = 2746 \text{ Н/м}^2 (280 \text{ кгс/м}^2); h_{\text{фермы}} = 3,3 \text{ м}; h_{\text{парпета}} = 0,85 \text{ м.}$$

$$S_2 = 0,25 \cdot 1 \cdot 2746 \cdot 1 \cdot 0,9 (36-6) \left(\frac{3,3}{2} + 0,85 \right) \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1 \cdot 1 = 41 \text{ кН}$$

— Определяем усилия в поясе связей фермы:

$$a) \text{ от нагрузки } S_1 = 1218 \text{ кН}$$

$$N_1 = 0,95 \cdot 1218 = 1157 \text{ кН}$$

$$b) \text{ от нагрузки } S_2 = 41 \text{ кН}$$

$$N_2 = 1,08 \cdot 41 = 44 \text{ кН}$$

(Усилие от единичной нагрузки принимается по листу 69).

— Определяем минимально необходимое количество связей для ферм на отсек, исходя из максимального сечения, имеющегося в сортаменте на листе 31.

$$K = \frac{N_1}{[N] - N_2} = \frac{1157}{525 - 44} = 2,4 \text{ Принимаем 3 связи „ГФ“}$$

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

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

— Определяем суммарные усилия в элементах связей ферм и их сечения, учитывая распределение сейсмических нагрузок: S_1 воспринимается всеми связями фермы и распределяется между ними равномерно, S_2 — связью фермы, расположенной в торце здания. Вычисленные усилия в элементах связей ферм приведено в нижеприведенной таблице 1:

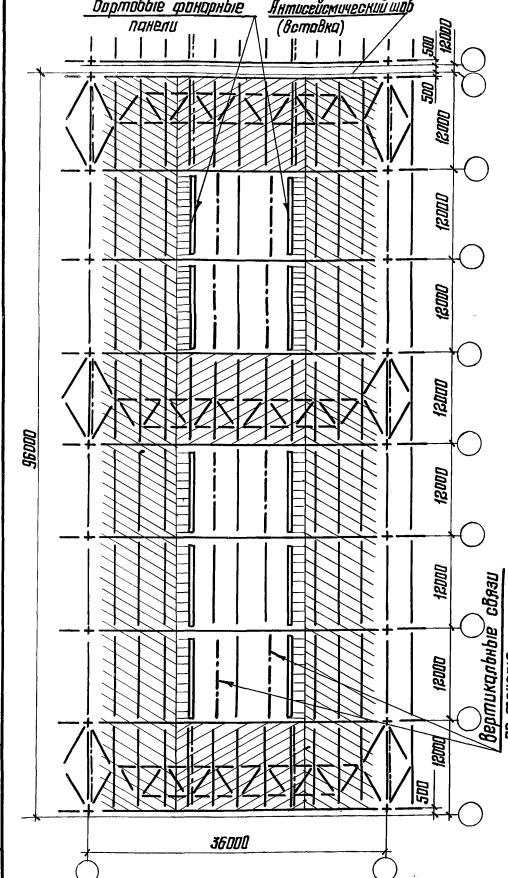
Таблица 1

Позиционные стержни	Усилия от				Расчетные усилия от	Принятая марка „ГФ“	Несущая способность стержней	Схема связей фермы и обозначение стержней
	единичной нагрузки $S_1 = 106 \text{ кН}$	фактической нагрузки $S_1 = 1218 \text{ кН}$	единичной нагрузки $S_2 = 41 \text{ кН}$	фактической нагрузки $S_2 = 41 \text{ кН}$				
	$\Sigma S_1 / \text{кН}$	кН	$\Sigma S_2 / \text{кН}$	кН	$S_1 / 3 + S_2$		кН	
п	-0,95	-386	-1,08	-44	-480		-525	
р	-0,53	-215	-0,66	-27	-242	ГФ36-7	-326	
у	-0,29	-118	-0,29	-12	-130		-206	

Усилия от единичных нагрузок приведены на листе 69.

Директор	Кузнецов	Инженер	Ларионов	Зав. отд.	Беляев	Ин. канстр.	Шувалов	Ин. инж.-пр.	Яременко	Рук. бр.	Лесов	Проектировщик	Мокрушина
11-2464а-КМ													
Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу (начало)										Стальной лист	Лист	Листов	
										Р	60		
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬНОСТРУКТУРА им. Мельникова													

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



Схемы расположения сейсмических нагрузок S₁-S₅

S ₁	S ₁	Схема 1
S ₂	S ₂	Схема 2
S ₃	S ₃	Схема 3
S ₄	S ₄	Схема 4
S ₅	S ₅	Схема 5

3000 * 12 = 36000


Количество связей в плоскости верхних поясов стропильных ферм в пролете с фронором. Подбор сечений элементов связей. Количество связей в плоскости, их расположение и марки принимаются по пролету без фронора. Вычисляются значения сейсмических нагрузок S₁-S₅. Характеристики нагрузок и их вычисление см. в таблице 2.

Таблица 2

Схемы нагрузок	Характеристика нагрузок	Вычисление нагрузок	Нагрузка, кН (тс)	Примечание
Схема 1	Нагрузка от покрытия и снега на всем фроноре, от 40% фронорных панелей (с остеклением, механизмами открывания и т.д.) и от торцевой панели фронора приложена в местах крепления вертикальных связей по фронору к поясу стропильных ферм и равномерно распределяется между связевыми фермами.	$\sum S_1 = 0,25 \cdot 10 \cdot [60 \cdot 12 + (1373 \cdot 0,8 \cdot 0,5 + 1373 \cdot 0,9) \cdot 0,001 \cdot 0,4 \cdot 4 \cdot 0,9 + 2 \cdot 0,4 \cdot 5 \cdot 37] \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$ 1373 Па — нагрузка от снега 1373 Па — нагрузка от покрытия 37 кН — вес фронорной панели 41 кН — вес торцевой панели фронора	$\sum S_1 = 316$	K ₁ = 0,25 K ₂ = 1,0 K ₃ = 1,0 K ₄ = 1,0 K ₅ = 1,0 Значение K ₁ = 2,0
Схема 2	Нагрузка в размере 60% от фронорных панелей (с остеклением, механизмами открывания) и от покрытия и снега у фронора вдоль здания на участке шириной 1,5 м. Нагрузка приложена в местах опирания фронорных панелей и равномерно распределена между связевыми фермами по верхнему поясу стропильных ферм.	$\sum S_2 = 0,25 \cdot 1,0 \cdot [2 \cdot 0,6 \cdot 5 \cdot 37 + 60 \cdot 2 \cdot 15 + (1373 \cdot 1,1 \cdot 0,5 + 1373 \cdot 0,9) \cdot 0,001 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0]$	$\sum S_2 = 116$	В примере приняты усредненные значения
Схема 3	Нагрузка от покрытия и снега с участка перед фронором передается через прогон в узлы связевых ферм, расположенных перед торцом фронора.	$\sum S_3 = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 12 + (1373 \cdot 0,5 + 1373 \cdot 0,9) \cdot 0,001 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$ 5 — количество прогонов 3 * 12 — грузоподъемность на прогон	$\sum S_3 = 207$	Значение K ₁ = 2,0
Схема 4	Нагрузка от покрытия и снега расположена на внефронорной зоне пролета. Через прогон передается в узлы связей ферм и распределяется между связями равномерно.	$\sum S_4 = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 3 \cdot 12 + (1373 \cdot 1,1 \cdot 0,5 + 1373 \cdot 0,9) \cdot 0,001 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$ 6 * 8 — количество прогонов 3 * 12 — грузоподъемность на прогон	$\sum S_4 = 688$	Значение K ₁ = 2,0
Схема 5	Нагрузка от торцевой стены в пределах верхней половины стропильной фермы и паропита, приложена к связевым ферме, расположенной в торце здания.	$\sum S_5 = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 5 \cdot 2,75 \cdot 1,1 \cdot 0,9 \cdot 6 \cdot \left(\frac{3,3}{2} + 0,85\right) \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$ 5 — количество стоек фронона 2,75 кН/м ² — вес 1 м ² стены	$\sum S_5 = 41$	Значение K ₁ = 2,0

Определяют суммарные расчетные усилия в элементах связей фермы (см. таблицу 3) и сравнивают их с несущей способностью стержней, принятой марки по пролету без фронора (ГФЭБ-7).

Таблица 3

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

Директор	Кузнецов	инженер
Ин. инж. и.к.	Ларин	инженер
Зав. отд.	Белая	инженер
Ин. констр.	Шуваков	инженер
Ин. инж. пр.	Росенталь	инженер
Инж. б.и.с.	Павлов	инженер
Прораб	Павлов	инженер
Исполнит.	Шуваков	инженер

11-2464a-КМ

Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному листу (продолжение)

Страница 1

Лист 1

Лист 1

И.М. Мельникова

Расчет связей по нижним поясам стропильных ферм.

Расчет производится в соответствии с указаниями на листе 54.

— Определяем сечение элементов связи фермы при расчете ее на ветровую нагрузку. Для нашего примера в здании пролетом 36 м, высотой до верха колонн 18 м, сооружаемого в IV районе по скоростному напору ветра, требуются сечения пояса, 81" и 82" из замкнутых ступенчатых профилей Г. и Г. 160*4 и Г. 140*4; раскосов Р1 и Р2 —

из Г. 160*4 и Г. 140*4. См. листы 55; 60 шифра 11-2450

— Определяем горизонтальные сейсмические нагрузки на связующую ферму от торцевой стены (приложенные в узлах опирающих стоек торцевого фронтона).

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

$q = q_{\text{ст}} \cdot 0,9 \cdot 1,1$; $q_{\text{ст}} = 2,75 \text{ кН/м}^2$

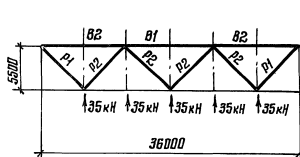
0,9 и 1,1 — коэффициенты сочетания и перегрузки соответственно

$F = \left(\frac{19}{2} + 1,65 \right) \cdot 6 = 63,9 \text{ см}^2$ — площадь, с которой опирается нагрузка S_T .

$\beta = 2,0$ — значение коэффициента принята условно. Фактическое

значение определяется при расчете каркаса здания;

— Определяем усилия в элементах связующей фермы от сейсмической нагрузки.



а) в раскосах Р1 — 130 кН

Р2 — 78 кН

б) в поясе 81 — 172 кН

82 — 96 кН

Усилия от единичных нагрузок
приведены на листе 100 шифра 11-2450

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

раскосы Р1 и Р2 — Г. 160*4 и Г. 140*4

пояса 81 и 82 — Г. 160*4 и Г. 140*4

Проверка нижнего пояса стропильной фермы, входящего в состав связующей фермы, расположенной в торце здания на возведенные 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 11-2450)

Определяем вертикальную нагрузку на ферму при основном сочетании нагрузок:

I вариант (от покрытия) — $q = 1373 \cdot 0,9 \cdot 6 = 7444 \text{ Н}$

II вариант (от покрытия и снега) — $q = (1373 \cdot 0,9 + 1373 \cdot 0,5) \cdot 6 = 11533 \text{ Н}$

Определяем горизонтальную сейсмическую нагрузку в узел связующей 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 нагрузок при сейсмическом воздействии

Комбинации нагрузок	Усилия от нагрузок, кН									Примечание
	вертикальный			горизонтальный			суммарные			
	Н1	Н2	Н3	Н1	Н2	Н3	Н1	Н2	Н3	
Вертикальная – от покрытия Горизонтальная – нагрузка от торце- вой стены, действующая в поясе раскосов	+112	+287	+374	0	-153	-153	+112	+344	+221	Усилия от единичных нагрузок на листах 98, 99, 100 шифра 11-2450
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
	вертикальный			горизонтальный			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	+114	+21	Нагрузка в узел фермы с наветрен- ной сто- роны — 47 кН; с подветрен- ной — 35 кН
Вертикальная — от покрытия и снега Горизонтальная — нагрузка от ветра с подветренной стороны	+248	+637	+831	0	+153	+153	+248	+790	+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.

Директор	Кузнецов	инженер	Ларионов	Зав. отд.	Беляев	Ин. констр.	Шульбаев	Ин. инж. пр.	Арсентьева	Уч. введ.	Левашов	Проектир.	Левашов	Исполнит.	Мокрушина
11-2464a-КМ															
Пример назначения связей															
покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу (продолжение)															
Исполнитель: Мельникова															

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

(Вибір марки вертикальної зв'язи проводиться в соответствии з указаннями 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 бревенным поясам стропильных ферм в уровне бревенного пояса вертикальных связей

$$S'_i = \frac{1}{3} \cdot 0,5 (S^b/\varphi + S^a), \text{ где } S^b/\varphi, S^a - \text{нагрузка с бесфоронного}$$

пролета и пролета с фонарем соответственно

$$S_{\delta/\varphi} = 1218 \text{ кН по листу 60} \quad S_{\varphi} = 1368 \text{ кН по листу 61}$$

$$S'_1 = \frac{1}{5} \cdot 0,5 (1218 + 1368) = 431 \text{ кН};$$

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

$$S_7'' = 0,25 \cdot 1,0 \cdot \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot 96 (1373 \cdot 0,9 + 1373 \cdot 0,5) \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 37 \text{ кН};$$

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 кН — нагрузка в узел связевой фермы.

- вычисляем значения сейсмических расчетных нагрузок $S_B; S_H; N$ и R (см. лист 57), непосредственно воздействующих на вертикальную связь, распорку и опорную стойку (с учетом нагрузки, воспринимающей вертикальный связью по колоннам выше уровня подкрановых балок).

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

а) на вертикальные связи

$$S_B = S_1 = S_1' + S_1'' = 431 + 37 = 468 \text{ KJ}$$

$$S_H = 0.5(S_2 - S_1) = 0.5(210 - 468) = -129 \text{ кН}; \quad S_B + S_H = 339 \text{ кН}$$

б) на распорки — принимаем
тип сечение по сортаменту;

В) на связующую стойку

По сортаменту на листе 25, по усилиям S_R и S_H принимаем марку вертикальной связи ВС10, имеющую несущую способность $S_R + S_H = 551 \text{ кН}$, при этом $0,5S_R = 251 \text{ кН}$.

Принимая марку связи ВСП проверяем на воздействие ветровой нагрузки, используя формулы для вычисления расчетных нагрузок S_x и S_n , непосредственно воздействующих на вертикальную связь (с учетом нагрузки, воспринимающей вертикальный связной лист колонны выше кровли подкарнизных балок), приведенные на листе 5:

$$W = 0,8 \cdot p_0 \cdot 1,2 \cdot K \cdot F = 0,8 \cdot 539 \cdot 1,2 \cdot 1,32 \cdot 3,0 \cdot 12 = 30 \text{ кН}$$

$$S = 0,8 \cdot p_o \cdot 1,2 \cdot K \cdot F = 0,8 \cdot 539 \cdot 1,2 \cdot 1,27 \left(\frac{3,3}{2} + 0,85 \right) \cdot 36 = 59 \text{ кН}$$

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

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

где: W — ветровая нагрузка с торца фонаря;

S_1 – ветровая нагрузка с торца здания в пределах верхней половины стропильных ферм и парпета,
 S_2 – ветровая нагрузка с торца здания;

0,8 – ординатический коэффициент для наветренной поверхности;

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

1,2 — коэффициент перегрузки;

K — коэффициент, учитывающий изменение скоростного напора по высоте;

Р - ветровая площадь

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

$S_8 = S_1 = 74 \text{ кН}$ — в уровне верхнего пояса вертикальных связей

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

Так как нагрузка от ветра не превышает нагрузку сейсмических, марку вертикальных связей ВСИ после проверки её на ветровую нагрузку принимаем без изменения.

По сортаменту на листе 26 и усилию $R=339 \text{ кН}$, принимаем марку опорной стойки ССК8, учитывая, что $Q558=234 \text{ кН}$.

Директор	Кузнецов	<i>Кузнецов</i>	11-2464а-КМ Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному металлу (окончание)	Удобия	Лист	Листов
Ин. инж.- зав. опп.	Лоринков	<i>Белый</i>		Р	63	
Ин. констр.	Щербатов	<i>Щербатов</i>				
Ин. инж.-пр.	Давыдов	<i>Давыдов</i>				
Рук. д-ле.	Песова	<i>Песова</i>				
Проектир	Песова	<i>Песова</i>				
Исполнит	Макушина	<i>Макушина</i>				ЦНИИпроектстальконструкция 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^p), от продольных и торцевых фанарных панелей (S_1^p), от торцевой стены в пределах верхнего пояса стропильной фермы и парапета (S_1^p), 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:

$$\text{по крайнему ряду } S_{ш} = \frac{S_1}{m}$$

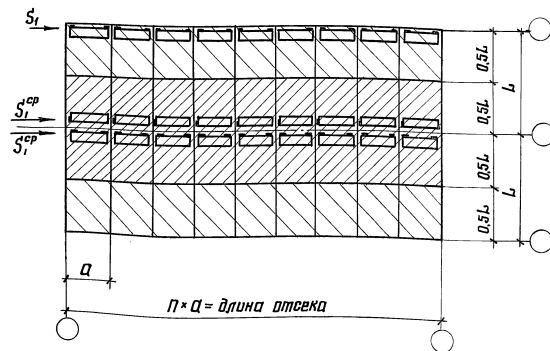
$$\text{по среднему ряду } S_{ш} = \frac{S_1^{cp}}{m}, \text{ где}$$

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.

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



Директор	Кузнецов	Иванов
Ин. инж.	Ларин	Велиев
Ин. инж.	Шубалов	Иванов
Ин. инж. пр.	Иванов	Иванов
Инж. пр.	Иванов	Иванов
Проектировщик	Иванов	Иванов
Исполнитель	Иванов	Иванов

11-2464a-к м

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
Р 64
ЦНИПРОЕКТ С ТАЛОННОСТРУКТУРА
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 был минимальным.

Нужные 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.

Директор	Кузнецов	Мухомов
Инж. ин.	Ларионов	Мухомов
Зав. отд.	Беляев	Мухомов
Инж. констр.	Шудалов	Мухомов
Инж. пр.	Насентьева	Мухомов
Рук. брига.	Лескова	Мухомов
Проектиров.	Насентьева	Мухомов
Исполн.	Лескова	Мухомов

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)

Стойки Лист Листов
Р 65
ИНИПРОЕКТАЛЬНОВАСТРОИТЕЛЬСТВО
им. Мельникова

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

Исходные данные

З^д пролетное здание с пролетами шириной 36 м, длиной 120 м, средний пролет со светопрозрачным фронтом, шаг ферм и колонн 6 м, высота до верха колонн — 18 м, колонны стальные, здание без массивных краев.

Здание с расчетной сейсмичностью 8 баллов сооружается в III районе по весу снежного покрова.

Заданные значения коэффициентов для определения сейсмической нагрузки: $K_1 = 0,25$; $K_2 = 1,0$; $L = 0,2$; $\beta = 2,0$; $K_{\psi} = 1,0$; $\eta = 1,0$

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 — $S_1^0 = 10,1 \cdot 4 \cdot 20 = 808 \text{ кН}$, 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 — $S_2^0 = 1,07 \cdot 4 \cdot 3 = 13 \text{ кН}$, где

1,07 — единичная сейсмическая нагрузка — таблица 2 на листе 71.

4 — переходный коэффициент

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

б) от продольных и торцевых фронтовых панелей —

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

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

17 и 2 — количества фронтовых панелей

4 — переходный коэффициент

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

$$S_2^0 = 4,36 \cdot 4 \cdot 3 = 53 \text{ кН, где}$$

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

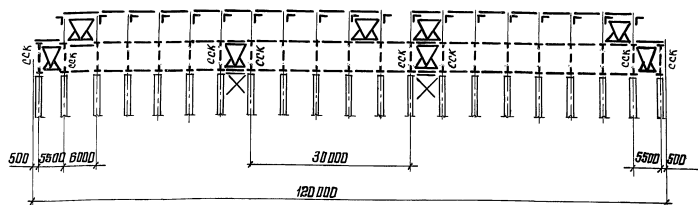
по среднему ряду: $K = \frac{S_1}{S_8} = \frac{1714}{471} = 3,6$ где

$$S_1 = 2S_1^0 + 4S_2^0 + S_3^0 = 2 \cdot 808 + 4 \cdot 13 + 46 = 1714 \text{ кН}$$

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

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 — $S_8 = \frac{S_1}{4} = \frac{1714}{4} = 429 \text{ кН}$

Директор Инж. ин. Зав. отд. Гл. констр. Инж. пр. Чл. эк. пр. Прод. пр. Исполн.	Кузнецов Ларионов Веляев Шувапов Ясентьев Павлова Ясентьева Павлова	11-2464а-КМ	Статус Р	Лист 56	Листов
Пример назначения связей и стоек по рядам колонн для здания с кровлей по железобетонным плитам (начало)			ИИИПРОЕКТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬНАЯ им. Мельникова		



2. Проверяем нижний пояс принятой марки вертикальной связи с учетом сейсмической нагрузки S_2

Суммарная нагрузка на нижний пояс

$$S = S_8 + S_H = 429 + 106 = 535 \text{ кН} < 598 \text{ (см. лист 24)}$$

$$\text{где } S_H = 2S_2$$

Распорки

1. Подбираем распорки в уровне верха опорных стоек:

по усилию $S_8 = 429 \text{ кН}$ принимаем распорку А5 с несущей способностью $N = 620 \text{ кН}$ (см. лист 23)

2. Подбираем распорки в уровне нижних поясов стропильных ферм: по усилию $S = S_8 + S_H = 535 \text{ кН}$

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:

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

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

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

Сборные швы крепления железобетонных плит

Определяем усилие, приходящееся на каждый торцевой шов плиты среднего ряда

$$S_w = \frac{S_1^{\text{CP}}}{n} = \frac{880}{21} = 42 \text{ кН, где}$$

$$S_1^{\text{CP}} = S_1^{\text{н}} + 2S_1^{\text{с}} + S_1^{\text{п}} = 808 + 2 \cdot 13 + 46 = 880 \text{ кН}$$

$n = 21$ — 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.

Директор	Кузнецов	Михайлов	11-2464а-КМ		
Ин. инж. ин	Ларионов	Васильев			
Зав. отд.	Беляев	Михайлов	Пример назначения связей и стоек по рядам колонн для здания с кровлей по железобетонным плитам (окончание)		
Ин. констр.	Шубин	Михайлов			
Ин. инж. пр.	Арсентьев	Михайлов	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬНОЙ ИНСТРУКЦИЯ им. Мельникова	Лист	Листов
Рук. брн.	Левашов	Михайлов		Р	67
Проверил	Арсентьев	Михайлов			
Подписал	Левашов	Михайлов			

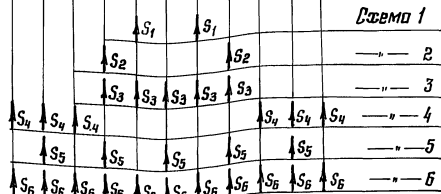
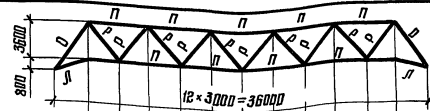
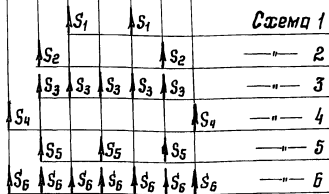
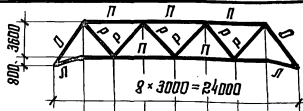
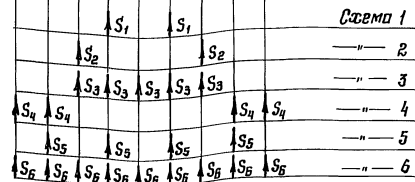
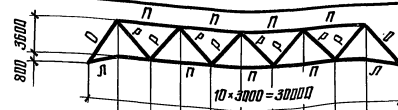
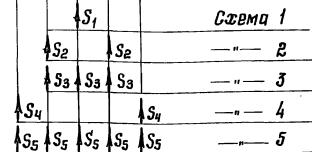
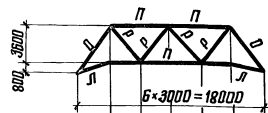
Усилия от единичных нагрузок $\Sigma S=1$ кН в элементах поперечных связей ферм (ГФ), расположенных в плоскости верхних поясов стропильных ферм.

Шаг стропильных ферм 6 м

Шаг стропильных ферм 6 м.

Схемы связей ферм
и нагрузок

Схемы связей ферм
и нагрузок



Нагрузки по схеме	1	2	3	4	5	6
Усилия в элементах связей ферм, кН						
Пояс	П	1,25	0,84	0,97	0,42	0,75
Л	Л	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Раскосы	О	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
Р	Р	0,65	0,65	0,65	0,00	0,39

Нагрузки по схеме	1	2	3	4	5	6
Усилия в элементах связей ферм, кН						
Пояс	П	1,57	1,25	1,58	0,63	1,25
Л	Л	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Раскосы	О	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
Р	Р	0,65	0,65	0,65	0,39	0,65

Нагрузки по схеме	1	2	3	4	5	6
Усилия в элементах связей ферм, кН						
Пояс	П	1,25	0,84	1,17	0,42	1,11
Л	Л	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Раскосы	О	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
Р	Р	0,65	0,65	0,65	0,00	0,65

Нагрузки по схеме	1	2	3	4	5	6
Усилия в элементах связей ферм, кН						
Пояс	П	2,09	1,67	2,00	0,83	1,50
Л	Л	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Раскосы	О	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
Р	Р	0,65	0,65	0,65	0,43	0,65

Директор	Кузнецов	Мухомов
Ин. инж. ин.	Ларионов	Мухомов
Зав. отд.	Беляев	Мухомов
Ин. констр.	Щуколов	Мухомов
Ин. инж. пр.	Арсентьев	Мухомов
Руч. пров.	Лещова	Мухомов
Проверил	Лещова	Мухомов
Исполнил	Угоров	Мухомов

11-2464a-КМ

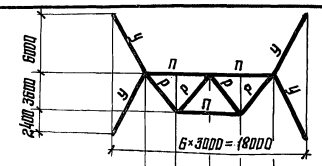
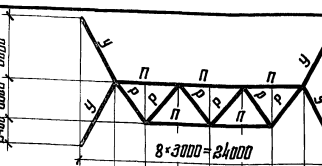
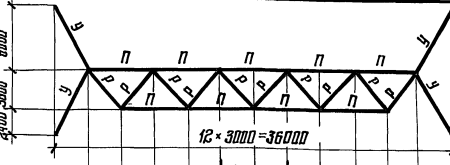
Усилия от единичных нагрузок в элементах ферм "ГФ" Шаг стропильных ферм 6 м

Стация	Лист	Листов
Р	68	
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
им. Мельникова		

Усилия от единичных нагрузок $\Sigma S=1\text{ кН}$ 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	Поперечные сечения	Нагрузки по схеме						
			1	2	3	4	5	6	
			Усилия в элементах связевых ферм, кН						
 <p>6x3000=18000</p> <p>Схема 1</p> <p>— 2</p> <p>— 3</p> <p>— 4</p> <p>— 5</p>	Пояс	П	0,33	0,42	0,55	0,01	0,33	—	
Раскосы			Р	0,65	0,65	0,65	0,00	0,39	—
	У	0,29		0,29	0,29	0,29	0,29	—	
		У		0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	—
		У		0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	—
 <p>8x3000=24000</p> <p>Схема 1</p> <p>— 2</p> <p>— 3</p> <p>— 4</p> <p>— 5</p> <p>— 6</p>	Пояс	П	0,84	0,42	0,75	0,01	0,69	0,54	
Раскосы			Р	0,65	0,65	0,65	0,00	0,65	0,46
	У	0,29		0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	
		У		0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
		У		0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
 <p>12x3000=36000</p> <p>Схема 1</p> <p>— 2</p> <p>— 3</p> <p>— 4</p> <p>— 5</p> <p>— 6</p>	Пояс	П	1,67	1,25	1,58	0,42	1,08	0,95	
Раскосы			Р	0,65	0,65	0,65	0,43	0,65	0,53
	У	0,29		0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	
		У		0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
		У		0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29

Директор	Кузнецов	И.И.
Ин. инж. ин.	Ларинский	В.И.
Зав. отд.	Ведяев	В.И.
Ин. констр.	Шувалов	И.И.
Ин. инж. пр.	Ярценко	В.И.
Рук. бр.	Пехово	В.И.
Продв.	Пехово	В.И.
Исполн.	Уваров	И.И.

11-2464a-КМ

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

Стация	Лист	Листов
Р	69	
ЦНИПРОЕКТСТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬСТВА им. Мельникова		

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

Таблица 1

Тип покрытия	F , m^2	Расчетная нагрузка от покрытия $Q_1 = q_1 \cdot F \cdot \rho_{сг}$ кН (тс)	Район по весу снежного покрова							
			I	II	III	IV	I	II	III	IV
			Расчетная нагрузка от снега $Q_2 = q_2 \cdot F \cdot \rho_{сг}$, 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)	6,2 (0,63)	8,8 (0,90)	12,4 (1,26)	19,9 (2,03)	28,5 (2,90)	31,1 (3,17)	34,7 (3,53)	42,2 (4,30)
	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 сейсмич- ность 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 , Pa (кгс/м ²)	Район по весу снежного покрова			
			I	II	III	IV
			Расчетная нагрузка от снега $q_2 = \rho \cdot \rho_0 \cdot C$, Pa (кгс/м ²)			
С железобетонными плитами	3×6	3383 (345)	686 (70)	981 (100)	1373 (140)	2059 (210)
	3×12	3923 (400)				
С профилированным 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.

$\rho_{сг}=0,9; \rho_{сг}=0,5$ — коэффициенты оседлого сочетания для
покрытия и снега соответственно.

ρ — 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 И. инж. ин.	Кузнецов	Инженер	11-2464а-КМ		
Зав. отд.	Паршинов	Беляев			
Инж. пр.	Шубалов	Иванов	Расчетные нагрузки от покрытия и снега. Таблица переходных коэффициентов		
Инж. пр.	Яковлев	Иванов			
Рук. бр.	Левина	Иванов			
Проведен	Левина	Иванов			
Исполнил	Ударов	Иванов	Стандия Лист Листов		
			Р 70		
			ЦНИПРОЕКТСТАНКОСТРОИТЕЛЬСТВА		
			Им. Мельникова		

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

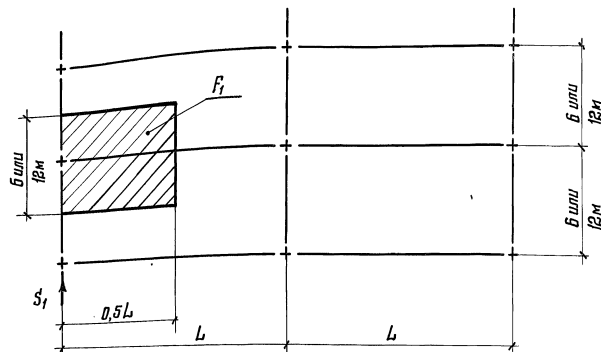
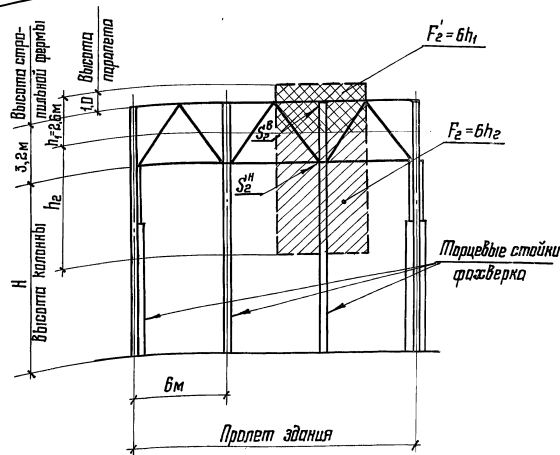
От покрытия и снега. Таблица 1

Тип покрытия	Шаг стропильных ферм	Снеговой район	Пролет здания, м			
			18	24	30	36
			Значение сейсмической нагрузки S_1 от покрытия и снега с площади F_1 , кН (тс)			
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)	16,5 (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 , кН (тс)	Значение сейсмической нагрузки S_2^b от торцевой стены с площади F_2' , кН (тс)
4,8	4,0	1,65 (0,168)
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	3,38 (0,345)
14,4	8,8	3,63 (0,370)
15,6	9,4	3,87 (0,395)
16,8	10,0	4,12 (0,420)
18,0	10,6	4,36 (0,445)

1,07
(0,109)



где: $S_1^a = K_1 \cdot K_2 \cdot P_0 \cdot q \cdot n \cdot F_2 \cdot \beta \cdot K_\psi \cdot \eta$,
 $K_1 = 0,25$; $K_2 = 1$; $P_0 = 0,9$ — коэффициент сочетаний;
 $q = 2746 \text{ Н/м}^2$ (280 кгс/м²) — вес 1 м² торцевой стены;
 $n = 1,1$ — коэффициент перегрузки; $F_2 = 6h_2$;
 $\beta = 0,1$; $\beta = 1$ — коэффициент динамичности; $K_\psi = 1$; $\eta = 1$

где: $S_2^b = K_1 \cdot K_2 \cdot P_0 \cdot q \cdot n \cdot F_2' \cdot \beta \cdot K_\psi \cdot \eta$,
 $F_2' = 6h_1$

* 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.

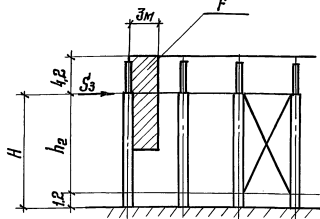
Директор И. инж. ин.	Кузнецов Л. Юрьевич	Инженер И. инж. ин.	11-2464a-КМ
Зав. отд.	Белая	Инженер И. инж. ин.	Расчетные значения продольной сейсмической нагрузки S_1 от покрытия и снега и S_2 от торцевой стены
Ин. констр.	Шваблов	Инженер И. инж. ин.	Страница 71
Ин. инж. пр.	Яковлева	Инженер И. инж. ин.	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Рис. брв.	Лещкова	Инженер И. инж. ин.	М. Мельникова
Проектир	Лещкова	Инженер И. инж. ин.	
Исполнил	Удворова	Инженер И. инж. ин.	

Расчетное значение продольной сейсмической нагрузки S_z от продольной стены площадью F в здании с расчетной сейсмичностью $T_{болл}$ при коэффициенте динамичности $\beta = 1^*$

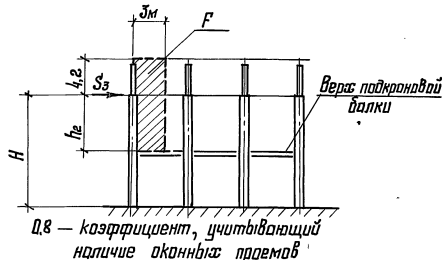
Таблица 1

Тип здания	Высота колонн H , м	h_2 , м	Значение S_z , кН (тс)
Без массивных карнизов на стальных и железобетонных колоннах (вертикальные связи двоякого типа)	4,8	3,6	1,16 (0,118)
	6,0	4,8	1,26 (0,128)
	7,2	6,0	1,35 (0,138)
	8,4	7,2	1,45 (0,148)
	9,6	8,4	1,55 (0,158)
	10,8	9,6	1,65 (0,168)
	12,0	10,8	1,75 (0,178)
	13,2	12,0	1,83 (0,187)
	14,4	13,2	1,94 (0,198)
	15,6	14,4	2,04 (0,208)
С массивными карнизами	16,8	15,6	2,13 (0,217)
	18,0	16,8	2,23 (0,228)
	4,8-18,0	2,8	1,31 (0,134)
вес стены принят равным 2746 Н/м^2 (280 кгс/м^2)		3,5	1,43 (0,146)

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



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



* 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_u и S_T от конструкций фонаря в зданиях с расчетной сейсмичностью $T_{болл}$ при коэффициенте динамичности $\beta = 1^*$

Таблица 2

От фонарной панели

Шаг стропильных ферм, м	Тип покрытия							
	С профилированным настилом				С железобетонными плитами			
	Пролет здания, м							
	18		24;30;36		18		24;30;36	
	Q	S	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)	25(2,5)	0,55(0,056)
12	29(3,0)	0,67(0,068)	37(3,8)	0,84(0,086)	37(3,8)	0,84(0,086)	43(4,4)	0,97(0,099)

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	Михайлов
Ин. инж. им. Зав. отд.	Ларионов	Белая
Ин. констр.	Шудалов	Михайлов
Ин. инж. пр.	Яценко	Михайлов
Инж. бр.	Пескова	Михайлов
Продв.	Пескова	Михайлов
Исполн.	Уваров	Михайлов

11-2464a-КМ

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