

Серия I. 460.3-15

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
ПОКРЫТИЙ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ФЕРМ С ПОЯСАМИ ИЗ ШИРОКОПОЛОЧНЫХ ДВУТАВРОВ

Выпуск 3с

ПОКРЫТИЯ ПРОЛЕТАМИ 24, 30 и 36 м
для зданий с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов,
возводимых в районах с расчетными температурами минус 40°С и выше
ЧЕРТЕЖИ КМ

Серия 1. 460.3-15

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
 ПОКРЫТИЙ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ
 С ПРИМЕНЕНИЕМ ФЕРМ С ПОЯСАМИ ИЗ ШИРОКОПОЛОЧНЫХ ДВУТАВРОВ

Выпуск 3с

ПОКРЫТИЯ ПРОЛЕТАМИ 24,30 и 36 м
 ДЛЯ ЗДАНИЙ С РАСЧЕТНОЙ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7, 8 и 9 БАЛЛОВ
 ВОЗВОДИМЫХ В РАЙОНАХ С РАСЧЕТНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ МИНУС 40°С И ВЫШЕ
 ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны:

ЦНИИпроектстальконструкция
 им. Мельникова

Директор института *М.И. Кузнецов* Кузнецов В.В.
 Гл инженер института *В.В. Ларионов* Ларионов В.В.
 Начальник отдела *В.М. Бажмутский* Бажмутский В.М.
 Гл конструктор отдела *Л.К. Шубалов* Шубалов Л.К.
 Гл инженер проекта *Т.В. Аргентьева* Аргентьева Т.В.

ВНИКТИстальконструкция

Директор института *В.А. Бирюков* Бирюков В.А.
 Зам директора по
 научной работе *К.В. Лялин* Лялин К.В.
 Зав. лабораторией №1 *О.И. Пешков* Пешковский О.И.

Утверждены
 и введены в действие с 1 апреля 1984 г.
 Постановлением Госстроя СССР
 от 22 декабря 1983 г. № 325

Содержание

2

| Обозначение | Наименование | Стр |
|------------------------|---|------|
| 1460.3-15.ЗсКМ.л.11-15 | Пояснительная записка | 6÷10 |
| л 2 | Схема расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии Пролеты зданий 24 и 30м Шаг ферм 6м | 11 |
| л 3 | Схема расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии Пролеты здания 36м Шаг ферм 6м | 12 |
| л 4 | Схема расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии. Пролеты зданий 24 и 30м Шаг ферм 12м | 13 |
| л 5 | Схема расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии Пролеты здания 36м Шаг ферм 12м | 14 |
| л 6 | Схема расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии Пролеты зданий 24 и 30м Шаг ферм 6м | 15 |
| л 7 | Схема расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии Пролеты здания 36м Шаг ферм 6м | 16 |
| л 8 | Схема расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле | |

| Обозначение | Наименование | Стр |
|--------------------|--|-----|
| | в покрытии. Пролеты зданий 24 и 30м Шаг ферм 12м | 17 |
| 1460.3-15.ЗсКМ л 9 | Схема расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии Пролеты здания 36м Шаг ферм 12м | 18 |
| л 10 | Схема расположения прогонов, связей и диафрагм „Д“ по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии. Пролеты зданий 24 и 30м Шаг ферм 6м | 19 |
| л 11 | Схема расположения прогонов, связей и диафрагм „Д“ по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии Пролеты здания 36м Шаг ферм 6м | 20 |
| л 12 | Схема расположения прогонов, связей и диафрагм „Д“ по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии Пролеты зданий 24 и 30м Шаг ферм 12м | 21 |
| л 13 | Схема расположения прогонов, связей и диафрагм „Д“ по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии Пролеты здания 36м Шаг ферм 12м | 22 |
| л 14 | Схема расположения связей по нижним поясам стропильных ферм Пролеты зданий 24 и 30м Шаг ферм 6м | 23 |

| Обозначение | Наименование | Стр. |
|------------------------|--|------|
| 1.460.3-15 Зс КМ л. 15 | Схема расположения связей по нижним поясам стропильных ферм | |
| | Пролеты здания 36м Шаг ферм 6м | 24 |
| л. 16 | Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм | |
| | Пролеты зданий 24 и 30м Шаг ферм 12м. | 25 |
| л. 17 | Схема расположения связей по нижним поясам стропильных ферм | |
| | Пролеты здания 36м Шаг ферм 12м | 26 |
| 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. | 27 |
| 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. | 28 |
| л. 20 | Продольные разрезы 11-11, 14-14, 17-17, 19-19 в пролетах зданий; 12-12, 13-13, 18-18 по рядам железобетонных колонн зданий с мостовыми и без мостовых кранов | 29 |
| 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 | 30 |
| л. 22 | Схема продольных горизонтальных связей по нижним поясам ферм с ша- | |

| Обозначение | Наименование | Стр. |
|------------------------|---|------|
| | гом 12м при опирании факеловых стоек. | 31 |
| 1.460.3-15 Зс КМ л. 23 | Сортамент распорок, раскосов, растяжек. | 32 |
| л. 24 | Сортамент вертикальных связей | |
| | пролетом 5,5 и 6м | 33 |
| л. 25 | Сортамент вертикальных связей | |
| | пролетом 11,5 и 12м | 34 |
| л. 26 | Сортамент опорных стоек | 35 |
| л. 27 | Таблица для выбора марок опорных стоек | 36 |
| л. 28 | Фрагмент плана и монтажные узлы железобетонных плит покрытий зданий с расчетной сейсмичностью 7,8 баллов и указания по расчету сварных швов | 37 |
| л. 29 | Несущая способность торцевых швов прикрепляющих железобетонные плиты к опорным стойкам в среднем ряду колонн | 38 |
| л. 30 | Диаграммы жесткости Д1, Д2, Д3. Допусковая сейсмическая нагрузка на 1 диаграмму. | 39 |
| л. 31 | Узлы 11-113 диаграмм жесткости | 40 |
| л. 32 | Узлы 14-116 диаграмм жесткости. | 41 |
| л. 33 | Узлы 117-120 диаграмм жесткости и указания по применению | 42 |
| л. 34 | Таблица выбора диаграмм жесткости Шаг стропильных ферм 6м. | 43 |
| л. 35 | Таблица выбора диаграмм жесткости. Шаг стропильных ферм 12м | 44 |
| л. 36 | Сортамент горизонтальных связей ферм "ГФ" Шаг стропильных ферм 6м. | 45 |

| Обозначения | Наименование | Стр. |
|------------------------|---|------|
| 1.460.3-15.3с.КМ л. 37 | Сортамент горизонтальных связей ферм „ГФ“. Шаг стропильных ферм 12м. | 46 |
| л. 38 | Системы вертикальных связей с маркировкой заводских узлов. Узлы 122-129. | 47 |
| л. 39 | Заводские узлы вертикальных связей. Узлы 130-143. | 48 |
| л. 40 | Заводские узлы распорок | 49 |
| л. 41 | Заводские узлы распорок, раскосов, растяжек и элементов „ГФ“. | 50 |
| л. 42 | Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 90,91,92,93 | 51 |
| л. 43 | Крепление связей „ГФ“, прогонов и распорок по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 94,95,96,98 | 52 |
| л. 44 | Крепление связей „ГФ“ и распорок по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 97,98,99 | 53 |
| л. 45 | Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 100,101,102,89 | 54 |
| л. 46 | Крепление связей „ГФ“ и распорок по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 103,104. | 55 |
| л. 47 | Крепление прогонов, связей „ГФ“, вертикальных связей к опорным стойкам. Узлы 105,106. | 56 |

| Обозначения | Наименование | Стр. |
|------------------------|--|------|
| 1.460.3-15.3с.КМ л. 48 | Крепление стропильных и подстропильных ферм к опорным стойкам и опорных стоек к колоннам. Узел 107 | 57 |
| л. 49 | Крепление стропильных ферм к подстропильным фермам. Узел 108 | 58 |
| л. 50 | Крепление связей и прогонов при опирании фронтоновых стоек. Узлы 109,110 | 59 |
| л. 51 | Опорные стойки: СК-1, СК-2, СК-3, СК-4 | 60 |
| л. 52 | Опорные стойки: СК-5, СК-6, СК-7, СК-8, СК-9 | 61 |
| л. 53 | Опорные стойки: СК-10, СК-11, СК-12, СК-13, СК-14, СК-15, СК-16 | 62 |
| л. 54 | Указания по назначению поперечных связей ферм „ГФ“ в плоскости верхних поясов стропильных ферм (начала) | 63 |
| л. 55 | Указания по назначению поперечных связей ферм „ГФ“ в плоскости верхних поясов стропильных ферм (окончание) | 64 |
| л. 56 | Указания по проверке нижних поясов стропильных ферм, входящих в состав горизонтальных связей ферм | 65 |
| л. 57 | Указания по проверке раскосов и тяг связей фермы на сейсмическую нагрузку и указания по выбору марок вертикальных связей, распорок и опорных стоек | 66 |
| л. 58 | Указания по определению нагрузок на вертикальные связи, распорки и стойки при продольном сейсмическом воздействии (начала) | 67 |

| Обозначение | Наименование | Стр |
|---------------------|---|-----|
| 14603-15 Зс КМ л 59 | Указания по определению нагрузок на вертикальные связи, распорки и стойки при продольном сейсмическом воздействии (продолжение) | 68 |
| л 60 | Указания по определению нагрузок на вертикальные связи, распорки и стойки при продольном сейсмическом воздействии (окончание) | 69 |
| л 61 | Указания по проверке подстропильных ферм на продольные сейсмические воздействия (начало) | 70 |
| л 62 | Указания по проверке подстропильных ферм на продольные сейсмические воздействия (окончание) | 71 |
| л 63 | Пример назначения связей и стоек по рядам колонн для здания с кровлей по железобетонным плитам (начало) | 72 |
| л 64 | Пример назначения связей и стоек по рядам колонн для здания с кровлей по железобетонным плитам (окончание) | 73 |
| л 65 | Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу (начало) | 74 |
| л 66 | Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу (продолжение) | 75 |
| л 67 | Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу (продолжение) | 76 |

| Обозначение | Наименование | Стр |
|---------------------|---|-----|
| 14603-15 Зс КМ л 68 | Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу (продолжение) | 77 |
| л 69 | Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу (окончание) | 78 |
| л 70 | Усилия от единичных нагрузок в элементах ферм „ГФ“ Шаг стропильных ферм 6м | 79 |
| л 71 | Усилия от единичных нагрузок в элементах ферм „ГФ“ Шаг стропильных ферм 12м | 80 |
| л 72 | Расчетные нагрузки от покрытия и снега | 81 |
| л 73 | Таблица первичных коэффициентов расчетных значений продольных сейсмических нагрузок S_1 от покрытия и снега и S_2 от торцевой стены | 82 |
| л 74 | Расчетное значение продольной сейсмической нагрузки S_3 от продольной стены и от конструкции фанеря | 83 |
| л 75 | 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) | 84 |
| л 76 | 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 (окончание) | 85 |

1. Введение

1.1. Настоящий выпуск является дополнением к выпуску 1 данной серии и содержит материалы необходимые при применении конструкций покрытий, разработанные в выпуске 1, в зданиях с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов.

1.2. В выпуске приведены: схемы расположения и сортаменты связей по верхним и нижним поясам стропильных ферм; чертежи заводских и монтажных узлов 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 настоящего выпуска предназначены для использования при применении конструкций покрытий, разработанных в выпуске 1, в зданиях с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов при стальном профилированном настиле и 7,8 баллов при железобетонных плитах, возводимых в I-IV районах по весу снегового покрова при расчетной сейсмичности зданий 7 баллов и в I-III районах по весу снегового покрова при расчетной сейсмичности зданий 8 и 9 баллов.

2.2. Климатические районы, районы по скоростному напору ветра, схемы и параметры зданий, для которых разработаны материалы настоящего

выпуска, приведены в разделе 2 пояснительной записки выпуска 1

3. Конструктивные решения

3.1. Общая компоновка

3.1.1. Основные компоновочные решения покрытий зданий следует принимать по выпуску 1.

3.1.2. Передача на колонны и связи по колоннам ветровых и сейсмических нагрузок со стоек торцевого фанберка предусмотрена в уровне нижних поясов стропильных ферм через горизонтальные связевые фермы, а сейсмических нагрузок от покрытия и снега в уровне верхних поясов через поперечные диафрагмы жесткости „Д” или связевые фермы „ГФ” при стальном профилированном настиле в покрытии или через диск, образуемый железобетонными плитами покрытий

3.1.3. Предельные размеры блоков зданий должны приниматься в соответствии с требованиями глав СН и ПД-21-75 „Бетонные и железобетонные конструкции” и СН и ПД-23-81 „Стальные конструкции”, а при применении колонн по типовым сериям - по указаниям, приведенным в этих сериях.

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

| | | |
|--------------|------------|-----------|
| Директор | Кузнецов | Игумин |
| Гл. инж. ст. | Ларин | Мухоморов |
| Нач. отд. | Блажунский | Мухоморов |
| Гл. констр. | Шубалов | Мухоморов |
| Гл. инж. пр. | Арсентьева | Мухоморов |
| Бригадир | Деребичкин | Мухоморов |
| Пробирщик | Шубалов | Мухоморов |
| Числосл. | Арсентьева | Мухоморов |

1.460.3-15.3сКМ

Пояснительная
записка

| | | |
|----------|------|--------|
| Страница | Лист | Листов |
| Р | 11 | |

ЦЕНТРАЛЬНО-СТАЛЬНО-ПРОФИЛИРОВАННАЯ
ИМ. МЕЛЬНИКОВА

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

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

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

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

3.2.4. Профилированный настил, входящий в состав диафрагм жесткости должен крепиться на всех опорах в каждой балке. Узлы крепления настила диафрагм жесткости приведены на листах 30-33 настоящего выпуска. В диафрагмах жесткости не рекомендуется выполнять отверстия.

3.2.5. Конструкция опирания прогонов, входящих в состав диафрагм жесткости, должна исключать возможность закручивания их опорных сечений. Узлы крепления прогонов приведены на листах 30-33 настоящего выпуска.

3.2.6. Железобетонные плиты покрытий приняты размерами 3*6м при шаге ферм 6м и 3*12м при шаге ферм 12м. При этом должны быть выполнены дополнительные мероприятия по креплению плит, приведенные на листах 28 и 29 данного выпуска, 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 основе сочетания нагрузок и принимаются по сортаментам, приведенным в выпуске 1.

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

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

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

3.3.4. Подстропильные фермы необходимо дополнительно проверить на воздействие ветровых и сейсмических нагрузок в соответствии с указаниями, приведенными на листах 61, 62 настоящего выпуска.

3.3.5. Опорные стойки принимаются по настоящему выпуску.

3.4. Связи покрытия

3.4.1. Проектом предусмотрены горизонтальные связи

1.460.3-15.3сКМ

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 подфранговом пространстве, и поперечных горизонтальных связей ферм („ГФ“) или поперечных диафрагм жесткости. Поперечные диафрагмы жесткости „Д“ (см. лист 30) устраиваются в торцах сейсмического блока. При длине здания более 72м устраивается промежуточная диафрагма жесткости. В пролетах с фанарями в случае устройства промежуточной диафрагмы жесткости фанарь должен быть прерван. Если фанарь на каком-либо участке не может быть прерван, то вместо диафрагмы жесткости в блоке устанавливаются связи „ГФ“ по расчету.

В случае недостаточной несущей способности диафрагмы жесткости, в торцах сейсмического блока устанавливаются поперечные связи фермы „ГФ“ и дополнительно, не менее одной, при длине блока более 96м в зданиях с расчетной сейсмичностью 7 баллов и более 60м в зданиях с расчетной сейсмичностью 8 и 9 баллов.

Области применения диафрагм жесткости „Д“ или связей „ГФ“ приведены в таблицах на листах 34; 35

3.4.3 Горизонтальные связи в плоскости нижних поясов стропильных ферм состоят из: — поперечных связей ферм, расположенных в тор-

цах сейсмического блока; — продольных связей ферм в одно-двух- и трехпролетных зданиях, расположенных вдали крайних рядов колонн, а в зданиях с количеством пролетов более трех, также и вдали 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 количества вертикальных связей, устанавливаемых по колоннам, должно определяться расчетом, при этом их установка в торцах блока обязательна

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

3.4.5 в зданиях с подвесным подвешно-транспортным оборудованием в дополнение к связям, описанным выше, предусматриваются тараканье балки.

3.4.6 в зданиях, оборудованных мостовыми кранами, при шире колонн по крайним рядам б.м, а по средним рядам 12м (те при наличии подстропильных ферм). связи, расположенные вдали крайних рядов колонн, должны быть проверены расчетом на воздействие 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. Связи крепятся на болтах или на сварке в зависимости от величин силовых воздействий. В зданиях с краями весьма тяжелого режима работы крепление связей осуществляется на сварке.

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

4. Основные расчетные положения и нагрузки

4.1. Расчет элементов покрытия производится в соответствии с главой СНиП II-Б-74 „Нагрузки и воздействия“, СНиП II-Б3-81 „Стальные конструкции“, СНиП II-7-81 „Строительство в сейсмических районах“.

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

4.3. Значения сейсмических нагрузок от стен определены при весе 1м² стены 2746 кг/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, неговоренных в данном разделе 4 выпуска 1, или при их значениях, превышающих приведенные, конструкций, разработанные в настоящем выпуске, допускаются к применению на основе индивидуального расчета

5. Материалы конструкций, требования к изготовлению и монтажу

5.1. Марки стали для элементов, болты и сварочные

материалы следует принимать в соответствии с указаниями, приведенными в разделе 5 пояснительной записки выпуска 1.

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

6. Указания по применению материалов выпуска

6.1. Компоновку конструктивной схемы покрытия здания (размеры свесовых блоков, расположение стропильных и подстропильных ферм, светопрозрачных фонарей, прогонов, подвальных 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+37 настоящего выпуска и листы 28-30, 48, 49, 54, 55 выпуска 1) и указаниями, приведенными в разделе 3 настоящей записки.

6.2. Выбор марок стропильных и подстропильных ферм производится по сортаментам, приведенным на листах 31-38 выпуска 1 в соответствии с указаниями, изложенными в указанном выпуске.

Принятые по выпуску 1 стропильные и подстропильные фермы должны быть проверены на воздействие сейсмических нагрузок в соответствии с указаниями, приведенными в пп 332, 333 и 334 настоящего выпуска. В необходимых случаях расчетные усилия и сечения стержней ферм соответствующим образом корректируются.

1.460.3-15.3сКМ

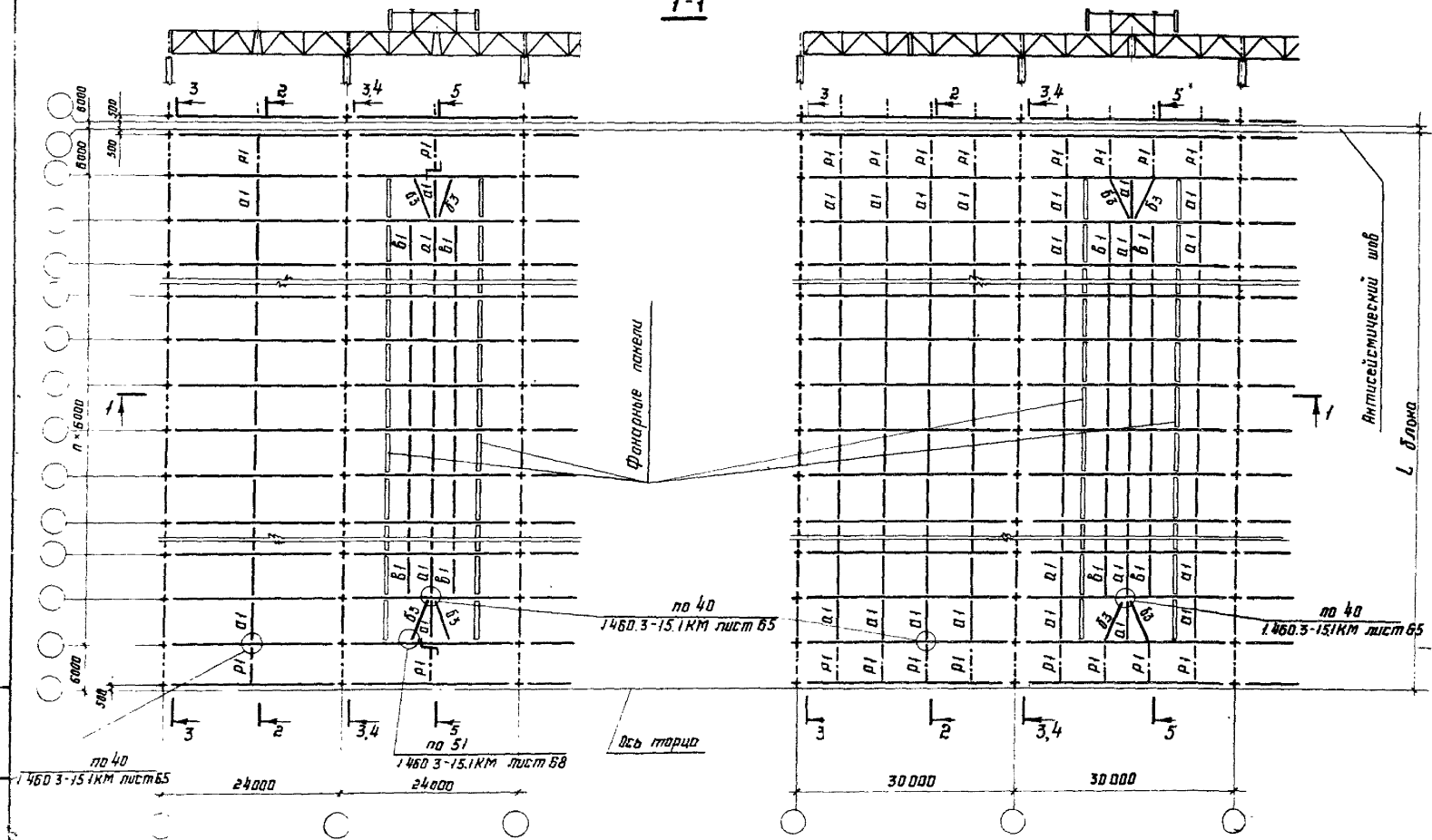
лист

14

- 63. Выбор марок опорных стоек производится по таблице на листе 27 настоящего выпуска
- 64. Марки прованов и прошивы настолья принимаются по таблицам, приведенным на листах 48, 49, выпуска 1
- 65. Выбор марок вертикальных связей производится по сортаменту (листы 24, 25) в соответствии с указаниями, приведенными на листах 58-60 настоящего выпуска
- 66. Требуемые марки распорок, растяжек и раскосов принимаются по сортаментам, приведенным на листе 23.
- 67. Крепление связей покрытия и опирание стропильных и подстропильных ферм и опорных стоек на колонны надлежит производить в соответствии с узлами, приведенными в настоящем выпуске в необходимых случаях ссылка на узлы должна делаться указаниями о способе крепления и данными о значениях усилий
- 68. 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
- 69. При монтаже конструкций покрытий блоком следует пользоваться чертежами, приведенными в серии 1460.2-12

1-1

11



Указания к данным схемам приведены на листе 3

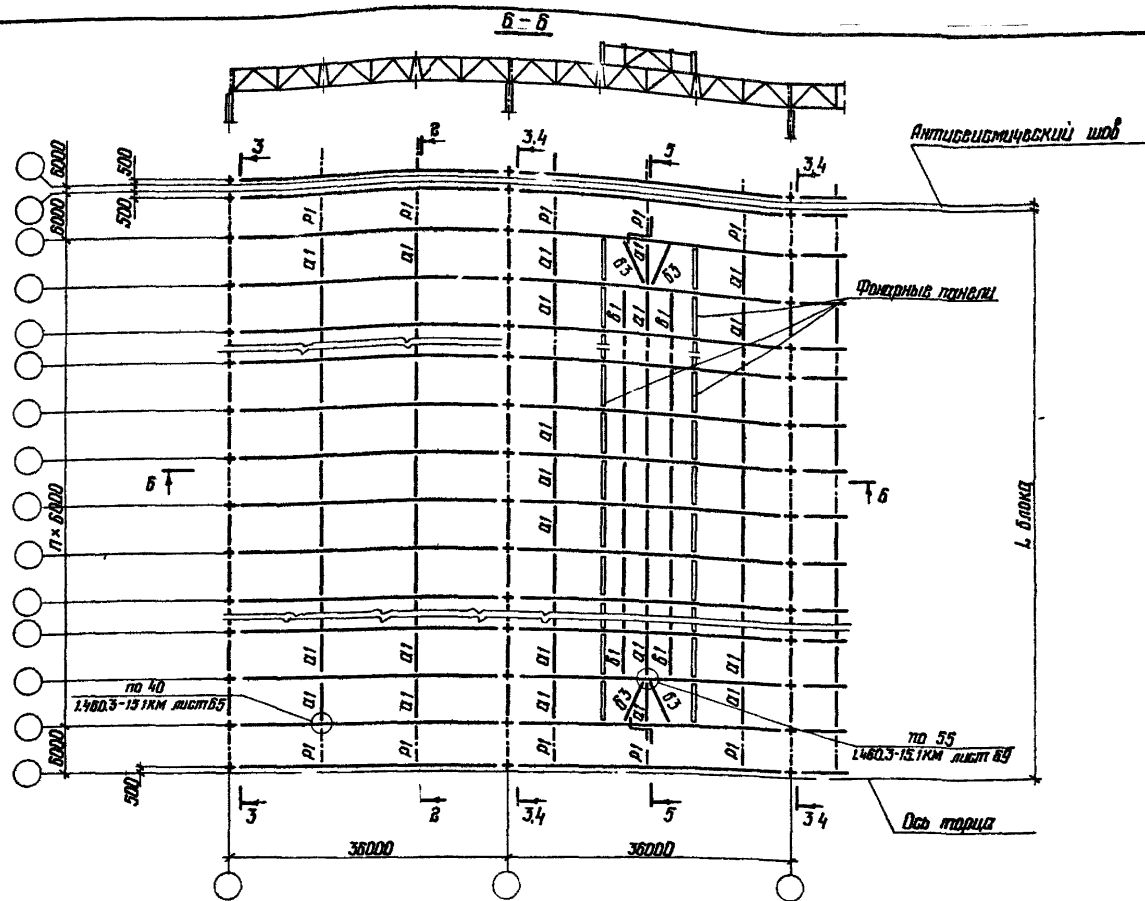
| | | |
|----------|-------------|--------|
| Директор | Кузнецов | Иванов |
| Э.и.ж.н. | Леонович | Иванов |
| Инж.т.д. | Бажутский | Иванов |
| Э.и.ж.н. | Шубалов | Иванов |
| Э.и.ж.н. | Арсентьева | Иванов |
| Инж.т.д. | Деревичский | Иванов |
| Проверил | Бабобич | Иванов |
| Исполнил | Санино | Иванов |

1.460.3-15.3сКМ

Схемы расположения связей по верхним поясам стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии Пролетов зданий 24и 30м. Шаг ферм 6м.

| | | |
|--------|------|--------|
| Стация | Лист | Листов |
| Р | 2 | |

ЦЕНТРОПРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ
им. Мельникова



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

| | | |
|-----------|-------------|--------|
| Директор | Кузнецов | Ишукин |
| Инж.ин | Ларионов | Ишукин |
| Нач. отд. | Бажумовский | Ишукин |
| Инж.пр. | Шубалов | Ишукин |
| Инж.пр. | Арсентьева | Ишукин |
| Инж.пр. | Левочкин | Ишукин |
| Проверил | Бабовин | Ишукин |
| Исполнил | Санина | Ишукин |

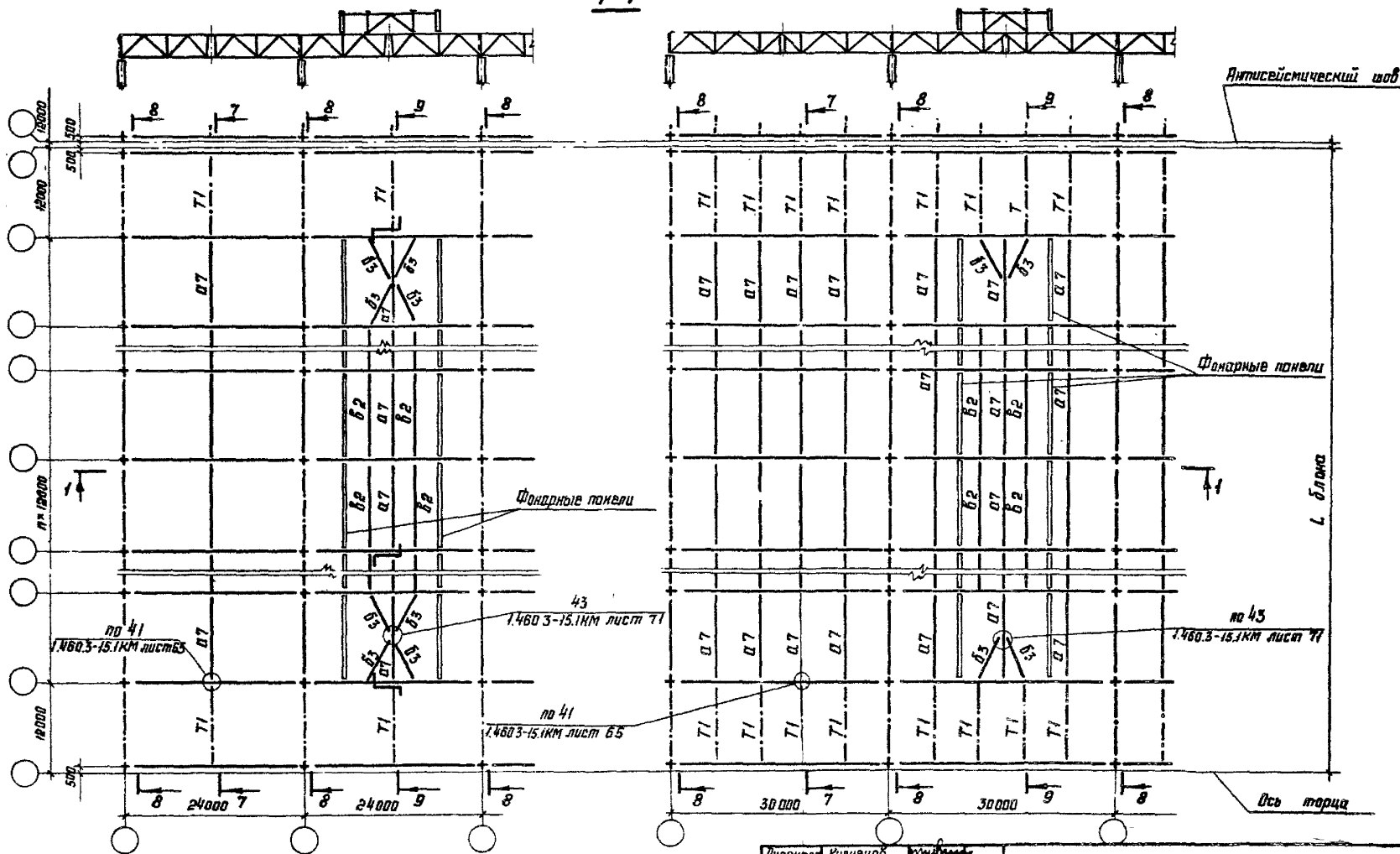
1.460.3-15.3сКМ

| | | | |
|---|--------|------|--------|
| Схема расположения связей по бетонным полям стропильных ферм при железобетонных плитах в покрытии. Площадь здания 36м шаг ферм 6м | Стация | Лист | Листов |
| | Р | 3 | |
| ИНИПРОЕКТЕРАЛЬН.СТРОИТ.ИМ. МЕЛЬНИКОВА | | | |

18628

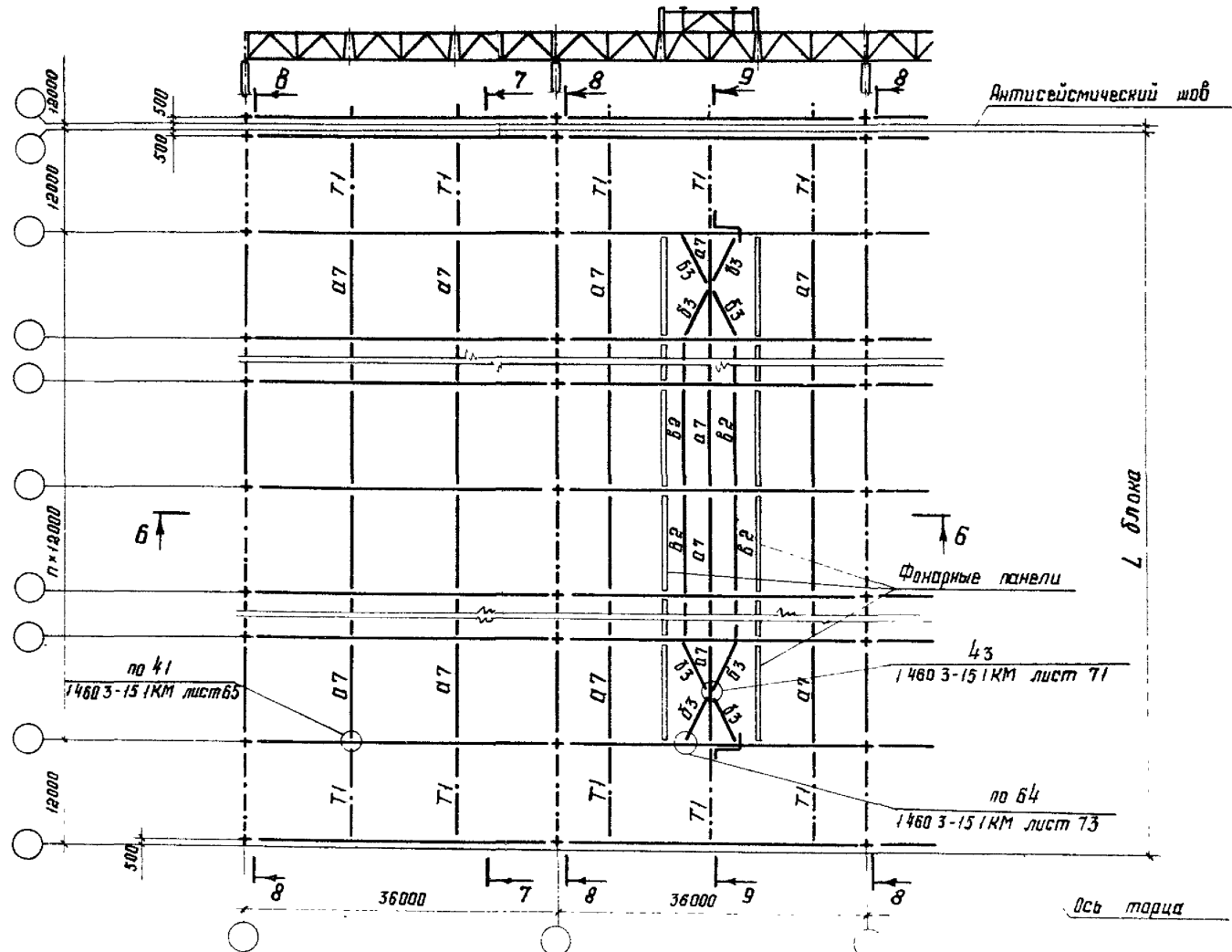
13

Формат А3



Указания к данным срезам приведены на листе 5

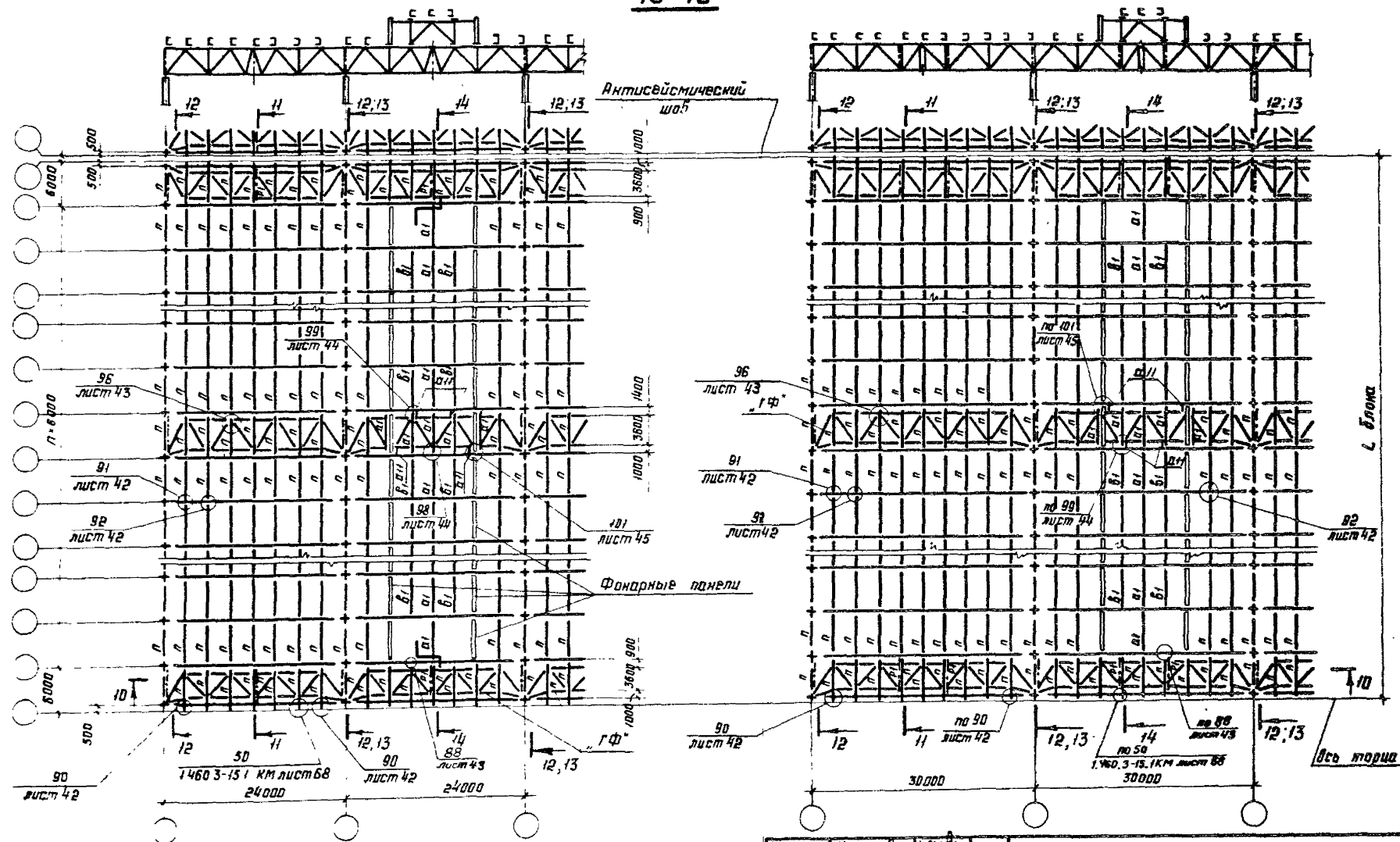
| | | | | | |
|--------------|--------------|---------|---|------|--------|
| Директор | Кузнецов | Инженер | 1.460.3-15.3сКМ | | |
| Эл.инж.ин. | Ларионов | Инж. | | | |
| Исч. отд. | Базматовский | Инж. | Стемы расположения связей по боковым поясам стальных ферм при железобетонных плитах в покрытии промышленных зданий 24х30м Шаг ферм 2м | | |
| Эл. конст. | Шубалов | Инж. | | | |
| Эл. инж. пр. | Ярсытьева | Инж. | | | |
| Рук. бриг. | Деребичий | Инж. | | | |
| Проберд. | Бабович | Инж. | | | |
| Исполнит. | Санина | Инж. | Сталь | Лист | Листов |
| | | | Р | 4 | |
| | | | ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКО. СТРУКТУРА им. Мельникова | | |



1. Разрезы 7-7; 9-9 приведены на листе 18
2. Разрез 8-8 приведен на листах 18, 19.
3. Остальные указания приведены на листе 22

| | | |
|--------------|------------|---------|
| Директор | Кузнецов | Инженер |
| гл. инж. ин. | Ларионов | Инженер |
| нач. отд. | Бажутский | Инженер |
| гл. констр. | Шубалов | Инженер |
| гл. инж. пр. | Арсентьев | Инженер |
| рук. брига | Деревицкий | Инженер |
| проверил | Бабавич | Инженер |
| исполнил | Самыла | Инженер |

| | | |
|--|------|------|
| 1.460.3-15.3сКМ | | |
| Схема расположения связей по верхним поясам старопильных ферм при железобетонных плитах в покрытии | | |
| Сталь | Лист | Лист |
| Р | 5 | |
| Цилиндрокерамическая стяжка им. меланова | | |



Указания к данным схемам приобедены на листе 7

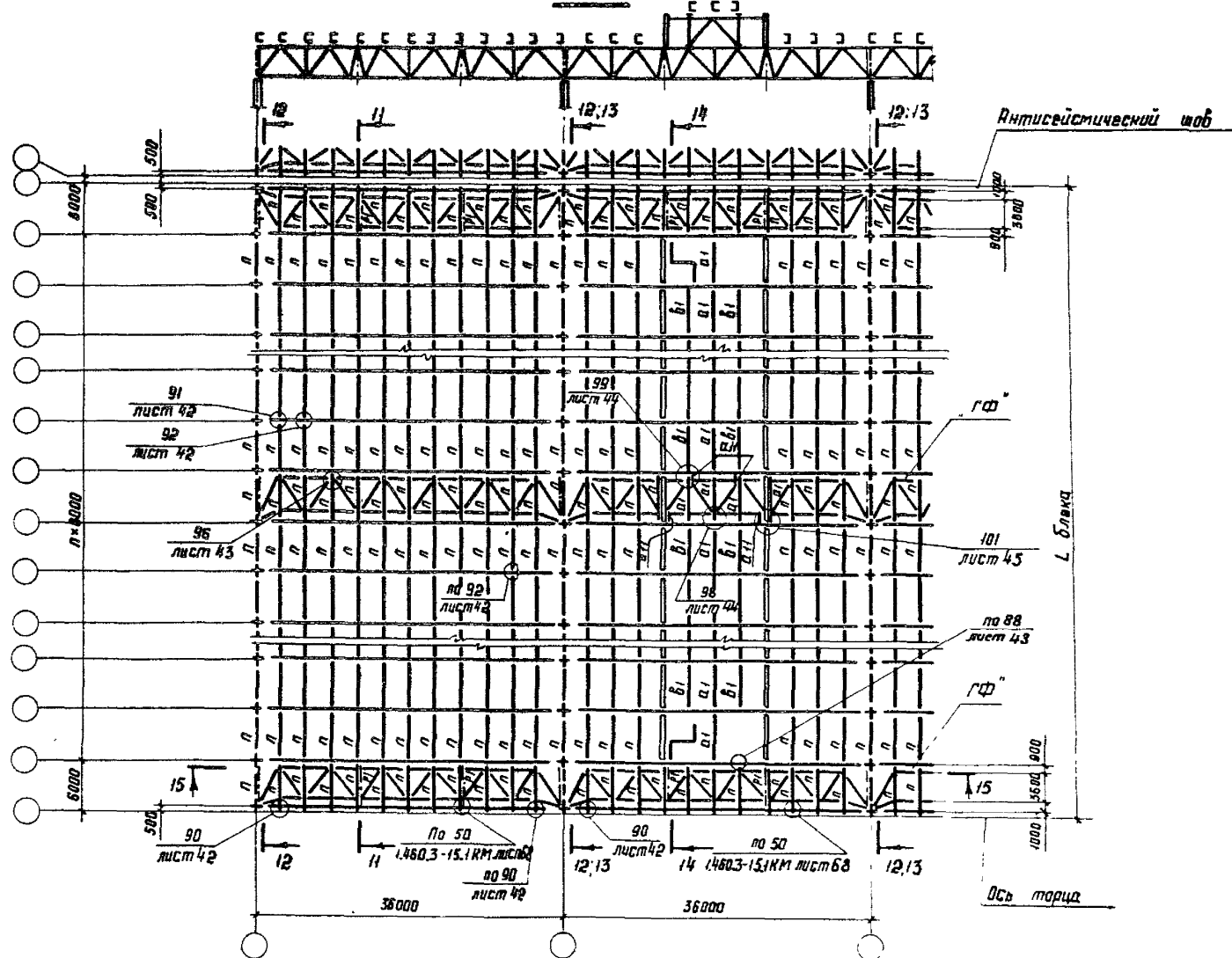
| | | |
|-------------|------------|--------|
| Директор | Кузнецов | И.И.И. |
| Эл инж. ин. | Ларионов | И.И. |
| Инд. отд. | Бахмутский | И.И. |
| Эл конст. | Шубалов | И.И. |
| Эл инж. пр. | Арсентьева | И.И. |
| Руч. брие | Деревицкий | И.И. |
| Проверил | Деревицкий | И.И. |
| Исполнил | Санина | И.И. |

1.460.3-15.3сКМ

Схемы расположения проводных связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии. Пролеты зданий 24 и 30 м. Шаг ферм 6 м.

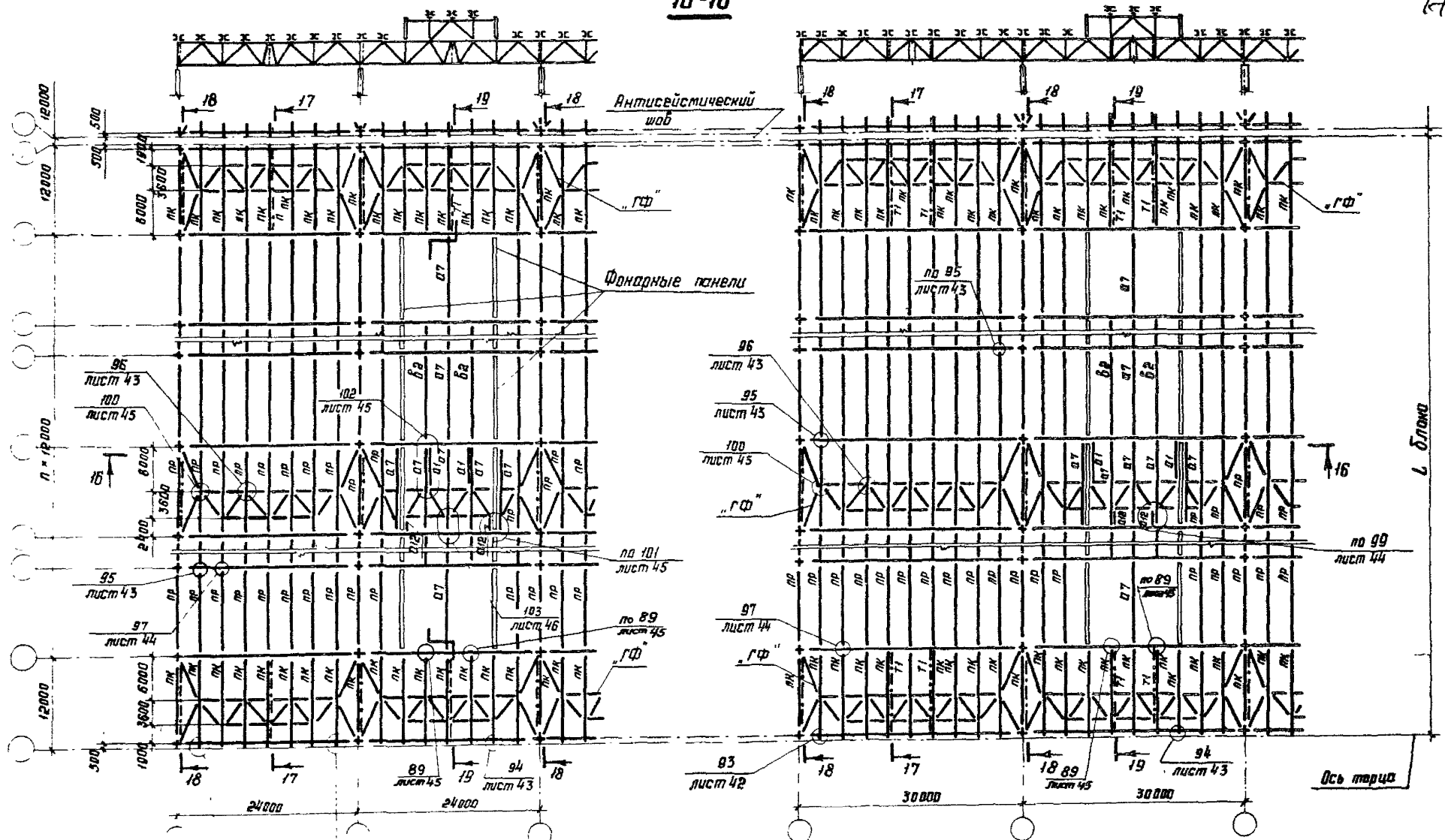
| | | |
|---------|------|--------|
| Станция | Лист | Листов |
| Р | Б | |

ИНСТИТУТ ЭКСТРАЛЬКОНСТРУКЦИОН
им. Мельникова



1. На схемах шаг колони по средним рядам принят 6 м. При шаге колони по средним рядам 12 м на колоннах устанавливаются подстропильные фермы.
2. Разрезы 11-11, 14-14 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 | | 1.460.3-15.3сКМ | Страница | Лист | Листов |
| Инженер | Ларионов | Мач. отд. | Басмунтский | | Р | 7 | |
| Инженер | Шубалов | Инженер | Аксентьев | Схема расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в лапчатости. Пролеты здания 36 м Шаг ферм 6 м | | | |
| Инженер | Зяблицкий | Инженер | Зяблицкий | | | | |
| Инженер | Лаврицкий | Инженер | Сачина | | | | |
| | | | | ЦЕНТРАЛЬНО-УСАДЬБОВЫЙ СТРОИТЕЛЬСКИЙ КОМПЛЕКС | | | |



Указания к данным схемам приведены на листе 9

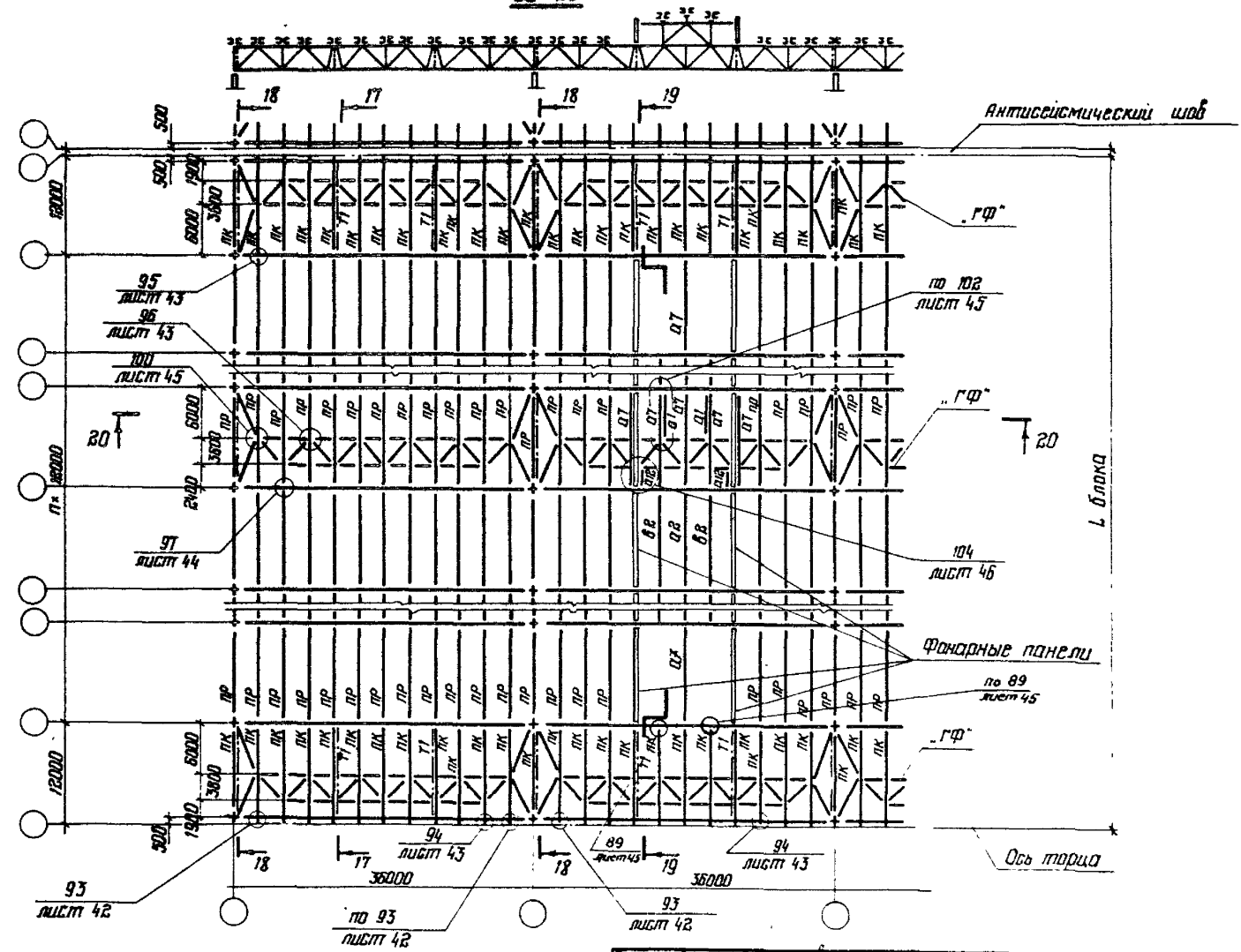
| | | |
|--------------|------------|---------|
| Директор | Кузнецов | Минин |
| Зл. инж. ин. | Ларионов | Минин |
| Нач. отд. | Базмучский | Минин |
| Зл. конст. | Шуболов | Минин |
| Зл. инж. пр. | Арсентьева | Минин |
| Рук. бриг. | Деревицкий | Минин |
| Проберил | Деревицкий | Минин |
| Исполнил | Санина | Н.Санин |

1.460.3-15.3сКМ

Схемы расположения проволочных связей по верхним поясам стропильных ферм при стальном профиле в банном здании в покрытии аралеты зданий 24х30м. Шаг ферм 18

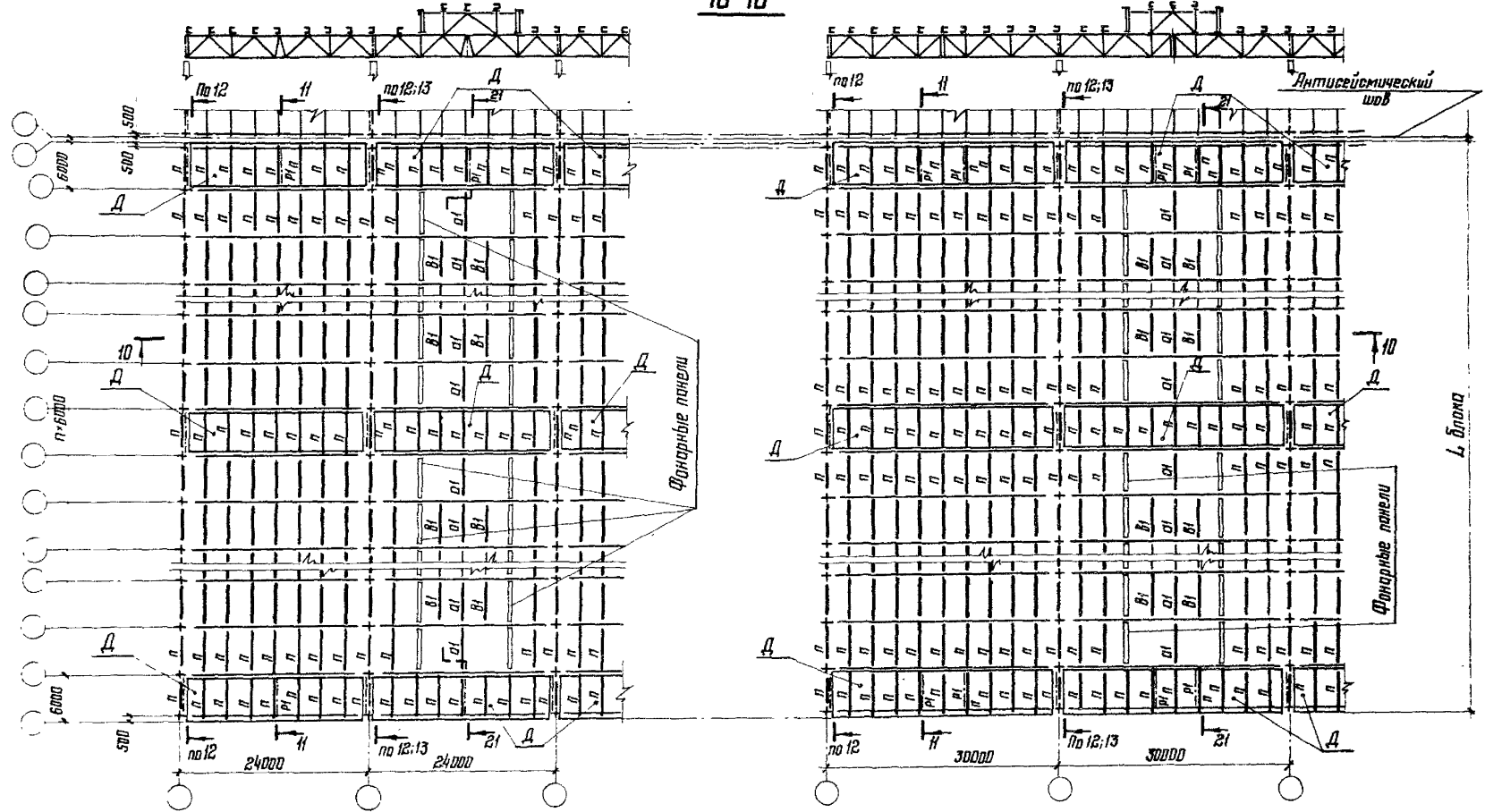
| | | |
|--------|------|-------|
| Стация | Лист | Архив |
| Р | 8 | |

ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОНСТРУКЦИОННАЯ ИМ. МЕЛЬНИКОВА



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

| | | | | | | | |
|--------------|-------------|---------|--|---|---|------|---------|
| Экспектор | Кузнецов | Инженер | | <h2 style="margin: 0;">1.460.3-15.3сКМ</h2> | Страна | Лист | Издание |
| Пр. инж. ин. | Ларионов | Инженер | | | Р | 9 | |
| Нач. отд. | Бажумский | Инженер | | | СИСТЕМА ЗАПОЛНЕНИЯ ПРОСВЕЛОВ СТЕНЫ ПО ВОЗДУШНОМУ ПОТОКУ СТОПОРНЫМИ ПАНЕЛЯМИ ПОД СПЕЦИАЛЬНОМ ЧАМ НАСТУПЛЕ В ЗАКРЫТЫМ ПОДАВЛЕНИИ ВОЗДУХА 408 ШРОМ 12 М | | |
| Пр. констр. | Шубалов | Инженер | | | | | |
| Пр. инж. пр. | Александров | Инженер | | | | | |
| Бухгалтер | Александров | Инженер | | ИНЖПРОЕКТАЛЬКОМСТРОИТЕЛЬСТВО ИЛИ ТЕХНИКА | | | |
| Машинист | Александров | Инженер | | | | | |
| Мастер | Бажумский | Инженер | | Формат А3 | | | |



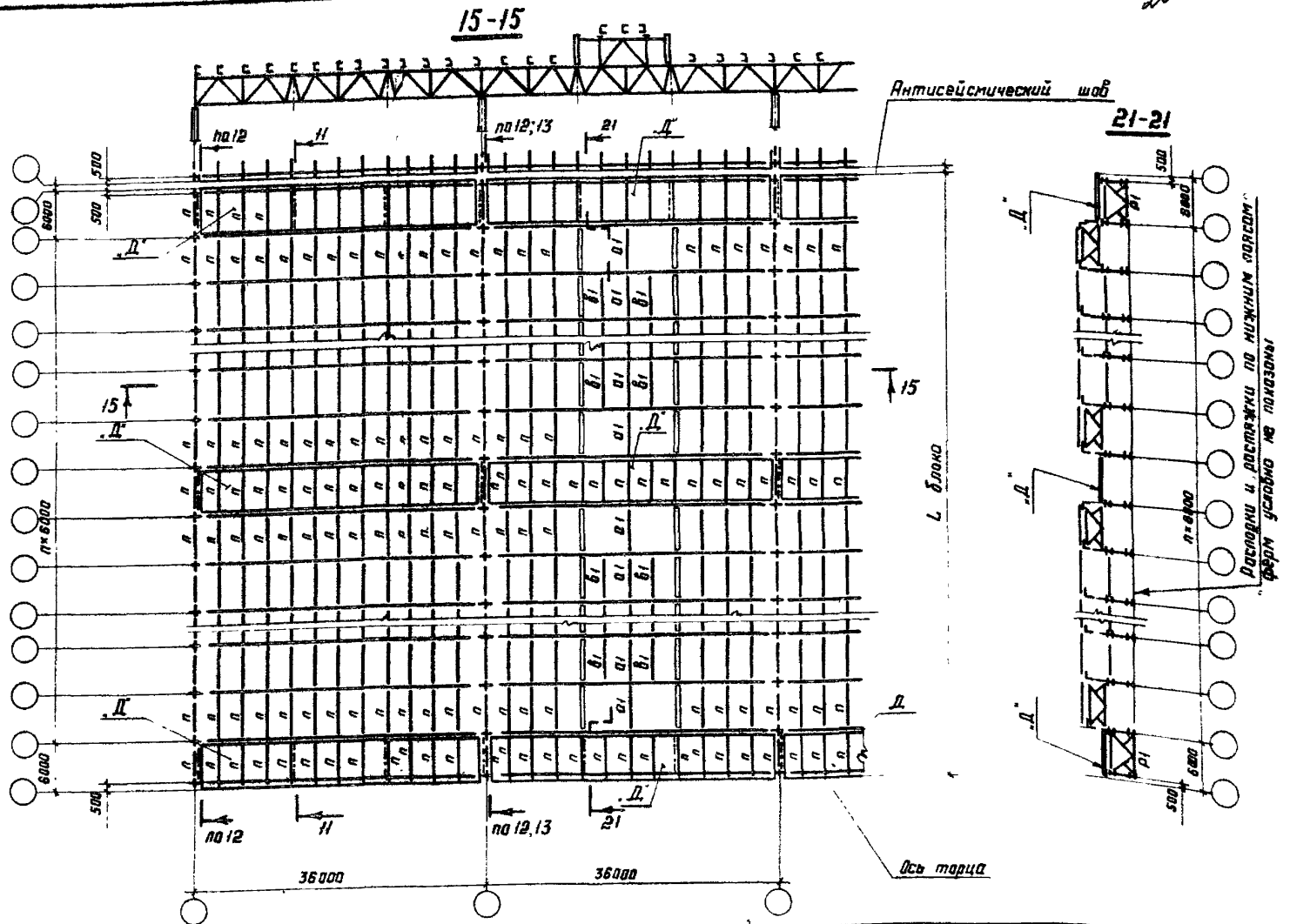
Указания к данным схемам и разрез 21-21 приведены на листе 11

| | | |
|-------------|------------|----------|
| Директор | Кузнецов | Иванов |
| Инженер | Ларионов | Сидоров |
| Нач. отд. | Бажмутский | Михайлов |
| Инженер | Щедров | Петров |
| Инженер пр. | Яресьяева | Васильев |
| Вед. брига | Левочкин | Смирнов |
| Проверил | Левочкин | Смирнов |
| Исполнил | Бабайов | Ахмедов |

1.460.3-15.3сКМ

Схемы расположения прогонов, связей и диафрагм, а также поперечных поясов стальной фермы при стальном прокатном настиле в покрытиях Пролеты здания 24 и 30 м Шаг ферм 6м

| | | |
|---------------------------------------|------|--------|
| Страница | Лист | Листов |
| Р | Ю | |
| ИНЖПРОЕКТАЛЬНИК ПУКЦИЯ им. Мельникова | | |



1. На схемах шаг колонн по средним рядам принят 6м. При шаге колонн по средним рядам 12м по колоннам устанавливаются подстропильные фермы
2. Диафрагмы жесткости Д, таблицы для выбора марок диафрагм приведены на листах 30-35
3. Разрез 11-11 приведен на листе 20
4. Разрезы 12-12, 13-13 приведены на листах 20, 21
5. Остальные указания приведены на листе 22.

| | | |
|---------------|------------|-----|
| Директор | Музнецов | МММ |
| Эл. инж. и | Париков | МММ |
| Нач. отд. | Бахмутский | МММ |
| Эл. конст. | Шубалов | МММ |
| Эл. инж. лаб. | Росентьева | МММ |
| Инж. бр. лаб. | Деревицкий | МММ |
| Инж. бр. лаб. | Деревицкий | МММ |
| Инж. бр. лаб. | Санина | МММ |

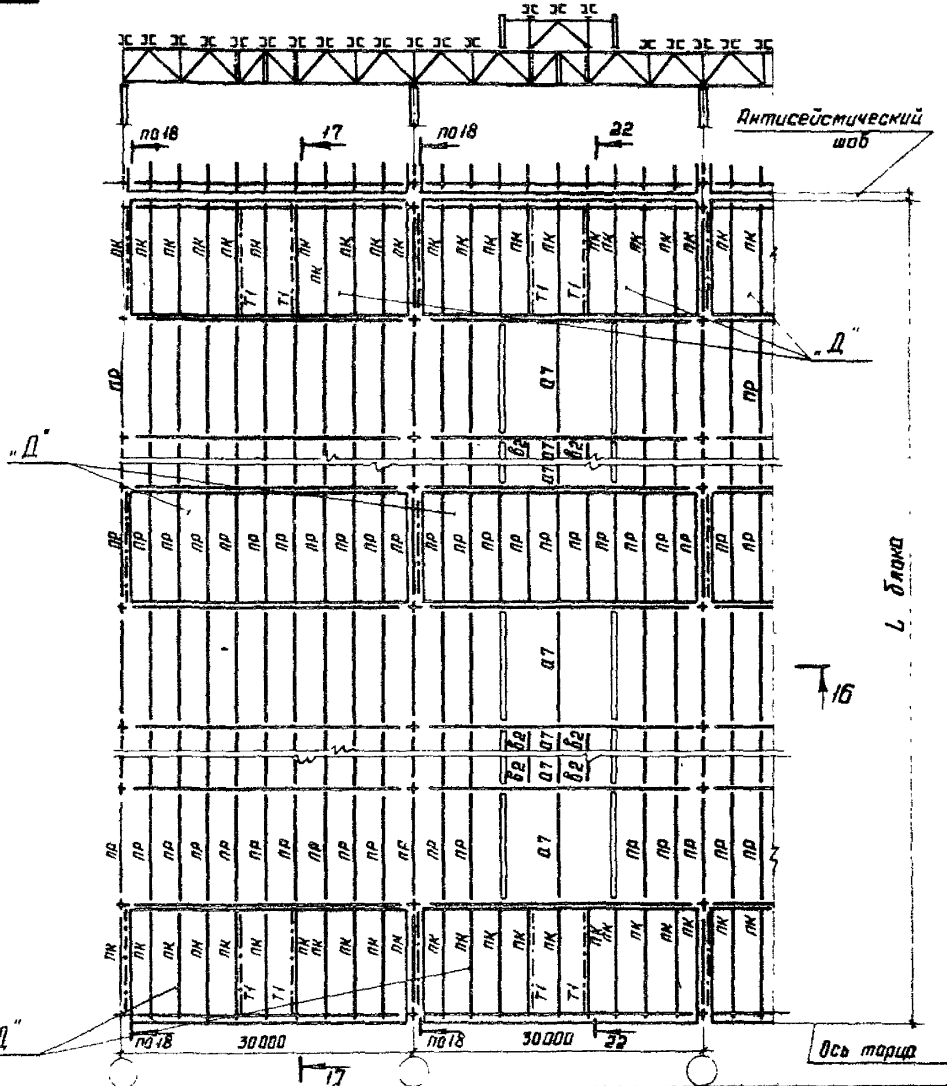
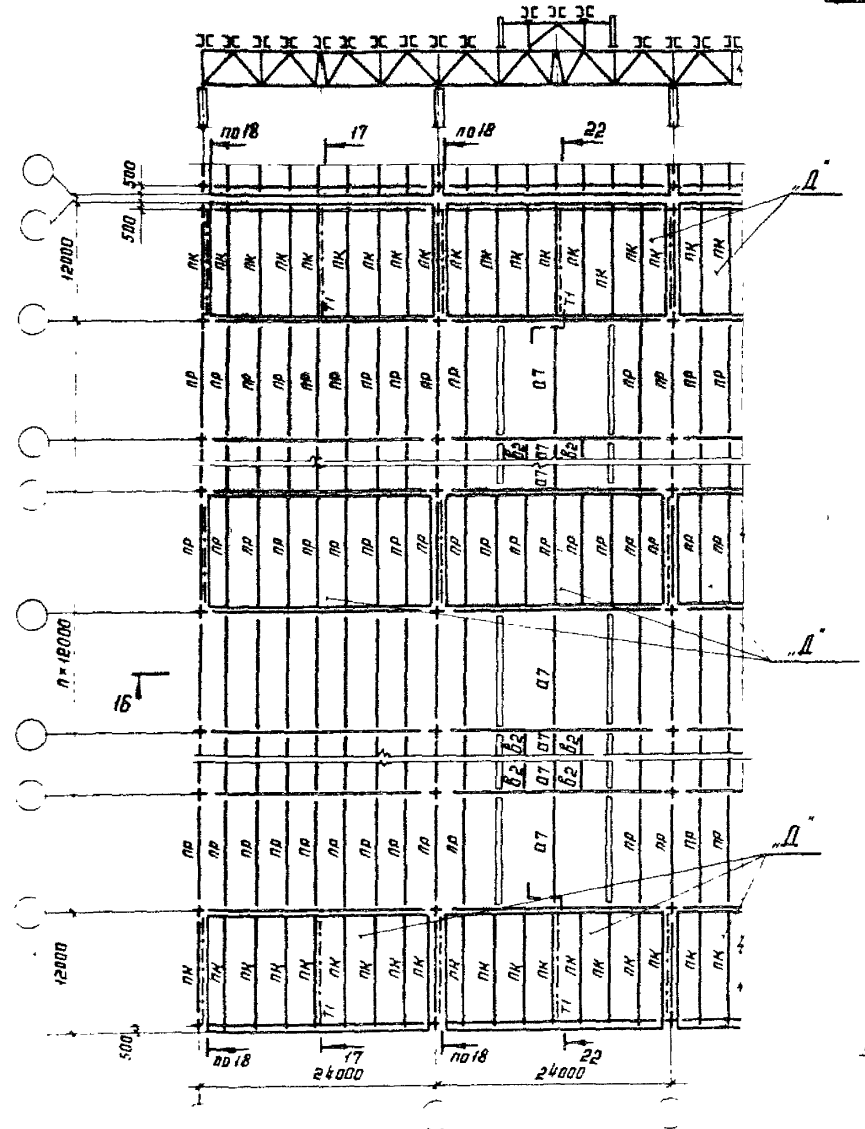
1.460.3-15.3сКМ

Схема расположения прогонной связи и диафрагм Д по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в шахматном порядке звонца 36м Шаг ферм 6м

| | | |
|----------|------|--------|
| Стандарт | Лист | Листов |
| | 11 | |

ИНИПРОЕКТИСТРОИТЕЛЬСТВО
г.м. Мельниково
Исп. лист А3

2018 21



Указания к данным схемам и разрез 22-22 приведены на листе 13

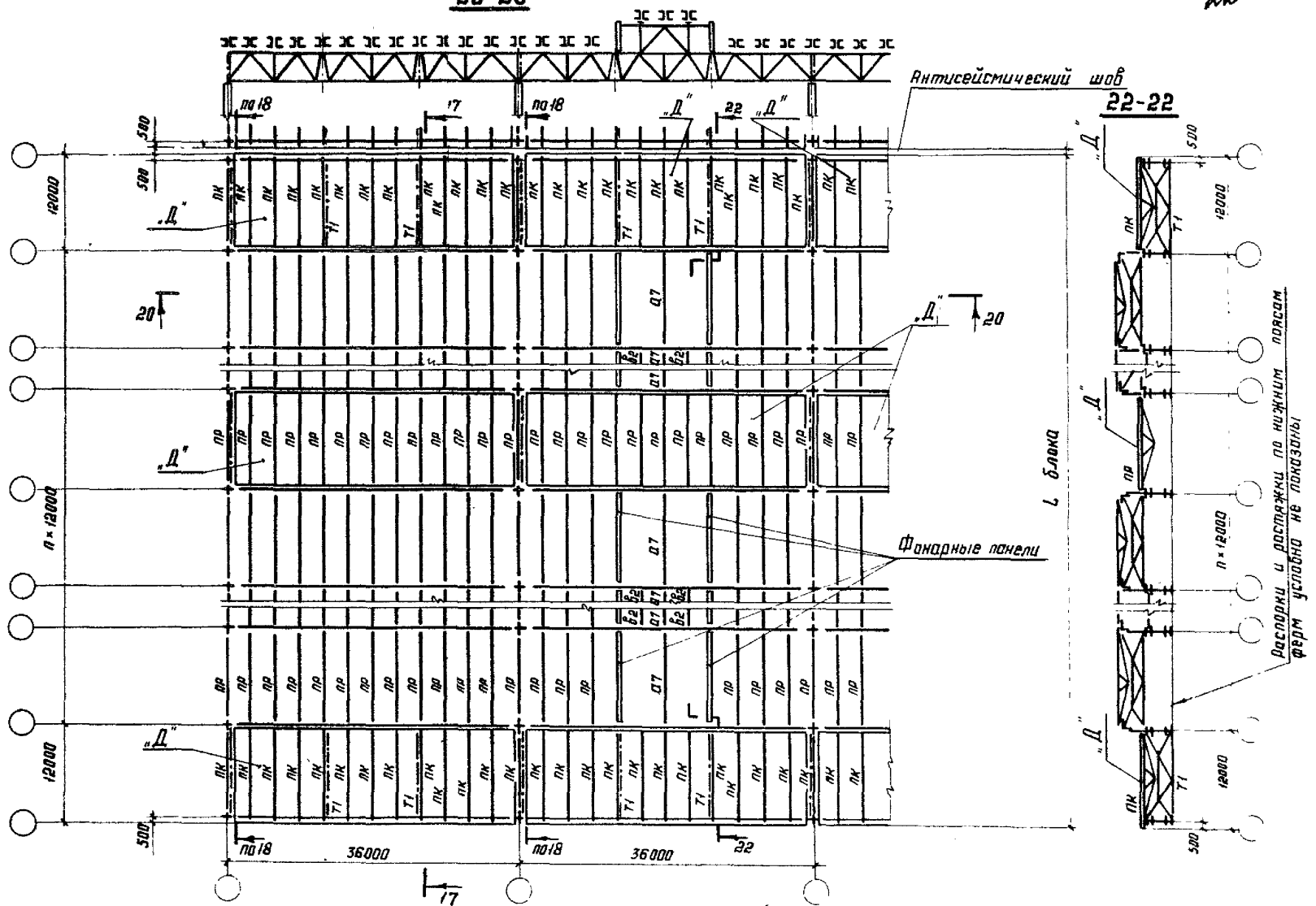
| | | |
|----------------|------------|--------------------|
| Директор | Кузнецов | <i>[Signature]</i> |
| Глав. инж. | Ларионов | <i>[Signature]</i> |
| Глав. арх. | Бажутский | <i>[Signature]</i> |
| Глав. конст. | Щубалов | <i>[Signature]</i> |
| Глав. инж. пр. | Арсентьева | <i>[Signature]</i> |
| Рук. брос. | Деревицкий | <i>[Signature]</i> |
| Проверил | Деревицкий | <i>[Signature]</i> |
| Специал. | Санина | <i>[Signature]</i> |

1.460.3-15 ЗсКМ

| | | | | | |
|--|--|--|-----------|------|--------|
| Схемы расположения арматур, связей и диаметров Д по верхним поясам стальной фермы при стальной профилированной настилке в покрытии. Пролеты здания 24 и 30 м. Шаг фермы 2 м. | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | Р | 12 | |
| ДИМИТРИЙ ПРКСТАЛЬИНСТРУКЦИЯ им. Мельникова | | | Формат А3 | | |

20-20

22

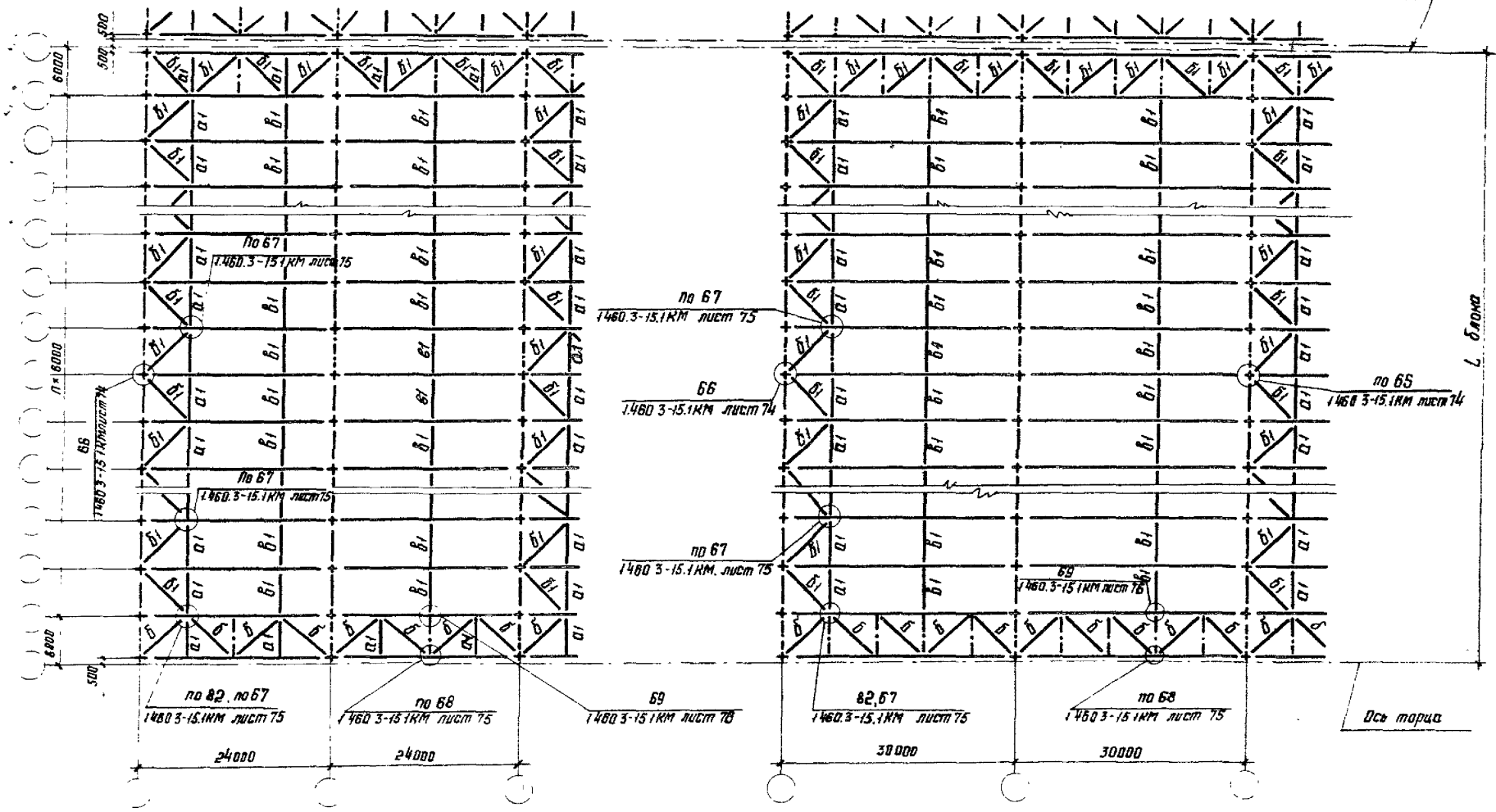


1. Диафрагмы жесткости "Д", таблицы для выбора марок диафрагм приведены на листах 30-35
2. Разрез 17-17 приведен на листе 20.
3. Разрез 18-18 приведен на листах 20, 21
4. Остальные указания приведены на листе 22.

| | | |
|-------------|-------------|--------------------|
| Директор | Кузнецов | <i>[Signature]</i> |
| Зл инж ин | Ларионов | <i>[Signature]</i> |
| Нач отд | Базмутьский | <i>[Signature]</i> |
| Зл конст пр | Шубалов | <i>[Signature]</i> |
| Зл инж пр | Васильева | <i>[Signature]</i> |
| Рук брие | Деревицкий | <i>[Signature]</i> |
| Проверил | Деревицкий | <i>[Signature]</i> |
| Исполнил | Самина | <i>[Signature]</i> |

| | | |
|--|------|--------|
| 1.460.3-15.3сКМ | | |
| Схема расположения прогонов, связей и диафрагм Д по верхним поясам стропильных ферм при стальном профилированном настиле в покрытии пролеты длиной 36 м. Шаг ферм 12 м | | |
| Стация | Лист | Листов |
| Р | 13 | |
| ИНЖПРОЕКТАЛЬИНИСТРУКЦИЯ Л.Н. МЕЛЬНИКОВА | | |

Антисейсмический шов



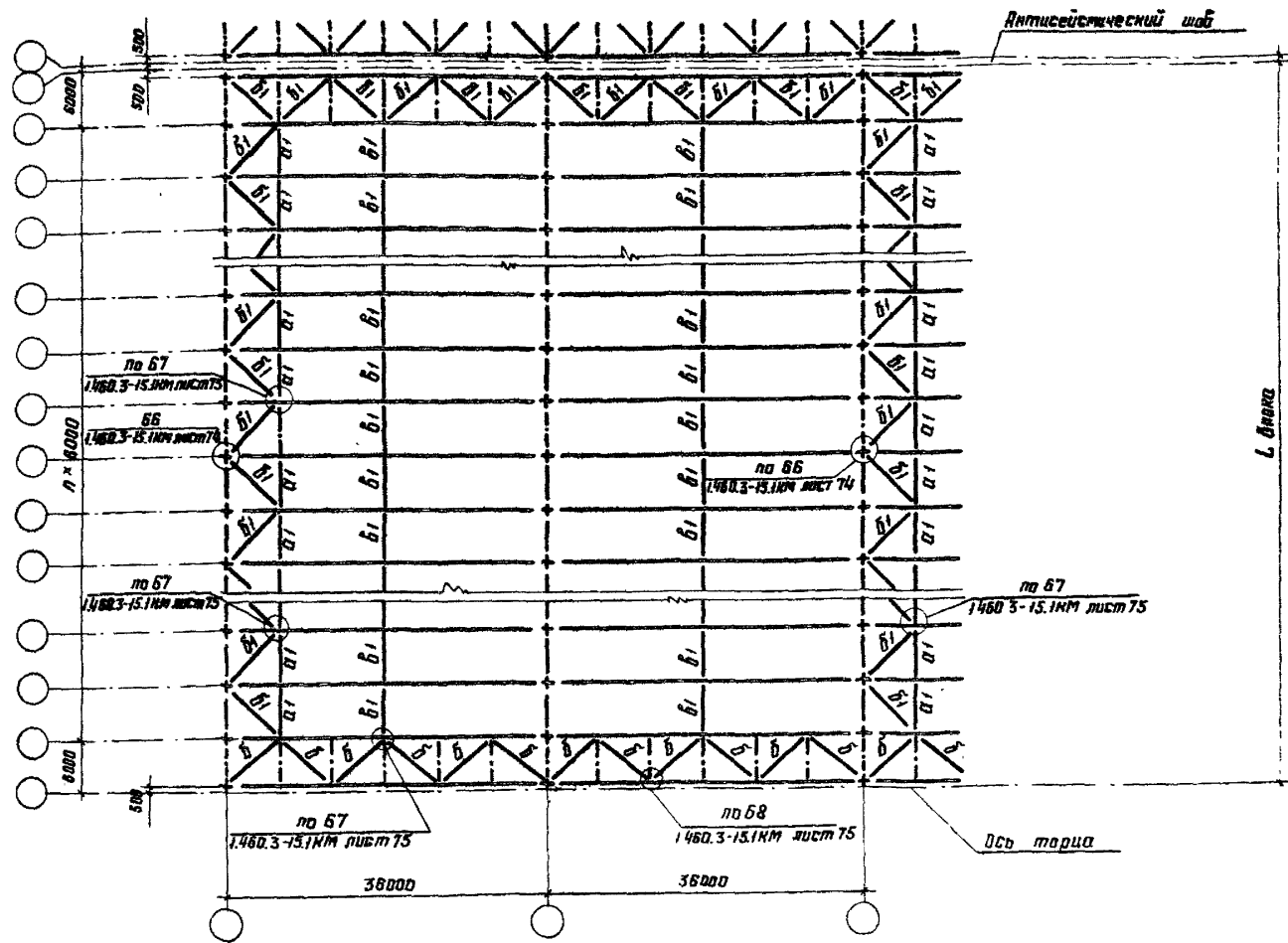
Указания к данным схемам приведены на листе 15

| | | |
|--------------|------------|--------------------|
| Директор | Кузнецов | <i>[Signature]</i> |
| Зв. инж. св. | Ларионов | <i>[Signature]</i> |
| Инж. отд. | Бахмутский | <i>[Signature]</i> |
| Зв. констр. | Шубалоб | <i>[Signature]</i> |
| Зв. инж. пр. | Арсентьева | <i>[Signature]</i> |
| Рук. брига | Червицкий | <i>[Signature]</i> |
| Проверил | Арсентьева | <i>[Signature]</i> |
| Исполнил | Санича | <i>[Signature]</i> |

1.460.3-15.3сКМ

Стены расположения стоек по нижним поясам стропильных ферм Пролеты зданий 24и30м. Шаг ферм 6м

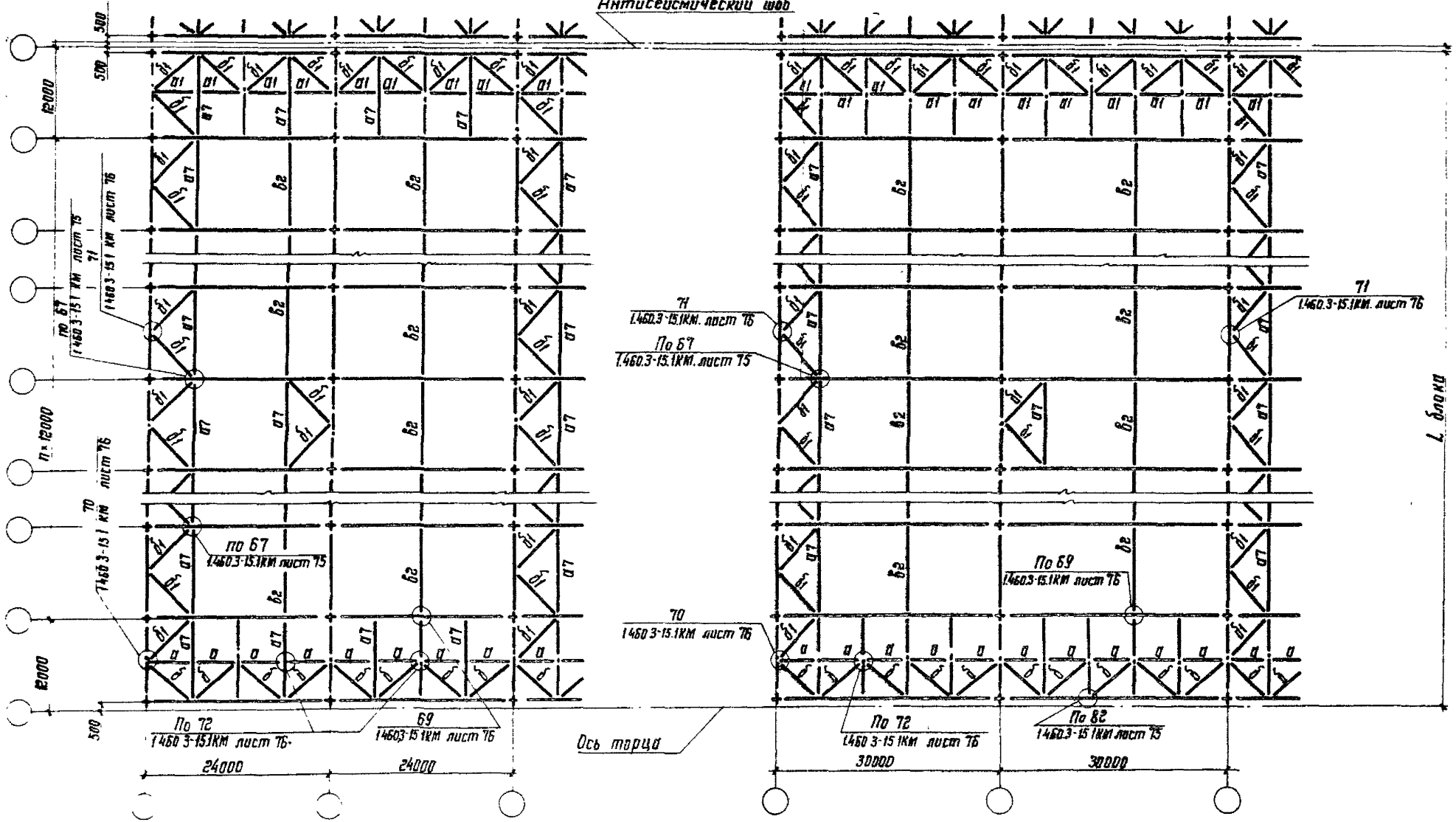
| | | |
|--|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| Р | 14 | |
| МИНИСТЕРСТВО АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ИМ. МВЛЕНКО | | |



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

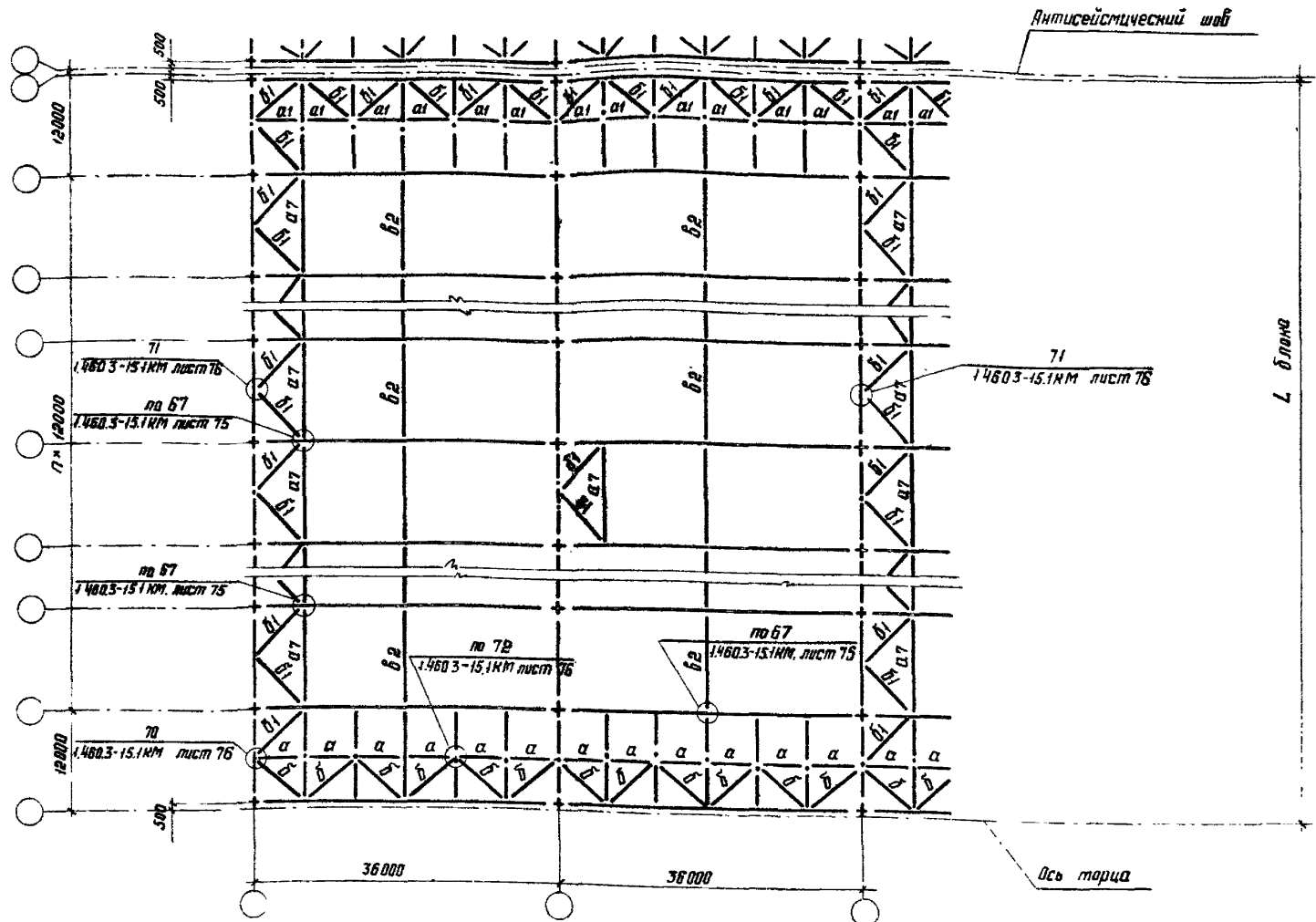
| | | | | | | | |
|--------------|------------|-------------|------------|---|--------|------|-----------------------------------|
| Директор | Музычев | Инженер | | 1.460.3-15.3сКМ | Статус | Лист | Колонт. |
| Эл. инж. ин. | Лавинин | Инж. в.т.д. | Бажинский | | Р | 15 | |
| Инж. конст. | Шубалов | Инж. в.т.д. | Хорошавина | | | | |
| Инж. в.т.д. | Хорошавина | Инж. в.т.д. | Хорошавина | | | | |
| Инж. в.т.д. | Хорошавина | Инж. в.т.д. | Хорошавина | Схема расположения связей по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты здания 36 м Шаг ферм 6 м | | | И.И. ПРОКОПОВИЧ И.И. МЕЛЬНИКОВ |
| Инж. в.т.д. | Самоча | Инж. в.т.д. | Хорошавина | | | | Формат А3 |

Антисейсмический шов



Указания к данным схемам приведены на листе 17

| | | | | |
|---|--|---|------|--------|
| 1.460.3-15.3сКМ | | Студия | Лист | Листов |
| Схемы расположения связей по нижним поясам стропильных ферм. Пролеты зданий 24 и 30 м Шаг ферм 12 м | | Р | 16 | |
| Директор Кузнецов Инженер Ларионов Нач. отд. Бажумский Инженер Шудалов Инженер Урсенгельба Рук. прог. Черевинский Проверил Бобович Испытала Санина | | ЦНИИПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова | | |



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

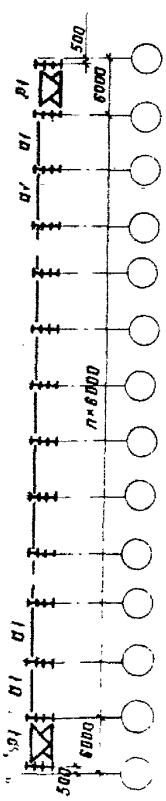
| | | |
|--------------|-------------|--------------------|
| Директор | Кузнецов | <i>[Signature]</i> |
| Зр. инж. ии | Ларионов | <i>[Signature]</i> |
| Нач. отд. | Васютинский | <i>[Signature]</i> |
| Зр. конст. | Шубалов | <i>[Signature]</i> |
| Зр. инж. пр. | Арсентьева | <i>[Signature]</i> |
| Вук. бриг. | Деревицкий | <i>[Signature]</i> |
| Проберил | Бабович | <i>[Signature]</i> |
| Исполнит. | Санижа | <i>[Signature]</i> |

| | | |
|---|---|------|
| 1.460.3-15.3сКМ | | |
| Схема расположения связей по нижним поясам стропильных ферм | Стация | Лист |
| Пролеты здания 36м | Р | 17 |
| Шаг ферм 12м | ЦЕННИПРОЕКТСТАЛЬНИСТРОИТЕЛЬСТВО им. Мельникова | |

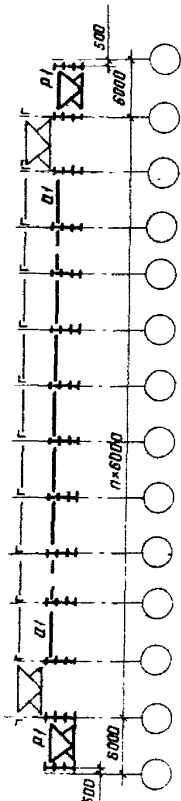
Разрезы в пролетах зданий

Разрезы по рядам стальных колонн
зданий с мостовыми кранами

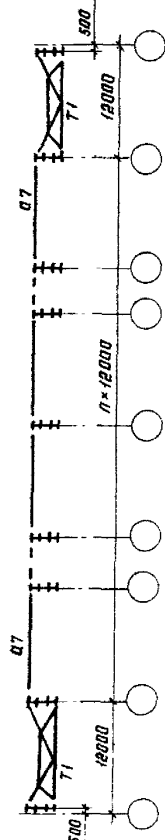
2-2



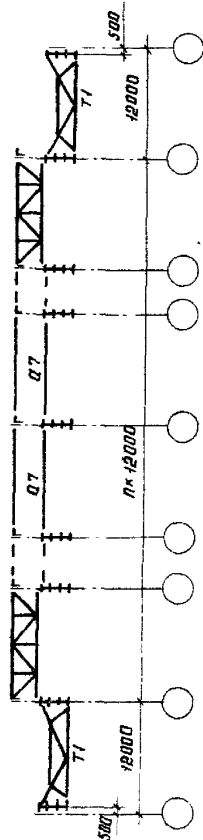
5-5



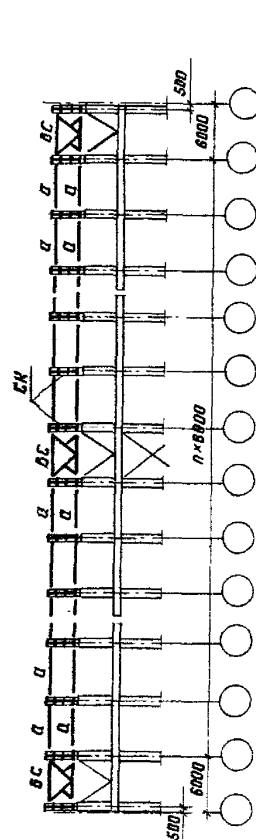
7-7



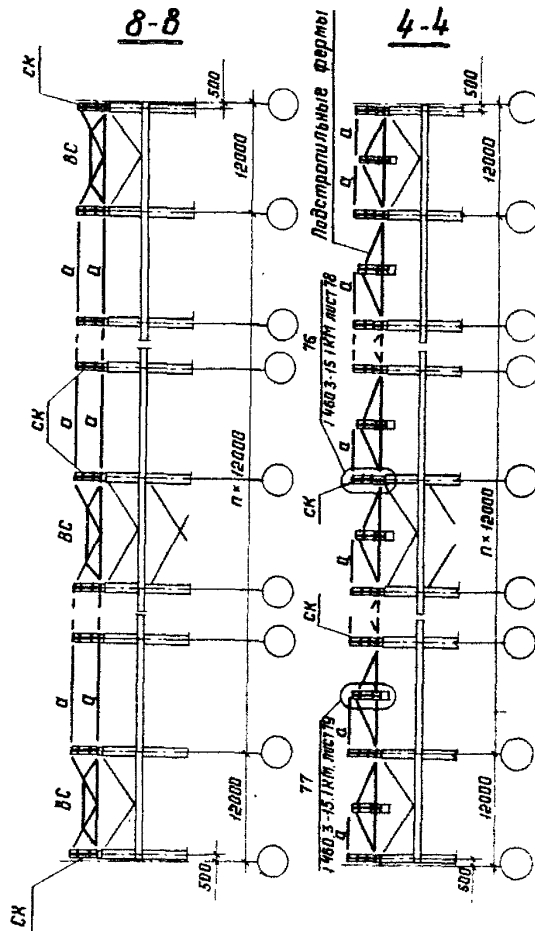
9-9



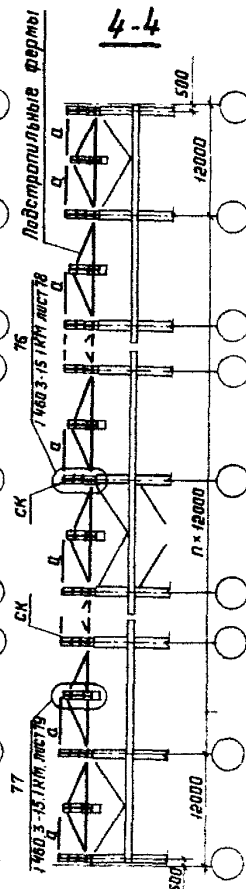
3-3



8-8



4-4



Распорки и растяжки по нижним поясам ферм условно не показаны
Указания приведены на листе 22

| | | |
|--------------|------------|---------|
| Директор | Кузнецов | Иванов |
| Зл. инж. ин. | Ларионов | Петров |
| Инж. отд. | Бажмутский | Сидоров |
| Зл. инж. пр. | Шубалов | Тихонов |
| Рук. бр. | Лерещицкий | Ульянов |
| Проверил | Лерещицкий | Федотов |
| Штампил | Санина | Носков |

1.460.3-15.3сКМ

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.

| | | |
|---|------|--------|
| Студия | Лист | Листов |
| □ | 18 | □ |
| ИЗНИИПРОЕКТИСТГАЛЬКОСТРОУЦИИ 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

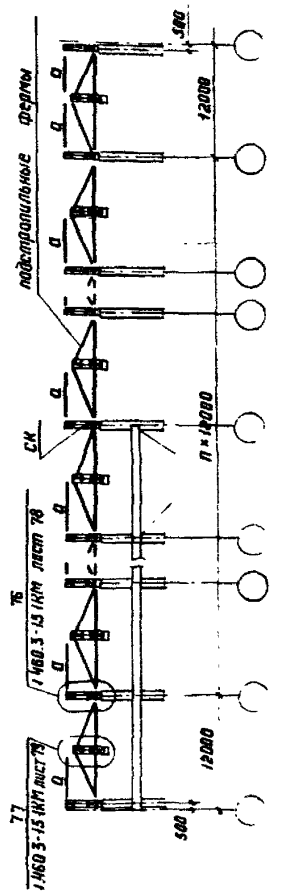
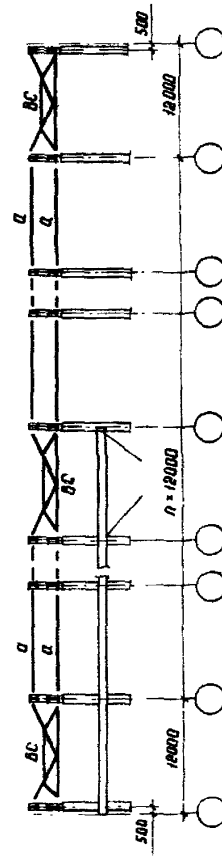
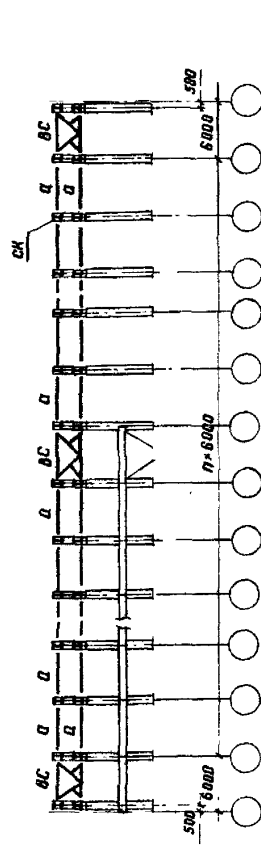
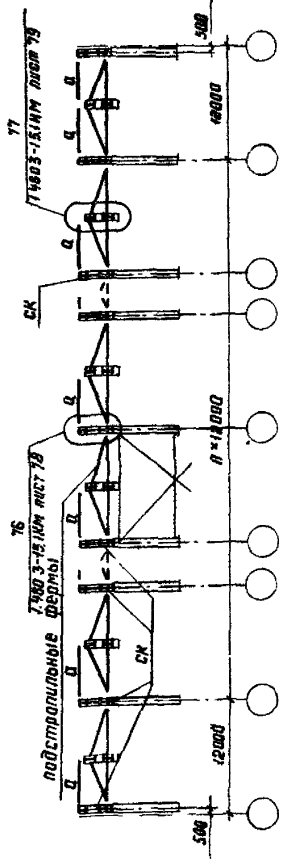
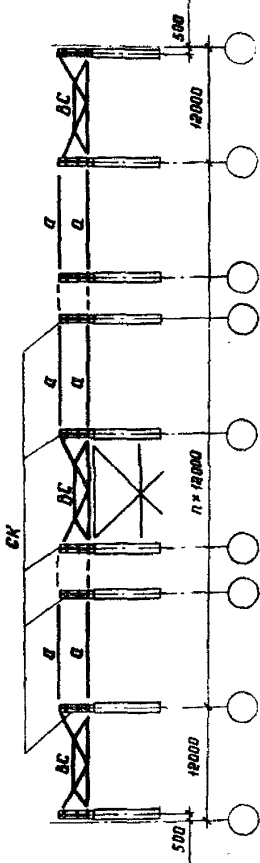
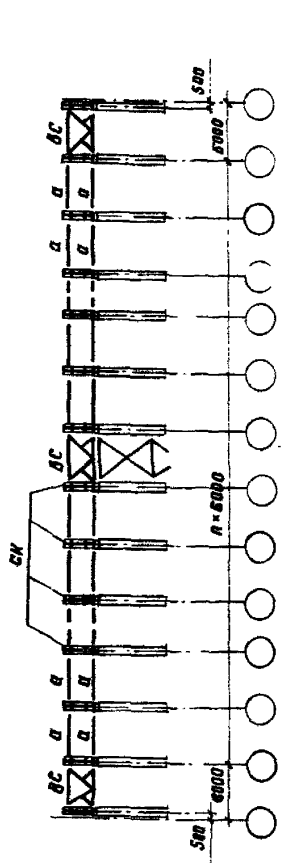
В-В

4-4

3-3

В-В

4-4



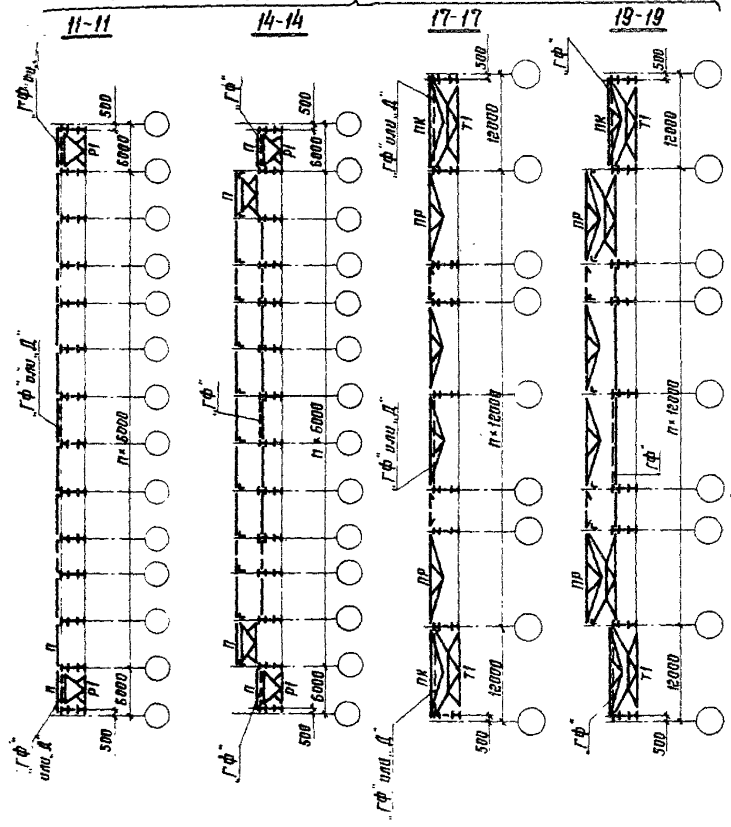
Указания приведены на листе 22

| | | |
|-----------|--------------|--------------------|
| Директор | Кузнецов | <i>[Signature]</i> |
| Зав. отд. | Ларцанов | <i>[Signature]</i> |
| Нач. отд. | Васильевский | <i>[Signature]</i> |
| Сп. инж. | Шубалов | <i>[Signature]</i> |
| Сп. инж. | Ярсентьева | <i>[Signature]</i> |
| Рис. др. | Деревичный | <i>[Signature]</i> |
| Проектир. | Деревичный | <i>[Signature]</i> |
| Цеплякин | Санина | <i>[Signature]</i> |

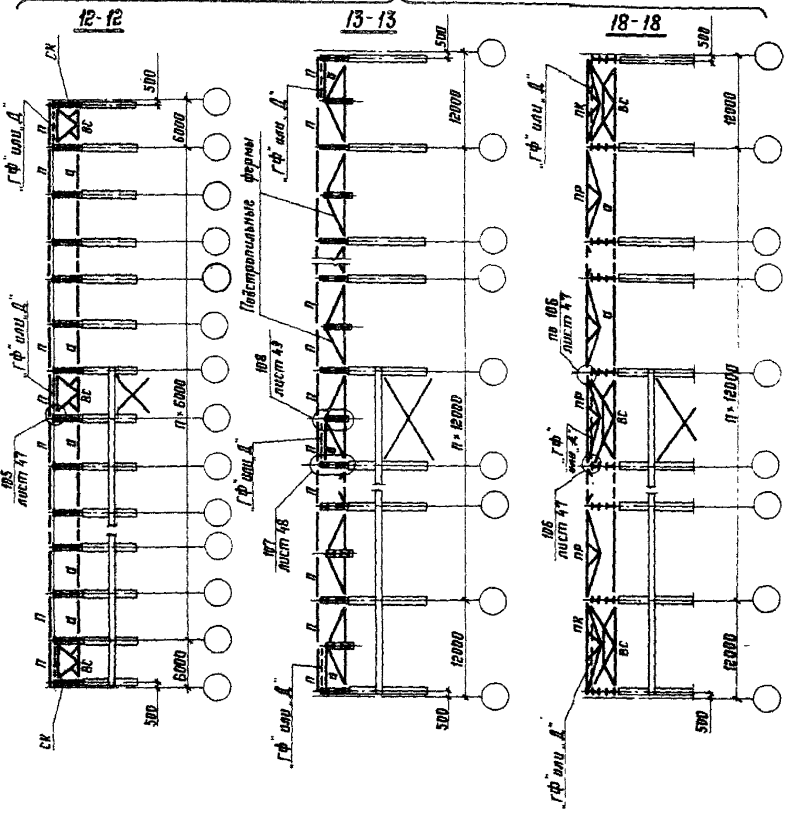
1.460.3-15.3СКМ

| | | | |
|---|--------|------|--------|
| Продольные разрезы 3-3, 4-4, В-В 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 |
| | □ | 19 | |
| ЦНИИПРОЕКТИРОВАНИЯ ИИИ Иереминова | | | |

Продольные разрезы в пролетах зданий



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



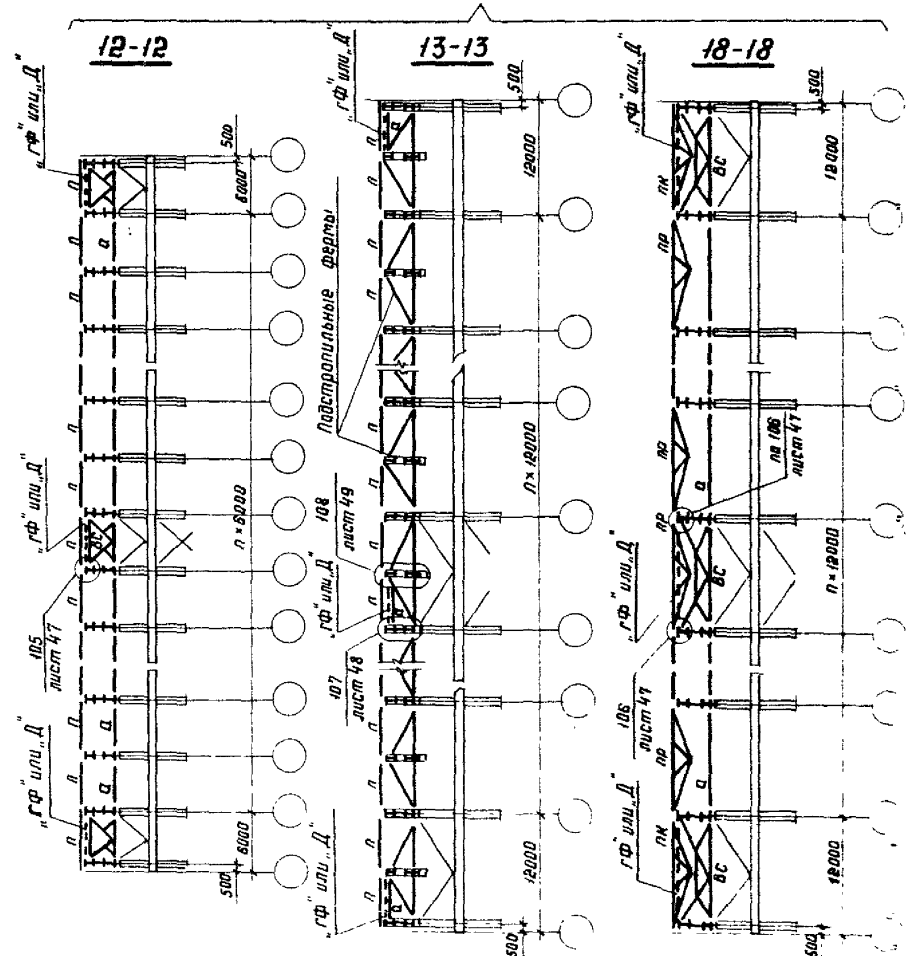
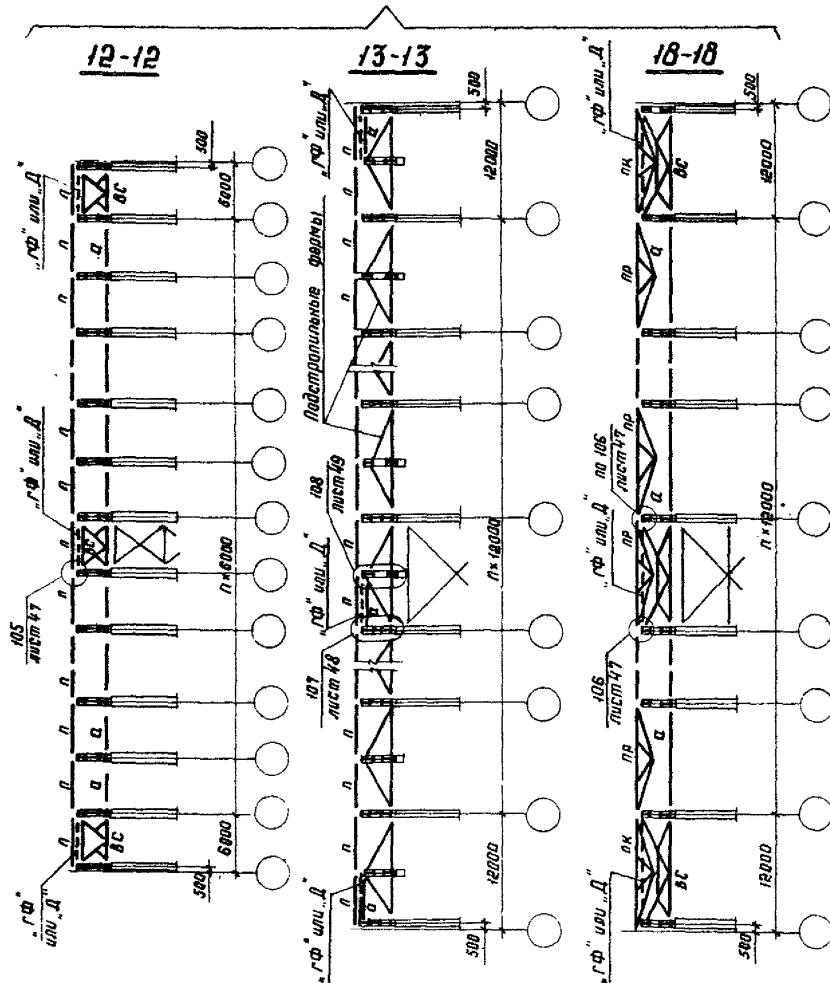
1. В разрезах 11-11, 14-14, 17-17, 19-19 распорки и растяжки по нижним поясам ферм условно не показаны
2. Общие указания приведены на листе 22

| | | | | | | | | |
|-------------|-------------|---------|----|------------------------|---|--------|------|--------|
| Директор | Кузнецов | Инженер | 17 | 1.460.3-15.3сКМ | Продольные разрезы 11-11; 14-14; 17-17; 19-19 в пролетах зданий, 12-12; 13-13; 18-18 по рядам железобетонных колонн зданий с мостовыми и без мостовых кранов. | Страна | Лист | Листов |
| Инж. авт. | Бухметский | Инженер | 20 | | | 20 | 20 | |
| Инж. конст. | Шуляев | Инженер | 21 | | | | | |
| Инж. пр. | Александров | Инженер | 22 | | | | | |
| Инж. впа | Червоцкий | Инженер | 23 | | | | | |
| Пробирщик | Червоцкий | Инженер | 24 | | | | | |
| Уставщик | Ситкина | Инженер | 25 | | | | | |

Разрезы по рядам стальных и железобетонных колонн зданий без мостовых кранов

Разрезы по рядам стальных колонн зданий с мостовыми кранами

30

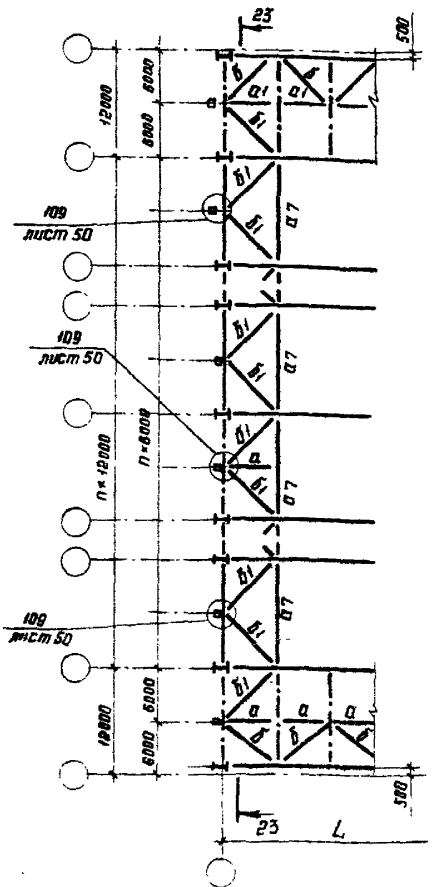


Указания приведены на листе 22

| | | | | | | |
|-----------|--------------|--------------------|---|-----------------------|------|--------|
| Директор | Кузнецов | <i>[Signature]</i> | 1.460.3-15.3сКМ | | | |
| Эл инж ин | Ларионов | <i>[Signature]</i> | | | | |
| Нач отд | Басмачевский | <i>[Signature]</i> | 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 | Стация | Лист | Листов |
| Эл констр | Шубалов | <i>[Signature]</i> | | Р | 21 | |
| Эл инж-лр | Арсентьева | <i>[Signature]</i> | | ДИППРОЕКТАВТОПРОЕКТОР | | |
| Рук бриг | Деревицкий | <i>[Signature]</i> | | им Мельникова | | |
| Проверил | Деревицкий | <i>[Signature]</i> | | | | |
| Исполнил | Санина | <i>[Signature]</i> | | | | |

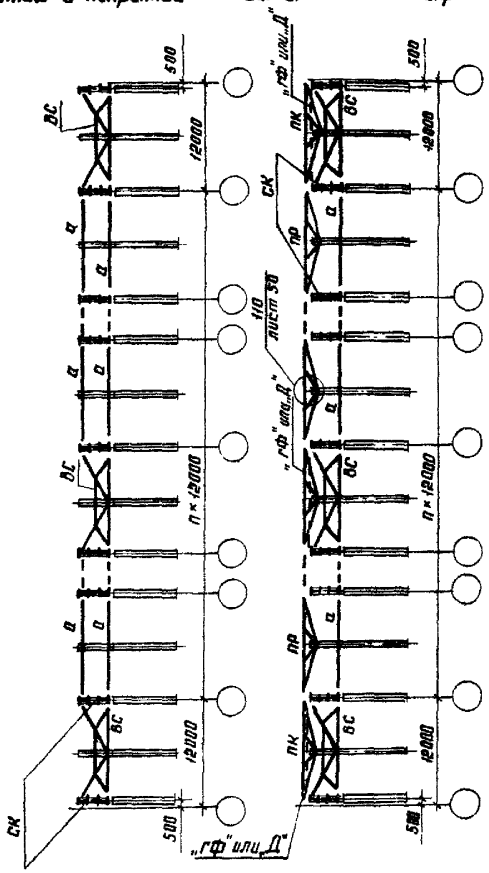
23-23

При железобетонных плитах в покрытии



23-23

При стальном профилированном настиле в покрытии



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 28 серии 1.460.3-15.1.КМ, 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 29, 30 серии 1.460.3-15.1.КМ.
6. Марки элементов покрытия, обозначенные на схемах буквами без цифрового индекса являются обобщенными.

Конкретные марки выбираются:
 а) Элементы связей по сортаментам в соответствии со значениями расчетных усилий, которые определяются по указаниям, приведенным на листах 54-60
 б) Проводы по таблицам на листах 43, 49 серии 1.460.3-15.1.КМ
 в) армные стержни по таблице на листе 27.

- 2) диафрагмы жесткости Д или связи "ГФ" по таблицам на листе 34, 35.
7. Марки сталей элементов покрытия указаны в таблице 3 п. 5.1 пояснительной записки серии 1.460.3-15.1.КМ
8. Фрагмент плана и узлы при железобетонном диске в покрытии приведены на листах 28, 29.
9. Диафрагмы жесткости Д из стального профилированного настила и узлы приведены на листах 30-33

| | | |
|-----------|-----------|--------|
| Директор | Кузнецов | И.И.И. |
| Инж. И.И. | Ларионов | И.И.И. |
| Инж. И.И. | Важинский | И.И.И. |
| Инж. И.И. | Шубалов | И.И.И. |
| Инж. И.И. | Яценко | И.И.И. |
| Инж. И.И. | Левинский | И.И.И. |
| Проверил | Яценко | И.И.И. |
| Исполнил | Санина | И.И.И. |




1.460.3-15.3сКМ

Схема продольных вертикальных связей по нижним поясам ферм с шагом 12 м при опирании фанберковых стоек

| | | |
|--------|------|--------|
| Стация | Лист | Листов |
| Р | 22 | |

ЦНИИПРОЕКТИРОВАНИИ ИМ. МЕРНИКОВА

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 |
|-------|--|-----------------------------|---|----------|------------------------------|-----------|
| Q1 | Замкнутые ступенчатые профили ТУ 36-2287-80 | 4-й ВСт3кп ГОСТ 16523-70 | Гн □ 110×3 | 6,0 | -98 (-9,8) | 58 |
| Q2 | | | Гн □ 140×4 | 6,0 | -239 (-24,4) | 103 |
| Q3 | | | Гн □ 160×4 | 6,0 | -325 (-33,1) -330 (-33,6) | 118 |
| Q4 | | | Гн □ 160×5 | 6,0 | -401 (-40,9) -407 (-41,5) | 146 |
| Q5 | | | Гн □ 180×6 | 6,0 | -588 (-61,0) -626 (-63,8) | 197 |
| Q7 | Залозненные профили ВСт3кп 2 | ГОСТ 380-71* | Гн □ 160×4 | 12,0 | -106 (-10,8) | 235 |
| Q8 | | |  ГнС 200×120×5 | 12,0 | -288 (-29,4) | 396 |
| Q9 | | |  ГнС 250×125×5 | 12,0 | -474 (-48,3) | 450 |
| Q10 | | |  ГнС 250×125×6 | 12,0 | -558 (-56,9) | 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 |
|-------|--|--------------------------|----------------------------------|----------|------------------------------|-----------|
| В1 | Замкнутые ступенчатые профили ТУ 36-2287-80 | ВСт3кп 2 ГОСТ 380-71* | Гн □ 140×4 | 8,48 | -135 (-13,9) | 145 |
| В2 | | | Гн □ 160×4 | 8,48 | -203 (-20,7) | 166 |
| В3 | | | Гн □ 110×3 | 6,7 | -77 (-7,9) | 66 |
| В4 | | | 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 ступенчатые профили ТУ 36-2287-80 | 4-й ВСт3кп ГОСТ 16523-70 | Гн □ 80×3 | 6,0 | — | 44 |
| В2 | | | Гн □ 110×3 | 12,0 | — | 117 |

1. При дробном обозначении несущей способности распорок в знаменателе показана несущая способность при особом сочетании 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 40 и 41

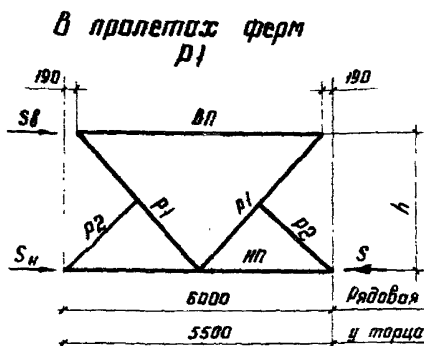
| | | |
|---------------|------------|---|
| Директор | Кузнецов |  |
| Эк. инж. ин. | Ларионов |  |
| Нач. отд. | Бажутский |  |
| Эк. инж. стр. | Шубалов |  |
| Эк. инж. пр. | Арсентьева |  |
| Рук. бриг. | Деревицкий |  |
| Проверил | Арсентьева |  |
| Исполнил | Пехова | |

1.460.3-15.3сКМ

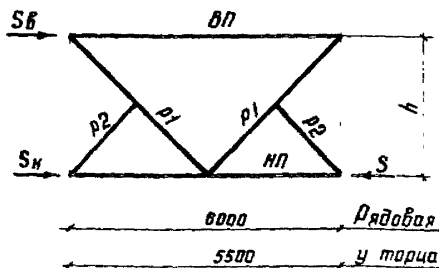
Сортамент распорок, раскосов, растяжек

| | | |
|--------------------------------------|------|--------|
| Стр. | Лист | Листов |
| Р | 23 | |
| ИНЖПРОЕКТАЛЬНИСТУЩАЯ ИМ. МАЛЫНОВА | | |

Схема вертикальной связи



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



| Марка | Элемент | Вид профиля и ГОСТ, тч | Марка стали и ГОСТ | Обозначение и размер профиля, мм | Связь пролетом 6 м | | | Связь пролетом 5,5 м | | | | | |
|---------|---------|------------------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--|------------|------------------------------------|--|------------|------------|---------------------------------|-------------|
| | | | | | Усилия крепления элемента, кН (тс) | Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс) | | Усилия крепления элемента, кН (тс) | Допускаемая нагрузка на связь, кН (тс) | | Масса, кг | | |
| | | | | | | Sв | S=Sв+Sн | | Sв | S=Sв+Sн | | | |
| P1, BC1 | ВН | ТН 38-2287-80 | 4-У8Ст3кп | Гн. □ 80×3 | -37(-3,8) | 75 (7,6) | 96 (9,8) | Для P1 209 Для BC1 220 | -44(-4,5) | 78 (8,0) | 118 (11,4) | Для P1 195 Для BC1 210 | |
| | НН | ТН 14-2-361-79 | ГОСТ 16523-70* | Гн. □ 110×3 | -86(-8,8) | | | | | | | | |
| | P1 | ТН 38-2287-80 | ГОСТ 16523-70* | Гн. □ 80×3 | -72(-7,3) | | | | | | | | |
| | P2 | ГОСТ 8509-72* | ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71* | L 63×5 | конструкт | | | | | | | | |
| BC2 | ВН | ТН 38-2287-80 | 4-У8Ст3кп ГОСТ 16523-70* | Гн. □ 80×3 | -37(-3,8) | 75 (7,6) | 240 (24,5) | 269 | -44(-4,5) | 88 (9,0) | 267 (27,2) | 258 | |
| | НН | ТН 14-2-361-79 | ГОСТ 16523-70* | ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71* | Гн. □ 140×4 | | | | | | | | -240(-24,5) |
| | P1 | ТН 38-2287-80 | ГОСТ 16523-70* | 4-У8Ст3кп ГОСТ 16523-70* | Гн. □ 80×3 | | | | | | | | -72(-7,3) |
| | P2 | ГОСТ 8509-72* | ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71* | L 63×5 | конструкт | | | | | | | | |
| BC3 | ВН | ТН 38-2287-80 | 4-У8Ст3кп ГОСТ 16523-70* | Гн. □ 80×3 | -37(-3,8) | 75 (7,6) | 324 (33,0) | 289 | -44(-4,5) | 88 (9,0) | 353 (36,0) | 283 | |
| | НН | ТН 14-2-361-79 | ГОСТ 16523-70* | ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71* | Гн. □ 180×4 | | | | | | | | -324(-33,0) |
| | P1 | ТН 38-2287-80 | ГОСТ 16523-70* | 4-У8Ст3кп ГОСТ 16523-70* | Гн. □ 80×3 | | | | | | | | -72(-7,3) |
| | P2 | ГОСТ 8509-72* | ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71* | L 63×5 | конструкт | | | | | | | | |
| BC4 | ВН | ТН 38-2287-80 | 4-У8Ст3кп ГОСТ 16523-70* | Гн. □ 120×3 | -125(-12,7) | 220 (22,4) | 324 (33,0) | 345 | -44(-4,3) | 220 (22,4) | 353 (36,0) | 327 | |
| | НН | ТН 14-2-361-79 | ГОСТ 16523-70* | ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71* | Гн. □ 180×4 | | | | | | | | -324(-33,0) |
| | P1 | ТН 38-2287-80 | ГОСТ 16523-70* | 4-У8Ст3кп ГОСТ 16523-70* | Гн. □ 110×3 | | | | | | | | -156(-15,9) |
| | P2 | ГОСТ 8509-72* | ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71* | L 63×5 | конструкт | | | | | | | | |
| BC5 | ВН | ТН 38-2287-80 | ВСт 3 кп 2 ГОСТ 380-71* | Гн. □ 140×4 | -240(-24,5) | 471 (48,0) | 598 (61,0) | 538 | -267(-27,2) | 471 (48,0) | 598 (61,0) | 502 | |
| | НН | ТН 14-2-361-79 | ГОСТ 16523-70* | Гн. □ 180×6 | -598(-61,0) | | | | | | | | |
| | P1 | ТН 38-2287-80 | ГОСТ 16523-70* | Гн. □ 160×4 | -388(-31,4) | | | | | | | | |
| | P2 | ГОСТ 8509-72* | L 63×5 | конструкт | | | | | | | | | |

Заводские узлы вертикальных связей приведены на листах 38, 39.

| | | |
|--------------|-------------|--------|
| Эксперт | Кузнецов | Иванов |
| Эк. инж. ин. | Ларионов | Иванов |
| Нач. отд. | Бакумский | Иванов |
| Эк. констр. | Шубалов | Иванов |
| Эк. инж. пр. | Аргентьева | Иванов |
| Инж. пр. | Деревинский | Иванов |
| Проверил | Макрушина | Иванов |
| Исполнил | Петрова | Иванов |

1.460.3-15.3сКМ

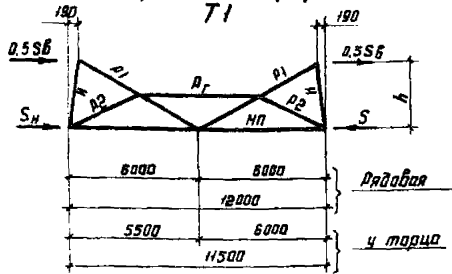
Сортамент вертикальных связей пролётом 5,5 и 6 м

| | | |
|----------|------|--------|
| Страница | Лист | Листов |
| В | 24 | |

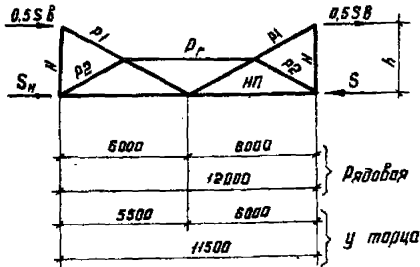
ИНИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
г. Челябинск

Схема вертикальной связи

В пролетах ферм Т1



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 | P _г | Замкнутое ангуляционные | 7436-2287-80 | 4-IV ВСт 3кп ГОСТ 16523-70* | Гн. 0 90*3 | -125(-12,7) | 62(6,3) | 125(12,7) | Для Т1 419/406 Для ВС6 432/419 |
| | HP | | | | | | | | |
| | P1 | | | | | | | | |
| | P2 | | | | | | | | |
| ВС7 | P _г | Замкнутое ангуляционные | 7436-2287-80 | 4-IV ВСт 3кп, ГОСТ 16523-70 ВСт 3кп 2 ГОСТ 380-71* | Гн. 0 80*3 | -239(-24,4) | 69(7,0) | 239(24,4) | 514/498 |
| | HP | | | | | | | | |
| | P1 | | | | | | | | |
| | P2 | | | | | | | | |
| ВС8 | P _г | Замкнутое ангуляционные | 7436-2287-80 | 4-IV ВСт 3кп, ГОСТ 16523-70 ВСт 3кп 2 ГОСТ 380-71* | Гн. 0 80*3 | -319(-32,5) | 69(7,0) | 319(32,5) | 549/531 |
| | HP | | | | | | | | |
| | P1 | | | | | | | | |
| | P2 | | | | | | | | |
| ВС9 | P _г | Замкнутое ангуляционные | 7436-2287-80 | 4-IV ВСт 3кп, ГОСТ 16523-70 ВСт 3кп 2 ГОСТ 380-71* | Гн. 0 80*3 | -319(-32,5) | 149(15,2) | 319(32,5) | 643/623 |
| | HP | | | | | | | | |
| | P1 | | | | | | | | |
| | P2 | | | | | | | | |
| ВС10 | P _г | Замкнутое ангуляционные | 7414-2-361-79 | 4-IV ВСт 3кп ГОСТ 16523-70* | Гн. 0 110*3 | -558(-56,9) | 251(25,6) | 558(56,9) | 874/843 |
| | HP | | | | | | | | |
| | P1 | | | | | | | | |
| | P2 | | | | | | | | |

1. Элемент для транспортировки, Н" принимать из L 75*5
2. Элементы P_г и P₂ крепить на усилии 49 кН (5 тс) - конструктивно
3. В графе "масса" в числителе указана масса связи длиной 12 м, в знаменателе - масса связи длиной 11,5 м.
4. Узлы крепления вертикальных связей приведены на листах 38,39.

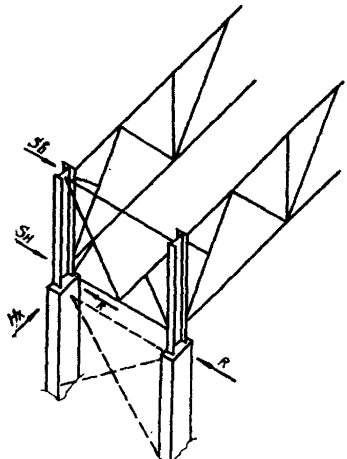
| | |
|----------------------|----------------------|
| Директор Кузнецов | Инженер Лавринов |
| Нач. отд. Бахмутский | Инж. констр. Шудалов |
| Инж. констр. Яковлев | Инж. констр. Яковлев |
| Инж. констр. Яковлев | Инж. констр. Яковлев |
| Инж. констр. Яковлев | Инж. констр. Яковлев |
| Инж. констр. Яковлев | Инж. констр. Яковлев |
| Инж. констр. Яковлев | Инж. констр. Яковлев |
| Инж. констр. Яковлев | Инж. констр. Яковлев |
| Инж. констр. Яковлев | Инж. констр. Яковлев |
| Инж. констр. Яковлев | Инж. констр. Яковлев |

1.460.3-15.3сКМ

Сортамент ветви -
кальных связей про-
летом 11,5 и 12 м

| | | |
|---|------|--------|
| Этадия | Лист | Листов |
| □ | 25 | |
| ИЗДАНИЕ ПРОЕКТА ИЛИ КОНСТРУКЦИИ ИЛИ МАШИНА | | |

| Марка стальной стойки | Вид стоек | Правильная стержня | Наличие подкосов (или ветровых стоек) | Допускаемые нагрузки на стойки | | | Сечение | Размер на стойку на 1 метр | НН листов | |
|-----------------------|-----------|--------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------|-------------------------|---------|----------------------------|-----------|----|
| | | | | N _к , кН(тс) | R, кН(тс) | S _в , кН(тс) | | | | |
| СК-1 | крайний | 0 | нет | 88 (9,0) | 120 (12,3) | 116 (11,9) | | 240 | 51 | |
| СК-2 | | | | 88 (9,0) | 120 (12,3) | 116 (11,9) | | 2-180 x 20 -100 x 10 | 262 | 51 |
| СК-3 | | | | 88 (9,0) | 178 (18,0) | 239 (24,4) | | 2-180 x 22 -175 x 10 | 309 | 51 |
| СК-4 | | | | 88 (9,0) | 120 (12,3) | 116 (11,9) | | 145B2 | 323 | 51 |
| СК-5 | | | | 88 (9,0) | 178 (18,0) | 239 (24,4) | | 2-180 x 22 -406 x 8 | 397 | 52 |
| СК-6 | средний | - | нет | 128 (12,5) | 103 (10,5) | 116 (11,9) | | 140B2 | 288 | 52 |
| СК-7 | | | | 181 (18,5) | 305 (31,1) | 251 (25,6) | | 2-180 x 25 -350 x 8 | 421 | 52 |
| СК-8 | | | | 181 (18,5) | 305 (31,1) | 471 (48,0) | | 2-220 x 25 -350 x 8 | 473 | 52 |
| СК-9 | | | | 98 (10,0) | 43 (4,4) | 116 (11,9) | | 145B2 | 292 | 52 |
| СК-10 | крайний | 250 | ветвь | 98 (10,0) | 89 (7,1) | 239 (24,4) | | 2-180 x 22 -406 x 10 | 386 | 53 |
| СК-11 | | | | 98 (10,0) | 178 (18,2) | 239 (24,4) | | 2-180 x 22 -406 x 16 | 448 | 53 |
| СК-12 | средний | - | ветвь | 128 (12,5) | 56 (5,8) | 116 (11,9) | | 140B2 | 264 | 53 |
| СК-13 | | | | 181 (18,5) | 120 (12,2) | 239 (24,4) | | 2-180 x 25 -350 x 10 | 405 | 53 |
| СК-14 | | | | 181 (18,5) | 233 (23,8) | 251 (25,6) | | 2-180 x 25 -350 x 14 | 441 | 53 |
| СК-15 | | | | 181 (18,5) | 118 (12,1) | 471 (48,0) | | 2-220 x 25 -350 x 10 | 466 | 53 |
| СК-16 | | | | 181 (18,5) | 305 (31,1) | 471 (48,0) | | 2-220 x 25 350 x 16 | 519 | 53 |



S_в и S_н - ветровые или сейсмические нагрузки, действующие вдоль здания

R - нагрузка на ствольную стойку

N_к - опорная реакция в уровне верха колонны в плоскости рамы

1. Схемы связей по колоннам ниже уровня покрытия принимаются по соответствующим сериям колонн.
 2. Вертикальные связи по колоннам следует компоновать таким образом, чтобы значение сейсмической нагрузки R, передающейся с опорной стойки на связь по колоннам, не превышало указанной в сортаменте на данном листе. Для этого рекомендуется связи по колоннам решать жестко-растянутыми, совмещать их расположение с вертикальными связями покрытия, в необходимых случаях устанавливать между колоннами дополнительные распорки с целью включения необходимого количества опорных стоек в передачу сейсмических нагрузок на связи по колоннам.
 3. S_в; S_н определяются по указанным на листах 58-60.

1.460.3-15.3сКМ

Сортамент опорных стоек

| | | |
|--|------|--------|
| Стальной лист | Лист | Листов |
| Р | 25 | |
| ЩИТА-ПРОЕКТ ТАЛМОНСТРАИЦИ им. Металлиста | | |

| Марка вертикальной связи или координаты S_B, S, R кН (тс) | Шаг опорных стоек, м | Наличие подстропильных ферм | Ряд стоек | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------|--|----------------------|--|
| | | | крайний | | | средний | |
| | | | Приблизно к оси ряда, мм | Марка опорной стойки | Допускаемая нагрузка $N_{рам} = N_x$, кН (тс) | Марка опорной стойки | Допускаемая нагрузка $N_{рам} = N_x$, кН (тс) |
| BC1 | 3,5 | нет | " " | СК-1 | до 142 (14,5) | СК-6 | до 122 (12,5) |
| | | | " " | СК-2 | 142 (14,5) < $N_x \leq 196(20,0)$ | СК-7 | 122 (12,5) < $N_x \leq 255(26,0)$ |
| "250" или "500" | СК-4 | | до 152 (15,5) | СК-6 | до 122 (12,5) | | |
| | СК-5 | | 152 (15,5) < $N_x \leq 196(20,0)$ | СК-7 | 122 (12,5) < $N_x \leq 255(26,0)$ | | |
| " " | СК-3 | | до 196 (20,0) | СК-7 | до 255 (26,0) | | |
| | "250" или "500" | | СК-5 | до 196 (20,0) | СК-8 | до 255 (26,0) | |
| BC5 | 6,0 | — | — | — | СК-8 | до 255 (26,0) | |
| BC6 | 11,5 | нет | "250" или "500" | СК-4 | до 152 (15,5) | СК-6 | до 122 (12,5) |
| | | | | СК-5 | 152 (15,5) < $N_x \leq 196(20,0)$ | СК-7 | 122 (12,5) < $N_x \leq 255(26,0)$ |
| СК-4 | до 152 (15,5) | | | СК-7 | до 255 (26,0) | | |
| СК-5 | 152 (15,5) < $N_x \leq 196(20,0)$ | | | | | | |
| СК-5 | до 196 (20,0) | | | | | | |
| BC7 | или | | | — | — | — | СК-8 |
| BC8, BC9 | 12,0 | — | — | — | СК-8 | до 255 (26,0) | |
| BC10 | | | | | | | |
| $S_B = 78 (8,0)$ $S = 112 (11,4)$ $R = 56 (5,7)$ | 11,5 | есть | "250" | Рядовая СК-9 | до 152 (15,5) | Рядовая СК-12 | до 122 (12,5) |
| | | | | Связевая СК-10 | до 196 (20,0) | Связевая СК-13 | до 255 (26,0) |
| СК10 | до 196 (20,0) | | | СК13 | до 255 (26,0) | | |
| $S_B = 88 (9,0)$ $S = 267 (27,2)$ $R = 133 (13,6)$ | или | | | Рядовая СК-9 | до 152 (15,5) | Рядовая СК-12 | до 122 (12,5) |
| | | | | Связевая СК-11 | до 196 (20,0) | Связевая СК-14 | до 255 (26,0) |
| $S_B = 88 (9,0)$ $S = 353 (36,0)$ $R = 176 (18,0)$ | 12,0 | | | Рядовая СК-10 | до 196 (20,0) | Рядовая СК-13 | до 255 (26,0) |
| | | | | Связевая СК-11 | до 196 (20,0) | Связевая СК-14 | до 255 (26,0) |
| $S_B = 88 (9,0)$ $S = 353 (36,0)$ $R = 176 (18,0)$ | или | | | Рядовая СК-9 | до 152 (15,5) | Рядовая СК-12 | до 122 (12,5) |
| | | | | Связевая СК-11 | до 196 (20,0) | Связевая СК-14 | до 255 (26,0) |
| $S_B = 290 (29,4)$ $S = 353 (36,0)$ $R = 176 (18,0)$ | или | | | Рядовая СК-10 | до 196 (20,0) | Рядовая СК-13 | до 255 (26,0) |
| | | | | Связевая СК-11 | до 196 (20,0) | Связевая СК-14 | до 255 (26,0) |
| $S_B = 471 (48,0)$ $S = 538 (57,0)$ $R = 299 (30,5)$ | или | | | Рядовая СК-10 | до 196 (20,0) | Рядовая СК-13 | до 255 (26,0) |
| | | Связевая СК-11 | до 196 (20,0) | Связевая СК-14 | до 255 (26,0) | | |
| — | — | — | — | — | Рядовая СК-15 | до 255 (26,0) | |
| — | — | — | — | — | Связевая СК-16 | до 255 (26,0) | |

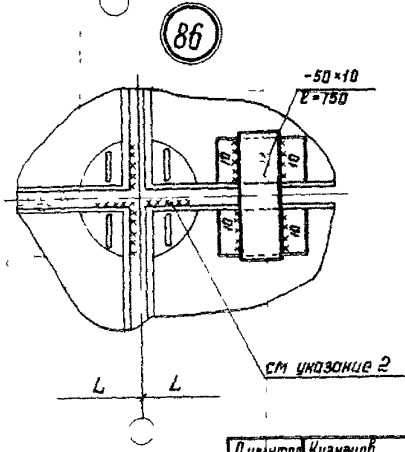
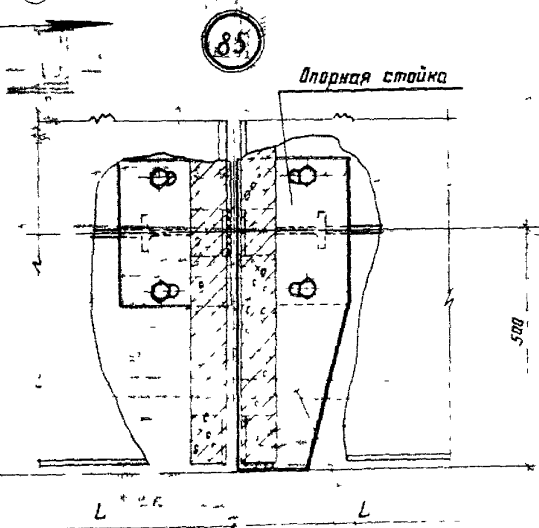
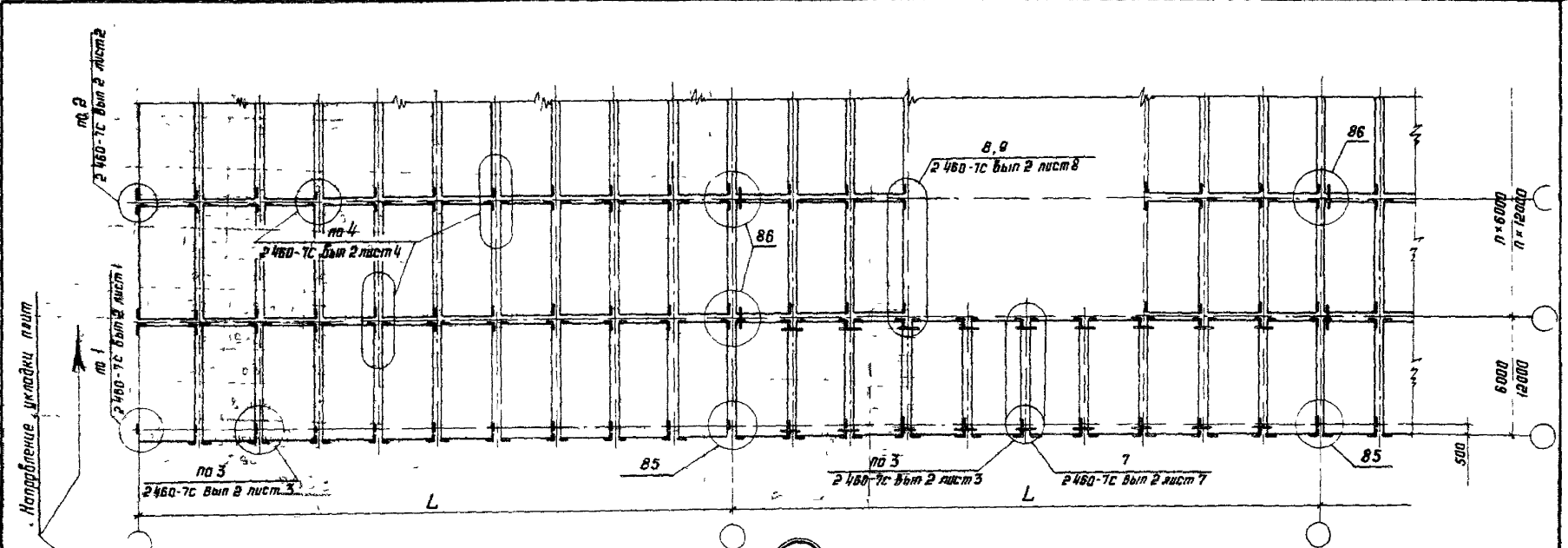
| | | |
|--------------|-----------|--------|
| Директор | Кузнецов | Иванов |
| Эк. инж. пр. | Ларионов | Иванов |
| Нач. отд. | Бажинский | Иванов |
| Эк. инж. пр. | Шиболов | Иванов |
| Эк. инж. пр. | Яценко | Иванов |
| Бригадир | Петров | Иванов |
| Пробер | Яценко | Иванов |
| Исч. м.л. | Санина | Иванов |

1.460.3-15.3сКМ

Таблица для выбора марок опорных стоек

| | | |
|--------|------|--------|
| Страна | Лист | Листов |
| Р | 27 | |

ИНЖПРОЕКТОБРАЗОВАНИЕ им. Мельникова



1. Усилие $S_{ш}$ для расчета швов крепления железобетонных плит покрытия к опорным стойкам следует определять из условия равномерной передачи сейсмической нагрузки на все швы крепления плит по формуле $S_{ш} = \frac{S_{кр}^{(1/6)}}{n}$ где $S_{кр}^{(1/6)}$ сейсмическая нагрузка, приходящаяся на один ряд плит, применяющая к рассматриваемому ряду ($S_{кр}^{(1/6)}$ сейсмическая нагрузка, приходящаяся на рассматриваемый ряд и ее значение принимается в соответствии с указаниями, приведенными на листе 75), n - число креплений плит. При этом должны соблюдаться требования по дополнительному срединению плит между собой, приведенные на данном листе.

2. Несущие способности торцевых швов, прикрепляющих железобетонные плиты к опорным стойкам приведены на листе 29.

| | | | |
|--------------|-------------|----------|--|
| Директор | Кузнецов | Исполн | |
| Эл. инж. ин. | Ларионов | Провер. | |
| Нач. отд. | Бажукотский | Инж. ин. | |
| Эл. инж. пр. | Шубалов | Инж. ин. | |
| Эл. инж. пр. | Варсеньева | Инж. ин. | |
| Руч. бриг. | Деревицкий | Инж. ин. | |
| Проверил | Деревицкий | Инж. ин. | |
| Исполнил | Самина | Инж. ин. | |

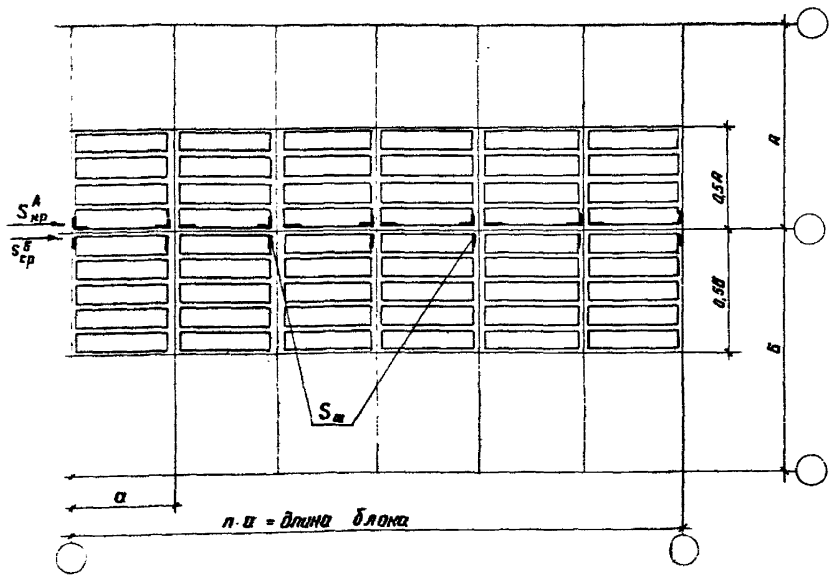
1.460.3-15.3сКМ

Фрагмент плана и монтажные узлы железобетонных плит покрытий зданий с расчетной сейсмичностью 7,8 баллов и указанием по расчету сварных швов

| | | |
|--------|------|--------|
| Стация | Лист | Листов |
| 0 | 28 | |

ДИПРОЕКТАЛЬИ КОНСТРУКЦИОНА
им. Мельникова

Схемы раскладки плит у среднего ряда колонн здания

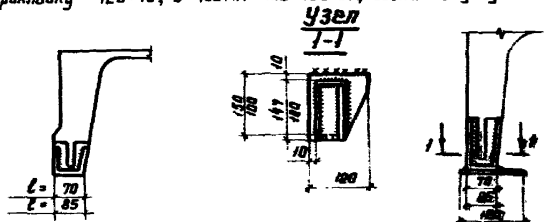


A, B - пролеты зданий
a - шаг колонн
m - число прикреплений плит
 $S_{кр}^*$, $S_{сп}^*$ - усилия, приходящиеся на один ряд плит, примыкающих к рассматриваемому ряду.
 S_m - усилия, приходящиеся на каждый шов прикрепления плиты.

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 (кгс) при марках электродов | | | Примечание |
|-----------------|------------------------------|-----------------|-------------------------|---|---------------|---------------|---|
| | | | | 342A 342 | 346A 346 | 350A 350 | |
| 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 L 160*100*10 | 6 | 6,0 | 45,6 (4,65) | 50,4 (5,14) | 54,6 (5,57) | Плиты по Бил. 1 при L=70 для I-III ст.в. р-на |
| | | 8 | 6,0 | 61,2 (6,24) | 67,8 (6,91) | 72,6 (7,40) | |
| | L 160*100*9 или L 160*100*10 | 6 | 7,5 | 57,0 (5,81) | 63,0 (6,42) | 68,3 (6,96) | Плиты по Бил. 2 при L=85 для III-V ст.в. 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 (10,70) | 113,3 (11,53) | |

В тех случаях, когда шов недостаточно, возможна приварка плиты через прокладку - 120*10, L=100 мм или 150 мм, согласно узлу.



Несущая способность шва крепления ж/б плит к стальной стойкам через прокладку

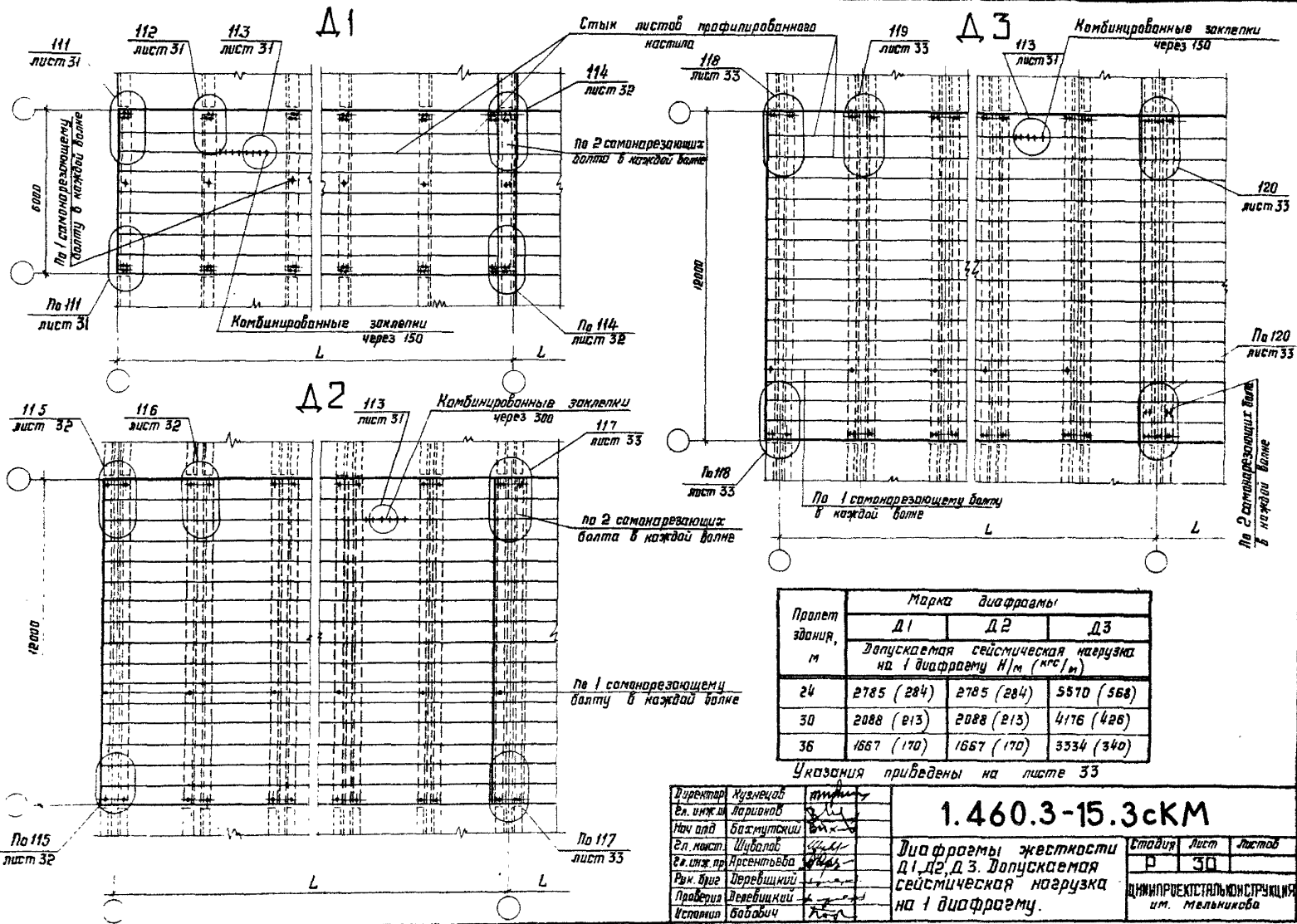
| | | | | | | | |
|------|-----------------------------|---|------|---------------|---------------|---------------|--|
| 3*6 | Прокладка - 120*10 L=100 | 6 | 11,0 | 83,6 (8,52) | 92,4 (9,40) | 100,4 (10,24) | Прокладка приваривается к стальной стойке через ст. в. ст. ст. ст. |
| | | 8 | 11,0 | 112,2 (11,44) | 124,3 (12,63) | 133,1 (13,55) | |
| 3*12 | Прокладка - 120*10 L=150 | 6 | 11,0 | 139,7 (14,25) | 152,4 (15,55) | 164,1 (16,74) | |
| | | 8 | 11,0 | 187,8 (19,08) | 205,4 (20,94) | 217,1 (22,11) | |

| Исполнитель | Контроль | Проверка |
|-------------|----------|----------|
| Эк. м.к. | П. В. В. | В. В. В. |
| Нач. отд. | В. В. В. | В. В. В. |
| Эк. м.к. | В. В. В. | В. В. В. |
| Эк. м.к. | В. В. В. | В. В. В. |
| Пр. б.м. | В. В. В. | В. В. В. |
| Пр. б.м. | В. В. В. | В. В. В. |
| Исполнитель | В. В. В. | В. В. В. |

1.460.3-15.3сКМ

Несущая способность торцевого шва, прикрепляющего железобетонные плиты к стальной стойкам через прокладку в ряду колонн.

| Исполнитель | Контроль | Проверка |
|-------------|----------|----------|
| Эк. м.к. | П. В. В. | В. В. В. |
| Нач. отд. | В. В. В. | В. В. В. |
| Эк. м.к. | В. В. В. | В. В. В. |
| Эк. м.к. | В. В. В. | В. В. В. |
| Пр. б.м. | В. В. В. | В. В. В. |
| Пр. б.м. | В. В. В. | В. В. В. |
| Исполнитель | В. В. В. | В. В. В. |



| Пролет здания, м | Марка диафрагмы | | |
|------------------|--|------------|------------|
| | Д1 | Д2 | Д3 |
| | Допускаемая сейсмическая нагрузка на 1 диафрагму Н/м (кгс/м) | | |
| 24 | 2785 (284) | 2785 (284) | 5570 (568) |
| 30 | 2088 (213) | 2088 (213) | 4176 (428) |
| 36 | 1667 (170) | 1667 (170) | 3334 (340) |

Указания приведены на листе 33

| | | |
|--------------|-------------|--------------------|
| Директор | Кузнецов | <i>[Signature]</i> |
| Вл. инж. м | Ларионов | <i>[Signature]</i> |
| Инж. обл. | Бажумский | <i>[Signature]</i> |
| Вл. конст. | Щудлов | <i>[Signature]</i> |
| Вл. инж. пр. | Арсентьев | <i>[Signature]</i> |
| Вик. бр. | Деревинский | <i>[Signature]</i> |
| Проверка | Деревинский | <i>[Signature]</i> |
| Исполнил | Бабач | <i>[Signature]</i> |

1.460.3-15.3сКМ

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

| | | |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| Р | 30 | |

ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРУКТУРА им. Мельникова

Для профилированного
настила Н40-711-0.8
Н60-845-0.8; Н60-845-0.9
Н80-674-0.9

111

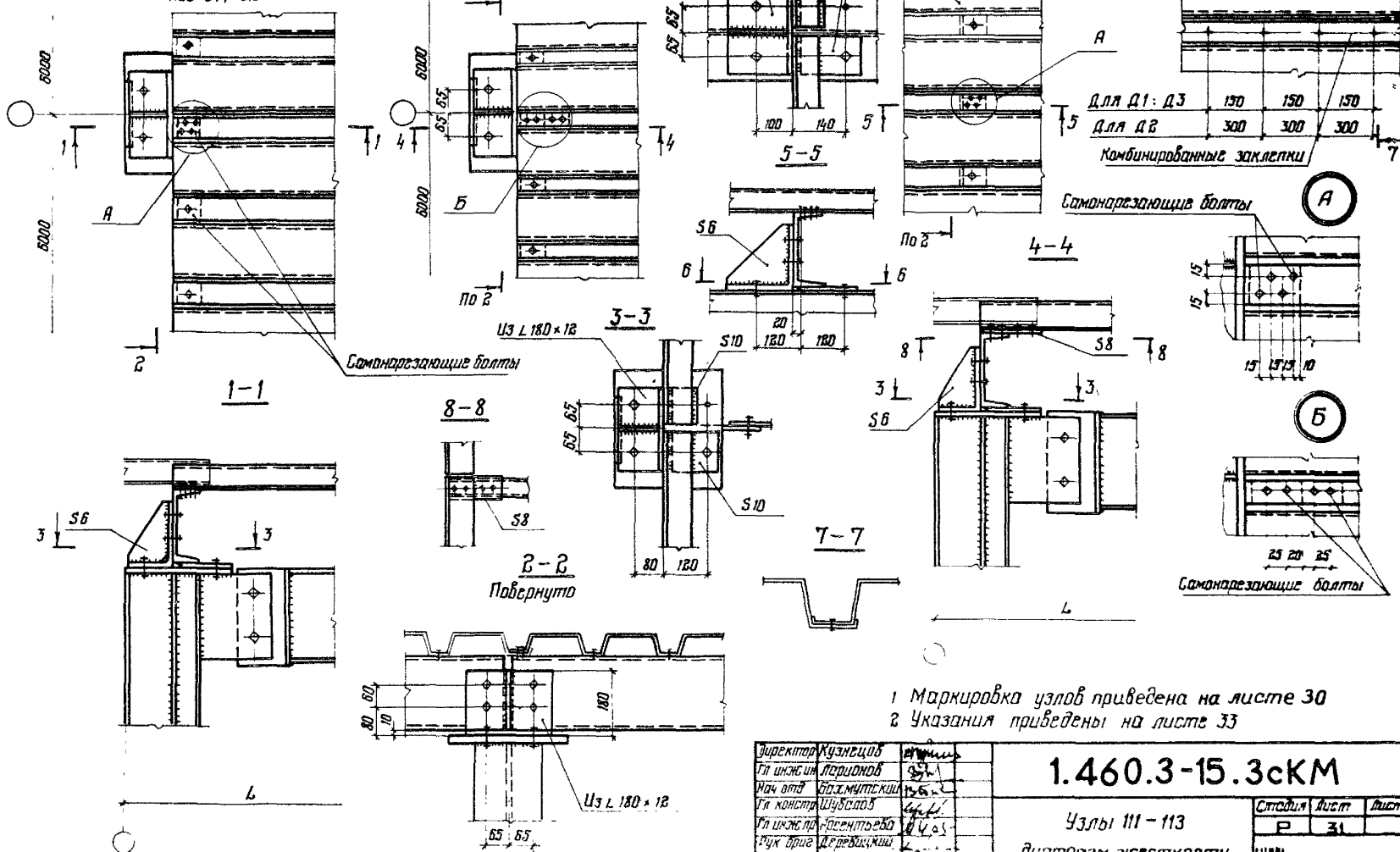
Для профилированного
настила Н79-630-0.9

L 180 x 12

6-6

112

113



Для Д1: Д3
для Д2

| | | |
|-----|-----|-----|
| 150 | 150 | 150 |
| 300 | 300 | 300 |

Комбинированные заклепки

1 Маркировка узлов приведена на листе 30
2 Указания приведены на листе 33

| | | |
|----------------------------|------------|------|
| Директор | Кузнецов | И.И. |
| Гл. инж. им. периода | Лоридов | С.И. |
| Нач. отд. | Возмутский | В.В. |
| Гл. констр. | Шубский | И.И. |
| Гл. инж. по проектированию | Борисов | И.И. |
| Рук. бригады | Деревяцкий | И.И. |
| Проектировщик | Деревяцкий | И.И. |
| Исполнитель | Возмутский | В.В. |

1.460.3-15.3сКМ

Узлы 111-113

диаметр жесткости

| | | |
|----------|------|--------|
| Страница | Лист | Листов |
| Р | 31 | |

ЦЕНТРОПРОЕКТ ГАБРИЛ ПЕТРОВИЧ

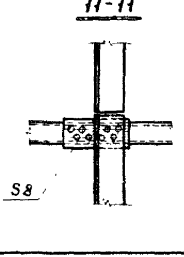
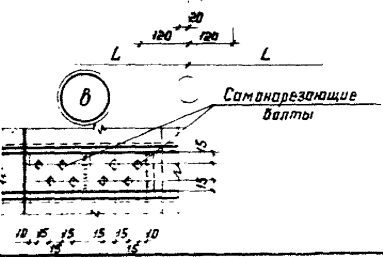
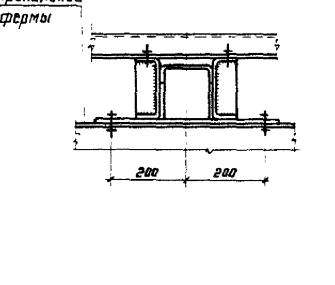
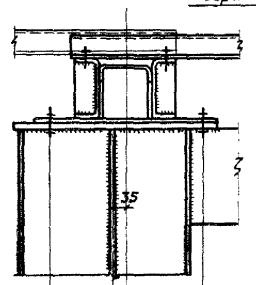
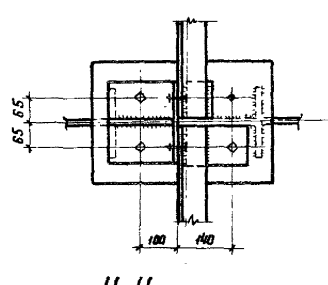
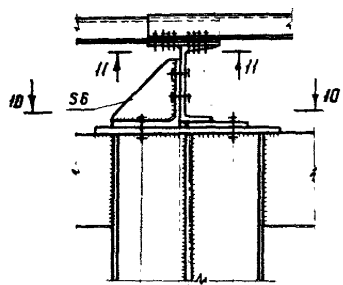
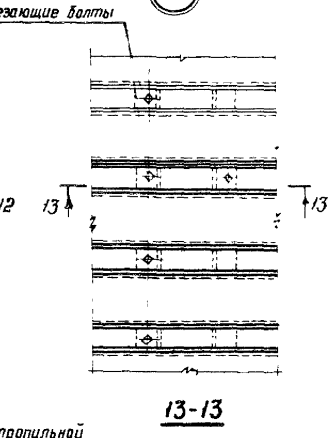
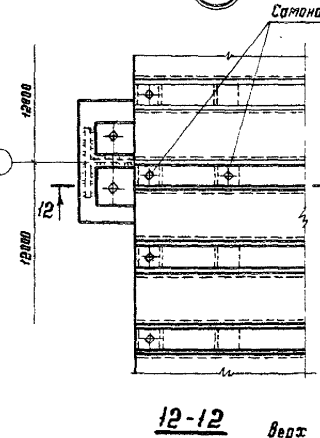
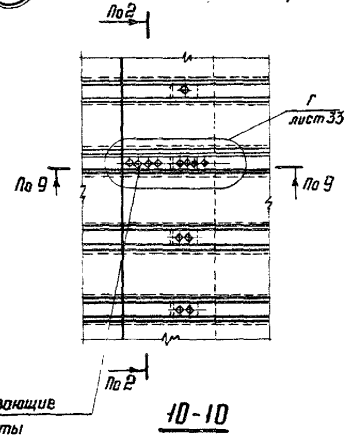
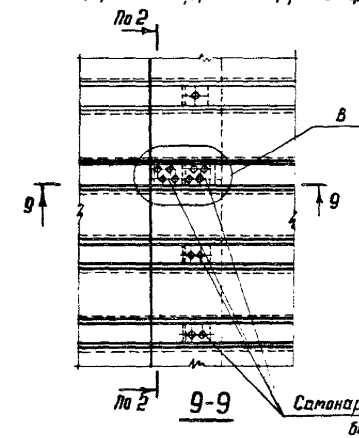
Для профилированного настила
И 140-71-0,8; И60-845-0,8; И60-845-0,9; И80-874-0,8

114

Для профилированного настила
Н79-830-0,9

115

116



верх стропильной фермы

- 1 Маркировка узла приведена на листе 30
- 2 Указания приведены на листе 33.
- 3 Разрез 2-2 приведен на листе 31

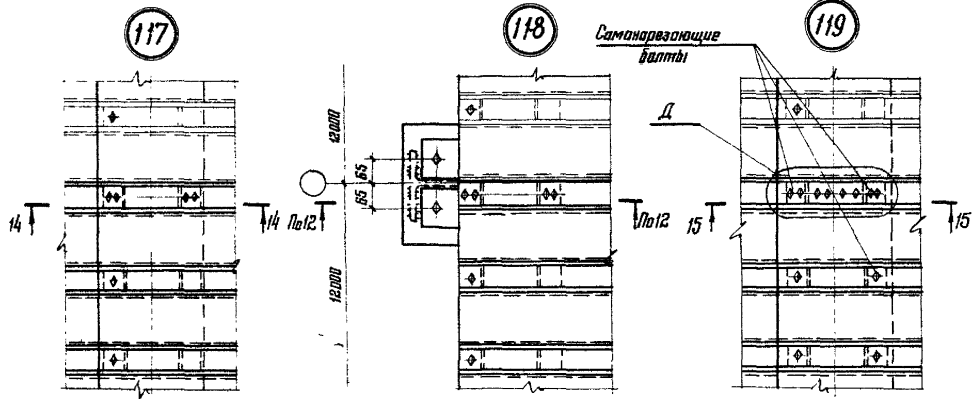
| | | |
|---------------|------------|------------|
| Директор | Кузнецов | Техник |
| Эк. инж.ин | Ларионов | Эк. инж.ин |
| Нач. отд. | Бахмутов | Эк. инж.ин |
| Эк. инж.ин | Шубалов | Эк. инж.ин |
| Эк. инж.ин | Аксентьева | Эк. инж.ин |
| Инж. в.р.и.а. | Зубович | Эк. инж.ин |
| Проверил | Давыдов | Эк. инж.ин |
| Исполнил | Бобович | Эк. инж.ин |

1.460.3-15.3сКМ

Узлы 114-116

диафрагм жесткости

| | | |
|---|------|--------|
| Стация | Лист | Листов |
| Р | 32 | |
| ИНЖПРОЕКТАЛЬИНСТРУКЦИЯ И.М. Мельникова | | |



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

Поперечные диафрагмы жесткости располагаются в торцах сейсмического блока длиной до 72м. При длине сейсмического блока более 72м устраивается промежуточная диафрагма жесткости (см листы 10.Н.12 и 13).

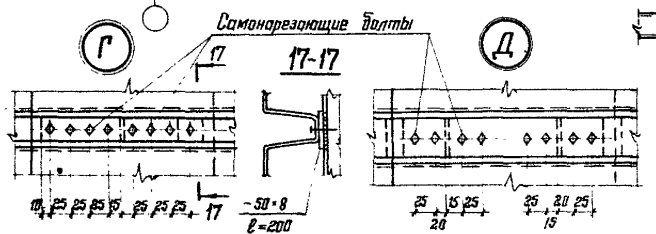
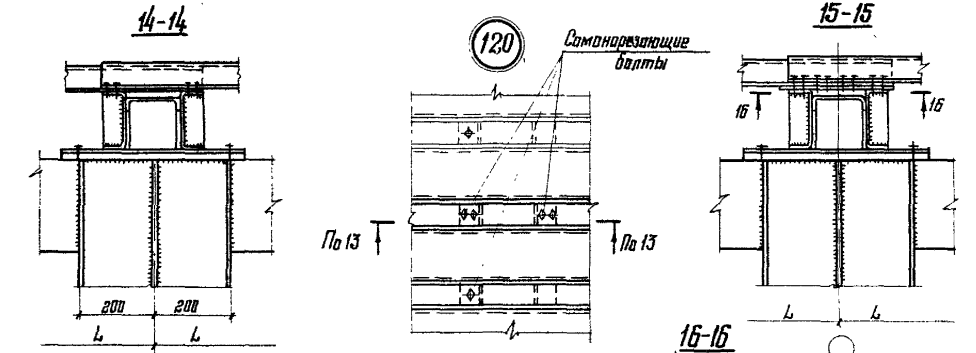
В зданиях с фанаром, в случае устройства промежуточной диафрагмы жесткости, фанар над диафрагмой должен быть прерван (см листы 10.Н.12 и 13).

Если фанар должен быть непрерывным по всей длине блока, тогда вместо диафрагмы жесткости по расчету во всем блоке устанавливаются поперечные связевые фермы "ГФ"

Исходя из несущих способностей диафрагм жесткости, составлены таблицы для их выбора в зависимости от пролета, длины сейсмического блока, сейсмолог. района, коэффициента "β" (см листы 34.35).

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

- 2. Маркировка узлов приведена на листе 30
- 3. Разрезы 12-12, 13-13 приведены на листе 32
- 4. Танкостенные проемы по ТУ 14-2-204-76 для диафрагм жесткости не применять.



| | | |
|--|--|--|
| Директор Б. И. К. ан Нач. отдела Ин. инстр Ин. инж. пр Инж. в. в. в. Прод. инж. Исполн. | Кузнецов Ларионов Бажмутовский Шудалов Нарендьева Деревицкий Деревицкий Билалович | 11.11.72 11.11.72 11.11.72 11.11.72 11.11.72 11.11.72 11.11.72 11.11.72 |
|--|--|--|

| | | |
|---|------|--------|
| 1.460 3-15.3сКМ | | |
| Узлы 117-120 | | |
| диафрагм жесткости и | | |
| указания по применению | | |
| Страница | Лист | Листов |
| Р | 33 | |
| ИЗДАНИЕ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА им. Мавдыкина | | |

| Шаг ферм, м | Пролет фермы, м | Количество диафрагм | Длина блока, м | 7 баллов | | | | | 8 баллов | | | | 9 баллов | | | | | | | |
|---------------------------|-----------------|---------------------|----------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|-------------|-------------------------------|-------|---|--------|---|--------|----|
| | | | | $\beta=1,0$ | $\beta=1,5$ | $\beta=2,0$ | $\beta=2,5$ | $\beta=3,0$ | $\beta=1,0$ | $\beta=1,5$ | $\beta=2,0$ | $\beta=2,5$ 3,0 | $\beta=1,0$ | $\beta=1,5, 2,0,$ 2,5, 3,0 | | | | | | |
| | | | | Снеговой район | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | I | II | III | IV | I | II | III | IV | I-III | IV | I | II-IV | I | II-III | I | II-III | I |
| Марка диафрагмы жесткости | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 2 | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 36 | | Д1 | | | | | Д1 | Д1 | Д1 | | Д1 | | Д1 | | | | | |
| | | 48 | | | | Д1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 72 | | | | | | | ГФ | | ГФ | | | | ГФ | | ГФ | | ГФ | ГФ |
| | | 84 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 108 | | Д1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 120 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 132 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 144 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 2 | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 60 | | Д1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 84 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 108 | | Д1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 120 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 132 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 144 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | 2 | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 48 | | Д1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 84 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 108 | | Д1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 120 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 132 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 144 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Указания приведены на листе 33

Указания по назначению поперечных связей ферм ГФ приведены на листах 54; 55

| | | |
|------------|-----------|-------|
| Диаметр | Клинов | Имя |
| В. ш. м | Ларионов | В. Ш. |
| Нач. год | Бажинский | В. Ш. |
| В. кон. г. | Шубалов | В. Ш. |
| В. ш. м. | Арсентьев | В. Ш. |
| В. ш. м. | Левинский | В. Ш. |
| Людвиг | Лазова | В. Ш. |
| Цепальни | Вварва | В. Ш. |

1.460.3-15.3сКМ

Таблица выбора диафрагм жесткости Шаг стропильных ферм Бм

| | | |
|--|------|--------|
| Листов | Лист | Листов |
| Р | 34 | |
| ИМПРОЕКТАСТРОИТЕЛЬНИКЦИЯ ИМ Мельникова | | |

| Шаг ферм, м | Пролет ферм, м | Количество диафрагм | Линия сплава, м | 7 баллов | | | | | 8 баллов | | | | | 9 баллов | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------------|---------------------|-----------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----|-----|----|---|----|-----|----|---|----|-----|----|---|----|-----|----|
| | | | | $\beta=1,0$ | $\beta=1,5$ | $\beta=2,0$ | $\beta=2,5$ | $\beta=3,0$ | $\beta=1,0$ | $\beta=1,5$ | $\beta=2,0$ | $\beta=2,5$ | $\beta=3,0$ | $\beta=1,0$ | $\beta=1,5$ | $\beta=2,0$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | С н е з а в о ъ р а ѡ а н | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 2 | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 60 | Д2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 72 | | Д2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 84 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 108 | Д2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 120 | | Д2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | 30 | 132 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 144 | Д3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 48 | Д2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | 2 | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 72 | Д3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 84 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 96 | Д2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 108 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 120 | Д2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 132 | | Д3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 144 | | | ГФ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Указания приведены на листе 33
 Указания по назначению поперечных связевых ферм, ГФ" приве-
 дены на листах 54, 55

| | | |
|------------|--------------|---------|
| Директор | Кузнецов | 10/11/7 |
| Инж. ш. | Лавринов | |
| Нач. отд. | Васильев | |
| Инж. комп. | Шубаров | |
| Инж. по | защиты | |
| Инж. по | испытаниям | |
| Инж. по | расчетам | |
| Инж. по | металлу | |
| Инж. по | архитектуре | |
| Инж. по | оборудованию | |

1.460.3-15.3сКМ

Таблица выбора диа-
 фрагм жесткости
 Шаг стропильных
 ферм 12 м

| | | |
|--------|------|--------|
| Листов | Лист | Листов |
| 9 | 35 | |

ИНИПРОЕКТОБЪЕДИНЕНИЯ
 И. Мельникова

| Масштаб, фермы, м | Схемы ферм | | Элемент фермы | | Возвращение 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 | | | | | | | |
|-------------------|-----------------|---------|---------------|--------------|---------------------|--------------|-------------------|--------------|--------------------------|--------------|-------------|--------------|-----------------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------------|--------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|---------|--------------------|------------|--------------------------|---------|--------------|------------|-----------------------------|---------|--------------------|------------|--------------|----|--------------|------------|--------------|-----|
| | Марка фермы | Сечение | Марка фермы | Сечение | Марка фермы | Сечение | Марка фермы | Сечение | Марка фермы | Сечение | Марка фермы | Сечение | Марка фермы | Сечение | Марка фермы | Сечение | Марка фермы | Сечение | Марка фермы | Сечение | Марка фермы | Сечение | Марка фермы | Сечение | Марка фермы | Сечение | Марка фермы | Сечение | Марка фермы | Сечение | Марка фермы | Сечение | | | | | | |
| 35 | | | ГФ 36-1 | | ГФ 36-2 | | ГФ 36-3 | | ГФ 36-4 | | ГФ 36-1 | | ГФ 36-2 | | ГФ 36-3 | | ГФ 36-4 | | ГФ 36-1 | | ГФ 36-2 | | ГФ 36-3 | | ГФ 36-4 | | ГФ 36-1 | | ГФ 36-2 | | ГФ 36-3 | | ГФ 36-4 | | | | | |
| | Ляса | п | 3,0 | -116 (-11,8) | Гн 0 80x3 | -116 (-11,8) | 22 | -221 (-22,5) | Гн 0 110x3 | -221 (-22,5) | 30 | -447 (-45,6) | Гн 0 140x4 | -447 (-45,6) | 51 | -540 (-55,1) | Гн 0 160x4 | -540 (-55,1) | 59 | Ляса | п | 3,0 | -116 (-11,8) | Гн 0 80x3 | -116 (-11,8) | 22 | -221 (-22,5) | Гн 0 110x3 | -221 (-22,5) | 30 | -436 (-44,5) | Гн 0 140x4 | -447 (-45,6) | 51 | -515 (-52,2) | Гн 0 160x4 | -540 (-55,1) | 59 |
| | Опорные раскосы | о | 5,33 | -63 (-6,4) | Гн 0 110x3 | -112 (-11,4) | 53 | -120 (-12,2) | Гн 0 120x4 | -195 (-19,9) | 78 | -243 (-24,8) | Гн 0 140x4 | -279 (-28,4) | 91 | -294 (-30,0) | Гн 0 160x4 | -303 (-30,9) | 104 | Опорные раскосы | о | 5,33 | -75 (-7,6) | Гн 0 110x3 | -112 (-11,4) | 53 | -141 (-14,4) | Гн 0 120x4 | -195 (-19,9) | 78 | -279 (-28,4) | Гн 0 140x4 | -279 (-28,4) | 91 | -329 (-33,5) | Гн 0 160x4 | -383 (-39,1) | 104 |
| | Рядовые раскосы | р | 4,69 | -45 (-4,6) | Гн 0 80x3 | -60 (-6,1) | 34 | -86 (-8,8) | Гн 0 110x3 | -139 (-14,2) | 48 | -175 (-17,8) | Гн 0 120x4 | -227 (-23,1) | 69 | -211 (-21,5) | Гн 0 120x4 | -227 (-23,1) | 69 | Рядовые раскосы | р | 4,69 | -51 (-5,2) | Гн 0 80x3 | -60 (-6,1) | 34 | -97 (-9,9) | Гн 0 110x3 | -139 (-14,2) | 48 | -192 (-19,6) | Гн 0 120x4 | -227 (-23,1) | 69 | -227 (-23,1) | Гн 0 120x4 | -227 (-23,1) | 69 |
| | Масса фермы, кг | | 1020 | | 1400 | | 2190 | | 2420 | | 850 | | 1170 | | 1820 | | 2000 | | Масса фермы, кг | | 850 | | 1170 | | 1820 | | 2000 | | Масса фермы, кг | | 850 | | 1170 | | 1820 | | 2000 | |
| 30 | | | ГФ 30-1 | | ГФ 30-2 | | ГФ 30-3 | | ГФ 30-4 | | ГФ 30-1 | | ГФ 30-2 | | ГФ 30-3 | | ГФ 30-4 | | ГФ 30-1 | | ГФ 30-2 | | ГФ 30-3 | | ГФ 30-4 | | ГФ 30-1 | | ГФ 30-2 | | ГФ 30-3 | | ГФ 30-4 | | | | | |
| | Ляса | п | 3,0 | -116 (-11,8) | Гн 0 80x3 | -116 (-11,8) | 22 | -221 (-22,5) | Гн 0 110x3 | -221 (-22,5) | 30 | -436 (-44,5) | Гн 0 140x4 | -447 (-45,6) | 51 | -515 (-52,2) | Гн 0 160x4 | -540 (-55,1) | 59 | Ляса | п | 3,0 | -116 (-11,8) | Гн 0 80x3 | -116 (-11,8) | 22 | -221 (-22,5) | Гн 0 110x3 | -221 (-22,5) | 30 | -436 (-44,5) | Гн 0 140x4 | -447 (-45,6) | 51 | -515 (-52,2) | Гн 0 160x4 | -540 (-55,1) | 59 |
| | Опорные раскосы | о | 5,33 | -63 (-6,4) | Гн 0 110x3 | -112 (-11,4) | 53 | -120 (-12,2) | Гн 0 120x4 | -195 (-19,9) | 78 | -243 (-24,8) | Гн 0 140x4 | -279 (-28,4) | 91 | -294 (-30,0) | Гн 0 160x4 | -303 (-30,9) | 104 | Опорные раскосы | о | 5,33 | -75 (-7,6) | Гн 0 110x3 | -112 (-11,4) | 53 | -141 (-14,4) | Гн 0 120x4 | -195 (-19,9) | 78 | -279 (-28,4) | Гн 0 140x4 | -279 (-28,4) | 91 | -329 (-33,5) | Гн 0 160x4 | -383 (-39,1) | 104 |
| | Рядовые раскосы | р | 4,69 | -45 (-4,6) | Гн 0 80x3 | -60 (-6,1) | 34 | -86 (-8,8) | Гн 0 110x3 | -139 (-14,2) | 48 | -175 (-17,8) | Гн 0 120x4 | -227 (-23,1) | 69 | -211 (-21,5) | Гн 0 120x4 | -227 (-23,1) | 69 | Рядовые раскосы | р | 4,69 | -51 (-5,2) | Гн 0 80x3 | -60 (-6,1) | 34 | -97 (-9,9) | Гн 0 110x3 | -139 (-14,2) | 48 | -192 (-19,6) | Гн 0 120x4 | -227 (-23,1) | 69 | -227 (-23,1) | Гн 0 120x4 | -227 (-23,1) | 69 |
| | Масса фермы, кг | | 1020 | | 1400 | | 2190 | | 2420 | | 850 | | 1170 | | 1820 | | 2000 | | Масса фермы, кг | | 850 | | 1170 | | 1820 | | 2000 | | Масса фермы, кг | | 850 | | 1170 | | 1820 | | 2000 | |
| 24 | | | ГФ 24-1 | | ГФ 24-2 | | ГФ 24-3 | | ГФ 24-4 | | ГФ 24-1 | | ГФ 24-2 | | ГФ 24-3 | | ГФ 24-4 | | ГФ 24-1 | | ГФ 24-2 | | ГФ 24-3 | | ГФ 24-4 | | ГФ 24-1 | | ГФ 24-2 | | ГФ 24-3 | | ГФ 24-4 | | | | | |
| | Ляса | п | 3,0 | -116 (-11,8) | Гн 0 80x3 | -116 (-11,8) | 22 | -221 (-22,5) | Гн 0 110x3 | -221 (-22,5) | 30 | -436 (-44,5) | Гн 0 140x4 | -447 (-45,6) | 51 | -515 (-52,2) | Гн 0 160x4 | -540 (-55,1) | 59 | Ляса | п | 3,0 | -116 (-11,8) | Гн 0 80x3 | -116 (-11,8) | 22 | -221 (-22,5) | Гн 0 110x3 | -221 (-22,5) | 30 | -436 (-44,5) | Гн 0 140x4 | -447 (-45,6) | 51 | -515 (-52,2) | Гн 0 160x4 | -540 (-55,1) | 59 |
| | Опорные раскосы | о | 5,33 | -63 (-6,4) | Гн 0 110x3 | -112 (-11,4) | 53 | -120 (-12,2) | Гн 0 120x4 | -195 (-19,9) | 78 | -243 (-24,8) | Гн 0 140x4 | -279 (-28,4) | 91 | -294 (-30,0) | Гн 0 160x4 | -303 (-30,9) | 104 | Опорные раскосы | о | 5,33 | -90 (-9,2) | Гн 0 110x3 | -112 (-11,4) | 53 | -172 (-17,5) | Гн 0 120x4 | -195 (-19,9) | 78 | -272 (-27,7) | Гн 0 140x4 | -279 (-28,4) | 91 | -329 (-33,5) | Гн 0 160x4 | -383 (-39,1) | 104 |
| | Рядовые раскосы | р | 4,69 | -45 (-4,6) | Гн 0 80x3 | -60 (-6,1) | 34 | -86 (-8,8) | Гн 0 110x3 | -139 (-14,2) | 48 | -175 (-17,8) | Гн 0 120x4 | -227 (-23,1) | 69 | -211 (-21,5) | Гн 0 120x4 | -227 (-23,1) | 69 | Рядовые раскосы | р | 4,69 | -56 (-5,7) | Гн 0 80x3 | -60 (-6,1) | 34 | -107 (-10,9) | Гн 0 110x3 | -139 (-14,2) | 48 | -188 (-19,2) | Гн 0 120x4 | -227 (-23,1) | 69 | -227 (-23,1) | Гн 0 120x4 | -227 (-23,1) | 69 |
| | Масса фермы, кг | | 1020 | | 1400 | | 2190 | | 2420 | | 850 | | 1170 | | 1820 | | 2000 | | Масса фермы, кг | | 850 | | 1170 | | 1820 | | 2000 | | Масса фермы, кг | | 850 | | 1170 | | 1820 | | 2000 | |

Профиль Гн 0 110x3 поставляется по ТУ 14-2-361-79, остальные - по ТУ 36-2287-80 Марки сталей приведены в таблице 3 раздела 5 пояснительной записки выпуска 1
Заводские узлы элементов горизонтальных связей ферм ГФ приведены на листе 41

| | | | |
|-----------|-----------|-----------|----------|
| Директор | Кузнецов | Шувалов | Иванов |
| Инж. И.И. | Ляпинов | Васютский | Шувалов |
| Инж. А.В. | Васютский | Шувалов | Иванов |
| Инж. М.С. | Шувалов | Иванов | Кузнецов |
| Инж. П.В. | Иванов | Кузнецов | Шувалов |
| Инж. С.В. | Кузнецов | Шувалов | Иванов |
| Инж. Т.В. | Шувалов | Иванов | Кузнецов |
| Инж. У.В. | Иванов | Кузнецов | Шувалов |
| Инж. Ф.В. | Кузнецов | Шувалов | Иванов |
| Инж. Х.В. | Шувалов | Иванов | Кузнецов |
| Инж. Ц.В. | Иванов | Кузнецов | Шувалов |

1.460.3-15.3сКМ

Сортамент горизонтальных связей ферм ГФ

Шаг стропильных ферм 6 м.

Страница 36 Листов 36

ЦНИИПРОЕКТАЛЬНИКСТРОИТЕЛЬНИК им. Мельникова

| Пролет фермы, м | Схемы ферм | | Элемент фермы | | 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 | |
|-----------------|------------|--|---------------------|-------------------|---------------------------|-------------|------------------------------|--------------------|---------------------------|-------------|------------------------------|--------------------|---------------------------|-------------|------------------------------|--------------------|-----|
| | | | Обозначение стержня | Длина элемента, м | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | | | Марка фермы | | ГФ36-5 | | | ГФ36-6 | | | ГФ36-7 | | | | | | |
| | | | пояса | п | 3,0 | -221(-22,5) | Гн. □ 110×3 | -221(-22,5) | 30 | -405(-41,4) | Гн. □ 140×4 | -447(-45,6) | 51 | -540(-55,1) | Гн. □ 160×4 | -540(-55,1) | 59 |
| | | | опорные раскосы | у | 6,71 | -68(-6,9) | Гн. □ 110×3 | -78(-8,0) | 66 | -124(-12,6) | Гн. □ 120×4 | -135(-13,8) | 99 | -165(-16,8) | Гн. □ 140×4 | -205(-21,0) | 116 |
| | | | рядовые раскосы | р | 4,69 | -124(-12,5) | Гн. □ 110×3 | -139(-14,2) | 46 | -227(-23,1) | Гн. □ 120×4 | -227(-23,1) | 69 | -301(-30,7) | Гн. □ 140×4 | -329(-33,5) | 80 |
| Масса фермы, кг | | | 1390 | | | 2200 | | | 2550 | | | | | | | | |
| 30 | | | Марка фермы | | ГФ30-5 | | | ГФ30-6 | | | — | | | | | | |
| | | | пояса | п | 3,0 | -116(-11,8) | Гн. □ 80×3 | -116(-11,8) | 22 | -329(-33,5) | Гн. □ 120×4 | -340(-35,6) | 44 | — | | | |
| | | | опорные раскосы | у | 6,71 | -45(-4,6) | Гн. □ 110×3 | -78(-8,0) | 66 | -129(-13,1) | Гн. □ 120×4 | -135(-13,8) | 99 | — | | | |
| | | | рядовые раскосы | р | 4,69 | -80(-8,2) | Гн. □ 110×3 | -139(-14,2) | 46 | -227(-23,1) | Гн. □ 120×4 | -227(-23,1) | 69 | — | | | |
| Масса фермы, кг | | | 1030 | | | 1720 | | | — | | | | | | | | |
| 24 | | | Марка фермы | | ГФ24-4 | | | ГФ24-5 | | | — | | | | | | |
| | | | пояса | п | 3,0 | -116(-11,8) | Гн. □ 80×3 | -116(-11,8) | 22 | -221(-22,5) | Гн. □ 110×3 | -221(-22,5) | 30 | — | | | |
| | | | опорные раскосы | у | 6,71 | -63(-6,4) | Гн. □ 110×3 | -78(-8,0) | 66 | -119(-12,1) | Гн. □ 120×4 | -135(-13,8) | 99 | — | | | |
| | | | рядовые раскосы | р | 4,69 | -99(-10,1) | Гн. □ 110×3 | -139(-14,2) | 46 | -189(-19,2) | Гн. □ 120×4 | -227(-23,1) | 69 | — | | | |
| Масса фермы, кг | | | 840 | | | 1220 | | | — | | | | | | | | |

1. Профиль Гн □ 110×3 поставляется по ТУ 14-2-361-79, остальные - по ТУ 36-2287-80. Марки сталей приведены в таблице 3 раздела 5 пояснительной записки выпуска 1.

2. Заводские узлы элементов горизонтальных связей ферм (ГФ) приведены на листе 41

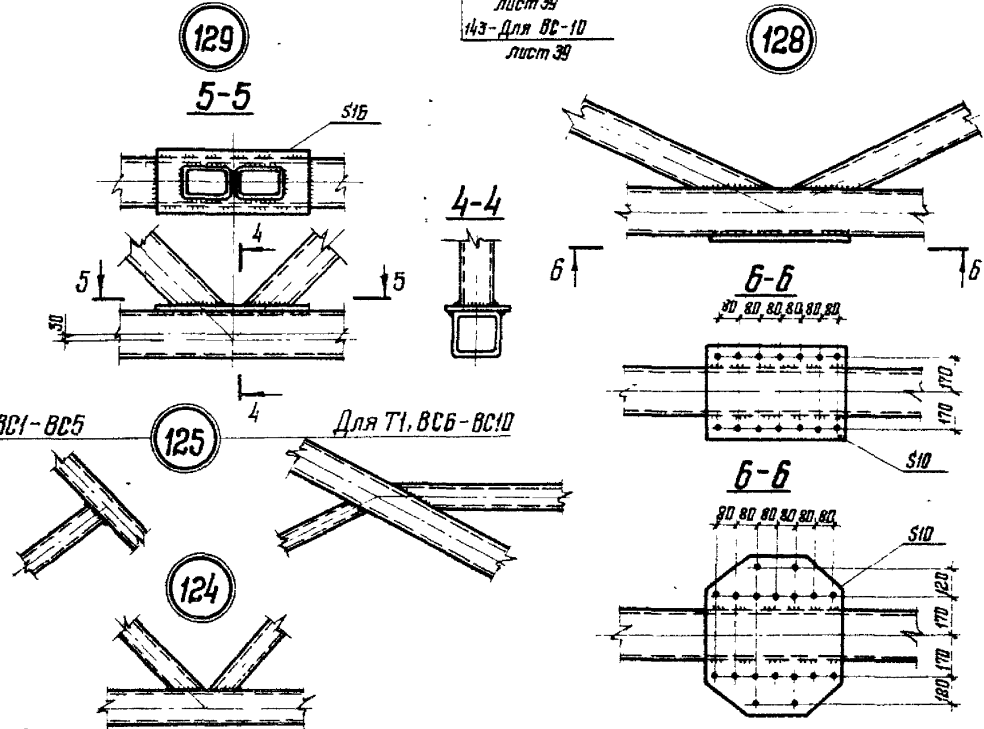
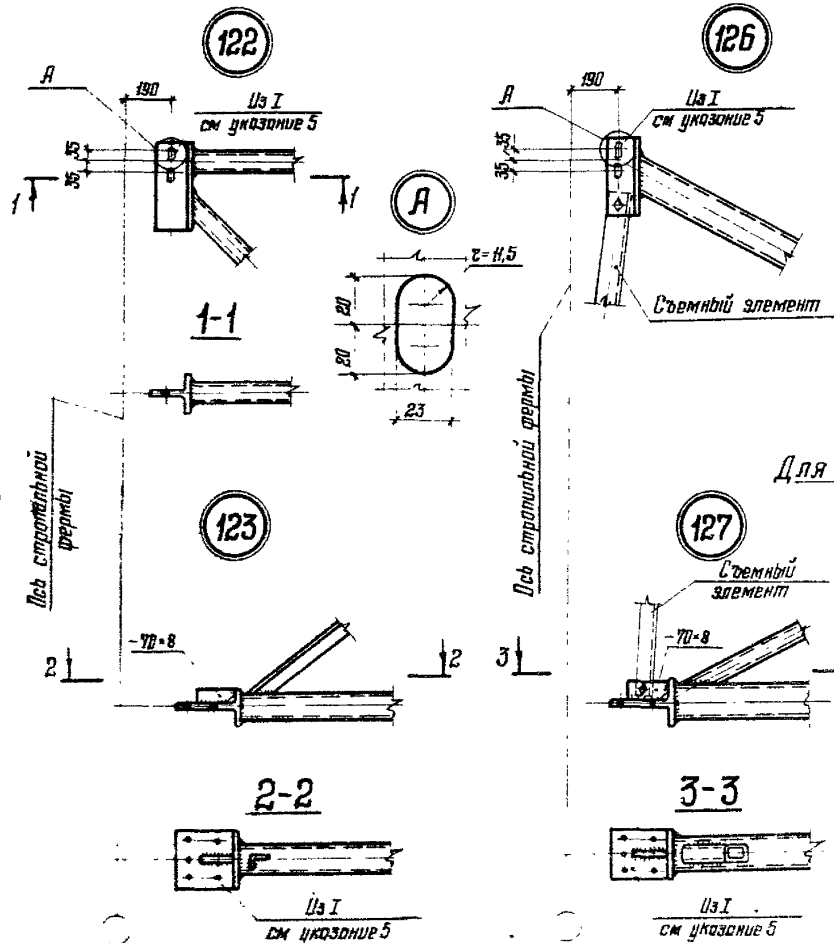
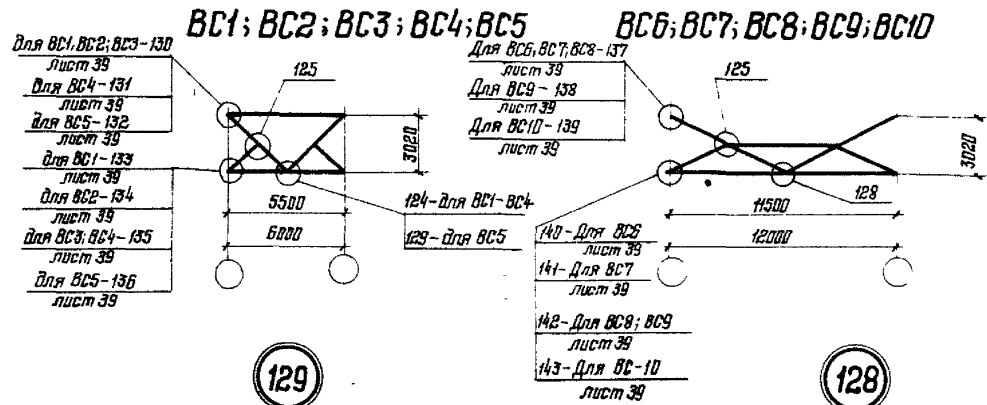
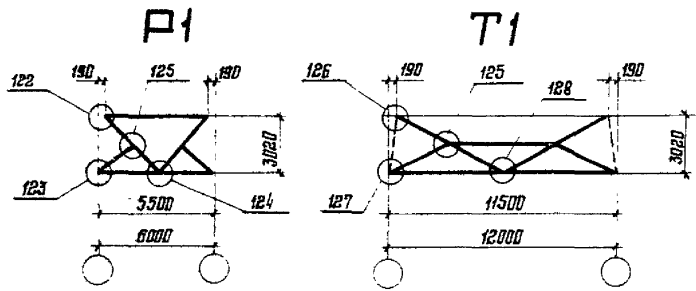
Инженер Кузнецов
Или же ин. Ларионов
Нач. штаб. Власюк
Или же по Шудалов
Проектировщик Пресмыкина
Литбейщик Шереметский
Исполнитель Пескова
Ударада

1.460.3-15.3сКМ

Департамент горизонтальных связей ферм ГФ Шаг стропильных ферм 12м

| | | |
|----------|------|--------|
| Страница | Лист | Листов |
| □ | 37 | |

ИНЖПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИСПОЛНЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

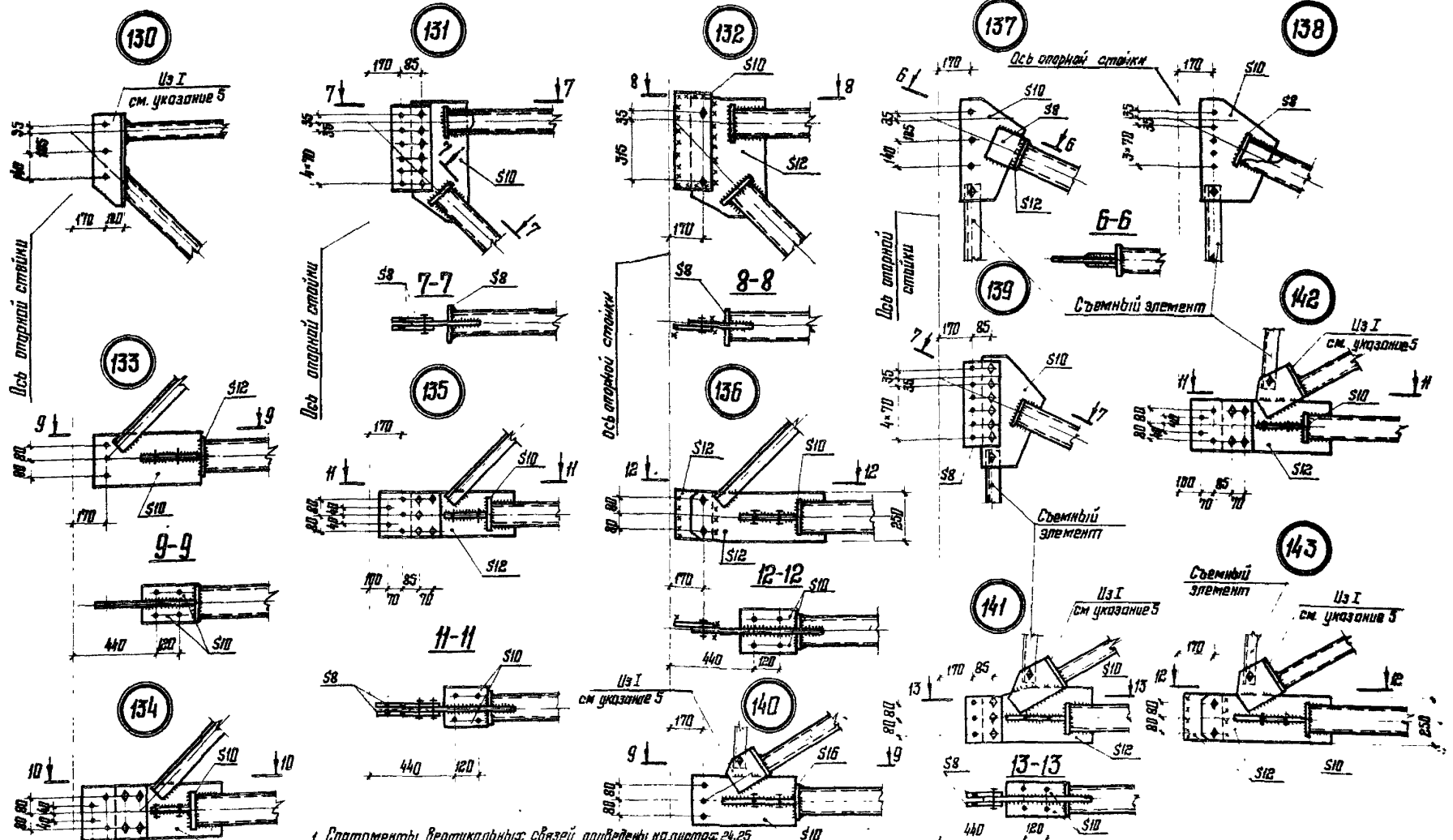


| | | |
|-------------|--------------|----------|
| Директор | Кузнецов | Иванов |
| Инженер | Ларионов | Васильев |
| Нач. отдела | Васильевский | Иванов |
| Инженер | Шудалов | Иванов |
| Инженер пр. | Яковлева | Иванов |
| Нач. бюро | Деревяцкий | Иванов |
| Прорабил | Деревяцкий | Иванов |
| Исполнит | Ванька | Иванов |

1.460.3-15.3сКМ

| | | | | | |
|--|--|--|--------|------|--------|
| Съемки вертикальных связей с маркировкой заводских узлов. Узлы 122-129 | | | Студия | Лист | Листов |
| | | | Р | 38 | |
| ЦНИПРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова | | | | | |

Указания приведены на листе 39



- 1 Сортаменты вертикальных связей приведены на листах 24, 25
- 2 Все отверстия фрез под болты нормальная или грубая точности
- 3 В случае применения высокопрочных болтов для крепления связей их количество и диаметр определяется расчетом в зависимости от действующих усилий
- 4 Марки стали, указанные по наименованию типов элементов, приведены в разделе 5 пояснительной записки
- 5 Болты применяемого образца должны иметь толщину не менее 10мм, в узлах 122, 126, 130 и не менее 12мм в узлах 123, 127, 140, 141, 142, 143

| | | |
|-----------|-------------|---------|
| Директор | Кузнецов | Техник |
| Инженер | Ларинков | Инженер |
| Нач. отд. | Бужинский | Инженер |
| Инженер | Лучинский | Инженер |
| Инженер | Харченко | Инженер |
| Инженер | Дроздовский | Инженер |
| Инженер | Серебряцкий | Инженер |
| Инженер | Савин | Инженер |

1.460.3-15.3сКМ

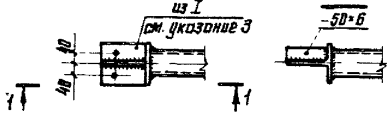
Заводские узлы вертикаль-
ных связей
Узлы 130-143

| | | |
|--------|------|--------|
| Листов | Лист | Листов |
| 8 | 39 | |

ЦНИПРОЦЕНТРАЛЬНИЙ СТРОИТЕЛЬСКИЙ институт
им. Металлиста

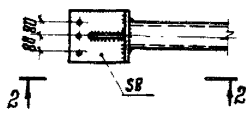
Q1; Q7

По верхним поясам ферм



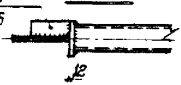
Q1; Q7

По нижним поясам ферм



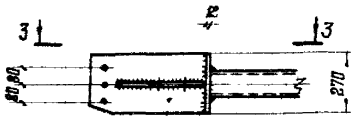
Для Q1 - 50+6
Для Q7 - 75+6

2-2

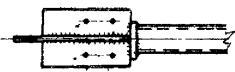


Q1

В плоскости опорных стоек

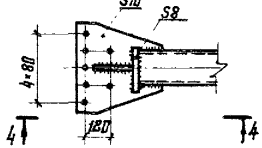


3-3

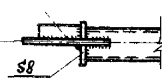


Q2

В плоскости нижних поясов ферм

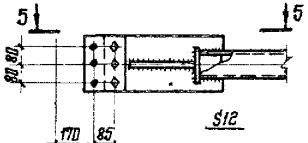


4-4

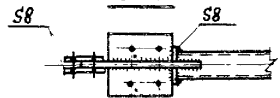


Q2

В плоскости опорных стоек

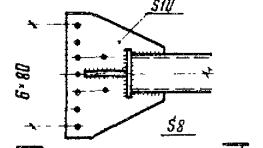


5-5



Q3

В плоскости нижних поясов ферм

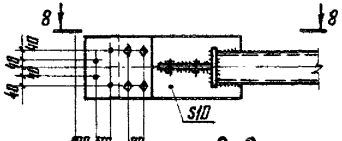


6-6

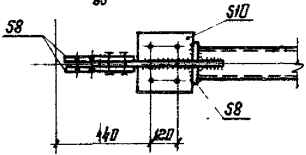


Q3

В плоскости опорных стоек

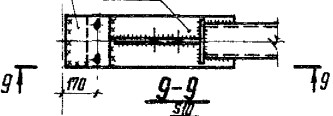


8-8



Q4

В плоскости опорных стоек

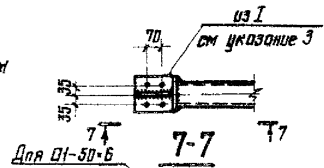


9-9



Q1; Q7

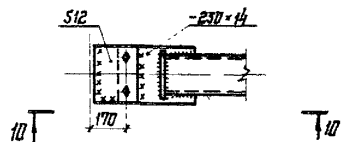
В плоскости опорных стоек



7-7

Для Q1 - 50+6
Для Q7 - 75+6

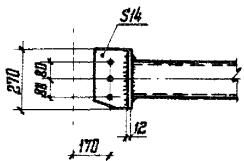
Q5



10-10

Q7

В плоскости опорных стоек



- Сортамент распорок приведен на листе 23.
- Болты М20. Условия поставки болтов и указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
- Полка применяемого обрезка двутавра должна иметь толщину не менее 8мм.

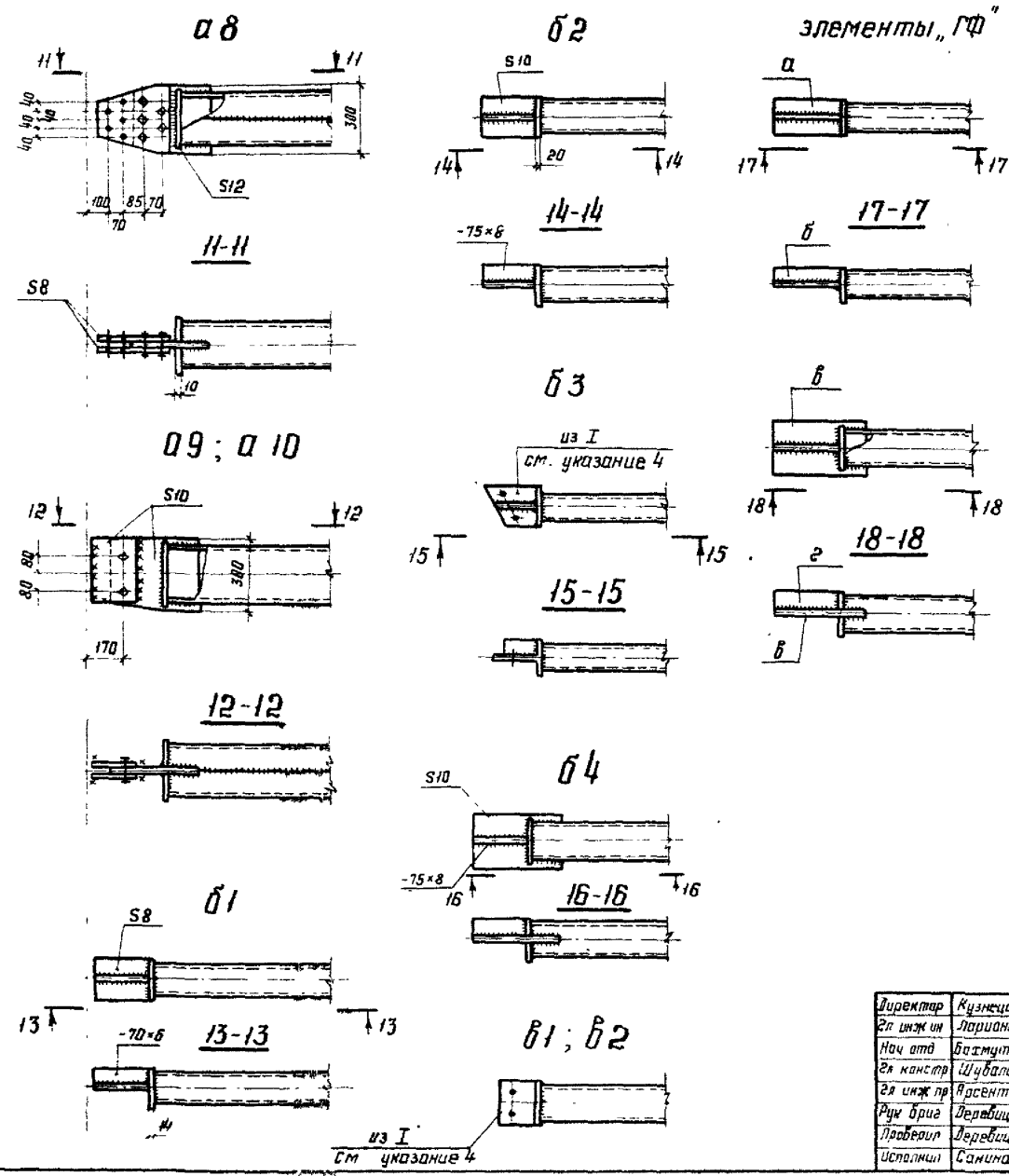
| | | |
|-------------|------------|--|
| Директор | Кузнецов | |
| Инж. и.и. | Ларионов | |
| Инж. в.и.и. | Поздничкин | |
| Инж. к.и.и. | Шибалов | |
| Инж. в.и.и. | Арсентьева | |
| Инж. т.и.и. | Дередицкий | |
| Проверил | Дередицкий | |
| Исполнит | Санина | |

1.460.3-15.3сКМ

Заводские узлы
распорок

| | | |
|-------|------|--------|
| Сталь | Лист | Листов |
| Р | 40 | |

ИНЖИНИРИНГОВАТА РАДИОКОМУНИКАЦИЯ
им. Мельникова.



| Допускаемое усилие в элементе "ГФ", кН (тс) | Элемент "ГФ" | Сечение крепежного узла элемента | Толщина фланца, мм |
|---|--------------|----------------------------------|--------------------|
| -60 (-6,1) | а | а -150x8 | 10 |
| -116 (-11,8) | п | б -40x6 | 10 |
| -78 (-8,0) | у | а -150x8 | 10 |
| -112 (-11,4) | а | б -50x6 | 14 |
| -139 (-14,2) | а | | 16 |
| -135 (-13,8) | у | а -160x8 | 10 |
| -195 (-19,9) | а | б -55x6 | 14 |
| -227 (-23,1) | а | | 16 |
| -206 (-21,0) | у | а -180x12 | 16 |
| -221 (-22,5) | п | б -180x10 | 10 |
| -349 (-35,6) | п | б -180x12 | 10 |
| -278 (-28,4) | а | б -180x12 | 10 |
| -329 (-33,5) | р | а -65x8 | 10 |
| -447 (-45,6) | п | а -180x14 | 10 |
| -383 (-39,1) | а | б -180x14 | 10 |
| -540 (-55,1) | п | а -75x8 | 10 |
| | | а -200x16 | 10 |
| | | а -75x8 | 10 |

1 Сортаменты распорок, раскосов, растяжек, ГФ, приведены на листах 23 и 36, 37.
 2 Болты М20 Условия поставки болтов и указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки
 3 Отверстия в элементах "ГФ", а1, б2 и б4 условно не показаны
 4 Полка применяемая обрезка двутавра должна иметь толщину не менее 12 мм

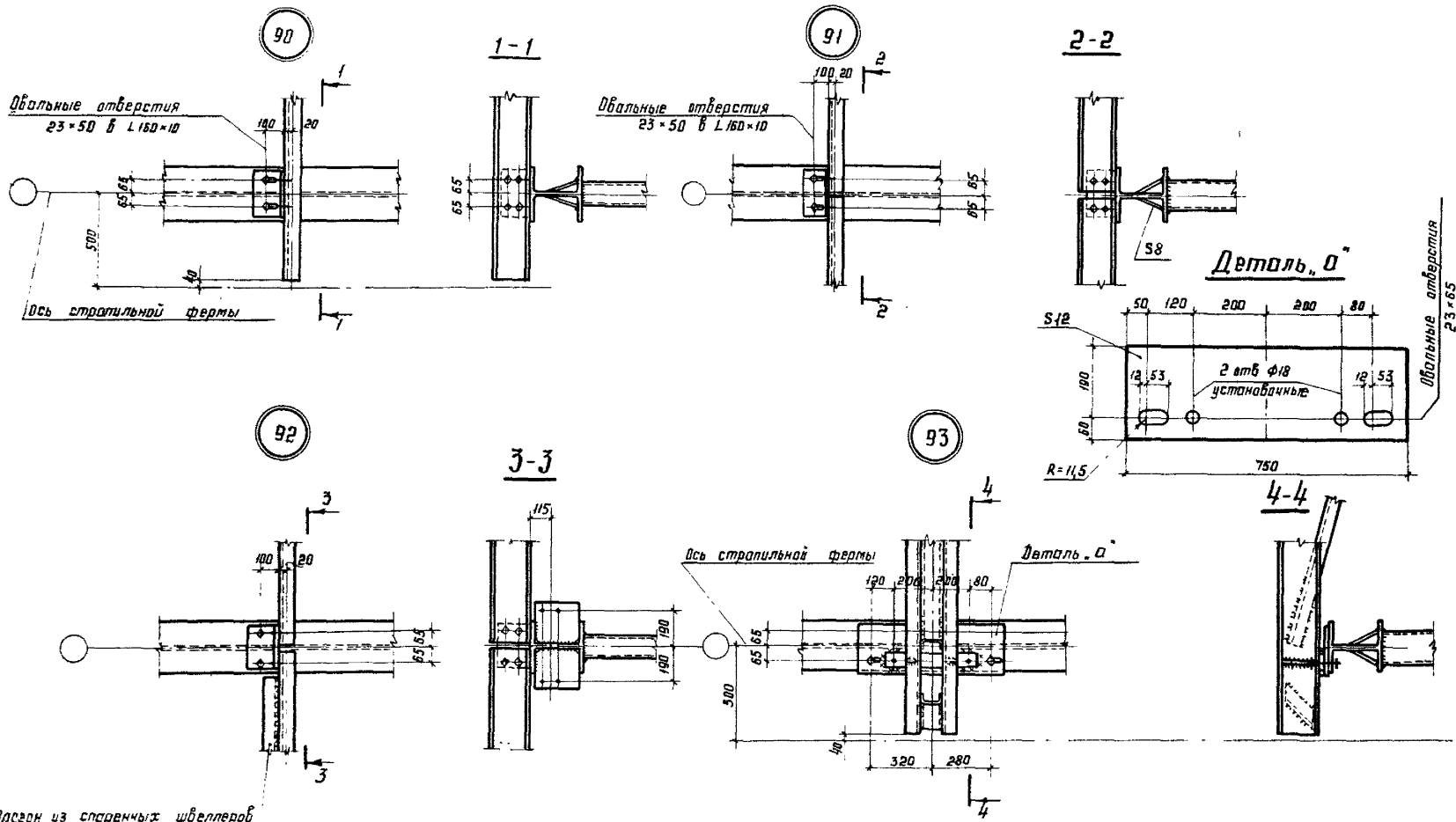
| | | |
|--------------|------------|-------|
| Директор | Кузнецов | Уткин |
| Зв. инж. ин. | Ларионов | ... |
| Нач. отд. | Бажмутский | ... |
| Зв. констр. | Шубалов | ... |
| Зв. инж. пр. | Ярвинцева | ... |
| Рук. брига | Деревицкий | ... |
| Лавровиц | Деревицкий | ... |
| Исполн. | Санина | ... |

1.460.3-15.3сКМ

Заводские узлы распорок, раскосов, растяжек и элементов "ГФ"

| | | |
|----------|------|--------|
| Стандарт | Лист | Листов |
| Р | 41 | |

ИНЖПРОЕКТАЛЬНОВАСТРОИТЕЛЬНИИ ИМ. МАВРИНКО



Проект из стальных швеллеров
изобразен условно

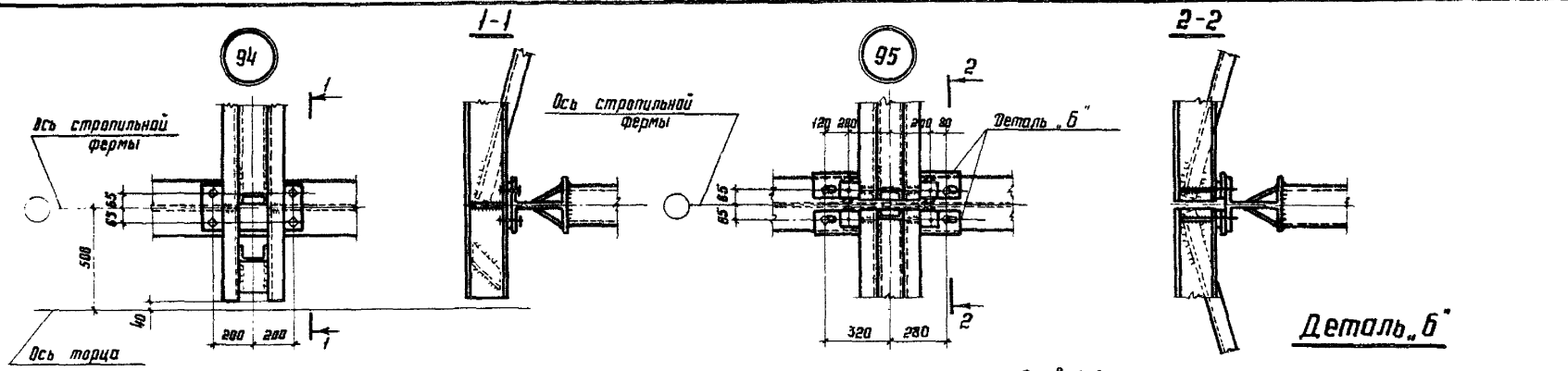
Указания приведены на листе 44

| | | |
|---------------|--------------|--------------------|
| Директор | Кузнецов | <i>[Signature]</i> |
| Эк. инж. инж. | Ларисов | <i>[Signature]</i> |
| Инж. инж. | Басмачевский | <i>[Signature]</i> |
| Эк. инж. инж. | Шубалов | <i>[Signature]</i> |
| Эк. инж. пр. | Арсентьева | <i>[Signature]</i> |
| Инж. инж. | Леревичский | <i>[Signature]</i> |
| Проверил | Леревичский | <i>[Signature]</i> |
| Исполнил | Санина | <i>[Signature]</i> |

1.460.3-15.3сКМ

Крепление проанов и
связей по верхним поя-
сам стропильных ферм
Узлы 90, 91, 92, 93

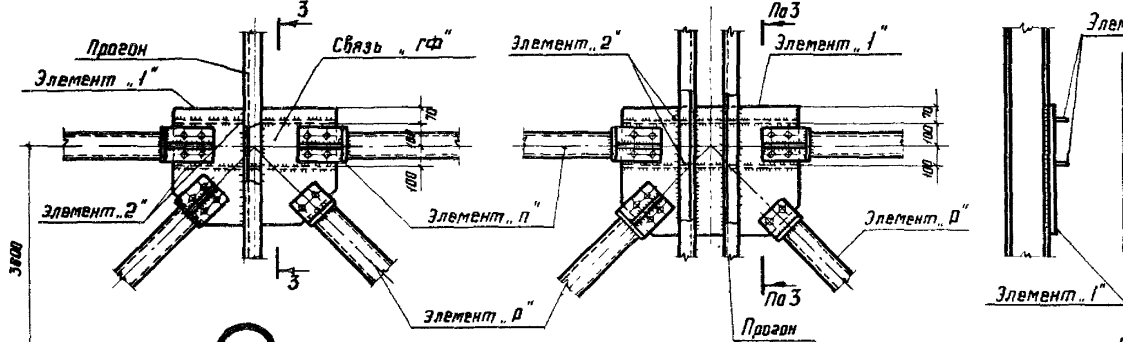
| | | |
|--|------|--------|
| Сталь | Лист | Листов |
| Р | 42 | |
| ДИМИТРИЕВ К.С. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИМ. МЕЛЬНИКОВА | | |



При шаге ферм 6м

При шаге ферм 12м

3-3

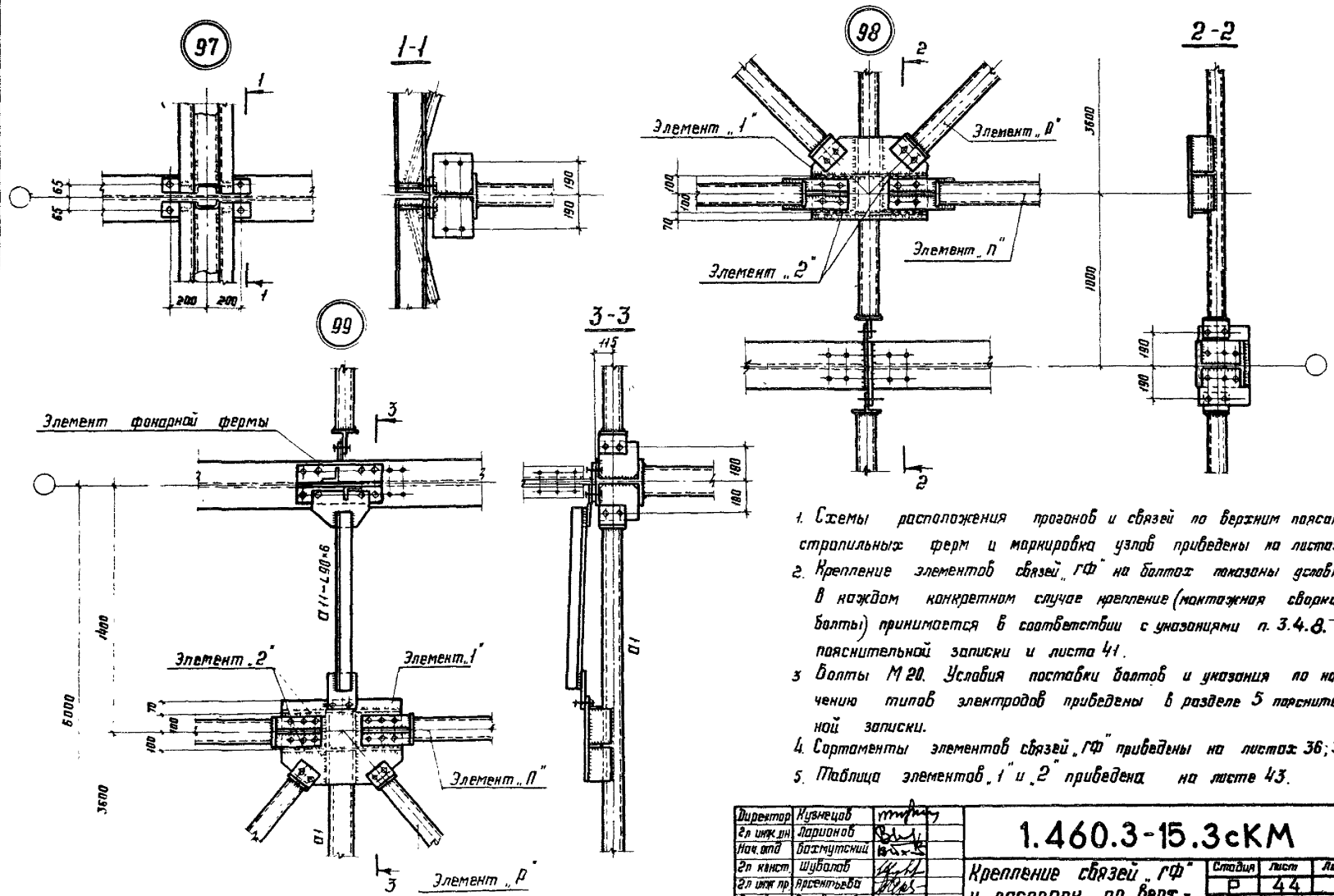


Таблица

| Несущая способность элементов „р“ связи „ГФ“ | Сечение фасанки | |
|--|-----------------|-------------|
| | Элемент „1“ | Элемент „2“ |
| До 273 кН (27,8 тс) | лист S 8 | ребра-60-6 |
| свыше 273 кН (27,8 тс) до 373 кН (38,0 тс) | лист S 10 | ребра-60-10 |
| свыше 373 кН (38,0 тс) до 540 кН (55,1 тс) | лист S 12 | ребра-60-20 |

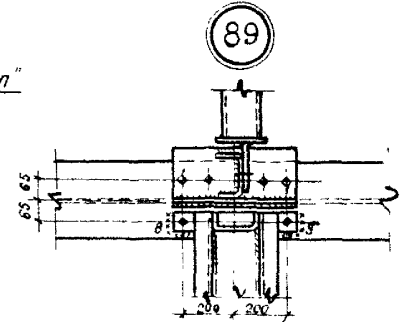
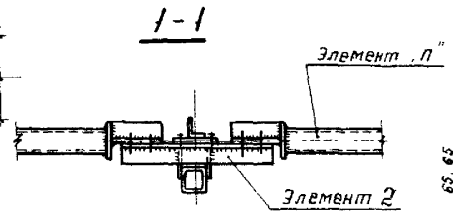
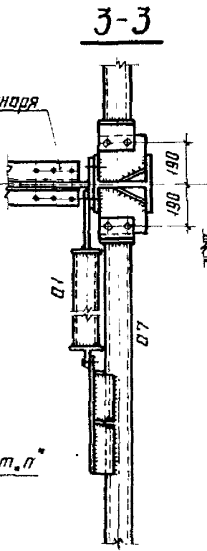
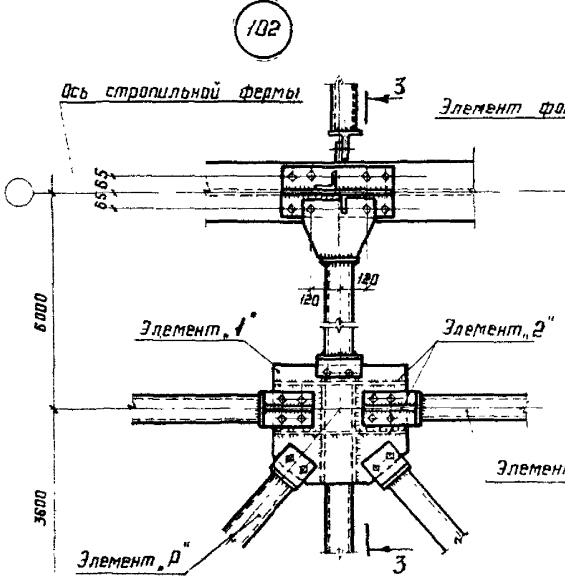
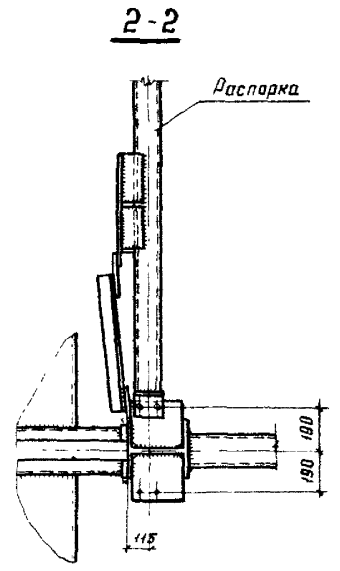
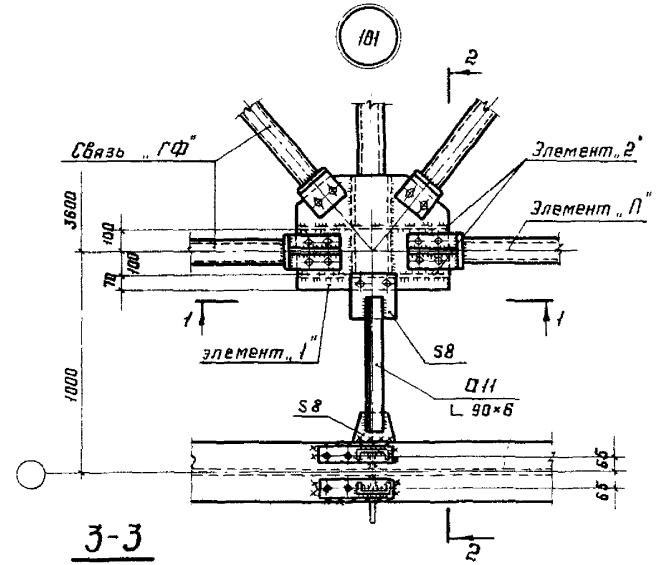
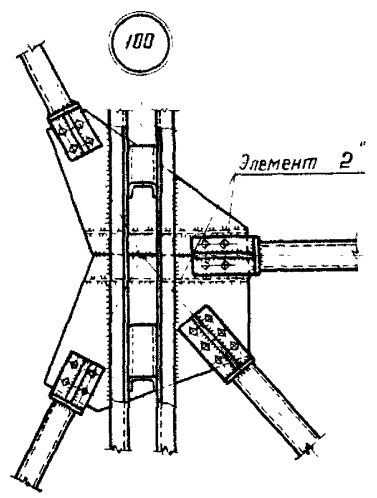
Указания приведены на листе 44.

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|------------|-----------------|--|---|--------|--|
| Директор | Кузнецов | Трун | 1.460.3-15.3сКМ | Склад | Лист | Листов | |
| Эл. инж. ин. | Ларионов | Мухоморов | | Крепление связей „ГФ“ прогонов и распорок по верхним поясам стропильных ферм Узлы 94, 95, 96, 88 | Р | 43 | |
| Мех. инж. | Возмужетский | Шубалов | | | ДИПРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова | | |
| Эл. инж. пр. | Ирвингтоба | Деревицкий | | | | | |
| Рук. врач | Деревицкий | Самина | | | | | |
| Проверил | Деревицкий | Н.С. | | | | | |
| Установил | Самина | | | | | | |



1. Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм и маркировка узлов приведены на листах 8-9
2. Крепление элементов связей „ГФ“ на болтах показано условно в каждом конкретном случае крепление (монтажная сборка или болты) принимается в соответствии с указаниями п. 3.4.8. — пояснительной записки и листа 41.
3. Болты М 20. Условия поставки болтов и указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.
4. Сортаменты элементов связей „ГФ“ приведены на листах 36; 37
5. Таблица элементов „1“ и „2“ приведена на листе 43.

| | | | | | | |
|--------------|-------------|--------------------|---|--|------|--------|
| Директор | Кузнецов | <i>[Signature]</i> | 1.460.3-15.3сКМ | Стадия | лист | Листов |
| 2л. инж. ин. | Ларионов | <i>[Signature]</i> | | Р | 44 | |
| Нач. отд. | Васютинский | <i>[Signature]</i> | Крепление связей „ГФ“ и распорок по верхним поясам стропильных ферм. Узлы 97, 98, 99. | ИНЖПРОЕКТОСКОПКОМСТРОИЦИА им. Мельникова | | |
| 2л. инст. | Шубалов | <i>[Signature]</i> | | | | |
| 2л. инж. пр. | Ярсеянтьева | <i>[Signature]</i> | | | | |
| Инж. впр. | Деревицкий | <i>[Signature]</i> | | | | |
| Прораб | Деревицкий | <i>[Signature]</i> | | | | |
| Исполнитель | Санина | <i>[Signature]</i> | | | | |



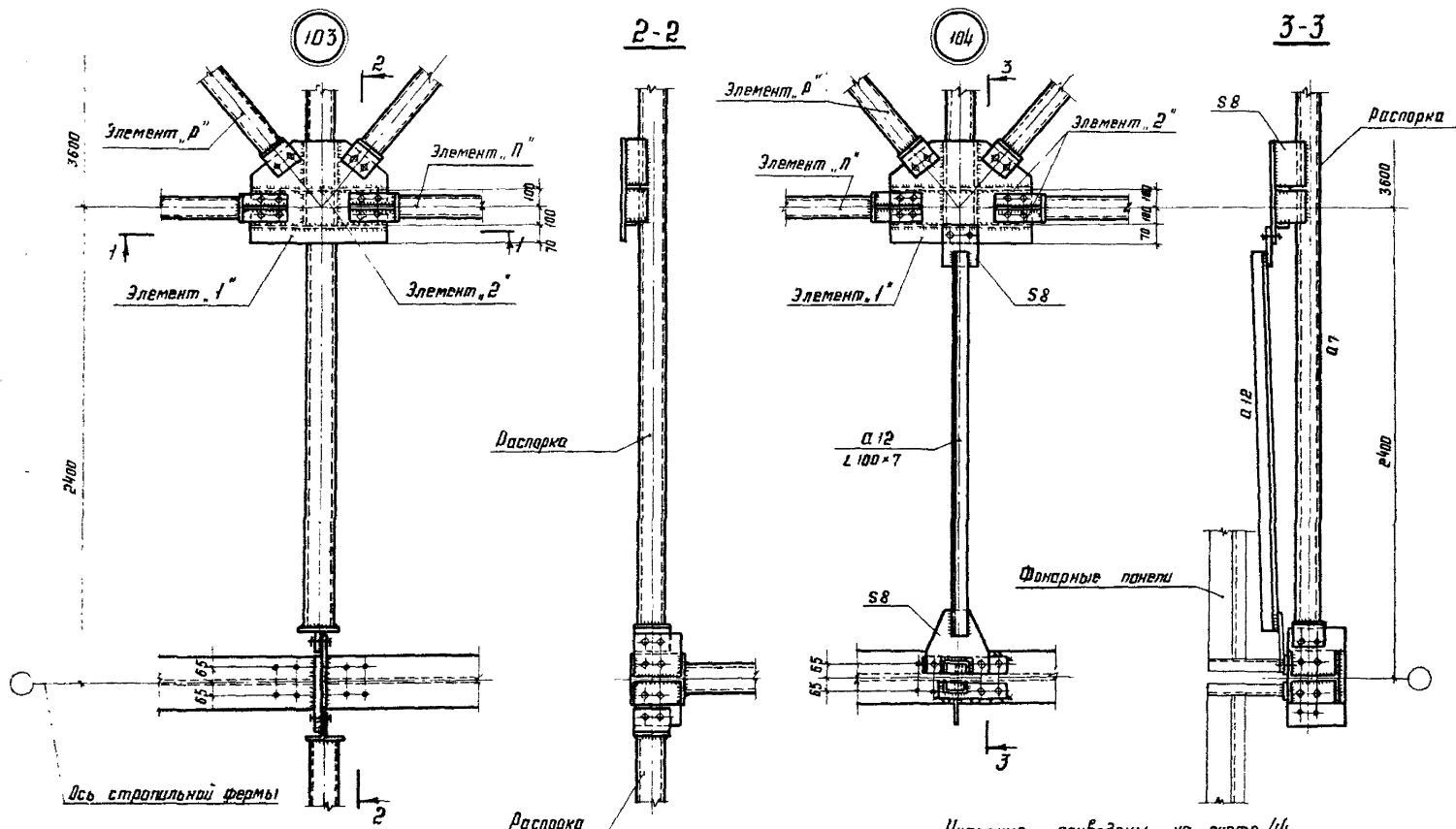
Указания приведены на листе 44
Таблица элементов 1 и 2 приведена на листе 43

| | | |
|--------------|------------|--------|
| Директор | Кузнецов | И.И.И. |
| Эл. инж. | Ларионов | И.И.И. |
| Нач. отд. | Бахмутский | И.И.И. |
| Эл. инж. пр. | Шубалов | И.И.И. |
| Руч. бланк | Яременьева | И.И.И. |
| Проверил | Деревицкий | И.И.И. |
| Исполнил | Бабович | И.И.И. |
| | Самкина | И.И.И. |

1.460.3-15.3сКМ

Крепление прогонов и связей по верхним поясам стропильных ферм
Узлы 100, 101, 102, 89

| | | |
|--------------------------------------|------|--------|
| Лист | Лист | Листов |
| Р | 45 | |
| ИНИПРОЕКТАВИАИСТРАИЦА им. Мельникова | | |



Указания приведены на листе 44
Таблица элементов 1 и 2 приведена на листе 43

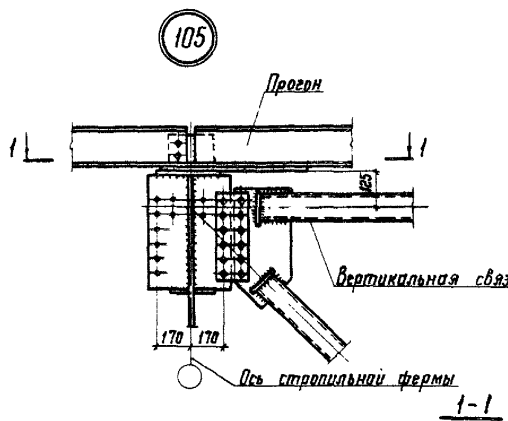
| | | |
|-----------|-------------|---------|
| Директор | Кузнецов | Инженер |
| Эл инж пр | Ларионов | Инж |
| Нач таб | Бажутский | Инж |
| Эл инж | Шубалов | Инж |
| Эл инж | Арсентьева | Инж |
| Рук бриг | Зеребинский | Инж |
| Проверил | Бабочкин | Инж |
| Исполнил | Санина | Инж |

1.460.3-15.3сКМ

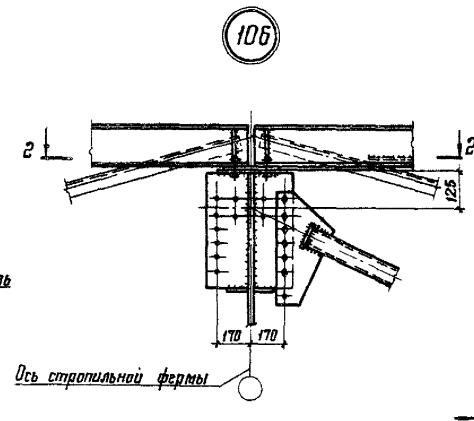
Крепление связей, ГФ
и распорок по бершним
поясам стропильных
ферм. Узлы 103, 104.

| | | |
|--------|------|--------|
| Страна | Лист | Листов |
| Р | 46 | |

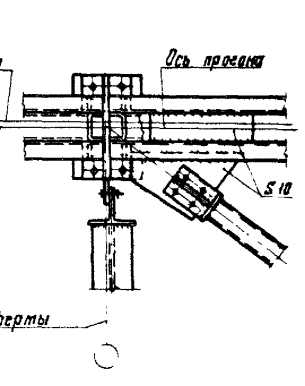
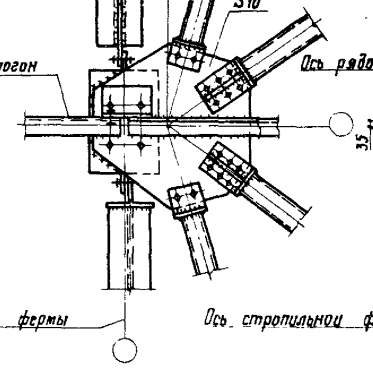
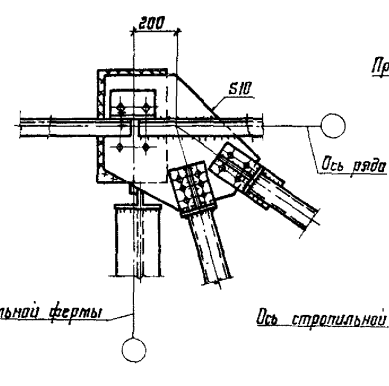
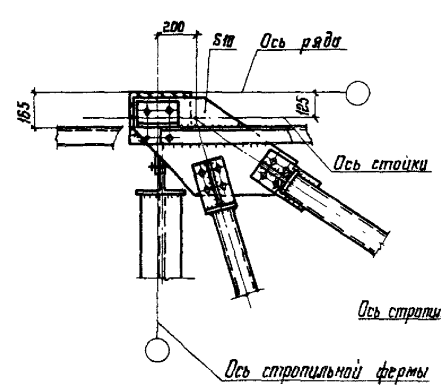
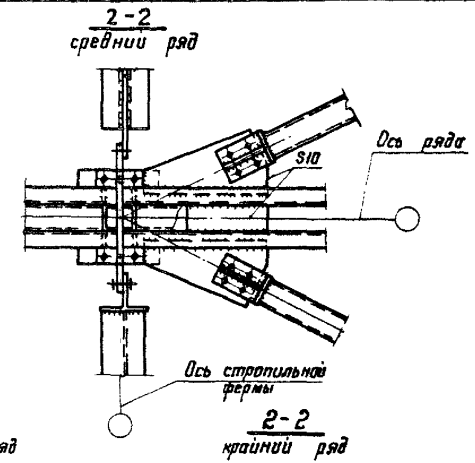
УНИИПРОЕКТАЛЬНИСТРУКЦИЯ
им. Мельникова



привязка колонн „0”

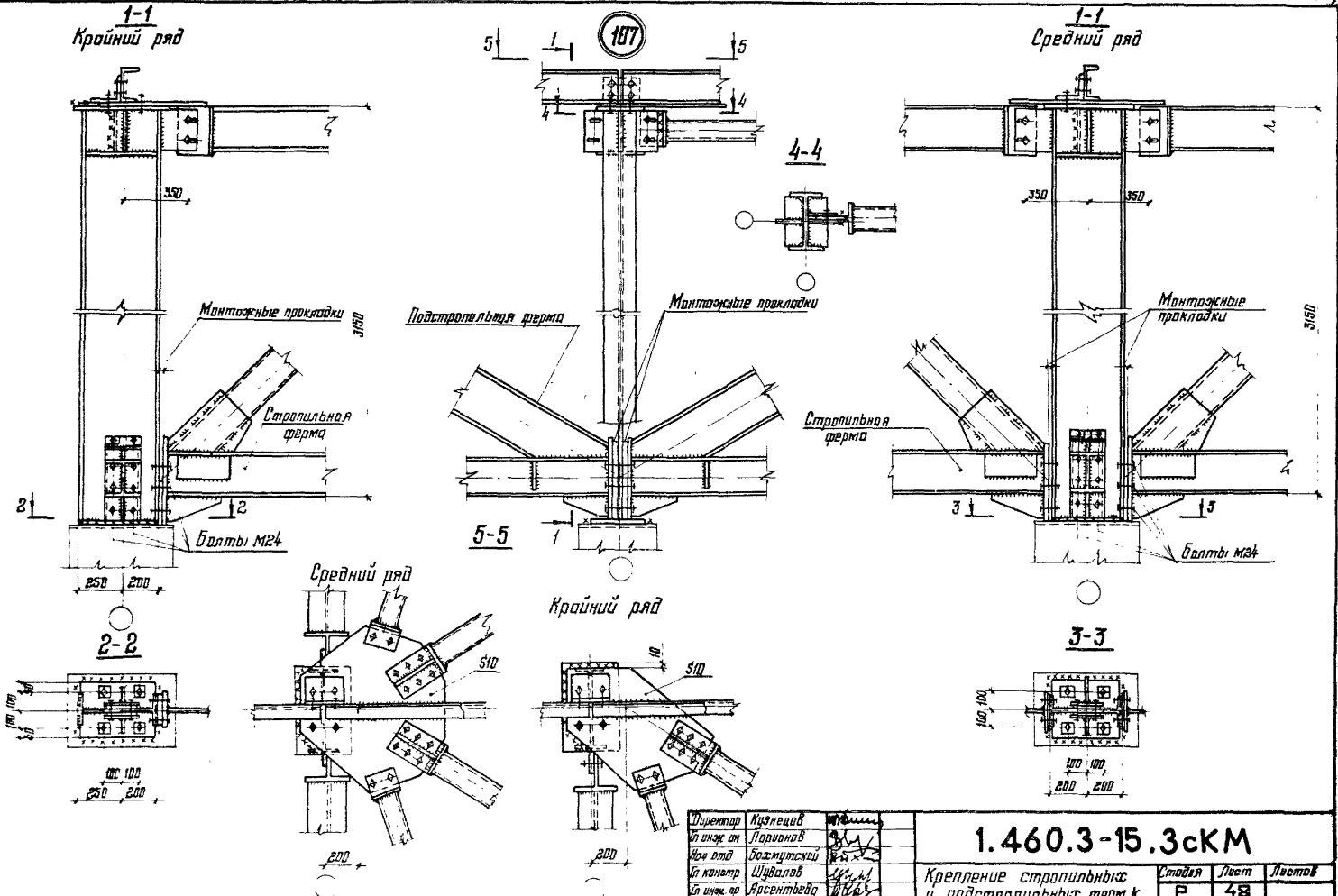


привязка колонн „250”, „500”



1. Указания приведены на листе 44
2. Узлы крепления диафрагм жесткости „д” приведены на листах 30-33

| | | |
|---|--|----------------------------|
| Директор Кузнецов Инж. им. Ларионов Нач. отд. Базмицкий Инж. конст. Шудилов Инж. пр. Арсентьев Рук. отд. Деревяцкий Проверк. Деревяцкий Начальн. Санникова | 1.460.3-15.3сКМ Крепление прогонов, связей ГФ, вертикальных связей к опорным стойкам Узлы 105, 106 | Стадия Лист Листов Р 47 |
|---|--|----------------------------|



Указания приведены на листе 49

| | | |
|-----------|------------|---------|
| Директор | Кузнецов | Иванов |
| Инж.ин. | Ларионов | Сидоров |
| Мех.отд. | Богданов | Сидоров |
| Инж.пр. | Шувалов | Сидоров |
| Инж.мх. | Краснощева | Сидоров |
| Рук.бюс. | Деревянчик | Сидоров |
| Плосверил | Бобович | Сидоров |
| Исполнил | Санина | Сидоров |

1.460.3-15.3сКМ

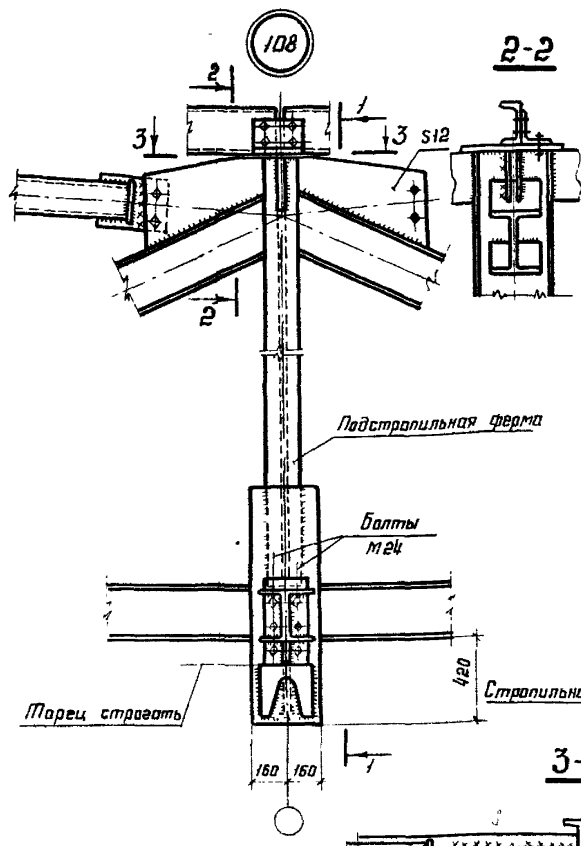
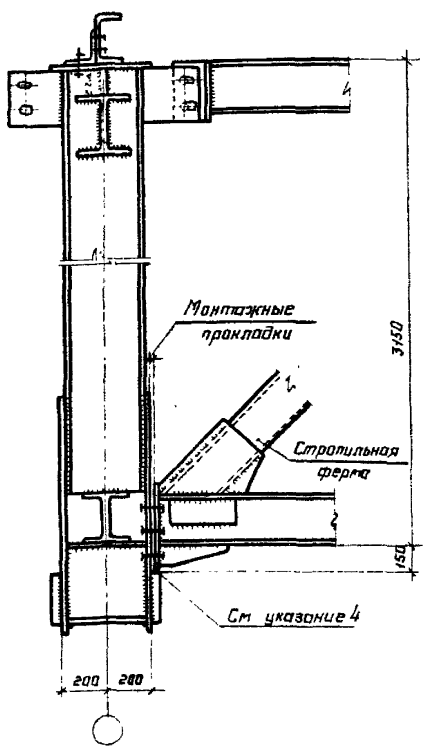
Крепление стропильных и подстропильных ферм к опорным стойкам и опорным стаям к колоннам. Узел 107

| Станция | Лист | Листов |
|--|------|--------|
| Р | 48 | |
| ЦНИИПРОЕКТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬНАЯ им. Мельникова | | |

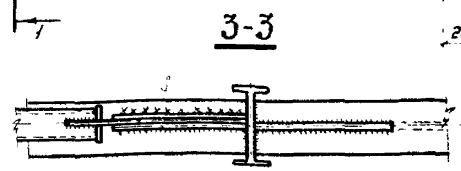
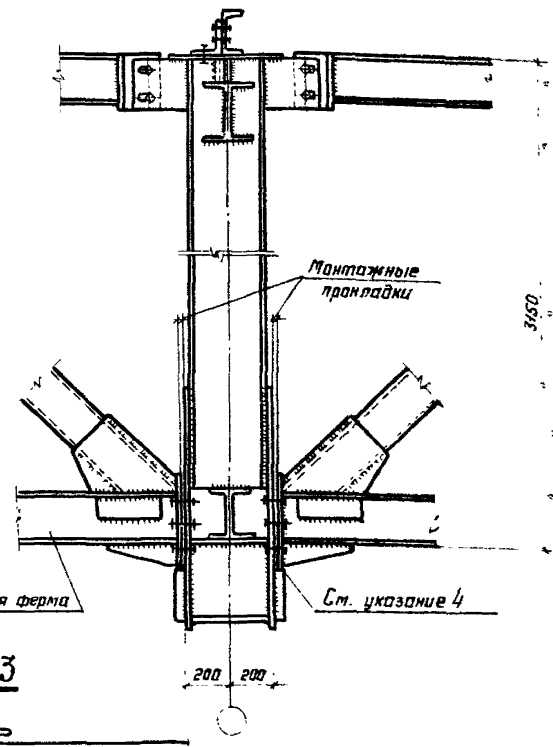
18628 58

Формат А3

1-1
по крайнему ряду



1-1
по среднему ряду



1. Маркировка узлов на листах 20, 21.
2. Болты М20, кроме обозначенных
3. При монтаже опирание стропильных и подстропильных ферм обеспечить через опорное ребро по всей площади
4. Свес опорного ребра стропильной фермы с опорного стального не допускается.
5. Приборка верхних поясов стропильных ферм к опорным стойкам не допускается.
6. Узлы крепления диафрагм жесткости Д¹ приведены на листах 30-33

| | | |
|--------------|--------------|------|
| Директор | Мухомов | И.И. |
| Эл. инж. ин. | Ларионов | И.И. |
| Ув. от. | Басмачевский | И.И. |
| Эл. констр. | Шубалов | И.И. |
| Эл. инж. пр. | Арсентьева | И.И. |
| Руч. бриг. | Леревичкин | И.И. |
| Пробирщик | Бобович | И.И. |
| Исполнит. | Санина | И.И. |

1.460.3-15.3сКМ

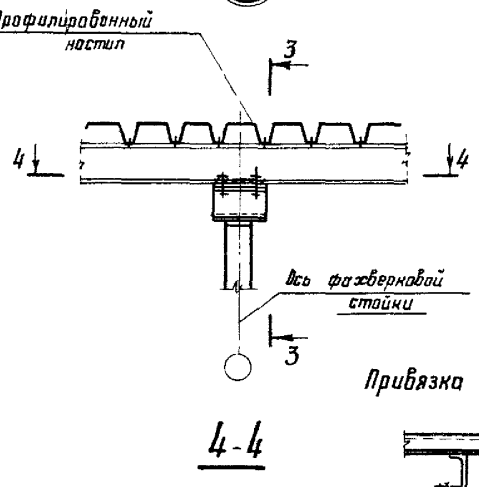
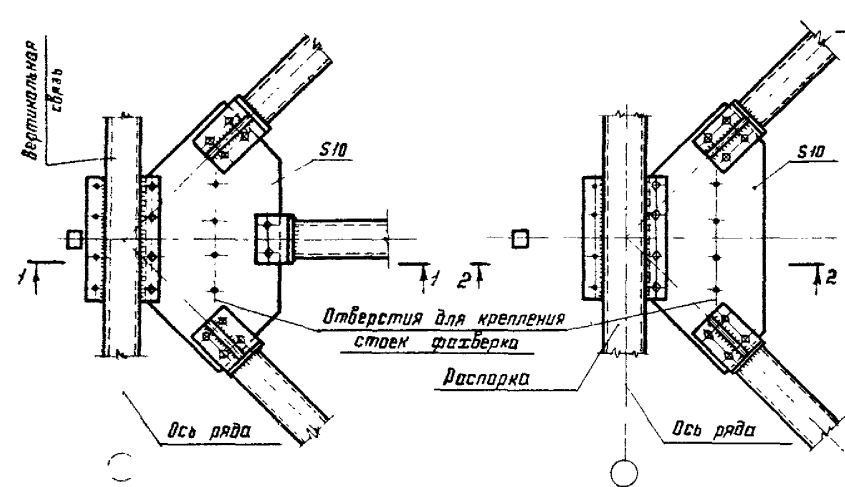
Крепление стропильных ферм к подстропильным фермам
Узел 108.

| | | |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Кол-во |
| Р | 40 | |

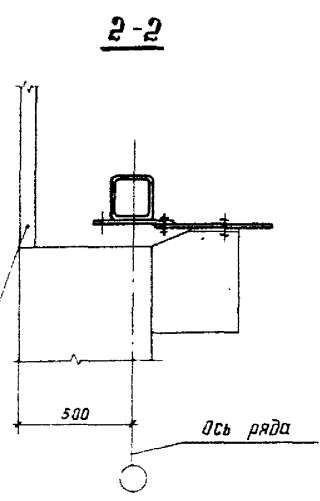
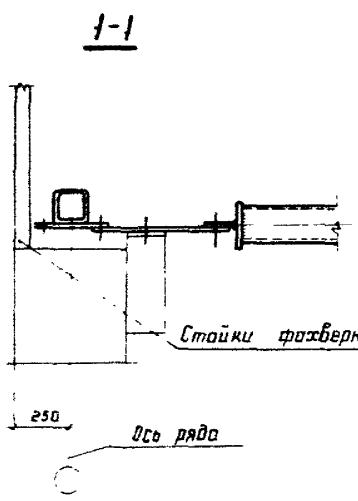
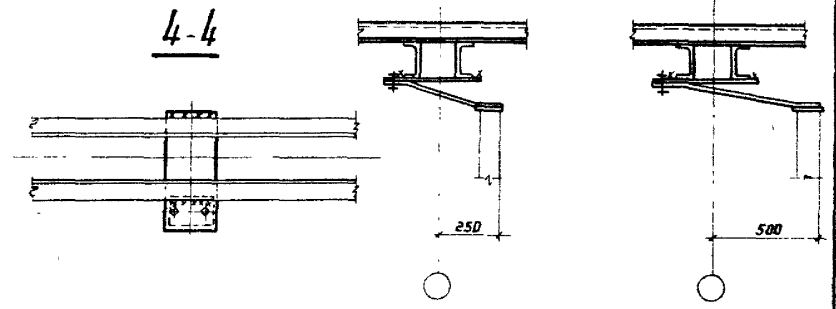
ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ
ИМ. М. Г. СТЕПАНОВА

109

110



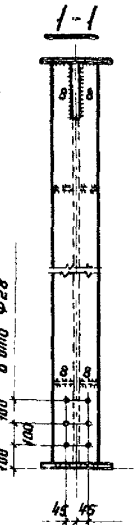
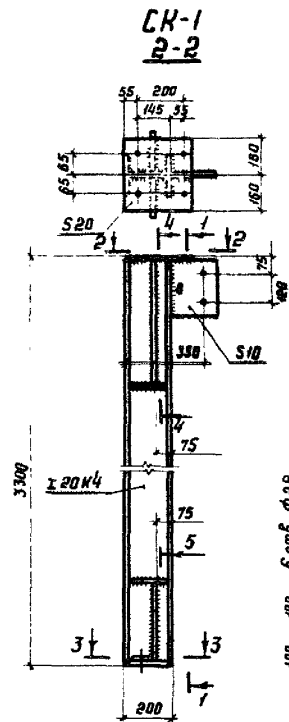
3-3
Привязка колонн „250“ Привязка колонн „500“



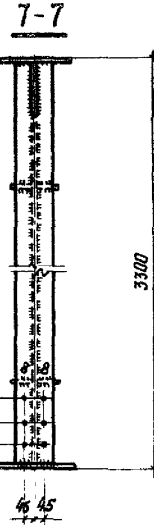
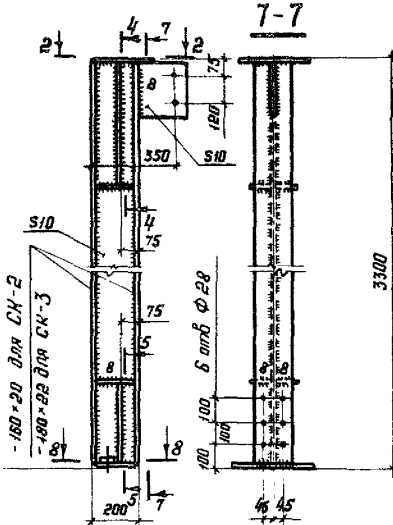
1 Маркировка узлов приведена на листе 22
2 Болты М20. Условия поставки болтов и указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки.

| | | |
|-----------|------------|------------|
| Директор | Кузнецов | Иванов |
| Эл инж ил | Ларионов | Сидоров |
| Нач отд. | Важитский | Важитский |
| Эл инж | Шубилов | Шубилов |
| Эл инж пр | Арсентьева | Арсентьева |
| Дук брос | Деревицкий | Деревицкий |
| Проверил | Деревицкий | Деревицкий |
| Исполнил | Саника | Саника |

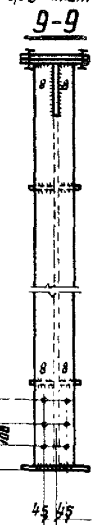
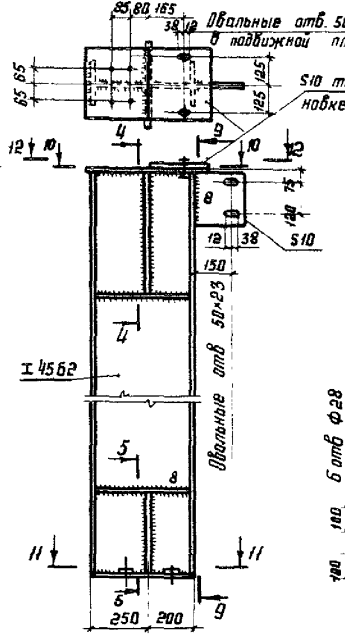
| | | |
|---|------|--------|
| 1.460.3-15.3сКМ | | |
| Крепление связей и прогонов при опирании фазверковых стоек. | | |
| Узлы 109; 110. | | |
| Стадия | Лист | Листов |
| Р | 50 | |
| ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИЛИ КОНСТРУКЦИЯ ИМ. МЕЛЬНИКОВА | | |



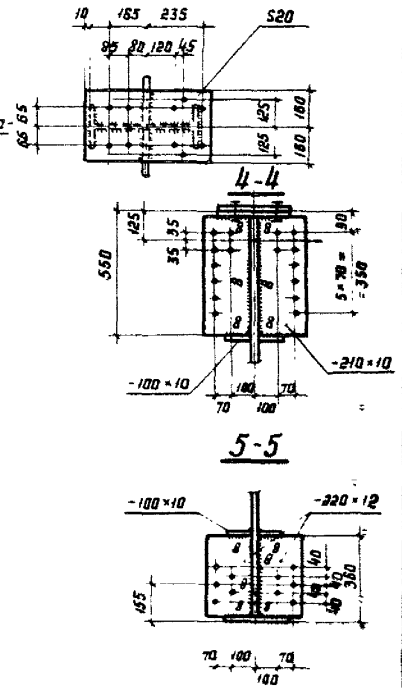
СК-2; СК-3



СК-4
12-12



10-10



Шайба S20. Отверстия в шайбе $\phi 21$

2 отверстия в плите $\phi 30$

Указания приведены на листе 53

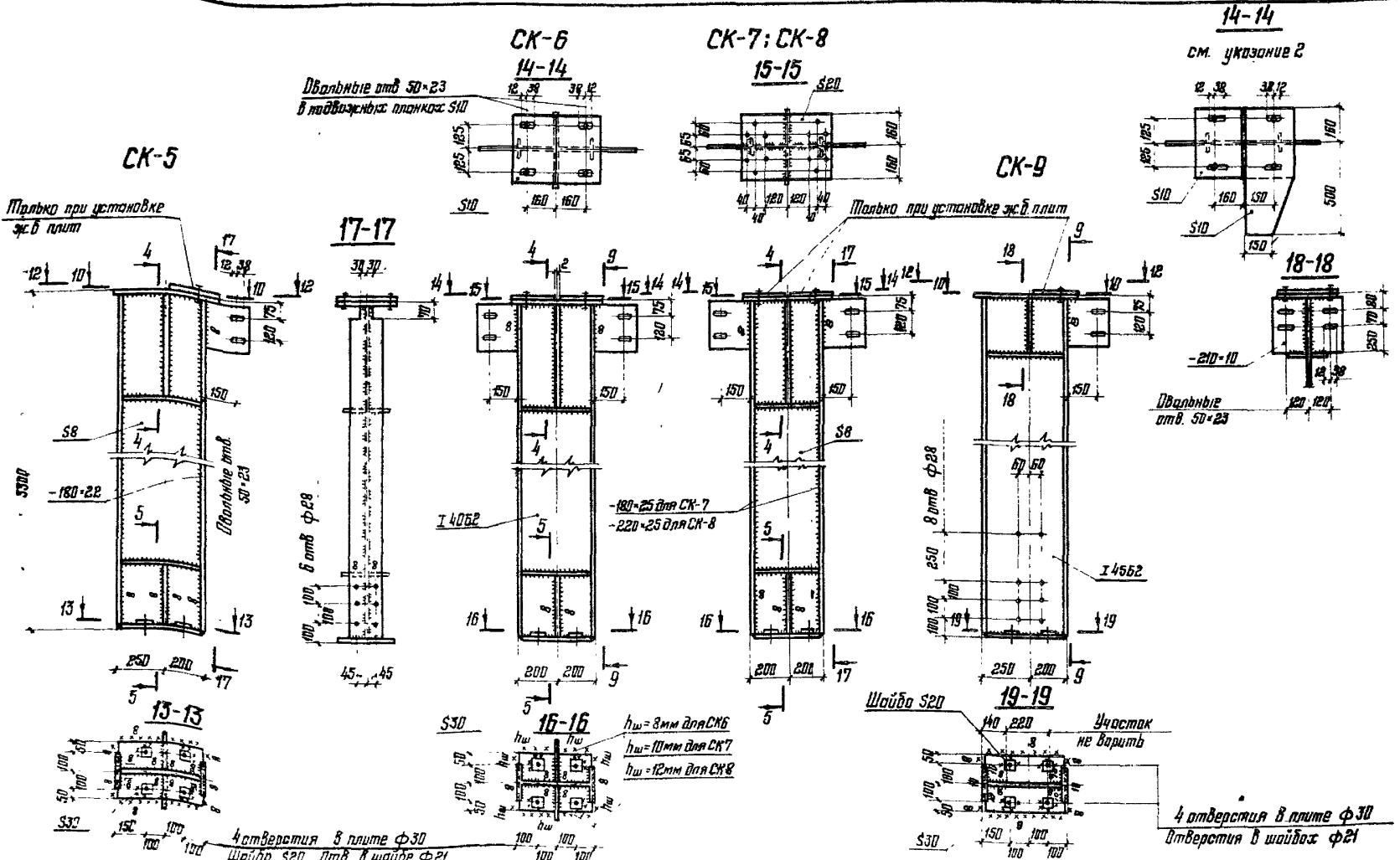
2 отв. в плите $\phi 30$

| | | |
|--------------|------------|---------|
| Директор | Кузнецов | Инженер |
| Эл. инж. ин. | Ларионов | |
| Нач. отд. | Бажутский | |
| Эл. констр. | Шубалов | |
| Эл. инж. пр. | Ясентьева | |
| Эл. констр. | Деревицкий | |
| Архитект. | Резавицкий | |
| Инженер | Самкина | |

1.460.3-15.3СКМ

Опорные стойки
СК-1, СК-2, СК-3, СК-4

| | | |
|---|---------|---------|
| Стр. 1 | Лист 51 | Лист 50 |
| ЦНИИПРОЕКТИЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ ИМ. ЧЕЛЫШКИНА | | |



- 1 Разрезы: 4-4; 5-5; 9-9; 10-10; 12-12 приведены на листе 51
- 2 Удлиненную подвижную планку ставят в стойках СК-6, СК-7, СК-8, СК-12, СК-13, СК-14, СК-15, СК-16 расположенных у торца здания или антисейсмического шва
- 3 Детальные указания на листе 53

| | | |
|--------------|-------------|--|
| Директор | Кузнецов | |
| Инж. в.и. | Ларионов | |
| Инж. отв.пр. | Басмунтский | |
| Инж. констр. | Шубовал | |
| Инж. в.р. | Яростовба | |
| Инж. бр. | Деревичкий | |
| Проектир. | Деревичкий | |
| Установил | Санина | |

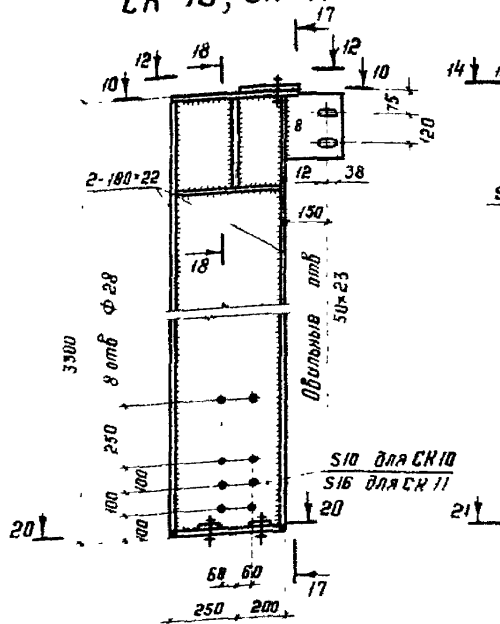
1.460.3-15.3сКМ

Опорные стойки
СК-5; СК-6; СК-7; СК-8; СК-9

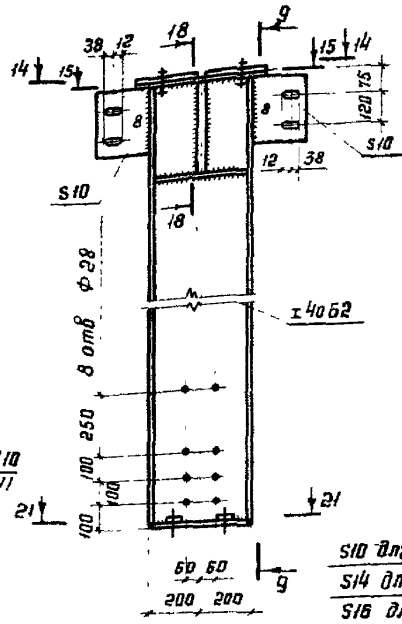
| | | |
|----------|------|--------|
| Страница | Лист | Листов |
| Р | 52 | |

ИНЖПРОЕКТАСТАЛКОНСТРУКЦИЯ
им. Мельникова

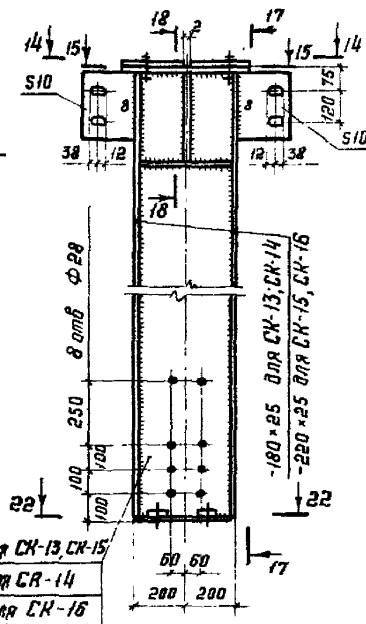
СК-10; СК-11



СК-12

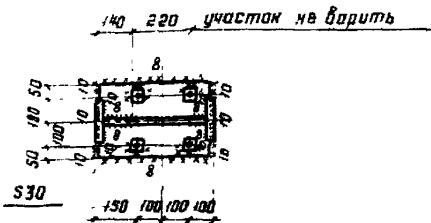


СК-13; СК-14;
СК-15; СК-16

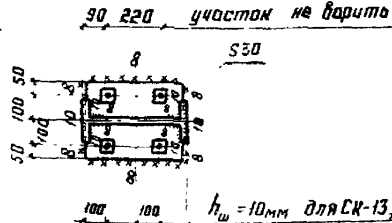


- 1 Сортимент опорных стоек на листе 26.
- 2 Разрезы 9-9, 10-10, 12-12 приведены на листе 51
- 3 Все неогороженные отверстия $\phi 23$
- 4 Все неогороженные швы $h = 6\text{мм}$
- 5 Указания по назначению типов электродов приведены в разделе 5 пояснительной записки
- 6 Марки стали указаны в разделе 5 пояснительной записки
- 7 Крепление опорных стоек к металлическим колоннам можно производить на болтах класса 8.8: $\phi 20$ для СК-1, СК-4, СК-6, СК-9, СК-12, $\phi 24$ для СК-2, СК-3, СК-5; СК-7; СК-8; СК-10; СК-11; СК-13, СК-14, СК-15, СК-16, изменив соответственно отверстия в плитах и шайбах

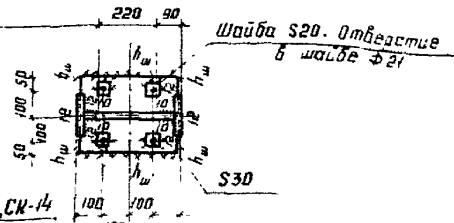
20-20



21-21



22-22



4 отверстия в плите $\phi 30$
Шайба S20 отв в шайбе $\phi 21$

$h_w = 10\text{мм}$ для СК-13, СК-14
 $h_w = 12\text{мм}$ для СК-15, СК-16

4 отв в плите $\phi 30$

| | | |
|--------------|-------------|--|
| Директор | Иванов | |
| Зл. инж. см. | Лавренко | |
| Нач. отдела | Бахитский | |
| Зл. констр. | Шубалов | |
| Зл. инж. пр. | Арсентьев | |
| Рук. бюро | Деревинский | |
| Писарев | Савин | |

| | | |
|--|-------|---------|
| 1.460.3-15.3сКМ | | |
| Опорные стойки | | |
| СК-10, СК-11, СК-12, СК-13; СК-14, СК-15, СК-16 | | |
| Страна | Город | Участок |
| Р | 53 | |
| ДИПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО | | |
| И.И. Мельников | | |

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 36;37.

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. Бесфонарные пролеты

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

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

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

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

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

- где: q - вес $1m^2$ торцевой стены;
- F - расчетная площадь торцевой стены.

Определяют усилия N_1 и N_2 в поясе связей фермы от нагрузки S_1 и S_2 соответственно (усилия "N" от единичных значений нагрузок S_1 и S_2 принимают по листам 70, 71)

Определяют минимально необходимое количество "K" связей ферм на блок, исходя из максимального сечения пояса, имеющегося в сортаментах на листах 36;37

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

где: $[N]$ - несущая способность максимального сечения пояса по сортаментам на листах 36;37

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

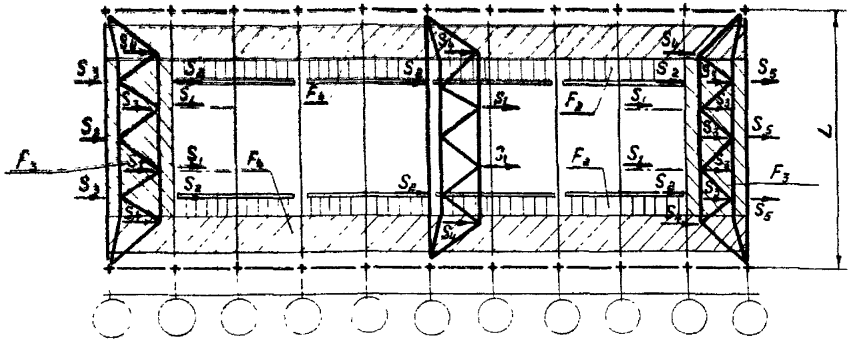
- S_1 - воспринимается всеми связевыми фермами и распределяется между ними равномерно;
- S_2 - воспринимается только связевой фермой, расположенной в торце здания

2. Пролеты с фонарями

Определяют значение сейсмических нагрузок S_1, S_4 от покрытия и снега с площадей покрытия F_1, F_2 , указанных на схеме (см лист 55), и значение сейсмической нагрузки S_3 от торцевой стены

| | | | | | | | |
|-------------|-----------|---------|--|------------------------|---|---|------|
| Директор | Кузнецов | Инженер | | 1.460.3-15.3сКМ | Указания по назначению поперечных связей ферм "ГФ" в плоскости верхних поясов стропильных ферм (начало) | Старший лист | Лист |
| Инженер | Лавинко | Инженер | | | | Д | 54 |
| Мастер | Важинский | Инженер | | | | ИНЖПРОЕКТАЛЬНАЯ ИНЖСТРУКЦИЯ им. Мельникова | |
| Инженер | Шубалов | Инженер | | | | | |
| Инженер | Мускатова | Инженер | | | | | |
| Инженер | Лаврова | Инженер | | | | | |
| Исполнитель | Мокрушина | Инженер | | | | | |

Схема распределения сейсмических нагрузок $S_1 - S_5$



Определяют усилия $N_1; N_2; N_4$ в поясе связей фермы от нагрузок $S_1; S_2; S_4$, равномерно распределенных между всеми связевыми фермами (усилия от единичных нагрузок на листах 70, 71)

Определяют усилия $N_3; N_5$ в поясе связей фермы от нагрузок S_3 и S_5 , которые воспринимаются связевыми фермами, расположенными в торце здания.

Определяют минимально необходимое количество K связевых ферм на блок, принимая максимальное сечение пояса по сортаментам на листах 36, 37

$$K = \frac{N_1 + N_2 + N_4}{[N] - (N_3 + N_5)}$$

Таблица

| Характеристика сейсмических нагрузок $S_1 - S_5$ | места приложения нагрузки |
|--|--|
| S_1 - нагрузка от покрытия и снега на всем фанарке, 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 в торце здания |
| S_4 - нагрузка от покрытия и снега, расположена на внефанарной зоне пролета | Нагрузка через прогоны передается в узлы связевой фермы и распределяется между связевыми фермами равномерно |
| S_5 - нагрузка от торцевой стены в пределах верхней половины стропильной фермы и паропита | Нагрузка приложена к связевой ферме, расположенной в торце здания. |

где $[N]$ - несущая способность максимального сечения пояса связей, имеющегося в сортаментах элементов связевых ферм на листах 36; 37.

Определяют суммарные расчетные усилия и сечение всех элементов связевой фермы, расположенной в торце здания, учитывая распределение сейсмических нагрузок S_1, S_2, S_4 - воспринимаются всеми фермами и распределяются между ними равномерно; S_3, S_5 - воспринимаются только связевой фермой, расположенной в торце здания

Пример назначения поперечных связевых ферм в плоскости верхних поясов стропильных ферм по листам 65-67

| | | | | | | | | |
|-------------|-------------|---------|--|------------------------|---|----------|------|--------|
| Директор | Кученков | Инженер | | 1.460.3-15.3сКМ | Указания по назначению поперечных связевых ферм в плоскости верхних поясов стропильных ферм (икончатые) | Стандарт | Лист | Листов |
| Эл. инж. ин | Лурингов | Инж. ин | | | | Р | 55 | |
| Нач. отд. | Вихарукский | Инж. ин | | | | | | |
| Эл. инж. ин | Шубалов | Инж. ин | | | | | | |
| Эл. инж. ин | Аксентьев | Инж. ин | | | | | | |
| Рук. отд. | Лезова | Инж. ин | | | | | | |
| Проберил | Лезова | Инж. ин | | | | | | |
| Исполнил | Макрушин | Инж. ин | | | | | | |

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

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

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

Если усилия при продольном сейсмическом воздействии превышают усилия в нижнем поясе стропильной фермы, принятой по сартамменту, или имеют другой знак (сжатие), важны 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 в нижнем поясе стропильных ферм и развязывающих нижние пояса стропильных ферм из плоскости

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

Определяют нагрузки, действующие на стропильные фермы при продольном сейсмическом воздействии

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

- от покрытия и снегового покрова;
- только от покрытия. При этом следует учитывать разное значение вертикальной нагрузки, действующей на ферму, расположенную у торца здания и смежную с ней

S (кН) - горизонтальная сейсмическая нагрузка от торцевой стены, приложенная в узлах опирания стоек торцевого факберка на связевую ферму, поясами которой являются нижние пояса стропильных ферм.

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

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

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

Полученные усилия в нижних поясах стропильных ферм сравнивают с усилиями в торце стропильной фермы, принятой по сартамменту на листах 31-37 выпуска 1 серии 1.460.3-15

| | | | | | | | |
|--------------------|-----------|--------|-----------------|--|---------|------|--------|
| Директор | Кузнецов | В.И.И. | 1.460.3-15.3сКМ | Указания по проверке нижних поясов стропильных ферм, входящих в состав горизонтальных связей ферм. | Страниц | Лист | Листов |
| Инж. ив. нач. отд. | Ларионов | В.И. | | | Р | 56 | |
| Инж. стр. | Шуралов | В.И. | | ИИИИПРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова | | | |
| Инж. пр. | Арсеньева | В.И. | | | | | |
| Рук. брв. | Петрова | В.И. | | | | | |
| Проверил | Петрова | В.И. | | | | | |
| Исполнил | Уварова | В.И. | | | | | |

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 торцевой фальсверка на связевую ферму (см. лист 73).
2. Определяют усилия в раскосах и в элементах пояса связевой фермы (при шаге ферм 12м) и по сортаменту на листе 23 настоящего выпуска принимают необходимые сечения раскосов (P1 и P2) и элементов пояса (B1 и B2)
3. Принятые сечения сравнивают с сечениями элементов связевой фермы требуемыми в соответствии с таблицами на листах 45, 46 выпуска, по расчету на ветровые нагрузки и принимают сечения с большей несущей способностью
4. Если усилия в опорном раскосе связевой фермы при схеме с боковой опорой от опоры раскосом (лист 45, выпуск 1) 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 95 выпуска 1

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:

S₁ - горизонтальная сейсмическая нагрузка, передающаяся со связевой фермы „ГФ“, расположенной в плоскости верхних поясов стропильных ферм, с учетом местной сейсмической нагрузки, расположенной непосредственно над рядом колонн, или с дяска обрешетчатого железобетонными плитами покрытия, и прила-

женная в урбне верхнего пояса вертикальной связи. Значения S₁ определяют в соответствии с таблицами на листе 74

S₂ - горизонтальная сейсмическая нагрузка от торцевой стены, передающаяся со связевой фермы по нижним поясам стропильных ферм и со стойки торцевого фальсверка, расположенной у колонны, и приложенная в урбне нижнего пояса вертикальных связей и распорок. Значения S₂ определяют в соответствии с таблицей на листе 73.

S₃ - горизонтальная сейсмическая нагрузка от продольной стены, передающаяся с опорных стоек и приложенная в урбне нижнего пояса вертикальных связей и распорок.

Значения S₃ определяют в соответствии с таблицей на листе 73.

2. По таблицам на листах 58-60 определяют расчетные нагрузки S_g, S_n, N и R, непосредственно воздействующие на вертикальную связь, распорку или опорную стойку (с учетом отпора железобетонных колонн или с вычетом нагрузки, воспринимающейся вертикальной связью в надкрановой части колонн).
3. По сортаментам на листах 23-25 принимают необходимую марку с допустимыми расчетными нагрузками, равными или большими, чем значение нагрузок, вычисленных по настоящим указаниям

Принятую марку проверяют на воздействие ветровых нагрузок

| | | | | | |
|------------|-----------|--------|---|-----------------------|----|
| Директор | Кузнецов | Техник | 1.460.3-15.3сКМ | Листов | 57 |
| Инж.ин | Ларионов | Инж.ин | | Таблиц | 1 |
| Нач. отд. | Бажинский | Инж.пр | Указания по проверке раскосов и пояса связевой фермы на сейсмическую нагрузку и указания по выбору марок вертикальных связей, распорок и опорных стоек. | ЦЕНТРАЛЬНО-УСТРОЙСТВО | |
| Инж.конст. | Шубалов | Инж.пр | | И.И. Мельникова | |
| Инж.пр | Арсентьев | Инж.пр | | | |
| Рис.дроз. | Лещова | Инж.пр | | | |
| Проверил | Лещова | Инж.пр | | | |
| Установил | Умрицын | Инж.пр | | | |

| Исполнитель | Схемы расположения вертикальных связей и распорок по крайним и средним рядам колонн | Вид связи, стойки | Расчетная схема и схема приложения нагрузок | Значение расчетных нагрузок N, S_1, S_2, R N - для распорок; S_1, S_2 - для вертикальных связей; R - для связей-стоек | |
|----------------|---|---------------------|---|--|---|
| | | | | Здание с антисейсмическим швом | Здание без антисейсмического шва |
| железобетонные | <p>Шаг колонн 6 м</p> | Вертикальная связь | | $S_1 + S_2$ | $S_1 + S_2$ |
| | | Распорки | | $S_1 + S_2 \left(\frac{n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$ | $S_1 + S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$ |
| | | Стойки | | $N + S_1 + S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{2}{n}$ | $N + S_1 + S_2 \left(\frac{n-4}{n} \right) - \sum S_1 \frac{2}{n}$ |
| | | Вертикальная связь* | | $R = \frac{\sum S_1 + S_2}{n}$ | $R = \frac{\sum S_1 + 2S_2}{n}$ |
| | | Распорки | | $S_1 + S_2$ | $S_1 + S_2$ |
| | | Вертикальная связь* | | $S_1 + S_2 \left(\frac{0.5n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$ | $S_1 + S_2 \left(\frac{0.5n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$ |
| | <p>Шаг колонн 12 м</p> | Вертикальная связь | | $S_1 + S_2$ | $S_1 + S_2$ |
| | | Распорки | | $S_1 + S_2 \left(\frac{n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$ | $S_1 + S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$ |
| | | Стойки | | $N + S_1 + S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{2}{n}$ | $N + S_1 + S_2 \left(\frac{n-4}{n} \right) - \sum S_1 \frac{2}{n}$ |
| | | Вертикальная связь* | | $R = \frac{\sum S_1 + S_2}{n}$ | $R = \frac{\sum S_1 + 2S_2}{n}$ |
| | | Распорки | | $S_1 + S_2 \left(\frac{0.5n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$ | $S_1 + S_2 \left(\frac{0.5n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$ |
| | | Вертикальная связь* | | $S_1 + S_2 \left(\frac{0.5n-1}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$ | $S_1 + S_2 \left(\frac{0.5n-2}{n} \right) - \sum S_1 \frac{1}{n}$ |

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

n - количество колонн в ряду.

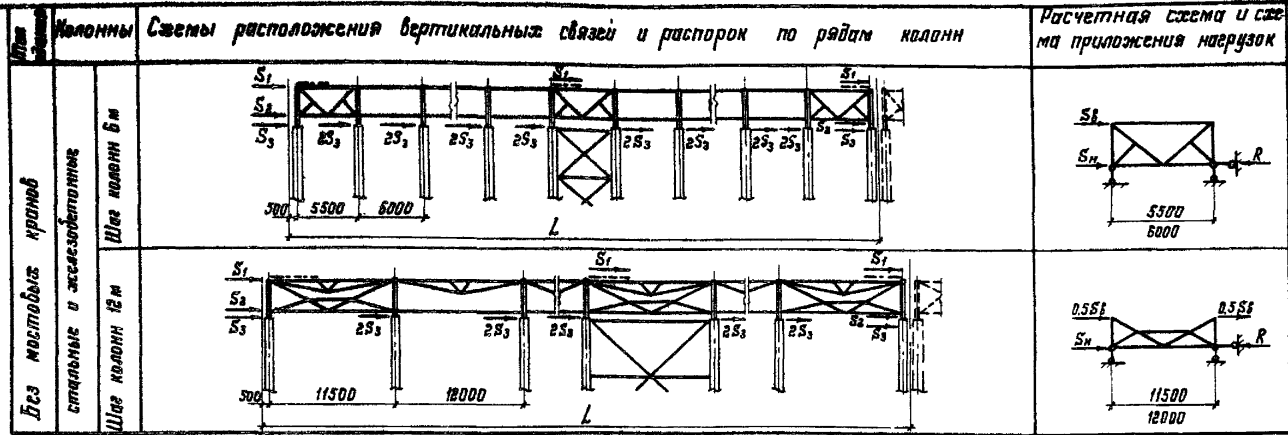
| | | |
|--------------|--------------|---------------|
| Директор | Исполнитель | Проверенный |
| Г. И. Ионов | Л. И. Иванов | В. П. Петров |
| Нач. отд. | Бухгалтер | М. С. Сидоров |
| Ин. конст. | Шубалов | И. А. Иванов |
| Ин. анж. пр. | Васильева | И. А. Иванов |
| Рис. арх. | Петрова | И. А. Иванов |
| Проверил | Васильева | И. А. Иванов |
| Исполнил | Иванова | И. А. Иванов |

1.460.3-15.3СКМ

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

| | | |
|--------|------|--------|
| Студия | Лист | Листов |
| Р | 36 | |

ЦНИИПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ИМ. Мельникова



| Вид связей, стойки | Значение расчетных нагрузок N, S ₁ ; S ₂ ; S ₃ ; R; N - для распорок; S ₁ ; S ₂ ; S ₃ - для вертикальных связей; R - для связей вьеза стоек | | | | | |
|------------------------------|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| | Крайний ряд колонн | | | Средний ряд колонн | | |
| Вертикальная связь | четное количество колонн в ряду с антисейсмическим швом | | нечетное количество колонн в ряду с антисейсмическим швом | | Здание с антисейсмическим швом | |
| | Здание без антисейсмического шва | | Здание без антисейсмического шва | | Здание без антисейсмического шва | |
| Вертикальная связь* | $S_B = S_1$ | | | $S_M = S_2$ | | |
| Вертикальная связь** | $S_B = S_1$ | | | $S_M = 0,5S_2$ | | |
| 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** | $N = S_1 + S_2 + S_3 (2K_1 n - 3)$ | | | | | |
| Опорные стойки (связи вьеза) | при 3* связи на блок | $R = 1,5S_1 + 0,5S_2 + S_3 (n-3)$ | $R = 1,5S_1 + S_2 + S_3 (n-3)$ | $R = 1,5S_1 + 0,5S_2 + S_3 (n-2)$ | $R = 1,5S_1 + S_2 + S_3 (n-2)$ | $R = 1,5S_1 + 0,5S_2$ |
| | при 2* связи на блок | $R = S_1 + 0,5S_2 + S_3 (n-3)$ | $R = S_1 + S_2 + S_3 (n-3)$ | $R = S_1 + 0,5S_2 + S_3 (n-2)$ | $R = S_1 + S_2 + S_3 (n-2)$ | $R = S_1 + 0,5S_2$ |

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

** Определение расчетных нагрузок для распорок при размещении связи по колоннам не в середине блока $K_1 \geq 0,5$ n - количество колонн в ряду

| | | |
|----------|-----------|--------------------|
| Директор | Кузнецов | <i>[Signature]</i> |
| Инж. ст. | Ларионов | <i>[Signature]</i> |
| Инж. ст. | Бажитский | <i>[Signature]</i> |
| Инж. ст. | Щибалов | <i>[Signature]</i> |
| Инж. ст. | Ласенко | <i>[Signature]</i> |
| Инж. ст. | Петрова | <i>[Signature]</i> |
| Инж. ст. | Ласенко | <i>[Signature]</i> |
| Инж. ст. | Уварова | <i>[Signature]</i> |

1.460.3-15.3сКМ

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

| | | |
|---|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| Р | 59 | |
| ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬСТВА им. Мельникова | | |

| Этажи | Колонны | Схемы расположения вертикальных связей и распорок по крайним и средним рядам колонн | | Вид связей, стойки | Расчетная схема и схема прилагаемая нагрузка | Значение расчетных нагрузок N ; S_B ; S_H ; R N - для распорок; S_B, S_H - для вертикальных связей; R - для связывающей стойки | |
|----------|---------|---|---|------------------------|--|---|-------------|
| | | Крайние ряды колонн | Средний ряд колонн | | | | |
| Стальные | Крайние | Шаг колонн 6 м | | Вертикальная связь | | $S_B = S_1$ | $S_B = S_1$ |
| | | Распорки | $S_H = 0,5(S_2 - S_1) + S_3 \left(1 - \frac{n-1}{K}\right)$ | $S_H = 0,5(S_2 - S_1)$ | | | |
| | | Связывающая стойка | $N = S_3 \left[\frac{2(n-1)}{K} - 3\right]$ | min | | | |
| | | Вертикальная связь* | $R = 0,5 S_1 + 0,5 S_2 + \frac{S_3(n-1)}{K}$ | $R = 0,5(S_1 + S_2)$ | | | |
| | | Распорки* | $S_B = S_1$ | $S_B = S_1$ | | | |
| | Средние | Шаг колонн 12 м | | Вертикальная связь | | $S_B = S_1$ | $S_B = S_1$ |
| | | Распорки | $S_H = 0,5(S_2 - S_1) + S_3 \left(1 - \frac{n-1}{K}\right)$ | $S_H = 0,5(S_2 - S_1)$ | | | |
| | | Связывающая стойка | $N = S_3 \left[\frac{2(n-1)}{K} - 3\right]$ | min | | | |
| | | Вертикальная связь* | $R = 0,5 S_1 + 0,5 S_2 + \frac{S_3(n-1)}{K}$ | $R = 0,5(S_1 + S_2)$ | | | |
| | | Распорки* | $S_B = S_1$ | $S_B = S_1$ | | | |

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

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

| | | | | | | | |
|--------------|-------------|--------|--|---|---|------|--------|
| Директор | Кузнецов | И.И.И. | <h2 style="text-align: center;">1.460.3-15.3сКМ</h2> | Указания по определению нагрузок на вертикальные связи, распорки и стойки при продольном сейсмическом воздействии (окончание) | Стадия | Лист | Листов |
| Эл. инж. ин. | Ларионов | В.И.И. | | | Р | 60 | |
| Инж. опр. | Базмутьский | В.И.И. | | | ЦНИИПРОЕКТАВТОПРОЕКТИРОВАНИЕ им. Мельникова | | |
| Эл. инж. пр. | Шубатов | В.И.И. | | | | | |
| Инж. впр. | Арсентьева | В.И.И. | | | | | |
| Инж. впр. | Льшова | В.И.И. | | | | | |
| Прораб | Арсентьева | В.И.И. | | | | | |
| Исполнил | Уварова | В.И.И. | | | | | |

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:

- D - вертикальная нагрузка (принимают по расчету на особое сочетание нагрузок);
- S_1 - горизонтальная сейсмическая нагрузка, передающаяся со связью фермы ГФ, расположенной в плоскости верхних поясов стропильных ферм, с учетом местной сейсмической нагрузки, расположенной непосредственно над подстропильными фермами, или с диска, образованного железобетонными плитами покрытия, и приложенная в уровне верхнего пояса подстропильной фермы. См. лист 73;
- S_2 - горизонтальная сейсмическая нагрузка от торцевой стены, передающаяся со связью на нижним поясам стропильных ферм и со стойки фронтона, расположенной у колонны, и приложенная в уровне нижнего пояса подстропильной фермы. См. лист 73;
- S_3 - горизонтальная сейсмическая нагрузка от продольной стены, передающаяся с опорных стоек и приложенная в уровне нижнего пояса подстропильной фермы. См. лист 74.

2. В зависимости от типа здания (с масштабами кранами или бескрановые, со стальными или железобетонными колоннами) и расположения подстропильных ферм вдоль здания по листу 62 принимают расчетную схему подстропильной фермы, схему приложения нагрузок и формулы для определения расчетных нагрузок $S_{в}$ и $S_{н}$, непосредственно действующих на подстропильную ферму (с учетом отпора железобетонной колонны или с учетом нагрузки, воспринимающей 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 усилениями в стержнях фермы, принятой по сортаменту на листе 38 выпуска 1.

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

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

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

| | | | | | | | |
|--------------|-------------|--------|-----------------|--|---------------------------------------|------|--|
| Директор | Кузнецов | Иванов | 1.460.3-15.3сКМ | Студия | Лист | Лист | |
| Эк. инж. ин. | Ларинков | Иванов | | Указания по проверке подстропильных ферм на продольное сейсмическое воздействие (начало) | □ | 6? | |
| Нач. отд. | Бажутский | Иванов | | | ДИМИТРИЙ СТАЛЬНИКОВ ин. Мельникова | | |
| Эк. констр. | Шубалов | Иванов | | | | | |
| Эк. инж. тр. | Пресветлова | Иванов | | | | | |
| Инж. бр. | Лезцова | Иванов | | | | | |
| Проверил | Лезцова | Иванов | | | | | |
| Исполнил | Макрушина | Иванов | | | | | |

| Тип здания | Материал | Расположение расчетных схем подстропильных ферм по длине здания | Расчетные схемы связей подстропильных ферм | | Значения расчетных горизонтальных нагрузок | | | |
|---------------------------------|----------------|--|--|---------|---|---|--|---|
| | | | Схема 1 | Схема 2 | Схема 1 | | Схема 2 | |
| С массивными краями и без краев | Железобетонные | <p>Промежуточная поперечная связевая ферма или диафрагма жесткости</p> | | | <p>Здания с антисейсмическим швом</p> $\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{n-1}{n} \right) \cdot \Sigma S_1 \frac{1}{n} \end{cases}$ $\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{0.5n-1}{n} \right) \cdot \Sigma S_1 \frac{1}{n} \end{cases}$ | <p>Здания без антисейсмического шва</p> $\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) \cdot S_1 \cdot \Sigma S_1 \frac{2}{n} \end{cases}$ $\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{n-4}{n} \right) \cdot S_1 \cdot \Sigma S_1 \frac{2}{n} \end{cases}$ | <p>Здания с антисейсмическим швом</p> $\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) \cdot S_1 \cdot \Sigma S_1 \frac{2}{n} \end{cases}$ $\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{0.5n-2}{n} \right) \cdot \Sigma S_1 \frac{1}{n} \end{cases}$ | <p>Здания без антисейсмического шва</p> $\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{n-4}{n} \right) \cdot S_1 \cdot \Sigma S_1 \frac{2}{n} \end{cases}$ $\begin{cases} S_B = S_1 \\ S_H = S_2 \left(\frac{n-2}{n} \right) \cdot S_1 \cdot \Sigma S_1 \frac{2}{n} \end{cases}$ |
| | | <p>С массивными краями</p> <p>Стальные</p> | | | <p>Крайний ряд колонн</p> $\begin{cases} S_B = S_1; S_H = 0.5(S_2 - S_1) + S_3(1 - \frac{n-1}{n}) \\ S_B^* = S_1; S_H^* = 0.5S_1 + S_3(1 - \frac{n-1}{n}) \end{cases}$ <p>Средний ряд колонн</p> $\begin{cases} S_B = S_1; S_H = 0.5(S_2 - S_1) \\ S_B^* = S_1; S_H^* = 0.5S_1 \end{cases}$ | | | |
| | | <p>Без массивных краев</p> <p>Железобетонные и стальные</p> <p>Связи доходят до низа покрытия и совмещаются с промежуточными связевыми фермами, ГФ или диафрагмами жесткости</p> | | | <p>Крайний ряд колонн</p> $\begin{cases} S_B = S_1; S_H = S_2 + S_3 \\ S_B^* = S_1; S_H^* = 0.5S_2 + S_3 \end{cases}$ <p>Средний ряд колонн</p> $\begin{cases} S_B = S_1; S_H = S_2 \\ S_B^* = S_1; S_H^* = 0.5S_2 \end{cases}$ | <p>Крайний ряд колонн</p> $\begin{cases} S_H = S_1 + S_2 + S_3 (2n-3) \\ S_H^* = S_1 + S_2 + S_3 (2n-3) \end{cases}$ <p>Средний ряд колонн</p> $\begin{cases} S_H = S_1 + S_2 \\ S_H^* = S_1 + S_2 \end{cases}$ | | |

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

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

| | | |
|------------|--------------|--------|
| Директор | Кузнецов | Исполн |
| Глинка ин | Ларионов | Сид |
| Нач. отд | Васильевский | Том |
| Гл. констр | Шувалов | Сид |
| Инж. пр | Яросенцева | Сид |
| Инж. арх | Деревицкий | Сид |
| Проверил | Яросенцева | Сид |
| Исполнил | Чварова | Сид |

1.460.3-15.3сКМ

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

| | | |
|---|------|--------|
| Студия | Лист | Листов |
| Р | 62 | |
| ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬПРОЕКТИРУЮЩАЯ им. Мельникова | | |

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

Исходные данные

3^х пролетное здание с пролетами шириной 36м, длиной 180м, средний пролет со светозрационным фанером, шаг ферм и колонн 6м, высота до верха колонн - 18м, колонны стальные, здание без мастовых кранов.

Здание с расчетной сейсмичностью в баллов сооружается в III районе по бесу снегового покрова.

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

Расчетные сейсмические нагрузки

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

а) от покрытия и снега - $S_1^n = 101 \cdot 4 \cdot 20 = 808 \text{ кН}$, где 101 - единичная сейсмическая нагрузка, принимаемая по таблице 1 на листе 73.

4 - переходный коэффициент, принимаемый по таблице 3 на листе 72.

20 - количество шагов стропильных ферм в отсеке;

б) от торцевой стены - $S_1^c = 1,07 \cdot 4 \cdot 3 = 13 \text{ кН}$, где 1,07 - единичная сейсмическая нагрузка - таблица 2 на листе 73.

4 - переходный коэффициент

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

в) от продольных и торцевых фанерных панелей -

$$S_1^{\phi} = (0,55 \cdot 17 + 1,06 \cdot 2) \cdot 4 = 48 \text{ кН}; \text{ где}$$

0,55 и 1,06 - единичные сейсмические нагрузки, принимаемые по таблицам 2 и 3 на листе 74.

17 и 2 - количества фанерных панелей

4 - переходный коэффициент

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

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

4,36 - единичная сейсмическая нагрузка, принимаемая по таблице 2 на листе 73.

4 - переходный коэффициент

3 - коэффициент перехода от единичной к нагрузке с половины пролета

Вертикальные связи

1. Определяем количество вертикальных связей покрытия по среднему ряду: $K = \frac{S_1^n}{S_8} = \frac{1714}{471} = 3,6$, где

$$S_1 = 2S_1^n + 4S_1^c + S_1^{\phi} = 2 \cdot 808 + 4 \cdot 13 + 48 = 1714 \text{ кН}$$

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

Принимаем на блок 4 вертикальные связи марки ВС5, распределив их равномерно по длине блока (см. схему на листе 64).

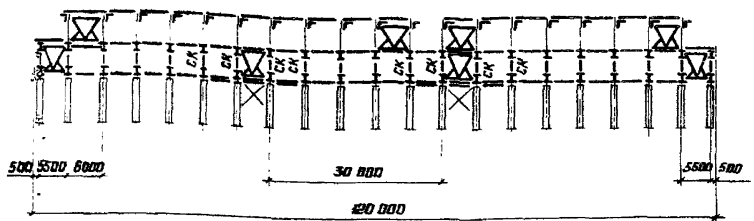
Сейсмическая нагрузка S_8 , приходящаяся на одну вертикальную связь - $S_8 = \frac{S_1}{4} = \frac{1714}{4} = 429 \text{ кН}$

| | | |
|----------|------------|--------|
| Зуревтар | Кузнецов | Итумин |
| Эл инжнр | Ларионов | Итумин |
| Нач отд | Бачуртский | Итумин |
| Эл конст | Щупалов | Итумин |
| Эл инжнр | Ярсентьева | Итумин |
| бригадир | Пезава | Итумин |
| Пробвал | Ярсентьева | Итумин |
| исполнил | Пезава | Итумин |

1.460.3-15.3сКМ

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

| | | |
|---|------|-------|
| Станд | Лист | Рисов |
| Р | 63 | |
| ИНИПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ или Челябинск-Зна | | |



мических нагрузок на связи по колоннам устанавливаем между колоннами дополнительные распорки в уровне их верха в панелях, примыкающих к связевым (см. схему)
 Марки опорных стоек, к которым крепятся вертикальные связи в торцах блока, принимаем такими же, как связевые, то-есть СК-8

Сварные швы крепления железобетонных плит

Определяем усилие, приходящееся на каждый торцевой шов плиты среднего ряда

$$S_{ш} = \frac{S_{ср}}{m} = \frac{880}{21} = 42 \text{ кН, где}$$

$$S_{ср} = S_1^n + 2S_1^c + S_1^ф = 808 + 2 \cdot 13 + 46 = 880 \text{ кН}$$

$m = 21$ - количество прикреплений плит

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

Аналогично производим расчет связей и по крайнему ряду, учитывая при этом ещё сейсмическую нагрузку S_2 от прилегающей стены.

2 Проверяем нижний пояс принятой марки вертикальной связи с учетом сейсмической нагрузки S_2
 Суммарная нагрузка на нижний пояс
 $S = S_6 + S_H = 429 + 106 = 535 \text{ кН} < 598$ (см. лист 24),
 где $S_H = 2S_2$

Распорки

- 1. Подбираем распорки в уровне верха опорных стоек: по усилию $S_7 = 429 \text{ кН}$ принимаем распорку А5 с несущей способностью $N = 626 \text{ кН}$ (см. лист 23)
- 2. Подбираем распорки в уровне нижних поясов стропильных ферм: по усилию $S = S_6 + S_H = 535 \text{ кН}$ принимаем распорку А5 с несущей способностью $N = 626 \text{ кН}$ (см. лист 23)

Опорные стойки

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

$$n = \frac{S_1 + \sum S_2}{R} = \frac{1714 + 2 \cdot 106}{305} = 6,3, \text{ где}$$

$R = 305 \text{ кН}$ - допустимая нагрузка на опорную стойку СК-8 (см. лист 26) Принимаем 8 стоек Для передачи сейс-

| | | | | | | |
|------------|--------------|------|--|---|------|--------|
| Директор | Кузнецов | И.И. | 1.460.3-15.3сКМ Пример назначения связей и стоек по рядам колонн для здания с кровлей по железобетонным плитам (окончание) | Стация | Лист | Листов |
| Эл.инженер | Ларионов | В.А. | | Р | 64 | |
| Нач. отд. | Возмужетский | И.А. | | ЦНИИПРОЕКТАРХИТЕКТУРА им. Мельникова | | |
| Эл.инж.пр. | Шубалов | И.А. | | | | |
| Бригадир | Яростьева | И.А. | | | | |
| Проверил | Пезובה | И.А. | | | | |
| Установил | Пезובה | И.А. | | | | |

Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу

Задано: Трехпролетное здание пролетами 36м, длиной 180м, высотой до верха колонн 18м. Колонны стальные, шагем по крайним и средним рядам 12м. Здание оборудовано мастовыми кранами. Крайние пролеты бесфонарные, средний пролет с фонарем с высотой остекления 1750мм (фонарь принимается по серии 1.464-11(2г вкл.1)) Здание сооружается в III районе по весу снежного покрова и в V районе по скоростному напору ветра. Тип местности - А. Расчетная сейсмичность здания - 9 баллов.

1. **Определение размеров сейсмических блоков**
 Определяем количества и длины сейсмических блоков в соответствии с указаниями п.3.13 пояснительной записки, при длине здания 180м принимаем 2 блока длиной 96 и 84м.

2. **Определение количества и расположения связей по верхним поясам стропильных ферм „ГФ“ в пролетах без фонаря.**
 Подбор сечений элементов связей.
 Расчет следует производить в соответствии с указаниями на листах 54, 55.

— Вычисляем значение действующей вдоль здания сейсмической нагрузки S_1 от покрытия и снега в расчете на блок длиной 96м.
 $S = K_1 \cdot K_2 \cdot Q \cdot A \cdot \beta \cdot K_{\psi} \cdot \eta$
 $Q = (36-3) \cdot 96 (1079 \cdot 0,9 + 1471 \cdot 0,5) = 5406 \text{ кН (551 тс)}$
 $\beta = 2,0$ (значения коэф. принята условно, действительное значение определяется при расчете каркаса).
 $K_1 = 0,25$; $K_2 = 1$; $A = 0,4$; $K_{\psi} = 1$ (по СНиП II-7-81)
 $\eta = 1$
 $(36-3) \cdot 96$ - площадь, с которой собирается нагрузка „ S_1 “, передающаяся на связи.
 $1079 \cdot 0,9 + 1471 \cdot 0,5$ - расчетные нагрузки от покрытия и снега (в Па)
 $S_1 = 0,25 \cdot 1 \cdot 5406 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1 \cdot 1 = 1081 \text{ кН (110,2 тс)}$
 — Вычисляем значение сейсмической нагрузки „ S_2 “ от торцевой стены на участке в пределах верхней половины высоты стропильной фермы и параллельно.

Принимаем: $q_{норм}$ = 2746 Н/м² (280 кгс/м²); l фермы = 3,3 м, l паронета = 0,85 м
 $S_2 = 0,25 \cdot 1 \cdot 2746 \cdot 1,1 \cdot 0,9 (36-6) \left(\frac{3,3}{2} + 0,85\right) \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1 \cdot 1 = 41 \text{ кН (4,2 тс)}$

— Определяем усилия в поясе связей фермы:
 а) от нагрузки $S_1 = 1081 \text{ кН (110,2 тс)}$ $N_1 = 0,95 \cdot 1081 = 1027 \text{ кН (104,7 тс)}$
 б) от нагрузки $S_2 = 41 \text{ кН (4,2 тс)}$ $N_2 = 1,08 \cdot 41 = 44 \text{ кН (4,5 тс)}$

(Усилие от единичной нагрузки принимается по листу 71)
 — Определяем минимально необходимое количество связей ферм на блок, исходя из максимального сечения, уменьшающегося в сарфанте на листе 37.

$$K = \frac{N_1}{[N] - N_2} = \frac{1027}{540 - 44} = 2,1 \quad \text{Принимаем 3 связи „ГФ“}$$

$[N] = 540 \text{ кН (55 тс)}$ - несущая способность максимального сечения, имеющегося в сарфанте поясов связей на листе 37.

Необходимые по нашему расчету 3 связи фермы располагаются в торце, у антисейсмической шва и посередине блока
 — Определяем суммарные усилия в элементах связей ферм и их сечения, учитывая распределение сейсмических нагрузок: S_1 воспринимается всеми связями фермами и распределяется между ними равномерно, S_2 - связями фермой, расположенной в торце здания. Вычисление усилий в элементах связей ферм приведено в нижеследующей таблице 1:

Таблица 1

| Обозначение сечения | Усилия от | | | | Расчетные усилия от „ГФ“ | Принятая марка „ГФ“ | Несущая способность сечения | Схема связей фермы и обозначение стержней |
|---------------------|---|---|---|---|--------------------------|---------------------|-----------------------------|---|
| | единичной нагрузки $S_1 = 1 \text{ кН}$ | фактической нагрузки $S_1 = 1081 \text{ кН (110,2 тс)}$ | единичной нагрузки $S_2 = 1 \text{ кН}$ | фактической нагрузки $S_2 = 41 \text{ кН (4,2 тс)}$ | | | | |
| П | -0,95 | -34,2 (-34,8) | -1,08 | -44 (-4,5) | -386 (-39,3) | ГФ 36-Б | -447 (-46,6) | |
| Р | -0,53 | -191 (-19,5) | -0,65 | -27 (-2,7) | -218 (-22,2) | | -227 (-23,1) | |
| У | -0,29 | -104 (-10,6) | -0,29 | -12 (-1,2) | -116 (-11,8) | | -135 (-13,8) | |

Усилия от единичных нагрузок приведены на листе 71

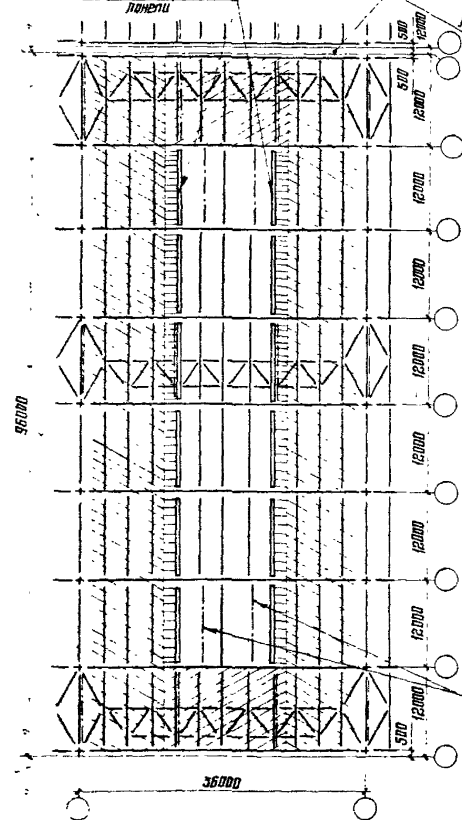
| | | | |
|-------------|----------|----------|---------|
| Директор | Кузнецов | Инженер | Шварц |
| И. инж. пр. | Лерманов | Инж. пр. | Давыдов |
| И. инж. пр. | Лерманов | Инж. пр. | Шварц |
| И. инж. пр. | Лерманов | Инж. пр. | Шварц |
| И. инж. пр. | Лерманов | Инж. пр. | Шварц |
| И. инж. пр. | Лерманов | Инж. пр. | Шварц |
| И. инж. пр. | Лерманов | Инж. пр. | Шварц |
| И. инж. пр. | Лерманов | Инж. пр. | Шварц |

1.460.3-15.3сКМ

Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилированному настилу (часть)

| | | | |
|-------------|----------|----------|-------|
| И. инж. пр. | Лерманов | Инж. пр. | Шварц |
| И. инж. пр. | Лерманов | Инж. пр. | Шварц |
| И. инж. пр. | Лерманов | Инж. пр. | Шварц |
| И. инж. пр. | Лерманов | Инж. пр. | Шварц |
| И. инж. пр. | Лерманов | Инж. пр. | Шварц |
| И. инж. пр. | Лерманов | Инж. пр. | Шварц |
| И. инж. пр. | Лерманов | Инж. пр. | Шварц |
| И. инж. пр. | Лерманов | Инж. пр. | Шварц |

3. Определение количества и расположения связей в плоскости верхних поясов стропильных ферм в пролетах фанаром. Подбор сечений элементов связей (расчет производится в соответствии с указаниями на листе 54, 55)



Антисейсмический шов (обвязка)

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

Таблица 2

| Схема нагрузки | Характеристика нагрузки | Вычисление нагрузки | Нагрузка, кН (тс) | Примечание |
|----------------|--|--|--------------------------------|--|
| Схема 1 | Нагрузка от покрытия и снега на всем фанаром, от 40% фанерных панелей (остеклением, механизмами открывания и т.п.) и от торцевой панели фанаря приложена в местах крепления вертикальных связей по фанарю к поясу стропильных ферм и равномерно распределяется между связевыми фермами. | $\Sigma S_1 = 0,25 \cdot 1,0 [72 \cdot 12 (1471 \cdot 0,8 + 1079 \cdot 0,9) \cdot 0,001 + 2 \cdot 67 \cdot 0,9 + 2 \cdot 0,4 \cdot 6 \cdot 37] \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$ $1471 \text{ Па} - \text{нагрузка от снега}$ $1079 \text{ Па} - \text{нагрузка от покрытия}$ $37 \text{ кН} (3,8 \text{ тс}) - \text{вес фанерной панели}$ $4,1 \text{ кН} (4,2 \text{ тс}) - \text{вес торцевой панели фанаря}$ | $\Sigma S_1 = 320$ (32,6) | $K_1 = 0,25$ $K_2 = 1,0$ $K_3 = 1,0$ $K_4 = 1,0$ $K_5 = 1,0$ Значение коэф. $\beta = 2,0$ |
| Схема 2 | Нагрузка в размере 60% от фанерных панелей (с остеклением, механизмами открывания) и от покрытия и снега у фанаря вдоль здания на участке шириной 15 м. Нагрузка приложена в местах опирания фанерных панелей и равномерно распределена между всеми связевыми фермами по верхнему поясу стропильных ферм | $\Sigma S_2 = 0,25 \cdot 1,0 [2 \cdot 0,6 \cdot 6 \cdot 37 + 72 \cdot 2 \cdot 15 (1471 \cdot 0,8 + 1079 \cdot 0,9) \cdot 0,001] \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$ | $\Sigma S_2 = 127$ (12,7) | В пролете применено для фиксации элементов его значительное количество |
| Схема 3 | Нагрузка от покрытия и снега с участка перед фанаром передается через прогоны в узлы связевых ферм, расположенных в торце здания | $\Sigma S_3 = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 12 [1471 \cdot 0,8 + 1079 \cdot 0,9] \cdot 0,001 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$ 5 - количество прогонов 3 \cdot 12 - площадь площадок на прогонах | $2 \Sigma S_3 = 122$ (12,6) | ределяется при расчете коэф. β здания |
| Схема 4 | Нагрузка от покрытия и снега расположена на анфасной зоне плато. Через прогоны передается в узлы связей ферм и распределяется между связями равномерно. | $\Sigma S_4 = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 3 \cdot 12 [1471 \cdot 0,8 + 1079 \cdot 0,9] \cdot 0,001 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$ 6 \cdot 8 - количество прогонов 3 \cdot 12 - площадь площадок на прогонах | $\Sigma S_4 = 590$ (60,1) | |
| Схема 5 | Нагрузка от торцевой стены в пределах верхней половины стропильной фермы и потолка, приложена к связевой ферме, расположенной в торце здания. | $\Sigma S_5 = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 5 \cdot 2,75 \cdot 1,1 \cdot 0,9 \cdot 6 \left(\frac{3,3}{2} - 0,85\right) \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0$ 5 - количество стоек фронтона $2,75 \text{ кН/м}^2 - \text{вес } 1 \text{ м}^2 \text{ стены}$ | $\Sigma S_5 = 41$ (4,2) | |

Итого: 1200 кН (122,5 тс)
Определяем усилие в поясе связевых ферм от нагрузок ΣS_1 ; ΣS_2 и ΣS_4 , которые равномерно распределяются между всеми связевыми фермами (Усилия от единичных нагрузок на листе 71).

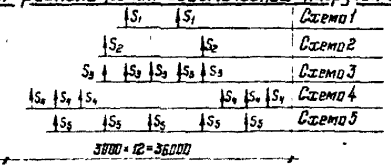
$$N_1 = 1,67 \cdot 320 = 534 \text{ кН} (54,5 \text{ тс})$$

$$N_2 = 1,25 \cdot 127 = 159 \text{ кН} (16,2 \text{ тс})$$

$$N_4 = 0,42 \cdot 590 = 248 \text{ кН} (25,3 \text{ тс})$$

Суммарное расчетное усилие в поясе
 $N_1 + N_2 + N_4 = 534 + 159 + 248 = 941 \text{ кН} (96,0 \text{ тс})$

Схемы расположения сейсмических нагрузок $S_1 - S_5$



| Порядок | Назначение | Дата, мм |
|---------|------------------------|----------|
| 1 | Лит. ин. Ларионов | 12.12.12 |
| 2 | Нач. отдела Басиницкий | 12.12.12 |
| 3 | Лит. констр. Шувалов | 12.12.12 |
| 4 | Лит. констр. Арсентьев | 12.12.12 |
| 5 | Рис. констр. Лаврова | 12.12.12 |
| 6 | Проектировщик Лаврова | 12.12.12 |
| 7 | Исполнитель Шварова | 12.12.12 |

1.460.3-15.3сКМ

Пример назначения связей
покрытия для здания с
краской по профилированному
настилу (проблужение)

| | | |
|---------|------|--------|
| Таблица | Лист | Контур |
| | Р 66 | |

ИНЖЕНЕРНО-КАОНСТРУКЦИОННОЕ ИМ. МАШИШВИ

— Определяем усилия в поясе связевой фермы от нагрузки S_3 и S_5 , которые воспринимаются связевыми фермами, расположенными в торце здания. Усилия от единичных нагрузок на листе 71.

$N_3 = 1,58 \cdot 61 = 96 \text{ кН} (9,8 \text{ т}); N_5 = 1,08 \cdot 41 = 44 \text{ кН} (4,5 \text{ т}), N_3 \cdot N_5 = 140 \text{ кН} (14,3 \text{ т})$

— Определяем минимальное необходимое количество „К“ связевых ферм на блок, принимая максимальное сечение пояса по сартменту на листе 37 и исходя из нагрузок, приходящихся на связевую ферму, расположенную у торца

$K = \frac{N_1 + N_2 + N_4}{[N] \cdot (N_3 + N_5)} = \frac{94}{340 \cdot 140} = 2,35 \text{ связ.}$ Принимаем 3 связевых фермы.

— [N] — несущая способность максимального сечения пояса связевых ферм, имеющегося в сартменте элементов связевых ферм на листе 37.

— Определяем суммарные расчетные усилия и сечения всех элементов связевой фермы (см табл 3)

Таблица 3

| Схема связевой фермы и „ГФ“ обозначение стержней | Стержень | Схема расположения сейсмических нагрузок (см листы 53, 65) | | | | | Суммарные усилия, кН (т) | Принятая марка „ГФ“ | Усилия от | Усилия от | | | | | |
|--|----------|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|---------------------|-----------|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | Схема 1 | Схема 2 | Схема 3 | Схема 4 | Схема 5 | | | | | | | | | |
| | | вдн нагр. S_3 1 кН | вдн нагр. S_5 1 кН | вдн нагр. S_3 1 кН | вдн нагр. S_5 1 кН | вдн нагр. S_3 1 кН | | | | | вдн нагр. S_5 1 кН | вдн нагр. S_3 1 кН | вдн нагр. S_5 1 кН | вдн нагр. S_3 1 кН | вдн нагр. S_5 1 кН |
| П | 1 | -1,67 | -1,79 | -1,25 | -5,3 | -1,58 | -96 | -0,42 | -8,3 | -1,08 | -44 | -155 | -140 | -51,0 | -56,1 |
| | | (-14,2) | (-15,3) | (-10,4) | (-45,4) | (-13,0) | (-9,8) | (-3,4) | (-41,6) | (-9,3) | (-4,5) | (-14,3) | (-12,7) | (-140) | (-14,3) |
| Р | 2 | -0,65 | -70 | -0,65 | -27 | -0,65 | -40 | -0,43 | -8,6 | -0,65 | -27 | -24,9 | -23,5 | -32,9 | -33,5 |
| | | (-5,7) | (-6,1) | (-5,7) | (-2,3) | (-5,7) | (-3,6) | (-3,6) | (-3,6) | (-5,7) | (-2,3) | (-2,3) | (-23,5) | (-23,5) | (-32,9) |
| У | 3 | -0,29 | -31 | -0,29 | -12 | -0,29 | -19 | -0,29 | -37 | -0,29 | -12 | -130 | -118,2 | -206 | -210 |
| | | (-2,4) | (-2,6) | (-2,4) | (-0,9) | (-2,4) | (-1,6) | (-1,6) | (-1,6) | (-2,4) | (-0,9) | (-0,9) | (-118,2) | (-118,2) | (-206) |

Усилия от единичных нагрузок приведены на листе 71

Расчет связевых по нижним поясам стропильных ферм.

Расчет производится в соответствии с указаниями на листе 57.

— Определяем сечение элементов связевой 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" на замкнутих интросварных профилях Iп с 160x4 и Iп с 140x4; раскосов Р1 и Р2 — из Iп с 160x4 и Iп с 140x4. См. листы 40, 43; 46 выписка 1;

— Определяем горизонтальные сейсмические нагрузки на связевую ферму от торцевой стены (приложенные в узлах двуплечия стоек торцевого фойерка).

Нагрузка, приходящаяся в один узел связевых:

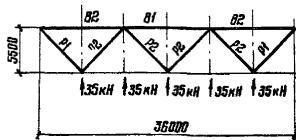
$S_T = K_1 \cdot K_2 \cdot Q \cdot F \cdot A \cdot \beta \cdot K_\Phi \cdot \eta = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 2,75 \cdot 0,9 \cdot 1 \cdot (\frac{16}{2} + 1,65) \cdot 6 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 35 \text{ кН} (3,6 \text{ т})$
 где: $K_1 = 0,25$; $K_2 = 1,0$; $A = 0,4$; $K_\Phi = 1,0$; $\eta = 1,0$ (по СНиП II-7-81)

$Q = Q_{ст} \cdot 0,9 \cdot 1,1$; $Q_{стены} = 2,75 \text{ кН/м}^2$

0,9 и 1,1 — коэффициенты сочетания и перевернутой соответственно
 $F = (\frac{16}{2} + 1,65) \cdot 6 = 63,9 \text{ м}^2$ — площадь, с которой собирается нагрузка S_T
 $\beta = 2,0$ — значение коэффициента принята условно. Фактическое значение определяется при расчете каркаса здания;
 — Определяем усилия в элементах связевой фермы от сейсмической нагрузки.

- а) в раскосах Р1 — 130 кН (13,3 т)
- Р2 — 78 кН (8,0 т)
- б) в поясе Р3 — 172 кН (17,7 т)
- Р4 — 96 кН (9,8 т)

Усилия от единичных нагрузок приведены на листе 95 выписка 1



| | | | | | | | | |
|--------------|------------|----------|--|-----------------|---|--|------|--------|
| Директор | Кузнецов | Инженер | | 1.460.3-15.3сКМ | Пример назначения связевых покрытий для здания с кровлей по профилю кровельного настилу (подложке). | Состав | Лист | Листов |
| Инж. ин. | Ларионов | Инж. ин. | | | | Р | 67 | |
| Инж. отв. | Бажинский | Инж. ин. | | | | ЦИНИПРОЕКТАБЪОПРЕДСТ ин. Мельникова | | |
| Инж. констр. | Шудалов | Инж. ин. | | | | | | |
| Инж. пр. | Арсентьева | Инж. ин. | | | | | | |
| Инж. др. ин. | Левада | Инж. ин. | | | | | | |
| Проверка | Левада | Инж. ин. | | | | | | |
| Исполнит. | Макушина | Инж. ин. | | | | | | |

По сартамэнту на листе 23 принимаем сечения из анута - сборных профилей не менее, чем сечения, принятые по расчету на ветровую нагрузку, т.е.

раскосы Р1 и Р2 - Г.н.о 160×4 и Г.н.о 140×4

пояса В1 и В2 - Г.н.о 160×4 и Г.н.о 140×4

Проверка нижнего пояса стропильной фермы, входящего в состав связевой фермы, расположенной в торце здания на воздействие сейсмической нагрузки от торцевой стены (проверка производится в соответствии с указаниями на листе 56)

В соответствии с расчетом на основное сочетание нагрузок в торце здания принята стропильная ферма марки ФС 36-23 (по сартамэнту на листе 35 серии 1.460.3-15 выпуск 1).

- Определяем вертикальную нагрузку на ферму при особом сочетании нагрузок:

I вариант (от покрытия) - $q = 1079 \cdot 0,9 \cdot 6 = 5827 \frac{H}{M} (594 \frac{kg}{M})$

II вариант (от покрытия и снега) - $q = (1079 \cdot 0,9 + 471 \cdot 0,5) \cdot 6 = 10240 \frac{H}{M} (1044 \frac{kg}{M})$

- Определяем горизонтальную сейсмическую нагрузку в узел связевой фермы (от торцевой стены)

$$S = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 2,75 \cdot 1,1 \cdot 0,9 \cdot \left(\frac{10}{8} + 1,85\right) \cdot 6 \cdot 0,4 \cdot 2,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 35 \text{ кН (3,6 тс)}$$

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

Таблица 4

| Комбинации нагрузок | Усилия от нагрузок, кН(тс) | | | | | | | | | Примечание |
|---|----------------------------|--------|--------|----------------|--------|--------|-----------|--------|--------|---|
| | вертикальной | | | горизонтальной | | | суммарные | | | |
| | Н1 | Н2 | Н3 | Н1 | Н2 | Н3 | Н1 | Н2 | Н3 | |
| Вертикальная - от покрытия | +96 | +274 | +316 | 0 | -153 | -153 | +96 | +84 | +163 | Усилия от естественных нагрузок на пистаз 93, 95 вьит 1 |
| Горизонтальная - нагрузка от торцевой стены, выходящая в пояс скатной | (+96) | (+274) | (+316) | 0 | (-153) | (-153) | (+96) | (+84) | (+163) | |
| Вертикальная - от покрытия и снега | +169 | +434 | +535 | 0 | +153 | +153 | +169 | +587 | +708 | |
| Горизонтальная - нагрузка от торцевой стены, выходящая в пояс скатной | (+169) | (+434) | (+535) | 0 | (+153) | (+153) | (+169) | (+587) | (+708) | |

- Определяем усилия в нижнем поясе фермы при действии ветровых нагрузок.

Таблица 5

| Комбинации нагрузок | Усилия от нагрузок, кН(тс) | | | | | | | | | Примечание |
|--|----------------------------|--------|--------|----------------|--------|--------|-----------|--------|--------|---|
| | вертикальной | | | горизонтальной | | | суммарные | | | |
| | Н1 | Н2 | Н3 | Н1 | Н2 | Н3 | Н1 | Н2 | Н3 | |
| Вертикальная - от покрытия | +107 | +274 | +351 | 0 | -205 | -205 | +107 | +80 | +146 | Нагрузка в узел фермы с наветренной стороны - 47 кН(4,8 тс) |
| Горизонтальная - нагрузка от ветра с наветренной стороны | (+107) | (+274) | (+351) | 0 | (-205) | (-205) | (+107) | (+80) | (+146) | |
| Вертикальная - от покрытия и снега | +262 | +648 | +829 | 0 | +153 | +153 | +262 | +801 | +982 | с наветренной стороны - 33 кН(3,6 тс) |
| Горизонтальная - нагрузка от ветра с наветренной стороны | (+262) | (+648) | (+829) | 0 | (+153) | (+153) | (+262) | (+801) | (+982) | |

- Суммарные усилия в нижнем поясе стропильной фермы на таблице 4 и по таблице 5 не превышают расчетных усилий в ферме марки ФС 36-23, принятой по расчету на основное сочетание, поэтому ферму ФС 36-23 принимаем без изменений.

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

(Выбор марки вертикальной связи производится в соответствии с указаниями на листе 57)

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

| | | | | | |
|--------------|------------|---------|--|--------|----|
| Директор | Кузнецов | Митин | 1.460.3-15.3сКМ | Листов | 68 |
| Зам. инж. им | Ларионов | Сидоров | | Лист | 68 |
| Инж. им | Важинский | Сидоров | Пример назначения связей покрытия для здания с кровлей по профилю обрешеченному настилу (продольные) | Лист | |
| Инж. им | Шубалов | Сидоров | | Лист | |
| Инж. им | Арсентьева | Сидоров | | Лист | |
| Инж. им | Льхова | Сидоров | | Лист | |
| Инж. им | Лещева | Сидоров | Лист | | |
| Инж. им | Мокрица | Сидоров | Лист | | |

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

S1' = 1/5 * 0,5 (S3/φ + Sφ), где S3/φ, Sφ - нагрузка с бесфонарного пролета и пролета с фонарем соответственно
S3/φ = 1081 кН (110,2 тс) - по листу 65; Sφ = 1200 кН (122,5 тс) - по листу 66
S1' = 1/5 * 0,5 (1081 + 1200) = 380 кН (38,8 тс);

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

S1'' = 0,25 * 1,0 * 1/5 * 3 * 96 (1079 * 0,9 + 1471 * 0,3) * 0,4 * 2,0 * 1,0 * 1,0 = 33 кН (3,3 тс);

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

S2 = 6 * 35 = 210 кН (21,6 тс), где 35 кН (3,6 тс) - нагрузка в узел связей фермы.

- Вычисляем значения сейсмических расчетных нагрузок Sв; Sн; N и R (см. лист 60), непосредственно воздействующих на вертикальную связь, распорки и опорную стойку (с учетом нагрузки, воспринимающейся вертикальной связью по колоннам выше уровня подкрановых балок)
В соответствии с указаниями на листе 60 для зданий со стальными колоннами с мостовыми кранами вычисляем нагрузки:

а) на вертикальные связи
Sв = S1' + S1'' = 380 + 33 = 413 кН (42,1 тс);
Sн = 0,5 (S2 + S1') = 0,5 (210 + 413) = 312 кН (31,9 тс);

б) на распорки - принимаем тип сечение по сортаменту;

в) на связевую стойку
R = 0,5 (S1' + S2) = 0,5 (413 + 210) = 312 кН (31,9 тс)

- По сортаменту на листе 25, по условиям Sв и Sн принимаем марку вертикальной связи ВС10, имеющую несущую способность Sв + Sн = 558 кН (56,9 тс), при этом 0,5 Sв = 251 кН (25,6 тс)
Принятую марку связи ВС10 проверяем на воздействие

ветровой нагрузки, используя формулы для вычисления расчетных нагрузок Sв и Sн, непосредственно воздействующих на вертикальную связь (с учетом нагрузки, воспринимающейся вертикальной связью по колоннам выше уровня подкрановых балок), приведенные на листе 60

W = 0,8 * P0 * 1,2 * K * F = 0,8 * 539 * 1,2 * 1,32 * 3,0 * 12 = 25 кН (2,5 тс)
S = 0,8 * P0 * 1,2 * K * F = 0,8 * 539 * 1,2 * 1,27 (1/2 + 0,85) * 36 = 59 кН (6,1 тс)
S1 = S + 0,5 W = 59 + 13 = 72 кН (7,4 тс)
S2 = 0,8 * P0 * 1,2 * K * F = 0,8 * 539 * 1,2 * 1,2 (1/2 + 3,3/2) * 36 = 238 кН (24,2 тс);

где: W - ветровая нагрузка с торца фонаря;
S - ветровая нагрузка с торца здания в пределах верхних половины стропильных ферм и портала;
S2 - ветровая нагрузка с торца здания;
0,8 - аэродинамический коэффициент для наветренной поверхности;
P0 = 539 Па (55 кгс/м²) - скоростной напор ветра;
1,2 - коэффициент перегрузки;
K - коэффициент, учитывающий изменение скоростного напора по высоте;
F - ветровая площадь.

Для зданий с мостовыми кранами со стальными колоннами в соответствии с листом 60:

Sв = S1' + 72 кН (7,4 тс) (в уровне верхнего пояса вертикальных связей)
Sн = 0,5 (S2 + S1') = 83 кН (8,4 тс) (в уровне нижнего пояса вертикальных связей)

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

По сортаменту на листе 26 и усилию R = 312 кН (31,9 тс) принимаем марку опорной стойки СК7, распределив силы на 4 стойки посредством установки двух распорок между колоннами в уровне их верха в панелях, смежных со связевой.

Table with 3 columns: Должность, Имя, Подпись. Includes entries for Director, Chief Engineer, and others.

1.460.3-15.3сКМ
Пример назначения связей для здания с кровлей на профилированном настиле (окончание)

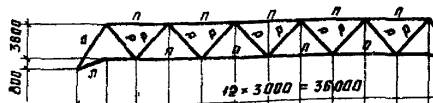
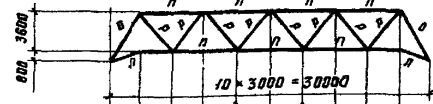
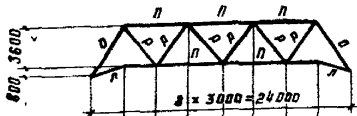
Усилия от единичных нагрузок $\Sigma S = 1 \text{ кН}$ в элементах поперечных связей ферм (гф), расположенных в плоскости верхних поясов стропильных ферм

Шаг стропильных ферм 6м

Шаг стропильных ферм 6м

Схемы связей ферм и нагрузок

Схемы связей ферм и нагрузок



| Элементы связей фермы, гф | Положение связей | Нагрузки по схеме | | | | | |
|------------------------------------|------------------|-------------------|------|------|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Усилия в элементах связей ферм, кН | | | | | | | |
| Пояс | п | 1,25 | 0,94 | 1,17 | 0,42 | 1,11 | 0,95 |
| | | 0,43 | 0,43 | 0,43 | 0,43 | 0,43 | 0,43 |
| | | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 |
| | | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,00 | 0,65 | 0,48 |
| | | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,00 | 0,65 | 0,48 |
| | | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,00 | 0,65 | 0,48 |

| Элементы связей фермы, гф | Положение связей | Нагрузки по схеме | | | | | |
|------------------------------------|------------------|-------------------|------|------|------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Усилия в элементах связей ферм, кН | | | | | | | |
| Пояс | п | 1,67 | 1,25 | 1,58 | 0,63 | 1,25 | 1,16 |
| | | 0,43 | 0,43 | 0,43 | 0,43 | 0,43 | 0,43 |
| | | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 |
| | | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,33 | 0,65 | 0,51 |
| | | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,33 | 0,65 | 0,51 |
| | | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,33 | 0,65 | 0,51 |
| Пояс | п | 2,09 | 1,67 | 2,00 | 0,83 | 1,50 | 1,36 |
| | | 0,43 | 0,43 | 0,43 | 0,43 | 0,43 | 0,43 |
| | | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 |
| | | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,45 | 0,65 | 0,53 |
| | | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,45 | 0,65 | 0,53 |
| | | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,45 | 0,65 | 0,53 |

| | | |
|--------------|-------------|---------|
| Директор | Кузнецов | Иванов |
| Эл. инж. ил. | Ларионов | Петров |
| Нач. отд. | Важутский | Сидоров |
| Эл. инж. ст. | Шубалов | Тихонов |
| Эл. инж. пр. | Арсентьева | Ульянов |
| Инж. боев. | Зеревинский | Федотов |
| Прораб инж. | Пехова | Хорошев |
| Исполн. | Санина | Иванов |

1.460.3-15.3сКМ

Усилия от единичных нагрузок в элементах ферм, гф. Шаг стропильных ферм 6м.

| | | |
|--------|------|--------|
| Листов | Лист | Листов |
| Р | 70 | |

ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ им. Мельникова

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

Шаг стропильных ферм 12м

Шаг стропильных ферм 12м

| Схемы связевых ферм и нагрузок | элементы связевых ферм ГФ | обозначение стержня | Нагрузки по схеме | | | | | | Схемы связевых ферм и нагрузок | элементы связевых ферм ГФ | обозначение стержня | Нагрузки по схеме | | | | | |
|---|---------------------------|---------------------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|--|---------------------------|---------------------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | усилия в элементах связевых ферм, кН | | | | | | | | | Усилия в элементах связевых ферм, кН | | | | | |
| <p>6000 24000 = 8 * 3000</p> <p>Схема 1</p> | ПОРСА | П | 0,84 | 0,42 | 0,75 | 0,01 | 0,69 | 0,54 | <p>6000 30000 = 10 * 3000</p> <p>Схема 1</p> | ПОРСА | П | 1,25 | 0,84 | 1,17 | 0,21 | 0,83 | 0,74 |
| | | | Р | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,33 | 0,65 | | | | 0,51 | Р | 0,65 | 0,65 | 0,65 | 0,43 |
| <p>6000 24000 = 8 * 3000</p> <p>Схема 1</p> | РОСКОСЫ | У | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | <p>6000 36000 = 12 * 3000</p> <p>Схема 1</p> | РОСКОСЫ | 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 |

Директор Кузнецов
 Эл инж ин Ларионов
 Нач отд Бахмутский
 Эл конст Швалов
 Эл инж гр Черемных
 Уч прог Зятевский
 Развед Лежби
 Металлическая Салма

1.460.3-15.3сКМ

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

| | |
|---------------------------------------|----|
| Лист | 71 |
| ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО | |
| И.М. 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, м ² | Расчетная нагрузка от покрытия $Q_1 = q_1 \cdot F \cdot \rho_{с1}$, кН(тс) | Снеговой район | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------|---|--|----------------|----------------|----------------|---|------------------|------------------|------------------|
| | | | I | II | III | IV | I | II | III | IV |
| | | | Расчетная нагрузка от снега $Q_2 = q_2 \cdot F \cdot \rho_{с2}$, кН(тс) | | | | Суммарная расчетная нагрузка от покрытия и снега $Q = (Q_1 + Q_2)$, кН(тс) | | | |
| С железобетонными плитами | 3x6 | 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) |
| | 3x12 | 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 профилеобразным настилом | 3x6 | 17,5 (1,78) | 6,2 (0,63) | 8,8 (0,90) | 13,2 (1,35) | 21,2 (2,16) | 23,6 (2,41) | 26,3 (2,68) | 30,7 (3,13) | 38,6 (3,94) |
| | 3x12 | 34,9 (3,56) | 12,4 (1,26) | 17,7 (1,80) | 26,5 (2,70) | 42,4 (4,32) | 47,3 (4,82) | 52,6 (5,36) | 61,4 (6,26) | 77,3 (7,88) |

Таблица 3

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

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

Таблица 2

| Тип покрытия | Размер плиты м | Расчетная нагрузка от покрытия $q_1, \rho_{с1}$ (кгс/м ²) | Снеговой район | | | |
|----------------------------|----------------|---|---|--------------|---------------|---------------|
| | | | I | II | III | IV |
| | | | Расчетная нагрузка от снега $q_2 = \rho \cdot \rho_{с2} \cdot C$, Па (кгс/м ²) | | | |
| С железобетонными плитами | 3x6 | 3383 (345) | 686 (70) | 981 (100) | 1373 (140) | 2059 (210) |
| | 3x12 | 3923 (400) | | | | |
| С профилеобразным настилом | — | 1079 (110) | 686 (70) | 981 (100) | 1471 (150) | 2354 (240) |

q_1, q_2 - расчетные нагрузки от покрытия и снега соответственно принимаются по таблице 2
 $\rho_{с1}=0,9; \rho_{с2}=0,5$ - коэффициенты осадого сочетания для покрытия и снега соответственно.

ρ - коэффициент перегрузки

ρ_0 - вес снегового покрова на 1м² горизонтальной поверхности земли

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

| | | |
|--------------|------------|------------------|
| Директор | Кузнецов | <i>[подпись]</i> |
| Гл. инж. ин. | Ларионов | <i>[подпись]</i> |
| Нач. отд. | Бажмутский | <i>[подпись]</i> |
| Гл. констр. | Шубалов | <i>[подпись]</i> |
| Гл. инж. пр. | Арсентьева | <i>[подпись]</i> |
| Руч. бр. пр. | Петрова | <i>[подпись]</i> |
| Проверил | Петрова | <i>[подпись]</i> |
| Исполнил | Уварова | <i>[подпись]</i> |

1.460.3-15.3сКМ

Расчетные нагрузки от покрытия и снега.
Таблица переходных коэффициентов

| | | |
|---|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| P | 72 | |
| ЦНИИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова | | |

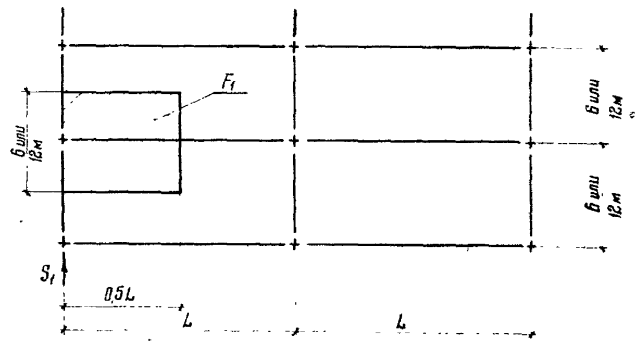
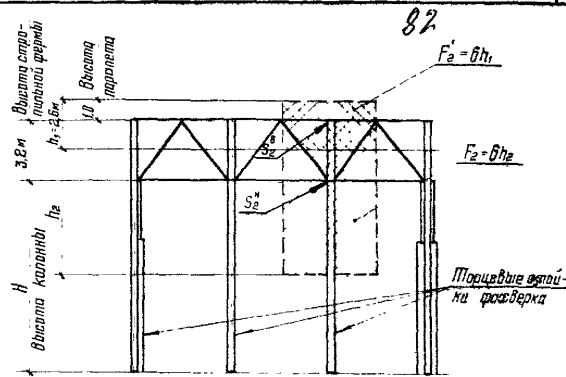
Расчетные значения продольной сейсмической нагрузки S
 В здании с расчетной сейсмичностью $T_{баллов}$ при $\beta=1^*$

От покрытия и снега. Таблица 1

| Тип покрытия | Ширина стальной фермы, м | Средний район | Пролеты ферм, м | | | |
|---|--------------------------|---------------|-----------------|-------------|-------------|------------|
| | | | 24 | 30 | 36 | |
| Значение сейсмической нагрузки S_1 от покрытия и снега с площади F_1 , кН(тс) | | | | | | |
| С железобетонными плитами | 6 | I | 6,1 (0,62) | 7,6 (0,78) | 9,1 (0,93) | |
| | | II | 6,4 (0,65) | 7,9 (0,81) | 9,5 (0,97) | |
| | | III | 6,8 (0,69) | 8,4 (0,86) | 10,1 (1,03) | |
| | | IV | 7,4 (0,75) | 9,2 (0,94) | 11,0 (1,12) | |
| | 12 | I | 13,9 (1,42) | 17,4 (1,78) | 21,0 (2,14) | |
| | | II | 14,5 (1,48) | 18,1 (1,85) | 21,8 (2,22) | |
| | | III | 15,2 (1,55) | 19,0 (1,94) | 22,8 (2,32) | |
| | | IV | 16,5 (1,68) | 20,6 (2,10) | 24,7 (2,52) | |
| | С прокатными листами | 6 | I | 2,4 (0,24) | 2,9 (0,30) | 3,5 (0,35) |
| | | | II | 2,6 (0,27) | 3,3 (0,34) | 3,9 (0,40) |
| | | | III | 3,0 (0,31) | 3,8 (0,39) | 4,6 (0,47) |
| | | | IV | 3,9 (0,40) | 4,8 (0,49) | 5,8 (0,59) |
| 12 | I | 4,7 (0,48) | 5,9 (0,60) | 7,1 (0,72) | | |
| | II | 5,3 (0,54) | 6,6 (0,67) | 7,9 (0,81) | | |
| | III | 6,2 (0,63) | 7,6 (0,78) | 9,2 (0,94) | | |
| | IV | 7,7 (0,79) | 9,7 (0,99) | 11,5 (1,18) | | |

От торцевой стены. Таблица 2

| Высота колонн, м | Значение сейсмической нагрузки S_2 от торцевой стены с площади F_2 | Значение сейсмической нагрузки S_2 от торцевой стены с площадью F_2 | Значение сейсмической нагрузки S_2 от торцевой стены с площадью F_2 |
|------------------|--|---|---|
| | | | |
| 4,8 | 4,0 | 1,65 (0,168) | 1,07 (0,109) |
| 6,0 | 4,6 | 1,89 (0,193) | |
| 7,2 | 5,2 | 2,15 (0,219) | |
| 8,4 | 5,8 | 2,39 (0,244) | |
| 9,6 | 6,4 | 2,64 (0,269) | |
| 10,8 | 7,0 | 2,88 (0,294) | |
| 12,0 | 7,6 | 3,12 (0,319) | |
| 13,2 | 8,2 | 3,38 (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) | |



$S_1^a = K_1 \cdot K_2 \cdot P_c \cdot Q \cdot P \cdot F_2 \cdot A \cdot \beta \cdot K_\psi \cdot \eta$,
 где: $K_1 = 0,25$; $K_2 = 1$, $P_c = 0,9$ — коэффициенты сочетаний;
 $Q = 2746 \text{ Н/м}^2 (280 \text{ кгс/м}^2)$ — вес 1 м^2 торцевой стены;
 $P = 1$ — коэффициент перегрузки; $F_2 = 0,1h_2$;
 $A = 0,1$, $\beta = 1$ — коэффициент динамичности, $K_\psi = 1$; $\eta = 1$
 $S_2^a = K_1 \cdot K_2 \cdot P_c \cdot Q \cdot P \cdot F_2' \cdot A \cdot \beta \cdot K_\psi \cdot \eta$,
 где: $F_2' = 0,1h_1$.

* При других значениях расчетной сейсмичности здания и других коэффициентах динамичности в расчетные значения сейсмических нагрузок умножаются на соответствующие коэффициенты, приведенные в таблице 3 на листе 72.

| | | | |
|--------------|---------------|---------|---------------|
| Директор | И.И.Мещеряков | Инженер | В.И.Мещеряков |
| Нач. отд. | Л.И.Мещеряков | Инженер | В.И.Мещеряков |
| Ин. констр. | Шубалов | Инженер | В.И.Мещеряков |
| Ин. упр. пр. | Давыдов | Инженер | В.И.Мещеряков |
| Проектир. | Павлова | Инженер | В.И.Мещеряков |
| Исполнит. | Уварова | Инженер | В.И.Мещеряков |

1.460.3-15.3сКМ

| | | | | | |
|---|--|--|--------|------|--------|
| Расчетные значения продольных сейсмических нагрузок S_1 от покрытия и снега и S_2 от торцевой стены | | | Страна | Лист | Листов |
| | | | Р | 73 | |
| ИНЖПРОЕКТС (РАЙОННО-ГОРОДСКОЕ) ИТЧМАЛОУЧЕЗДА | | | | | |

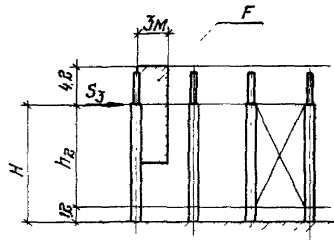
Расчетное значение продольной сейсмической нагрузки S_3 от продольной стены с площадью F в здании с расчетной сейсмичностью T баллоб и $\beta = 1^*$

Таблица 1

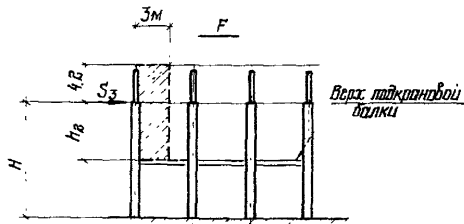
| Тип здания | Высота колонны H , м | H_2 , м | Значение S_3 , кН (тс) |
|----------------|------------------------|-----------|--------------------------|
| | | | |
| | 6,0 | 4,8 | 1,25 (0,128) |
| | 7,2 | 6,0 | 1,35 (0,138) |
| | 8,4 | 7,2 | 1,45 (0,148) |
| | 9,6 | 8,4 | 1,55 (0,158) |
| | 10,8 | 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) |
| | 16,8 | 15,6 | 2,13 (0,217) |
| | 18,0 | 16,8 | 2,23 (0,228) |
| Стальная балка | 4,8-18,0 | 2,8 | 1,31 (0,134) |
| | | 3,5 | 1,43 (0,146) |

без стены приняты равным $2 \cdot 4,5 \text{ т/м}^2$ (280 кгс/м²)

Здания без мостовых кранов
 $F = (0,5 \cdot 0,8 H_2 + 4,8) \cdot 3$



Здания с мостовыми кранами
 $F = (0,8 H_2 + 4,8) \cdot 3$



0,8 - коэффициент, учитывающий наличие оконных проемов

* При других значениях расчетной сейсмичности здания и других коэффициентах динамичности β расчетное значение сейсмической нагрузки умножается на переходные коэффициенты, приведенные в таблице 3 на листе 18

Расчетные сейсмические нагрузки S_u и S_T от конструкции фанера в зданиях с расчетной сейсмичностью T баллоб и $\beta = 1,0^*$
 От лонжеронной панели

Таблица 2

| Шаг стальной настилки, м | Тип покрытия | | | |
|--------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------|--------------|
| | с профилированным настилом | | с железобетонными плитами | |
| | Q | S | Q | S |
| кН (тс) | | | | |
| 6 | 21 (2,1) | 0,46 (0,047) | 25 (2,5) | 0,55 (0,056) |
| 12 | 37 (3,8) | 0,84 (0,086) | 43 (4,4) | 0,97 (0,099) |

Таблица 3

От торцевой панели фанера шириной 12 м

| Тип кровли | Q_T | S_T |
|----------------------------|----------|--------------|
| | кН (тс) | |
| с профилированным настилом | 41 (4,2) | 0,93 (0,095) |
| с железобетонными плитами | 47 (4,8) | 1,06 (0,108) |

Q - вес фанерной панели
 Q_T - вес торцевой панели

| | | |
|------------------------|-----------|-----------|
| Директор | Кузнецов | Иванов |
| Инж. по конструкциям | Лавринов | Петров |
| Инж. по фундаментам | Васильев | Сидоров |
| Инж. по кровле | Шубалов | Мухоморов |
| Инж. по вентиляции | Арсентьев | Иванов |
| Инж. по электротехнике | Левашов | Иванов |
| Проверил | Левашов | Иванов |
| Исполнитель | Уварова | Иванов |

1.460.3-15.3сКМ

Расчетное значение продольной сейсмической нагрузки S_3 от продольной стены и от конструкции фанера.

| | | |
|----------|------|--------|
| Страница | Лист | Листов |
| | 74 | |

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 блока:

S_1 - нагрузка от покрытия и снега с учетом кривли фанаря (S_1^n), от продольных и торцевых фанарных панелей (S_1^p), от торцевой стены в пределах верхней половины стропильной фермы и прореза (S_1^c), приложенная в уровне верхних поясов стропильных ферм.

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

Значение единичных сейсмических нагрузок приведены на листах 73, 74.

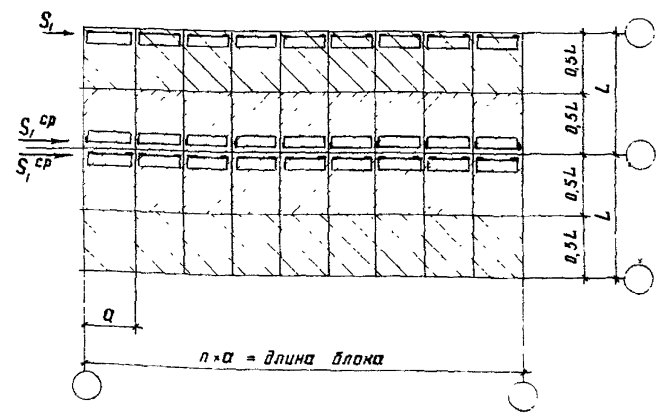
2. Сварные швы

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

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

m - количество прикреплений плит
 $S_1^{ср}$ - 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 | В.И. |
| 2-й инж | Ларионов | В.И. |
| Нач. отд | Васильевский | В.И. |
| 2-й инж. пр | Шувалов | В.И. |
| 2-й инж. пр | Ясентьева | В.И. |
| Бригадир | Петрова | В.И. |
| Проверил | Ясентьева | В.И. |
| Исполнил | Петрова | В.И. |

1.460.3-15.3сКМ

| | | |
|---------|------|--------|
| Страниц | Лист | Листов |
| Р | 75 | |

ЦЕНТРАЛЬНО-УСТАВНО-ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬСКО-СТРОИТЕЛЬСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ им. Мельникова

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

Исходя из равномерного распределения сейсмической нагрузки на вертикальные связи и допускаемого 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 распорак в уровне верха опорных стоек.

Количество вертикальных связей назначают с таким расчетом, чтобы расход стали с учетом распорак был минимальным.

Нижние пояса принятых марок вертикальных связей дополнительно проверяют с учетом сейсмического воздействия S_2 и S_3 в уровне нижнего пояса, используя формулы на листах 58-60.

При необходимости марки вертикальных связей или их количество корректируют.

Распорки в уровне нижних поясов вертикальных связей определяют с учетом схем и формул на листах 58-60

Определяют требуемое количество опорных стоек для передачи сейсмических нагрузок на связи по колоннам, исходя из допускаемой нагрузки на стойку $[R]$ (см лист 26) и используя указания на листах 58-60

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

Пример расчета сборных шпоб и выбора марок вертикальных связей, распорак и опорных стоек приведен на листах 63 и 64.

| | | | | | | |
|-----------|--------------|---------|---|----------------------------|------|--------|
| Директор | Кузнецов | Иванов | 1.460.3-15.3сКМ | Статья | Лист | Листов |
| Эк.инж.ин | Ларионов | Сидоров | | Р | 76 | |
| Нач.опт. | Васильевский | Сидоров | | ИНИИПРОЕКТАВИАИРОСТРОИЦНИИ | | |
| Эл.инж.пр | Ирсаentieva | Иванов | | им. Мельникова | | |
| Бригадир | Лещева | Иванов | Указания по расчету сборных шпоб для крепления железобетонных плит к опорным вертикальным связям, распоркам и опорным стойкам, расположенным по рядам колонн при сейсмической нагрузке. | | | |
| Прораб | Ирсаentieva | Иванов | | | | |
| Исполнил | Лещева | Иванов | | | | |