

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИЗДЕЛИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.863.9-5

ФЕРМЫ МЕТАЛЛОДЕРЕВЯННЫЕ ТРЕУГОЛЬНЫЕ
ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ
ПРОЛЕТОМ 18 И 21 м

ВЫПУСК 0
УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

17123
цена 0-57

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 6 1981 года

Заказ № 5365 Тираж 2200 экз.

СЕРИЯ 1.863.9-5

ФЕРМЫ МЕТАЛЛОДЕРЕВЯННЫЕ ТРЕУГОЛЬНЫЕ
ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ
ПРОЛЕТОМ 18 И 21 М

ВЫПУСК 0
УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

ЦНИИЭПСЕЛЬСТРОЙ Минсельстроя СССР

Научная часть

Зам. ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КДК

ЗАВЕДУЮЩИЙ СЕКТОРОМ

ЗАВ. ЛАБОРАТОРИИ ДОЛГОВЕЧНОСТИ
И НАДЕЖНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ

ЗАВ. СЕКТОРОМ СВАРКИ МЕТАЛЛОВ

Проектная часть

Г.ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

Г.Л.КОНСТРУКТОР ПРОЕКТНОЙ
ЧАСТИ

Г.Л.ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

ЦНИИСК им В.А. Кучеренко Госстроя СССР

Научная часть

В.А. Заренин

Е.А. Прилепский

Б.А. Степанов

В.И. Новгородский

Ф.А. Вагнер

Е.М. Дедов

Ф.М. Козинский

Ф.М. Козинский

Зам. ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА

ЗАВ. ОТДЕЛЕНИЕМ ДЕРЕВЯННЫХ

КОНСТРУКЦИЙ

ЗАВ. ЛАБОРАТОРИИ НЕСУЩИХ
ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

ЗАВ. ЛАБОРАТОРИИ ТЕХНОЛОГИИ

ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕРЕВЯННЫХ

КОНСТРУКЦИЙ

ЗАВ. ЛАБОРАТОРИИ ДОЛГОВЕЧНОСТИ

ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

А.М. Чистяков

Я.Ф. Хлебной

С.Б. Турковский

Л.М. Ковалчук

Ю.Ю. Главик

Утверждены и введены в действие
Госстроем СССР с 1 июля 1981 года.
Протокол № 68 от 12. IX. 1980г.

Содержание

| Обозначение | Наименование | Стр. |
|-------------------|---|------|
| 1.863.9-5.0 00 ПЗ | Пояснительная записка | 2-4 |
| 1.863.9-5.0 01 | Номенклатура | 5 |
| 1.863.9-5.0 02 | Расчетная схема и усиления в элементах ферм | 6 |
| 1.863.9-5.0 03 | Схема расположения связей | 7-11 |
| 1.863.9-5.0 04 | Ключ подбора элементов связей и насадок | 12 |
| 1.863.9-5.0 05 | Узел опирания фермы на железобетонную колонну | 13 |

Серия 1.863.9-5 состоит из 2-х выпусков:
 Выпуск 0 - Указания по применению.
 Выпуск 1 - Фермы, связи и соединительные изделия. Рабочие чертежи.

1. Общая часть

1.1. Фермы предназначены для покрытий однопролетных сельскохозяйственных зданий с уклоном кровли 25%, возводимых в районах с сейсмичностью не более 6 баллов. Фермы пролетом 18 м могут применяться также в зданиях промышленного назначения, не имеющих подвесного подъемно-транспортного оборудования.

1.2. Фермы запроектированы для применения в отапливаемых зданиях с относительной влажностью воздуха до 75% и неотапливаемых, в которых нет выделения водяных паров/конструкции группы А1, А2 и Б1 по таблице 1 СНиП II-В.4-71*).

1.3. Фермы относятся к категории сгораемых конструкций и согласно СНиП II-А.5-70* могут применяться в зданиях III-V степени огнестойкости.

Изображение и текст в ячейке таблицы

| | | | 1.863.9-5.0 00 ПЗ | | |
|---------------------|--------------|-------|-----------------------|------|---|
| | | | Пояснительная записка | | |
| | | | Стр. лист | лист | |
| ГНП | Кузинский Ур | | P | 1 | 5 |
| Исполн. Бирко Е.С. | 156- | | | | |
| Нормативы | Миценкова | Ми | | | |
| Гл.спец Миценкова | Ми | 12.87 | | | |
| Рук.зда Ковальковой | Ходяч. | | | | |

1.4. Покрытие в отапливаемых зданиях устраивается из утепленных асбестоцементных, клеево-нерных и других плит; в неотапливаемых зданиях кровля устраивается из волнистых асбестоцементных листов по прогонам.

1.5. Подбор ферм производится по унифицированной равномерно-распределенной нагрузке. При этом временная расчетная нагрузка не должна превышать величин, указанных в расчетных схемах и усилениях в элементах ферм (сн. 1863.9-5.0.02).

В случаях других видов нагрузок подбор ферм производится по усилениям в стержнях, указанных в этой же таблице.

1.6. Для обеспечения устойчивости ферм из плоскости и общей жесткости покрытия следует предусматривать горизонтальные связи. Пример устройства горизонтальных связей для зданий длиной 12 м с пролетом 18 и 21 м при скорости ветра 45 кгс/м² (441 кН/м²), при средней высоте панельных торцевых стен 5,2 м, вертикальной нагрузке на ферму от 450 до 2100 кгс/м² (от 4410 до 20580 кН/м²) дан на схеме расположения связей (сн. 1863.9-5.0.02, листы 1-5).

1.7. Металлические элементы ферм приняты из условия, что монтаж и эксплуатация их будет осуществляться при температуре до -40°С включительно.

При более низких температурах эксплуатации и монтажа марки стали, классы точности болтов, размеры и форма сварных угловых швов должны быть заменены в соответствии с действующими нормативными документами.

1.863.9-5.0.00 ПЗ

Лист 2

2. Расчет и конструирование

2.1. Расчет и конструирование ферм производятся в соответствии с требованиями глав СНиП II-В.4-71*, „Деревянные конструкции. Нормы проектирования”, СНиП II-В.3-72, „Стальные конструкции. Нормы проектирования”, СН 393-78, „Конструкция по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций”, а также на основе „Руководства по проектированию клеевых деревянных конструкций” (Москва, 1977 г.).

2.2. Фермы рассчитаны на нагрузки: 450, 600, 750, 900, 1050, 1200, 1500, 1800, и 2100 кгс/м (4410, 5880, 7350, 8820, 10290, 11760, 14700, 17640, 20580 кН) горизонтальной проекции (нагрузки указаны без собственного веса ферм, который учтен при подборе сечений). При расчете учтены две схемы загружения:

полная нагрузка на всем пролете фермы;
постоянная нагрузка - на всем пролете фермы;
временная - на половине.

2.3. Фермы рассчитаны и законструированы, как трехшарнирные арки с металлической затяжкой. Верхний пояс принят в виде ширинговой фермы и рассчитан по деформированной схеме, как неразрезная сжато-изогнутая балка на упруго-оседающей опоре.

2.4. Для уменьшения момента в верхнем поясе ферм предусмотрено внереинтренное приложение нормальных сжимающих сил в карнизном и коньковом узлах.

1.863.9-5.0.00 ПЗ

Лист 3

19723 4

2.5. При расчете затяжки учтены коэффициент неравномерности передачи усилий на ветвь, равный 0,85.

2.6. Деревянные элементы фермы приняты прямоугольного сечения с плавающим клеевым соединением слоев.

2.7. В целях унификации конструктивных решений карнизных узлов высота ферм на опоре принята кратной 300 мм.

3. Маркировка

3.1. Марки ферм состоят из буквенных и цифровых индексов. Буквенный индекс ФМД обозначает „ферма металлодеревянная“.

Первые цифры после буквенного индекса обозначают пролет фермы в метрах, вторые цифры (через дефис) - несущую способность фермы в кгс/м (кН/м).

Например: ФМД 18-9 - ферма металлодеревянная, пролетом 18 м под расчетную нагрузку 900 кгс/м (9 кН/м).

3.2. Деревянные элементы связей имеют индекс (марку) С (раскосы) или Р (распорки)

4. Указания по монтажу

4.1. Монтаж ферм производить специальной трапециевидной, приспособленной для подъема конструкций с гибким нижним поясом.

4.2. Монтаж ферм следует начинать со связевого блока.

4.3. Монтаж покрытия следует вести с таким расчетом, чтобы вся расчетная нагрузка не была передана на одну половину пролета.

4.4. Крепление насадки к ферме и колонне производить в соответствии с узлом опирания фермы на колонну (см. 1.863.9-5.0.05).

4.5. Монтаж ферм вести в соответствии с проектом производства работ, а также с требованиями нормативных документов:

- СНиП III-19-76 „Деревянные конструкции. Правила производства и приемки работ“;
- СНиП III-4-79 „Техника безопасности в строительстве“;
- Технических условий на данные конструкции, утвержденных в установленном порядке.

Чертеж подан в соответствии с проектом

1.863.9-5.0.00 П3

лист 4

1.863.9-5.0.00 П3

лист 5

17123 5

| Схема фермы | Обозначение | Марка фермы | Сечение элементов, мм | | | | расход материалов | | Масса фермы, кг | |
|-------------|-------------------|-------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------|-----------------|--|
| | | | деревянных | | стальных | | дерево- сталь в деле, м³ | сталь, кг | | |
| | | | верхний пояс А1 | стойка 42 чурка с А1 | нижний пояс шпунг- ка Ц1 | затяж- ка Ц2 | | | | |
| | 1.863.9-51 10 000 | ФМД 18-4.5 | 231×140 | 99×140 | Ø 14 | 2 Ø 14 | 0,61 | 162,9 | 468 | |
| | -01 | ФМД 18-6 | 264×140 | 99×140 | Ø 16 | 2 Ø 16 | 0,69 | 188,6 | 534 | |
| | -02 | ФМД 18-7,5 | 297×140 | 132×140 | Ø 16 | 2 Ø 18 | 0,81 | 216,6 | 622 | |
| | -03 | ФМД 18-9 | 330×140 | 132×140 | Ø 18 | 2 Ø 20 | 0,87 | 260,9 | 696 | |
| | -04 | ФМД 18-10,5 | 396×140 | 132×140 | Ø 20 | 2 Ø 22 | 1,05 | 312,7 | 838 | |
| | -05 | ФМД 18-12 | 429×140 | 165×140 | Ø 20 | 2 Ø 22 | 1,12 | 331,0 | 891 | |
| | -06 | ФМД 18-15 | 462×140 | 198×140 | Ø 22 | 2 Ø 25 | 1,21 | 394,5 | 999 | |
| | -07 | ФМД 18-18 | 528×140 | 198×140 | Ø 25 | 2 Ø 28 | 1,39 | 480,0 | 1175 | |
| | -08 | ФМД 18-21 | 594×140 | 231×140 | Ø 28 | 2 Ø 32 | 1,53 | 568,8 | 1334 | |
| | -09 | ФМД 21-4,5 | 264×140 | 99×140 | Ø 16 | 2 Ø 16 | 0,80 | 203,1 | 603 | |
| | -10 | ФМД 21-6 | 330×140 | 132×140 | Ø 18 | 2 Ø 18 | 1,01 | 261,7 | 767 | |
| | -11 | ФМД 21-7,5 | 363×140 | 132×140 | Ø 18 | 2 Ø 20 | 1,11 | 287,8 | 843 | |
| | -12 | ФМД 21-9 | 396×140 | 165×140 | Ø 20 | 2 Ø 22 | 1,21 | 337,3 | 942 | |
| | -13 | ФМД 21-10,5 | 429×140 | 169×140 | Ø 22 | 2 Ø 22 | 1,31 | 366,1 | 1021 | |
| | -14 | ФМД 21-12 | 462×140 | 198×140 | Ø 22 | 2 Ø 25 | 1,41 | 427,5 | 1127 | |
| | -15 | ФМД 21-15 | 561×140 | 231×140 | Ø 25 | 2 Ø 28 | 1,70 | 532,9 | 1383 | |
| | -16 | ФМД 21-18 | 627×140 | 231×140 | Ø 28 | 2 Ø 32 | 1,92 | 637,4 | 1597 | |
| | -17 | ФМД 21-21 | 660×140 | 264×140 | Ø 28 | 2 Ø 32 | 2,01 | 694,9 | 1701 | |

1. Высота сечения деревянных элементов ферм принята кратной 33 мм (толщина слоя).
 2. Нижний пояс шпренгеля и затяжка выполнены из армтурной стали класса А-III, ГОСТ 5.1459-72*.

| | | | | | | |
|-----------|--------------|------------|---------------|------|------|--------|
| ГИП | Калининград | 1863 | 1.863.9-50 01 | стол | лист | листов |
| нч. отп. | Бурда Е.С. | 15- | | р | | |
| норматив | Нижегородск | 11- | | п | | |
| нр. спеч. | Нижегородск | 11- | | | | |
| док. № | Комплект 3-я | Биробиджан | | | | |
| Изм. | Модернизация | Биробиджан | | | | |

| Расчетная схема фермы | Марка фермы | Расчетная нагрузка q_0 , кгс/м | | Максимальные усилия в элементах ферм при схеме загружения 2 (с учетом собственного веса ферм) | | | | | | |
|-----------------------|-------------|----------------------------------|---|---|----------------------------------|------------------------------------|----------|------|----------------|-------|
| | | полная q _{пол} | макс времен- ная q _{бр} | A1 | | | | A2 | U ₁ | |
| | | | | Моп (праймей аторы) кгс/м | Мпр (в про- лете) кгс/м | Моп (средней аторы) кгс/м | N кгс | | | |
| Схема 1 | ФМД 18-4.5 | 450 | 340 | 535 | 885 | -308 | 14332 | 2310 | 4772 | 8900 |
| Схема 2 | ФМД 18-6 | 600 | 480 | 773 | 1155 | -283 | 18466 | 2920 | 6033 | 11570 |
| | ФМД 18-7.5 | 750 | 460 | 1036 | 1495 | -94 | 22499 | 3480 | 7190 | 14240 |
| | ФМД 18-9 | 900 | 720 | 1330 | 1895 | 117 | 26493 | 4020 | 8305 | 16910 |
| | ФМД 18-10.5 | 1050 | 720 | 1655 | 2820 | 1242 | 29707 | 4170 | 8615 | 19580 |
| | ФМД 18-12 | 1200 | 960 | 2091 | 2851 | 966 | 34591 | 4864 | 10050 | 22784 |
| | ФМД 18-15 | 1500 | 950 | 2734 | 3467 | 1219 | 42502 | 5906 | 12202 | 28124 |
| | ФМД 18-18 | 1800 | 1440 | 3536 | 4192 | 1738 | 50276 | 6683 | 13807 | 33464 |
| | ФМД 18-21 | 2100 | 1430 | 4504 | 5059 | 2561 | 56845 | 7250 | 14978 | 38804 |
| Схема 1 | ФМД 21-4.5 | 450 | 340 | 735 | 1193 | -512 | 17150 | 2777 | 5737 | 10608 |
| Схема 2 | ФМД 21-6 | 600 | 480 | 1128 | 1557 | -367 | 21805 | 3412 | 7049 | 13728 |
| | ФМД 21-7.5 | 750 | 460 | 1481 | 1945 | -142 | 26780 | 4072 | 8413 | 16848 |
| | ФМД 21-9 | 900 | 720 | 1868 | 2459 | 51 | 31208 | 4708 | 9727 | 19970 |
| | ФМД 21-10.5 | 1050 | 720 | 2290 | 2853 | 198 | 35847 | 5326 | 11004 | 23088 |
| | ФМД 21-12 | 1200 | 960 | 2787 | 3512 | 636 | 41320 | 6020 | 12437 | 26832 |
| | ФМД 21-15 | 1500 | 950 | 3925 | 4240 | 1017 | 50470 | 6982 | 14425 | 33072 |
| | ФМД 21-18 | 1800 | 1440 | 4888 | 5824 | 2509 | 58920 | 7780 | 16073 | 39312 |
| | ФМД 21-21 | 2100 | 1430 | 6652 | 5715 | 2261 | 67690 | 8735 | 18046 | 45552 |

1. Сечения элементов ферм определены по схеме загружения 2 с учетом собственного веса ферм.

2. По схеме загружения 1 определены диаметры болтов в коньковом узле.

3. На расчетной схеме размеры со звездочкой даны для ферм ФМД 18-12 ÷ ФМД 18-21.

| | | | | |
|-------------------------|-------------|-----------------|--|--|
| ГИД Газинский ФМД 21-5 | 25 | 1. 863.9-5.0 02 | | |
| Ноч. отм. Бирю Е.С. | 155- | | | |
| Нордом Н.Чичеков З. | 166- | 12.81 | | |
| Глебец Никонова З. | 164- | | | |
| Рук. фр. Короткова З.Р. | Безим. | | | |
| Инж. Падкина В.А. | Безим. | | | |
| Стад. лист | листов | | | |
| р | 1 | | | |
| Нижнекамстрой СССР | ЦНИИЭПстрой | | | |

Схема 1. Здания шириной 18м и шагом ферм 3м

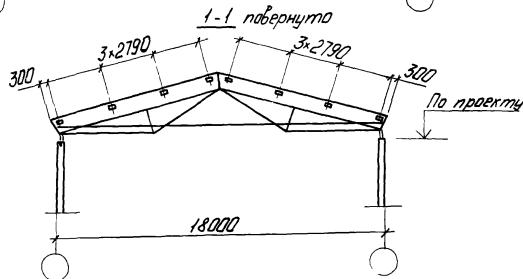
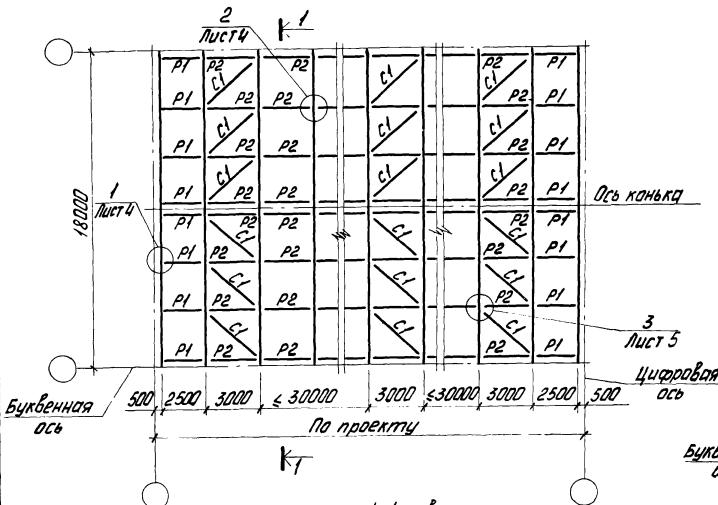
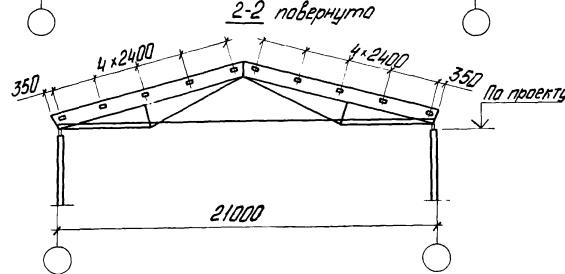
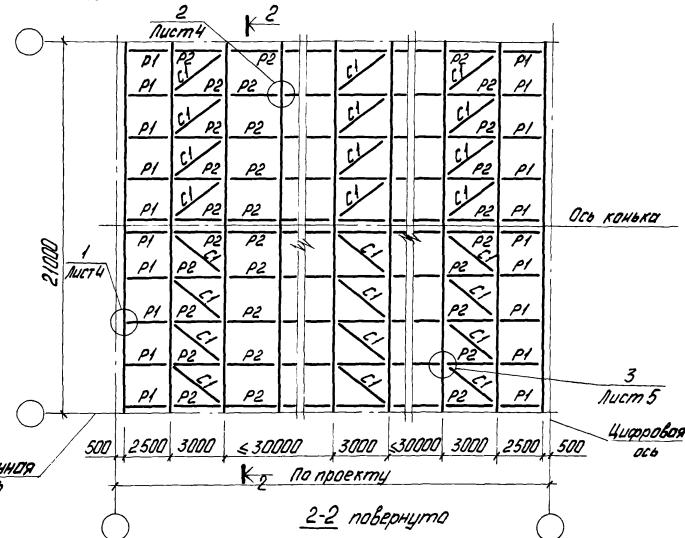


Схема 2. Задания ширины 21м и шагом ферм 3м



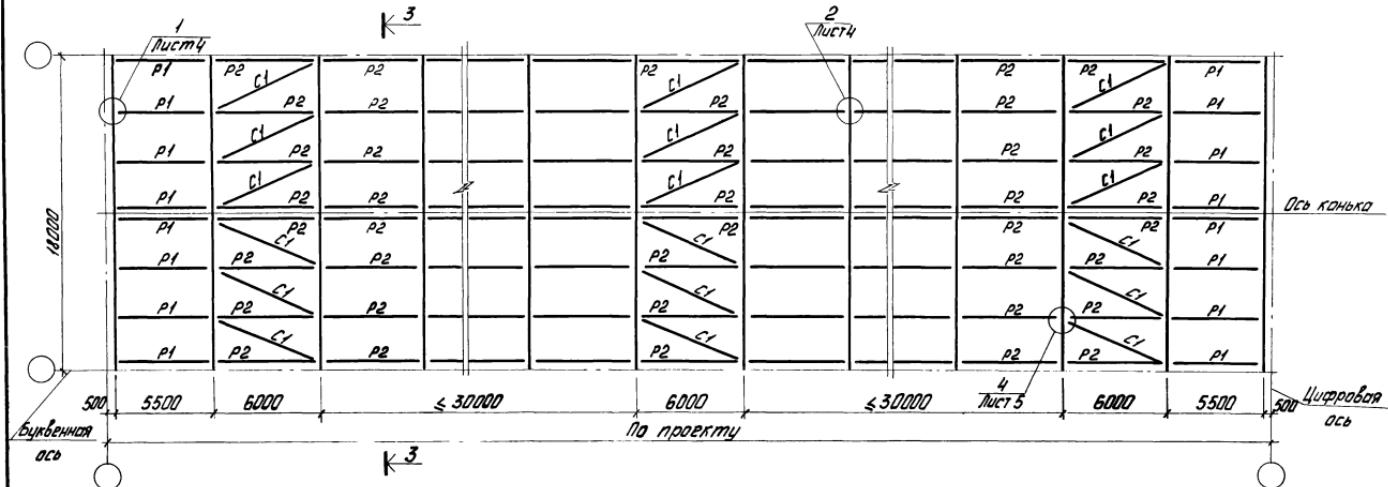
| | | |
|-----------|--------------|--------------|
| ГИП | Козинский РМ | Г. Козин |
| нач.отд. | Бирко Е.С. | Бирко |
| Чорн.кон. | Миценко З. | Миценко |
| Гл.стец. | Миценко З. | Миценко |
| рук.гр. | Коротковский | Коротковский |
| ст.инж. | Воронова А. | Воронова |

1.863.9-5.0 03

Схема расположения связей

Смод. Рукт. Листов
Р 1 5
Министерство СССР

Схема 3. Здания ширинои 18м и шагом ферм 6м (под нагрузки от 1050 кг/м до 1500 кг/м)



3-3 повернуто

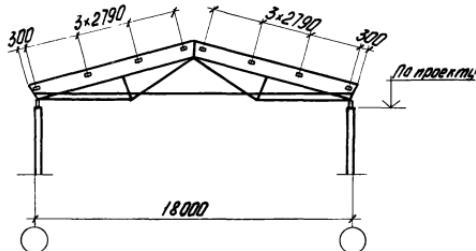


Схема 4. Здания шириной 18м и шагом ферм 6м (под нагрузки 1800 кг/м и 2100 кг/м)

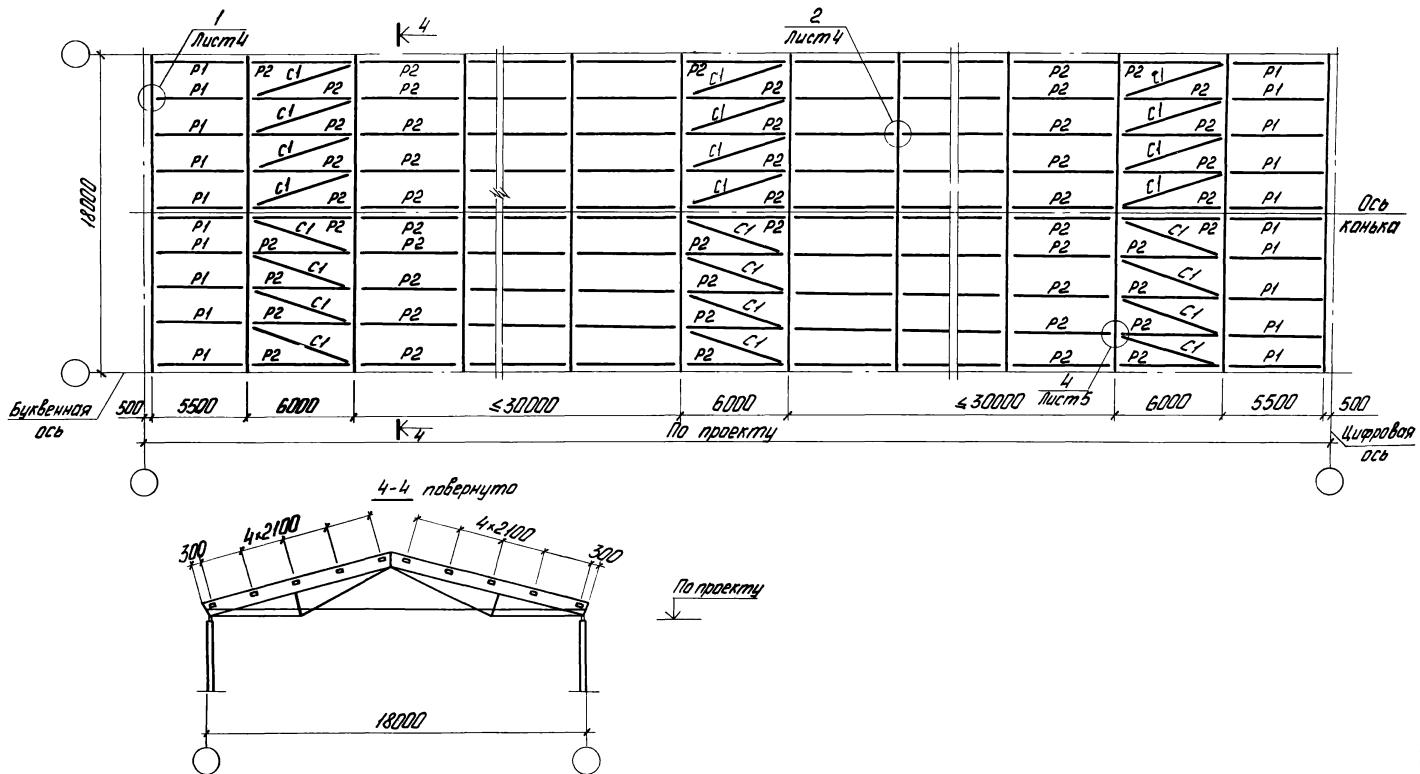
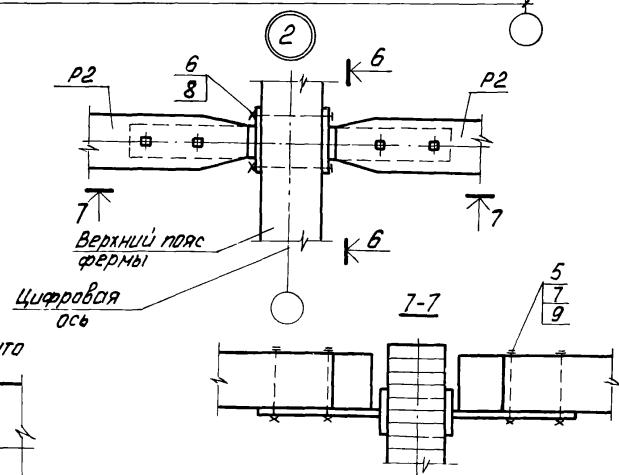
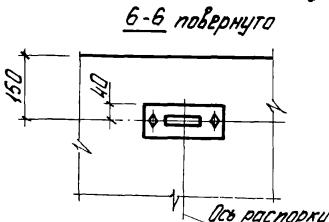
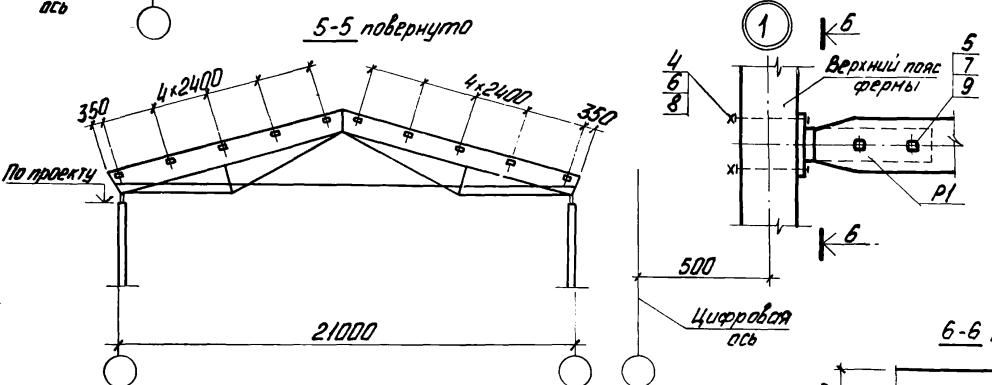
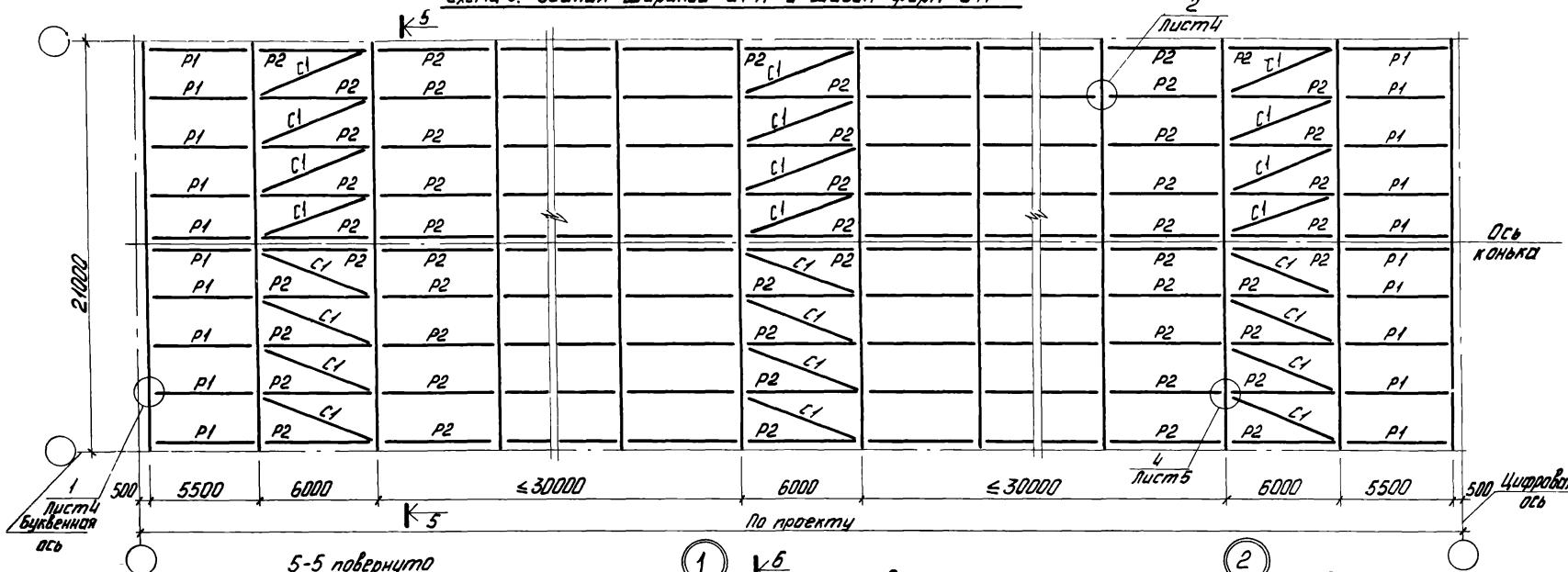
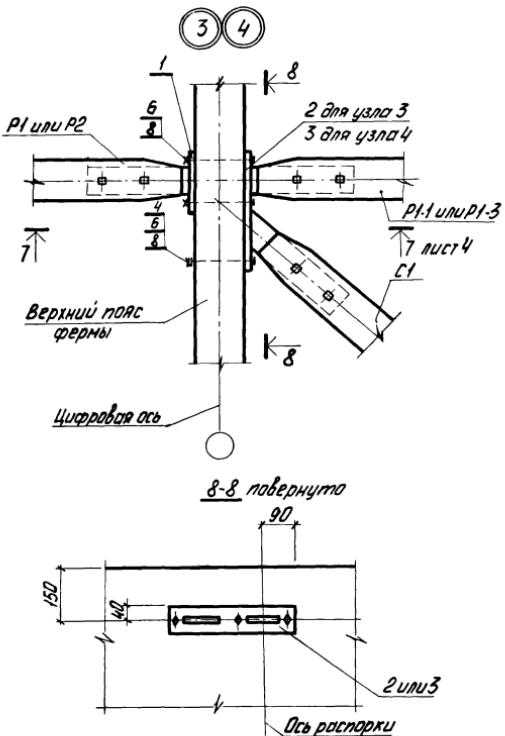


Схема 5. Здания шириной 21 м и шагом ферм 6 м



1.863.9-50 03

Спецификация соединительных и крепежных изделий на узел



| Наряд, Поз. | Обозначение | Наименование | Количество на узел | | | | | Масса ед., кг | Приме- чание |
|-------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------|---|---|---|-----|------------------|-----------------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 250 | | |
| <u>Изделия соединительные</u> | | | | | | | | | |
| 1 | 1.863.9-5.1 21000 | MC1 | 1 | 2 | 1 | 1 | | | |
| 2 | 1.863.9-5.1 22000-00-01 | MC2-1 или MC2-2 | | | | 1 | | | СН.0-02 |
| 3 | 1.863.9-5.1 22000-02-03-04 | MC2-3 или MC2-4 или MC2-5 | | | | 1 | | | СН.0-02 |
| <u>Изделия крепежные</u> | | | | | | | | | |
| 4 | | Шайба 2-12-3-01 ГОСТ 6958-78 | 2 | | 1 | 1 | | | |
| 5 | | Шайба 2-16-4-01 ГОСТ 6958-78 | 2 | 4 | 6 | 6 | | | |
| 6 | | Болт М12.56.09 ГОСТ 7798-70* | 2 | 2 | 3 | 3 | | | |
| 7 | | Болт М16.56.09 ГОСТ 7798-70* | 2 | 4 | 6 | 6 | | | |
| 8 | | Гайка М12.5.09 ГОСТ 5915-70* | 2 | 2 | 3 | 3 | | | |
| 9 | | Гайка М16.5.09 ГОСТ 5915-70* | 2 | 4 | 6 | 6 | | | |

| Схема узла | Марка ст. | Пролет 18м | | | | | | | | Пролет 21м | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|----------|------------|----------|--------------|----------|------------|----------|--------------|----------|------------|----------|--------------|----------|------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|
| | | Шаг 3м | | | | Шаг 6м | | | | Шаг 3м | | | | Шаг 6м | | | | | | | | | | | | | |
| | | ФНД 18-7,5 | ФНД 18-9 | ФНД 18-7,5 | ФНД 18-9 | ФНД 18-7,5 | ФНД 18-9 | ФНД 18-7,5 | ФНД 18-9 | ФНД 21-7,5 | ФНД 21-9 | ФНД 21-7,5 | ФНД 21-9 | ФНД 21-7,5 | ФНД 21-9 | ФНД 21-7,5 | ФНД 21-9 | | | | | | | | | | |
| Раскосы и распорки деревянные | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Схема 1:5 | C1 | C1-2 | | | | C1-5 | | | | C1-3 | | | | C1-1 | | | | C1-4 | | | | | | | | | |
| | P1 | P1-1 | | | | P1-2 | | | | P1-1 | | | | P1-2 | | | | | | | | | | | | | |
| | P2 | P2-1 | | | | P2-2 | | | | P2-1 | | | | P2-2 | | | | | | | | | | | | | |
| Узел 1+4 | Изделия соединительные металлические | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | MC 1 | | | | | | | | MC 2-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | MC 2-2 | | | | MC 2-5 | | | | MC 2-3 | | | | MC 2-4 | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | Крепежные изделия | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | Шайба 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | Шайба 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | Болт M12x180 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | Болт M16x140 | | | | Болт M16x170 | | | | Болт M16x140 | | | | Болт M16x170 | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | Гайка M16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9 | Гайка M16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Узел опирания связей на железнодорожную колонну | | Насадки | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M12 | M12-4 | M12-2 | M12-1 | M12-10 | M12-8 | M12-6 | M12-1 | M12-16 | M12-8 | M12-6 | M12-15 | M12-14 | M12-13 | M12-11 | M12-8 | M12-8 | M12-7 | M12-6 | M12-5 | M12-7 | M12-6 | M12-5 | M12-11 | M12-12 | M12-10 | M12-9 |

- Количество соединительных и крепежных изделий на узел дано на схеме расположения связей (см. 1.863.9-5.0 03, лист 5).
- Количество насадок M12 на узел - 1 шт.
- Насадки M12-16 - M12-18 применять при опирании ферм на колонны сечением 300x300 мм.

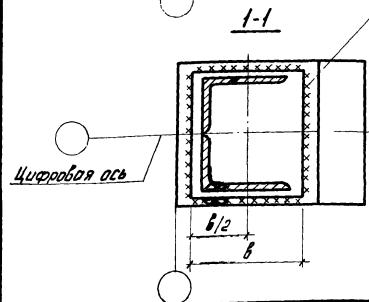
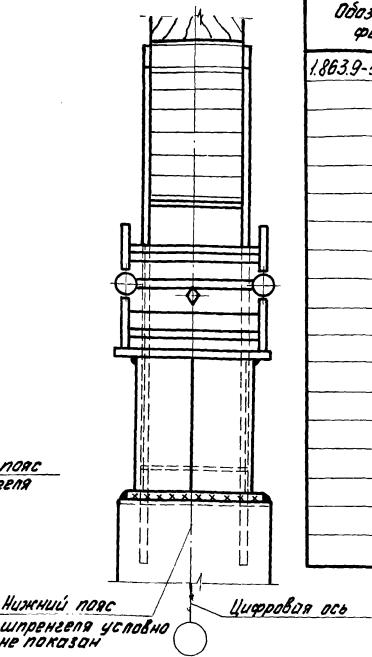
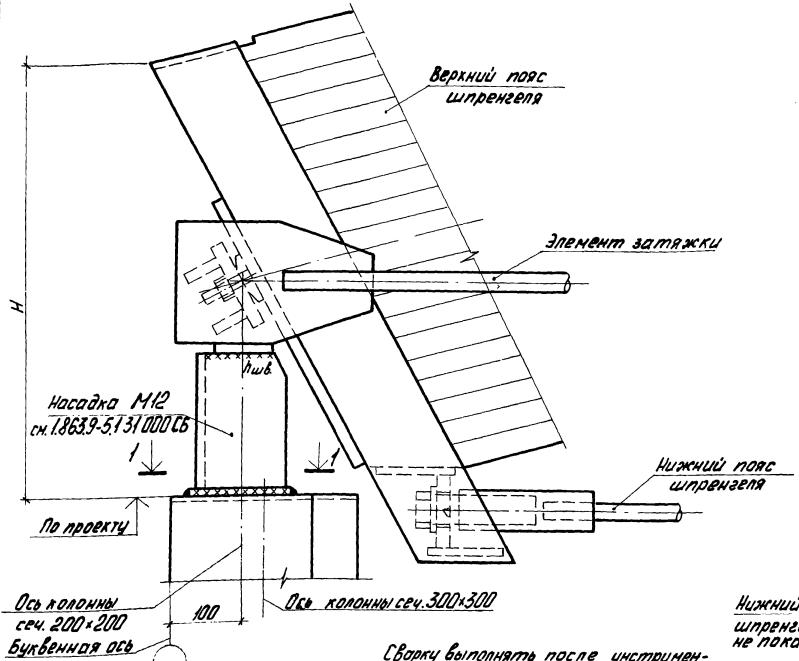
| | | 1.863.9-5.0 04 | |
|-------------|----------------|----------------|--|
| ГНП | Колычевский | Б.С. | |
| Испол. отв. | Бирюков Е.С. | Б.С. | |
| Норм. кон. | Ниценко Г.А. | Г.А. | |
| Гл. спец. | Ниценко Г.А. | Г.А. | |
| Рук. гр. | Короткова З.Я. | З.Я. | |
| Ст. инж. | Болотова Л.В. | Л.В. | |

Ключ подбора элементов связей и насадок

Стр. Лист Листов

1 1 1

Министерство СССР
ЦНИИПспецстроя



| Обозначение фермы | Марка фермы | h, мм |
|------------------------------|--|---------|
| 1.863.9-5.1 10 000 -00 | ФМД 18-4,5 | 300 300 |
| -01; -02; -09 | ФМД 18-6; ФМД 18-7,5; ФМД 21-4,5 | 300 600 |
| от -03 до -08; от -10 до -17 | от ФМД 18-9 до 18-21; от ФМД 21-6 до 21-21 | 600 600 |

| ГИП | Комиссия ГР | Год | Состав | Лист | Рисунок | Стандарт | Лист | Рисунок |
|-------------------------|-------------|------|--------|------|---------|----------|------|---------|
| Нач. отв. Бирюк Е. С. | Ред. | | | | | | | |
| Ход. конк. Ниченкова | ИИ | | | | | | | |
| П.спец. Ниченкова | ИИ | 1980 | | | | | | |
| Рук. зд. Дорогова З. Н. | ИИ | | | | | | | |
| Ст.ник. Ботюкова В. Н. | ИИ | | | | | | | |
| Мин. подконтр. Борисов | ИИ | | | | | | | |

1.863.9-5.0 05

Узел опирания фермы на железобетонную колонну

Стандарт: Министерство СССР
ЧНИИЭПСельстрой