

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
ГЛАВСЕЛЬСТРОЙПРОЕКТ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1860-3

ДЕРЕВЯННЫЕ НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ
ПОКРЫТИЙ СЕЛЬСКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 1

МЕТАЛЛОДЕРЕВЯННЫЕ БРУСЧАТЫЕ ФЕРМЫ ЦНИИСК
ПРОЛЕТАМИ 9 и 12 м

11862

ЦЕНА 1-56

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТЕПЛОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОИ СССР

Москва, А-443, Садовая ул. 22

Сдано в печать $\frac{1}{2}$ 1983 г.

Листов № 6033

Тираж 350

мм

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
ГЛАВСЕЛЬСТРОЙПРОЕКТ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1860-3

ДЕРЕВЯННЫЕ НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ
ПОКРЫТИЙ СЕЛЬСКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 1

МЕТАЛЛОДЕРЕВЯННЫЕ БРУСЧАТЫЕ ФЕРМЫ ЦНИИСК
ПРОЛЕТАМИ 9 и 12 м

РАЗРАБОТАН
ИНСТИТУТОМ ГИПРОИСЕЛЬХОЗ

С УЧАСТИЕМ

ЦНИИСК им В.А.Кучеренко Госстроя СССР

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

МСХ СССР с 15 июня 1972 г.

Протокол от 18 мая 1972 г.

Содержание

| | | <u>Лист</u> | <u>Стр.</u> | | | <u>Лист</u> | <u>Стр.</u> |
|-----|--|-------------|-------------|-----|--|-------------|-------------|
| 1. | Пояснительная записка | | 3-6 | 18. | Стальные элементы М1-3; М7-2; М9-2 | 17 | 23 |
| 2. | Наomenclатура ферм | 1 | 7 | 19. | Стальные элементы М2-3; М3-2; М4-2 | 18 | 24 |
| 3. | Ферма МДФ 9-6. Общий вид | 2 | 8 | 20. | Стальные элементы М1-4 | 19 | 25 |
| 4. | Ферма МДФ 9-9. Общий вид | 3 | 9 | 21. | Стальные элементы М2-4; М4-3; М6-3 | 20 | 26 |
| 5. | Ферма МДФ 9-12. Общий вид | 4 | 10 | 22. | Стальные элементы М1-5 | 21 | 27 |
| 6. | Ферма МДФ 12-6. Общий вид | 5 | 11 | 23. | Стальные элементы М2-5; М4-4 | 22 | 28 |
| 7. | Ферма МДФ 12-9. Общий вид | 6 | 12 | 24. | Стальные элементы М1-6; М7-3; М8-2; М9-3 | 23 | 29 |
| 8. | Ферма МДФ 12-12. Общий вид | 7 | 13 | 25. | Стальные элементы М2-6; М3-3; М4-5 | 24 | 30 |
| 9. | Ведомость марок деревянных элементов на одну ферму | 8 | 14 | 26. | Схемы подвесок для крепления подвесного потолка | 25 | 31 |
| 10. | Ведомость марок стальных элементов на одну ферму | 9 | 15 | 27. | Подвески подвесного потолка. Детали | 26 | 32 |
| 11. | Деревянные элементы. Марки Д1 | 10 | 16 | 28. | Подвески подвесного потолка. Крепежные элементы | 27 | 33 |
| 12. | Деревянные элементы. Марки Д2 | 11 | 17 | 29. | Схемы связей для зданий с шагом ферм 3.0 м | 28 | 34 |
| 13. | Деревянные элементы. Марки Д3; Д4; Д5 | 12 | 18 | 30. | Схемы связей для зданий с шагом ферм 6.0 м | 29 | 35 |
| 14. | Стальные элементы М1-1; М8-1 | 13 | 19 | 31. | Связи. Детали б-10 | 30 | 36 |
| 15. | Стальные элементы М2-1; М3-1; М4-1; М6-1; М7-1; М9-1 | 14 | 20 | 32. | Связи. Деревянные элементы | 31 | 37 |
| 16. | Стальные элементы М1-2 | 15 | 21 | 33. | Связи. Крепежные элементы М13; М14 | 32 | 38 |
| 17. | Стальные элементы М2-2; М5-1; М6-2 | 16 | 22 | 34. | Связи. Крепежные элементы М15; М16. Ведомость крепежных элементов на одну деталь | 33 | 39 |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий выпуск содержит рабочие чертежи металлодеревянных брусчатых ферм цНИИСК для покрытий сельских производственных зданий.

2. Фермы предназначены для зданий с кровлей из асбестоцементных волнистых листов обыкновенного профиля ($\alpha 80^\circ$) и унифицированного профиля ($\alpha 75^\circ$) при угле 33%.

3. Фермы рекомендуются для применения в отапливаемых зданиях с относительной влажностью воздуха до 75% и неотапливаемых, в которых нет выделений водяных паров.

4. Опирание ферм возможно на несущие стены, железобетонные колонны, кирпичные столбы и т.п. Шаг конструкций в продольном направлении зданий принимается 3 м или 6 м.

Покрытия по фермам устраиваются в виде утепленных панелей (асбестоцементных, клефанерных и др.) или по прогонам с настилами.

Возможно применение ферм в зданиях с подвесным потолком, панели которого крепятся с помощью тросов к верхнему поясу ферм (см. листы 25-27).

5. Фермы запроектированы под 3 ступени нагрузок-600, 900 и 1200 кг/м (без учета собственного веса).

II. РАСЧЕТ И КОНСТРУКЦИЯ

6. Расчет и конструирование ферм произведены в соответствии с требованиями глав СНиП II-V. 4-71 «Деревянные конструкции. Нормы проектирования» и СНиП II-V. 3-62* «Стальные конструкции. Нормы проектирования».

7. Верхний пояс ферм рассчитан в предположении шарниров в узлах и состоит из двух брусьев:

-верхнего (основного) цельного по всей длине ската фермы и нижнего (подбаки), прикрепленного к верхнему брусу болтами;

нижний брус служит, в основном, для передачи усилий от раскоса к опорному узлу фермы.

стык раскоса с нижним брусом верхнего пояса и стык верхнего пояса в коньке осуществлены лобовым упором и перекрыты парными накладками.

Нижний пояс запроектирован стальным из двух уголков. Для удобства транспортирования в нижнем поясе предусмотрены монтажные стыки, которые решены с помощью стыковых уголковых накладок и болтов.

Тяжи выполнены из круглой стали класса А-I.

8. Фермам придан строительный подъем равный 1:200 пролета, который образуется при сборке за счет выгиба нижнего пояса подтяжкой гаек тяжа.

Строительный подъем учтен длинами элементов фермы.

9. Расчетные сопротивления древесины приняты как для сосны или ели по СНиП II-V. 4-71.

10. Расчетные сопротивления стальных элементов приняты для стали 3 по СНиП II-V. 3-62*.

11. Для уменьшения изгибающих моментов в верхних поясах ферм предусмотрено внецентренное приложение нормальных сжимающих сил в узловых сопряжениях. Максимальный эксцентриситет приложения нормальных сил принят равным 0,15 высоты сечения верхнего бруса верхнего пояса фермы.

III. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

12. Подбор ферм следует производить по эквивалентным равномерно-распределенным нагрузкам. Расчетное значение полных и временных эквивалентных нагрузок не должно превышать величин, указанных в таблице на листе 4.

ТК

МЕТАЛЛОДЕРЕВЯННЫЕ БРУСЧАТЫЕ ФЕРМЫ ЦНИИСК

СЕРИЯ
4.860-7

1972

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ВЫПУСК ЛИСТ
1 -

13. В зависимости от условий эксплуатации марки сталей по ГОСТ 380-71 должны приниматься:

- а) при расчетных температурах -30°C и выше — в Ст.3 пс в
 б) при расчетных температурах от -30°C до -40°C — в Ст.3 пс 5

14. Для обеспечения устойчивости верхних поясов ферм из плоскости и общей жесткости покрытия в зданиях необходимо предусматривать горизонтальные связи в виде поперечных связей ферм и распорок. Монтажные схемы связей показаны на листе 28. Распорки, показанные на монтажных схемах пунктиром, устанавливаются только при конструкциях покрытий, не обеспечивающих развязку верхнего пояса из плоскости.

Связи запроектированы для зданий с торцами, воспринимающими ветровую нагрузку. В других случаях связи должны быть проверены с учетом ветровой нагрузки, действующей на торцы зданий.

15. При применении ферм в зданиях с химически агрессивной средой должны учитываться требования "Указаний по проектированию антикоррозионной защиты строительных конструкций" (СН 262-67), "Указаний по применению деревянных конструкций в условиях химически агрессивной среды" и СНиП III-В 7-69 "Деревянные конструкции. Правила производства и приемки монтажных работ". Антикоррозионная защита стальных элементов назначается в соответствии с СН 262-67.

16. Требования по пп. 13-15, а также конкретные схемы связей и раскладки крепежных деталей по фермам, должны указываться в рабочих чертежах проектов зданий.

IV. Маркировка

17. Фермам присвоены марки, состоящие из буквенных и цифровых индексов. Буквенные индексы "МДФ" обозначают "металлодеревянная ферма". Первые цифры после буквенных индексов указывают номинальный пролет фермы в метрах, последние

цифры (6, 9, 12) условно характеризуют ее несущую способность

18. Отправочным элементом ферм также присвоены буквенные и цифровые индексы. Буквенные индексы характеризуют материал, из которого изготавливается элемент, а первые цифры после букв обозначают его назначение.

Д1, Д2 — деревянные элементы верхнего пояса;

Д3 — деревянные раскосы;

Д4, Д5 — деревянные стыковые накладки

М1, М2 — элементы нижнего пояса;

М3 — металлические стыковые накладки;

М4 — тяжи;

М6, М7, М8, М9 — болты.

Последующие цифры указывают порядковый номер отправочного элемента.

V. Общие указания по изготовлению ферм

19. При изготовлении ферм необходимо выполнять требования следующих документов:

а) СНиП II-В. 4-71 "Деревянные конструкции. Нормы проектирования";

б) СНиП III-В. 7-69 "Деревянные конструкции. Правила производства и приемки монтажных работ";

в) СНиП III-В. 5-62* "Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки";

г) ГОСТ 8486-66 "Пиломатериалы хвойных пород";

д) ГОСТ 6782-67 "Пиломатериалы хвойных пород. Припуски на усушку";

е) ГОСТ 7307-66 "Детали деревянные. Припуски на механическую обработку".

20. Деревянные элементы ферм должны изготавливаться из пиломатериалов хвойных пород (сосна, ель).

ТК

Металлодеревянные брусчатые фермы ЦНИИСК

Серия

Г. 860-3

1972

Пояснительная записка

Выпуск

Лист

Качество древесины, соответствующее категориям элементов конструкций, указанным на чертежах, должно удовлетворять требованиям СНиП II-В. 4-71.

21. Влажность древесины в готовых элементах не должна превышать 20%.

22. Отклонения от проектных размеров готовых элементов не должны превышать величин указанных на чертежах.

23. Торцы деревянных элементов, примыкающие к стальным поясам и опорные участки на длине 75 см должны быть обработаны антисептическими пастами; остальная поверхность покрывается кремнефтористым аммонием (ГОСТ 10129-52).

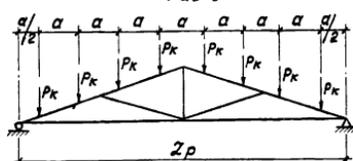
24. Стальные элементы должны быть защищены от коррозии цинкованием или нанесением лакокрасочных покрытий.

VI. Методы испытаний

25. При освоении выпуска ферм завод-изготовитель должен провести испытание голового образца конструкции с участием ЦНИИСК им. Кучеренко.

26. Для проверки качества изготовления производятся периодические испытания ферм по схеме приведенной на рис. 1.

Рис 1



27. Для испытаний отбирается одна ферма из каждой партии. Количество ферм в партии должно быть не более 100 штук. Для испытаний отбирается ферма с худшими по внешнему виду деревянными элементами.

28. Партия признается годной, если ферма выдержит контрольную нагрузку, указанную в таблице №1. В случае разрушения фермы при нагрузке меньше контрольной, но большей чем 85% контрольной, производят повторное испытание двух ферм из той же партии. Если при повторном испытании величина разрушающей нагрузки окажется не менее 85% от контрольной, то партия ферм считается выдержавшей испытание. Если разрушающая нагрузка хотя бы одного испытываемого образца из первоначальной или повторно испытанных изделий будет меньше 85% от контрольной, то партия приемке не подлежит.

29. Испытания производятся с целью проверки деревянных элементов ферм. Стальные элементы ферм для проведения испытаний изготавливаются усиленными (см. таблицу 2) и могут быть использованы при повторных испытаниях.

Таблица 1

| Марка фермы | Zp | a | Контрольная нагрузка | |
|-------------|------|------|----------------------|----|
| | | | Рк | кг |
| МДФ 9-6 | | | 1320 | |
| МДФ 9-9 | 8.8 | 1.1 | 1980 | |
| МДФ 9-12 | | | 2640 | |
| МДФ 12-6 | | | 1780 | |
| МДФ 12-9 | 11.8 | 1.48 | 2660 | |
| МДФ 12-12 | | | 3590 | |

Таблица 2

| Марка фермы | Сечение | | |
|-------------|---------------------------|------|--------------------|
| | Нижнее пояса * мм x мм | Тяжа | Болтов марки М8 |
| МДФ 9-6 | 2L 50x5 | φ 18 | 5 φ 12 |
| МДФ 9-9 | 2L 55x5 | φ 20 | 4 φ 16 |
| МДФ 9-12 | 2L 63x6 | φ 25 | 5 φ 16 |
| МДФ 12-6 | 2L 56x5 | φ 20 | 4 φ 16 |
| МДФ 12-9 | 2L 70x5 | φ 25 | 5 φ 16 |
| МДФ 12-12 | 2L 70x8 | φ 28 | 4 φ 20 |

* Количество болтов в таблице 2 дано на половину стыка одной балки нижнего пояса.

Примечания:

1. Контрольные нагрузки указаны в таблице без собственного веса ферм.
2. Процесс загрузки при испытании принимается по методике ЦНИИСК, указанной в технических условиях.
3. Длина стыковых накладок увеличивается против указанной в таблице в связи с увеличением количества и диаметра болтов принятых для испытаний.

ТК Металлодеревянные брусчатые фермы ЦНИИСК

1972

Пояснительная записка

Серия

1. 860-3

Выпуск

1 Лист

VII. Указания по складированию,
транспортированию и монтажу

30. Деревянные элементы необходимо предохранять от воздействия атмосферных осадков, солнечных лучей и механических повреждений.

31. Хранение деревянных элементов должно осуществляться в сухих закрытых помещениях или под навесом в штабелях на подкладках. Между рядами элементов укладываются прокладки одна за другой для предупреждения от искривлений и паломок.

32. При хранении металлических элементов не должно возникать искривлений, сбоев, повреждений антикоррозионного покрытия.

33. При транспортировании стальные элементы рекомендуются укладывать на деревянные и крепить к ним. Не допускается сбрасывание элементов ферм при выгрузке с транспорта.

34. Сборка ферм может производиться как на месте монтажа, так и на заводе-изготовителе. При сборке ферм на заводе их транспортирование рекомендуется производить в рабочем положении.

35. Сборка ферм должна производиться на специально оборудованной горизонтальной площадке в следующем порядке:

-предварительно собираются элементы верхнего пояса ферм. Крепляются болтами МВ марки Д1 и Д2.

-на горизонтальной площадке, на подкладках собирается в проектное положение нижний пояс фермы;

-выкладывается верхний пояс фермы, осуществляются лобовые упоры конькового и опорных узлов;

-устанавливаются в проектное положение тяжи и монтажные болты опорных узлов;

-устанавливаются и закрепляются раскосы;

-при помощи подкручивания гаек тяжа обеспечиваются

строительный подъем и геометрические размеры ферм, после чего устанавливаются деревянные накладные конькового и стальные накладные средних узлов, закрепляются ввоздями, расверливаются отверстия и устанавливаются болты.

36. Присбливания элементов в опорных и коньковом узлах должны быть плотными.

37. Отклонение от проектных размеров по длине и высоте не должны превышать величин указанных на чертежах.

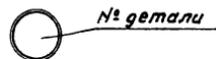
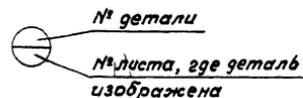
38. Монтаж ферм должен производиться путем строповки фермы за коньковый узел. При этом должны быть тщательно подтянуты болты в накладках конькового узла.

39. Монтаж покрытий по фермам следует вести с таким расчетом, чтобы не возникла возможность передачи всей расчетной нагрузки на одну половину пролета, т.е. к зимнему периоду покрытия должны быть устроены на обоих скатах.

40. В период монтажа фермы должны быть защищены от воздействия влаги и солнечного нагрева.

41. При транспортировании, хранении и монтаже ферм должны соблюдаться требования глав СНиП III-В. 7-69 „Деревянные конструкции. Правила производства и приемки монтажных работ“, III-В. 5-62* „Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки“ и III-Я. 11-70 „Техника безопасности в строительстве“.

Условные обозначения



ТК

Металлодеревянные брусчатые фермы ЦНИИСК

Серия

1.860-3

4972

Пояснительная записка

Выпуск

Лист

1

-

| ПРОЛЕТ М | ЭСКИЗ | МАРКА ФЕРМЫ | РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ КГ/ПМ | | СЕЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ФЕРМЫ | | | | РАСХОД МАТЕРИАЛОВ | | ВЕС ФЕРМЫ КГ | № ЛИСТА |
|-------------|-------|----------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------|----------|---------|------------------------------|-----------------------------|-------------|--------------------|------------|
| | | | ПОЛНАЯ | В ТОМ ЧИСЛЕ ВРЕМЕННАЯ | БРУСЧАТЫЕ | | | СТАЛЬНЫЕ НИЖНЕГО ПОЯСА | ДРЕВЕСИНА М ³ | СТАЛЬ КГ | | |
| | | | | | ВЕРХНЕГО ПОЯСА | ПОДБАЛКИ | РАСКОСА | | | | | |
| 9.0 | | МДФ9-6 | 600 | 420 | 130x130 | 130x100 | 130x100 | 2L50x5 | 0.286 | 117.2 | 260 | 2 |
| | | МДФ9-9 | 900 | 630 | 130x180 | 130x100 | 130x100 | 2L50x5 | 0.346 | 118.3 | 291 | 3 |
| | | МДФ9-12 | 1200 | 840 | 150x180 | 150x100 | 150x100 | 2L50x5 | 0.400 | 127.2 | 327 | 4 |
| 12.0 | | МДФ12-6 | 600 | 420 | 130x180 | 130x100 | 130x100 | 2L50x5 | 0.488 | 149.1 | 393 | 5 |
| | | МДФ12-9 | 900 | 630 | 150x200 | 150x100 | 150x100 | 2L50x5 | 0.564 | 151.1 | 433 | 6 |
| | | МДФ12-12 | 1200 | 840 | 180x220 | 180x100 | 180x100 | 2L63x5 | 0.732 | 186.4 | 552 | 7 |

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. В РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ, УКАЗАННЫЕ В ТАБЛИЦЕ, СОБСТВЕННЫЙ ВЕС ФЕРМ НЕ ВКЛЮЧЕН.
2. НАГРУЗКИ ДАНЫ НА 1 П.М. ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПРОЕКЦИИ.

| | | |
|------|--|-----------------------|
| ТК | МЕТАЛЛОДЕРЕВЯННЫЕ БРУСЧАТЫЕ ФЕРМЫ ЦНИИСК | СЕРИЯ 1.860-3 |
| 1972 | НОМЕНКЛАТУРА ФЕРМ. | ВЫПУСК 1 ЛИСТ 1 |

Расчетные схемы

Схема 1

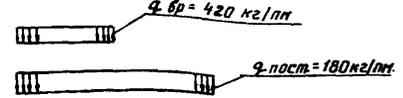
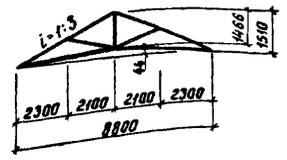
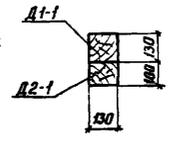


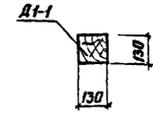
Схема 2



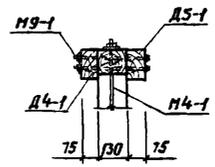
1-1



2-2

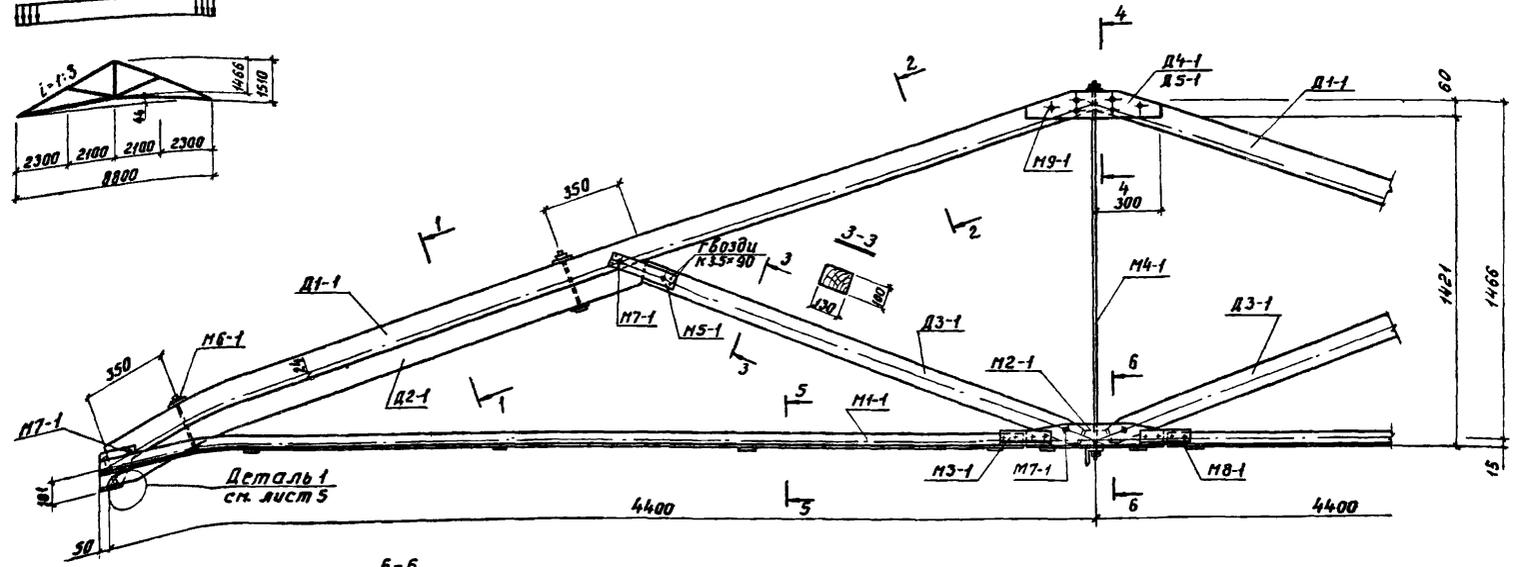


4-4



Техническая характеристика фермы

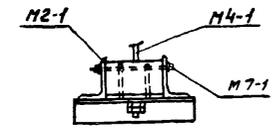
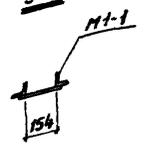
| Марка фермы | Расход материалов | | Вес фермы кг |
|-------------|---------------------------------|----------|--------------|
| | Древесина в деле м ³ | Сталь кг | |
| МДФ 9-6 | 0.286 | 117.2 | 260 |



6-6
М1:10

(Д3-1 условно не показан)

5-5



Примечания:

1. Указания по сборке и монтажу ферм приведены в пояснительной записке.
2. В расчетные нагрузки, приведенные на схемах, собственный вес ферм не включен.
3. Ведомость нарек деревянных элементов вана на листе 8, стальных элементов - на листе 9.
4. Отверстие для тяжа М4-1 в коньковом узле сверлить при монтаже

Металлодеревянные брусчатые фермы ЦНИИСК

Ферма МДФ 9-6. Общий вид

| | |
|------------------|-----------|
| Серия 1 860-3 | Лист 2 |
| Выпуск 1 | |

Расчетные схемы

Схема 1

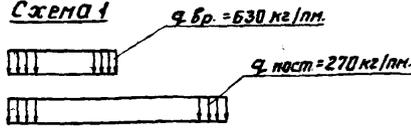
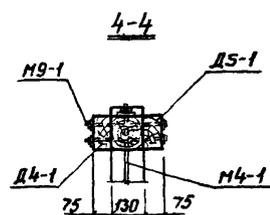
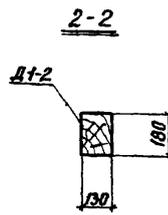
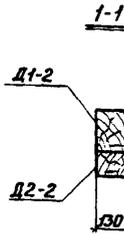
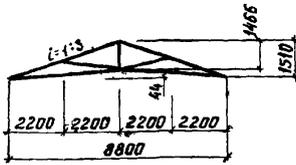
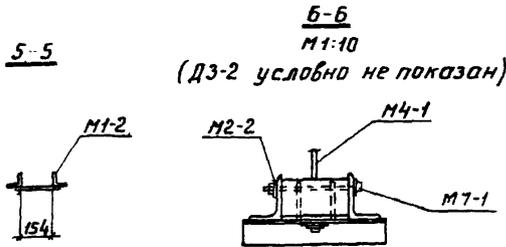
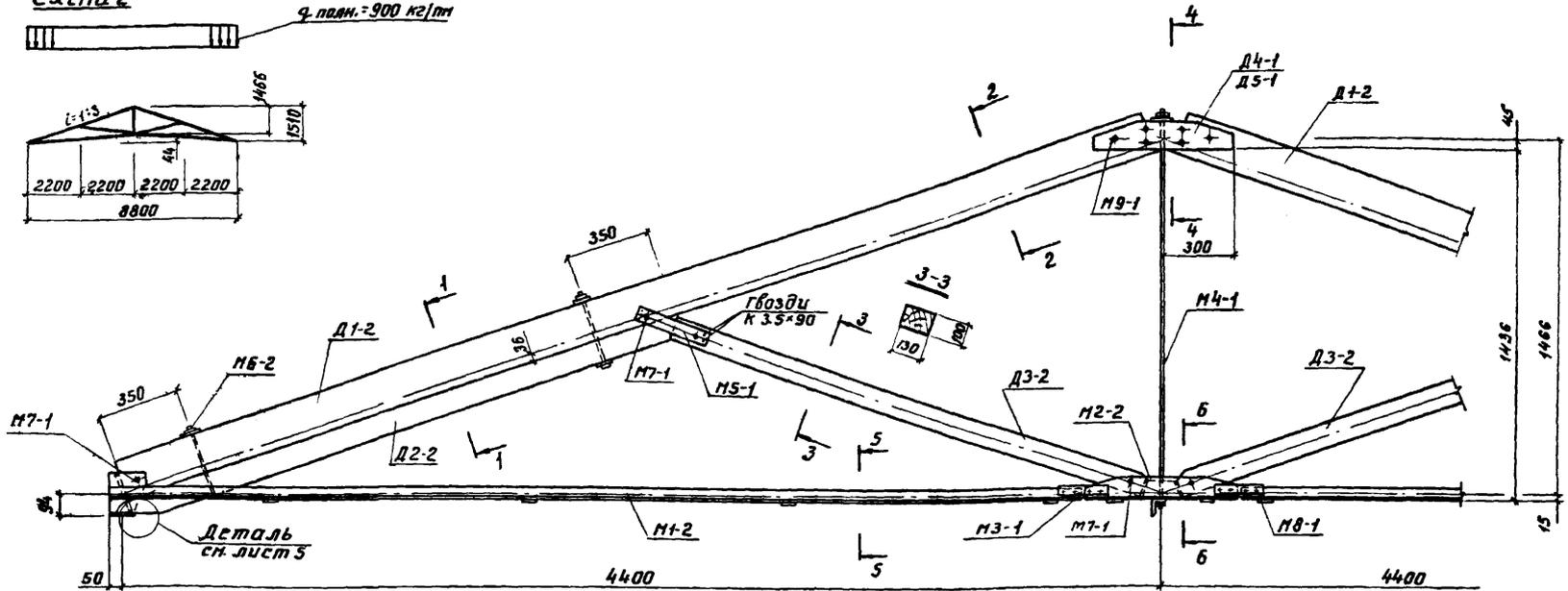


Схема 2



Техническая характеристика фермы

| Марка фермы | Расход материалов | | Вес фермы кг |
|-------------|------------------------------|----------|--------------|
| | Дерево в деле м ³ | Сталь кг | |
| МДФ9-9 | 0.346 | 118.3 | 291 |



Примечания:

1. Указания по сборке и монтажу ферм приведены в пояснительной записке.
2. В расчетные нагрузки, приведенные на схемах, собственный вес ферм не включен.
3. Ведомость нарек деревянных элементов дана на листе 8, стальных элементов - на листе 9
4. Отверстие для тяжа М4-1 в коньковом узле сверлить при монтаже

ТК

Металлодеревянные брусчатые фермы цнниск

Серия 1.860-3

1972

ферма МДФ9-9. Общий вид

Выпуск 1 Лист 3

РАСЧЕТНЫЕ СХЕМЫ

СХЕМА 1

q_{вр} = 840 кг/п.м.

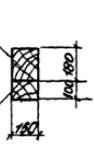
q_{пост} = 360 кг/п.м.

СХЕМА 2

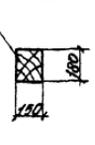
q_{полн} = 1200 кг/п.м.



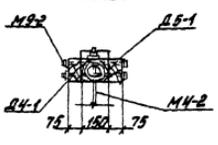
1-1



2-2

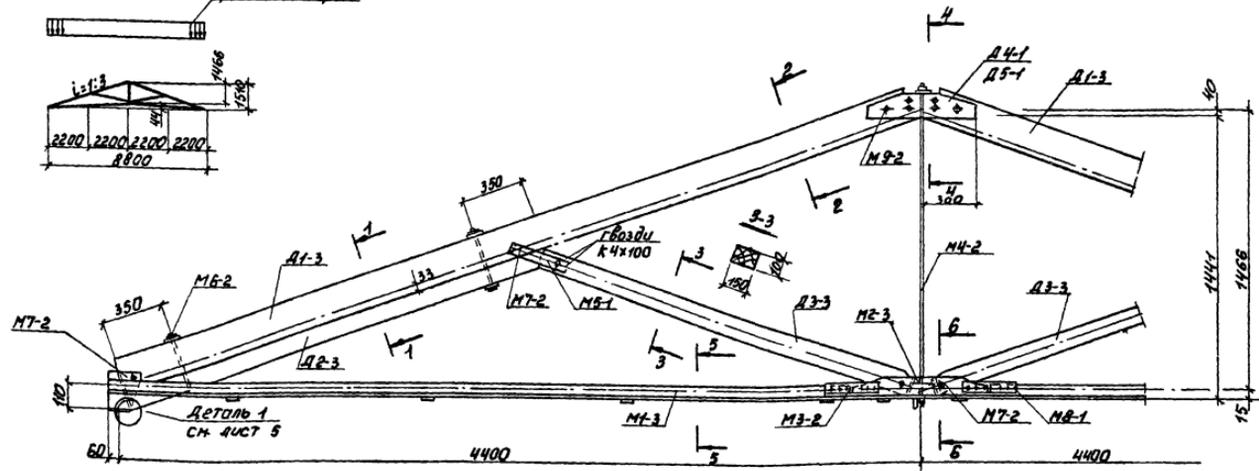


4-4



Техническая характеристика фермы

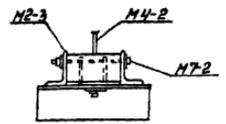
| Марка фермы | Расход материалов в объеме | Сталь кг | Вес фермы кг |
|-------------|----------------------------|----------|--------------|
| МДФ 9-12 | 0.400 | 127,2 | 327 |



5-5



6-6
М1:10
(Д3-3 условно не показан)



Примечания:

1. Указания по сборке и монтажу ферм приведены в пояснительной записке.
2. В расчетные нагрузки, приведенные на схемах, собственный вес ферм не включен.
3. В соответствии марок деревянных элементов дана на листе 8, стальные элементы - на листе 9.
4. Отверстие для тяжа М4-2 в коньковом узле сверлить при монтаже.

ТК

1972

Металлодеревянные брусчатые фермы ЦНИИСК
Ферма МДФ 9-12. Общий вид

Серия 1.860-3

Выпуск Лист 1 4

РАСЧЕТНЫЕ СХЕМЫ

СХЕМА 1

q в.р. = 420 кг/п.м.



q пост. = 180 кг/п.м.

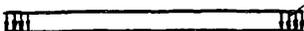
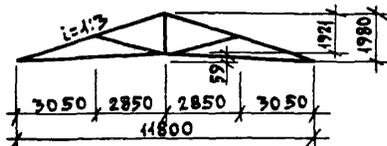
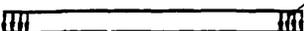
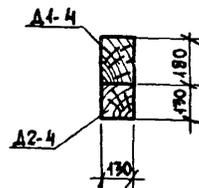


СХЕМА 2

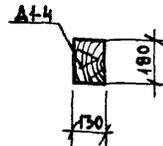
q полн. = 600 кг/п.м.



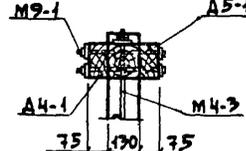
1-1



2-2

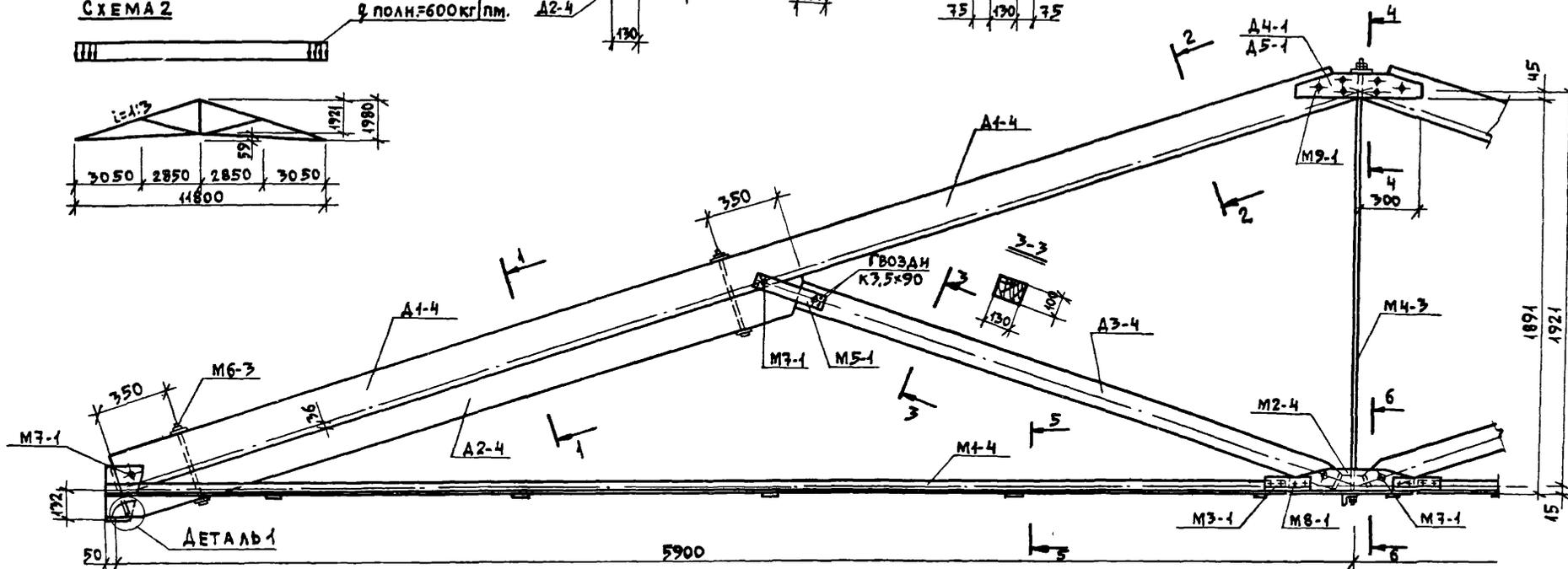


4-4

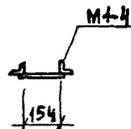


ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФЕРМЫ

| МАРКА ФЕРМЫ | РАСХОД МАТЕРИАЛОВ | | ВЕС ФЕРМЫ КГ |
|----------------|-------------------------------------|-------------|--------------------|
| | ДЕРЕВЯННАЯ В ДЕЛЕ М ³ | СТАЛЬ КГ | |
| МДФ 12-6 | 0,488 | 149,1 | 393 |



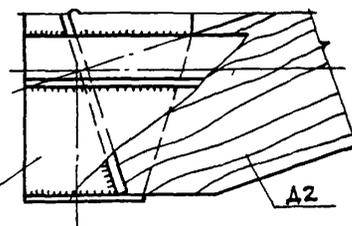
5-5



6-6
М 4170



ДЕТАЛЬ 1



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. УКАЗАНИЯ ПО СБОРКЕ И МОНТАЖУ ФЕРМ ПРИВЕДЕНЫ В ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКЕ.
2. В РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ, ПРИВЕДЕННЫЕ НА СХЕМАХ, СОБСТВЕННЫЙ ВЕС ФЕРМ НЕ ВКЛЮЧЕН.
3. ВЕДОМОСТЬ МАРОК ДЕРЕВЯННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДАНА НА ЛИСТЕ 8, СТАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ - НА ЛИСТЕ 9.
4. ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ ТЯЖА М4-3 В КОНЬКОВОМ УЗЛЕ СВЕРЛИТЬ ПРИ МОНТАЖЕ.

КОЗЛОВ И М. ШАЛЫГИН

Расчетные схемы

Техническая характеристика фермы

Схема 1

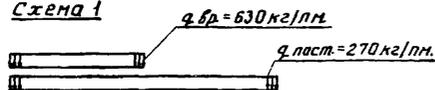
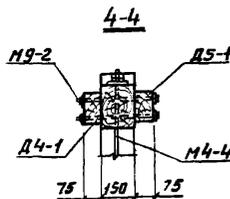
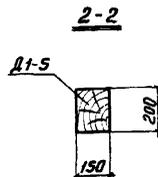
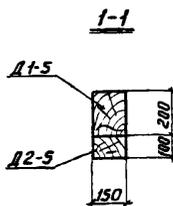
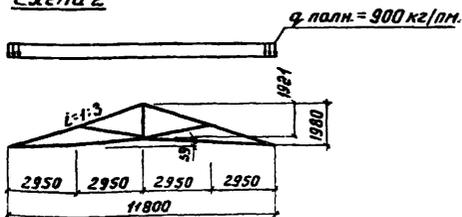
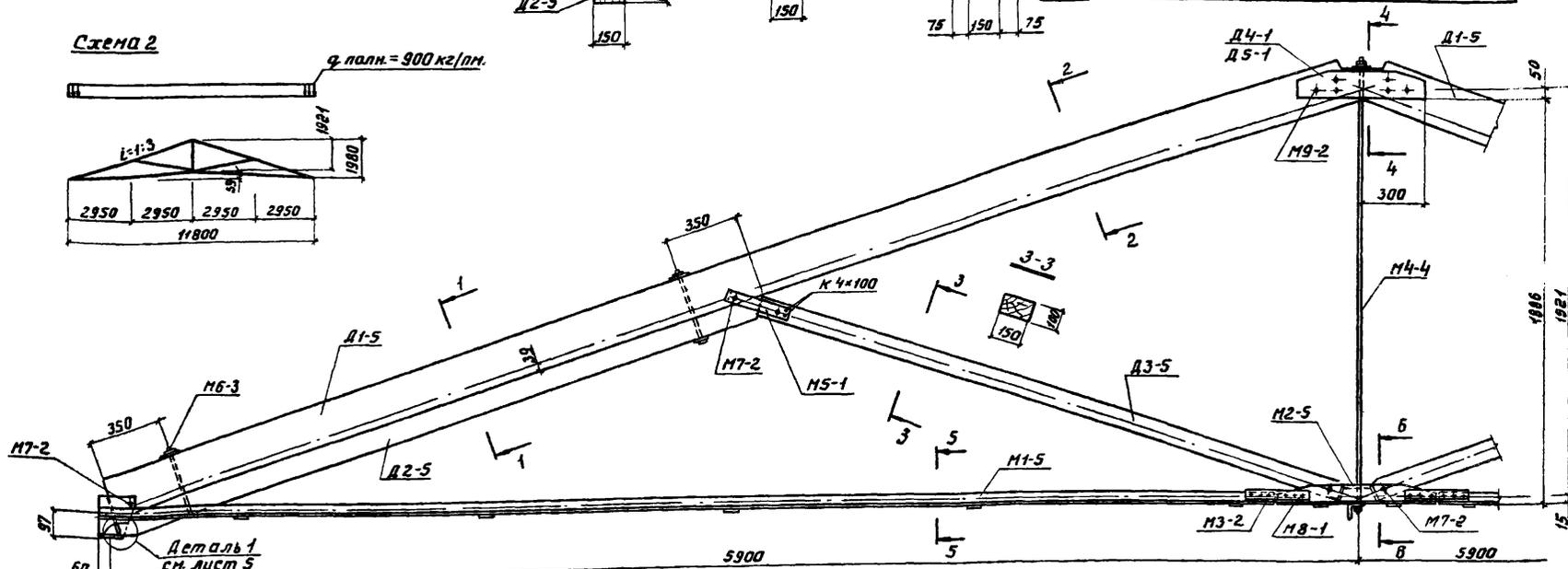


Схема 2

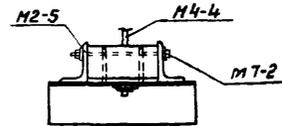
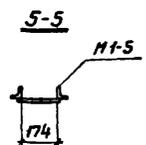


| Марка фермы | Расход материалов | | Вес фермы кг |
|-------------|-------------------------|----------|--------------|
| | Дерево в м ³ | Сталь кг | |
| МДФ 12-9 | 0,564 | 151,1 | 433 |



Деталь 1 см. лист 5

Б-6
М 1:10
(Д3-5 условно не показан)



Примечания:

1. Указания по сборке и монтажу ферм приведены в пояснительной записке.
2. В расчетные нагрузки, приведенные на схемах, собственный вес ферм не включен.
3. Ведомость марок деревянных элементов дана на листе 8 стальных элементов - на листе 9.
4. Отверстие для тяжа М4-4 в коньковом узле сверлить при монтаже

| Марка фермы | Марка элемента | Кол-во шт | Расход древесины м ³ | | | № листа, где элемент изображен |
|-------------|----------------|-----------|---------------------------------|-----------------|-------|--------------------------------|
| | | | На 1 элемент | На все элементы | Всего | |
| МДФ 9-6 | Д1-1 | 2 | 0.078 | 0.156 | 0.286 | 10 |
| | Д2-1 | 2 | 0.033 | 0.066 | | 11 |
| | Д3-1 | 2 | 0.026 | 0.052 | | 12 |
| | Д4-1 | 1 | 0.006 | 0.006 | | 12 |
| | Д5-1 | 1 | 0.006 | 0.006 | | 12 |
| МДФ 9-9 | Д1-2 | 2 | 0.109 | 0.218 | 0.346 | 10 |
| | Д2-2 | 2 | 0.031 | 0.062 | | 11 |
| | Д3-2 | 2 | 0.027 | 0.054 | | 12 |
| | Д4-1 | 1 | 0.006 | 0.006 | | 12 |
| | Д5-1 | 1 | 0.006 | 0.006 | | 12 |
| МДФ 9-12 | Д1-3 | 2 | 0.125 | 0.250 | 0.400 | 10 |
| | Д2-3 | 2 | 0.037 | 0.074 | | 11 |
| | Д3-3 | 2 | 0.032 | 0.064 | | 12 |
| | Д4-1 | 1 | 0.006 | 0.006 | | 12 |
| | Д5-1 | 1 | 0.006 | 0.006 | | 12 |

| Марка фермы | Марка элемента | Кол-во шт | Расход древесины м ³ | | | № листа, где элемент изображен |
|-------------|----------------|-----------|---------------------------------|-----------------|-------|--------------------------------|
| | | | На 1 элемент | На все элементы | Всего | |
| МДФ 12-6 | Д1-4 | 2 | 0.145 | 0.290 | 0.488 | 10 |
| | Д2-4 | 2 | 0.056 | 0.112 | | 11 |
| | Д3-4 | 2 | 0.038 | 0.072 | | 12 |
| | Д4-1 | 1 | 0.006 | 0.006 | | 12 |
| | Д5-1 | 1 | 0.006 | 0.006 | | 12 |
| МДФ 12-9 | Д1-5 | 2 | 0.186 | 0.372 | 0.564 | 10 |
| | Д2-5 | 2 | 0.047 | 0.094 | | 11 |
| | Д3-5 | 2 | 0.043 | 0.086 | | 12 |
| | Д4-1 | 1 | 0.006 | 0.006 | | 12 |
| | Д5-1 | 1 | 0.006 | 0.006 | | 12 |
| МДФ 12-12 | Д1-6 | 2 | 0.247 | 0.494 | 0.732 | 10 |
| | Д2-6 | 2 | 0.058 | 0.116 | | 11 |
| | Д3-6 | 2 | 0.052 | 0.104 | | 12 |
| | Д4-2 | 1 | 0.009 | 0.009 | | 12 |
| | Д5-2 | 1 | 0.009 | 0.009 | | 12 |

Примечание:

Общие виды ферм даны на листах 2÷7.

| | | | |
|------|--|--|-----------------------|
| ТК | Металлодеревянные брусчатые фермы ЦНИИСК | | Серия 1 850-3 |
| 1972 | Ведомость марок деревянных элементов на одну ферму | | Выпуск 1 Лист 8 |

| Марка фермы | Марка элемента | Кол-во шт | Расход стали кг | | | № листа, где элемент изображен |
|-------------|----------------|-----------|-----------------|-----------------|-------|--------------------------------|
| | | | На 1 элемент | На все элементы | Всего | |
| МДФ 9-6 | M1-1 | 2 | 42.4 | 84.8 | 117.2 | 13 |
| | M2-1 | 1 | 15.8 | 15.8 | | 14 |
| | M3-1 | 4 | 0.8 | 3.2 | | 14 |
| | M4-1 | 1 | 3.2 | 3.2 | | 14 |
| | M5-1 | 4 | 0.9 | 3.6 | | 16 |
| | M6-1 | 4 | 0.4 | 1.6 | | 14 |
| | M7-1 | 8 | 0.2 | 1.6 | | 14 |
| | M8-1 | 16 | 0.1 | 1.6 | | 13 |
| | M9-1 | 6 | 0.3 | 1.8 | | 14 |
| МДФ 9-9 | M1-2 | 2 | 42.5 | 85.0 | 118.3 | 15 |
| | M2-2 | 1 | 15.9 | 15.9 | | 16 |
| | M3-1 | 4 | 0.8 | 3.2 | | 14 |
| | M4-1 | 1 | 3.2 | 3.2 | | 14 |
| | M5-1 | 4 | 0.9 | 3.6 | | 16 |
| | M6-2 | 4 | 0.6 | 2.4 | | 16 |
| | M7-1 | 8 | 0.2 | 1.6 | | 14 |
| | M8-1 | 16 | 0.1 | 1.6 | | 13 |
| | M9-1 | 6 | 0.3 | 1.8 | | 14 |
| МДФ 9-12 | M1-3 | 2 | 44.8 | 89.6 | 127.2 | 17 |
| | M2-3 | 1 | 17.5 | 17.5 | | 18 |
| | M3-2 | 4 | 1.1 | 4.4 | | 18 |
| | M4-2 | 1 | 4.3 | 4.3 | | 18 |
| | M5-1 | 4 | 0.9 | 3.6 | | 16 |
| | M6-2 | 4 | 0.6 | 2.4 | | 16 |
| | M7-2 | 8 | 0.2 | 1.6 | | 17 |
| | M8-1 | 20 | 0.1 | 2.0 | | 13 |
| | M9-2 | 6 | 0.3 | 1.8 | | 17 |

| Марка фермы | Марка элемента | Кол-во шт | Расход стали кг | | | № листа, где элемент изображен |
|-------------|----------------|-----------|-----------------|-----------------|-------|--------------------------------|
| | | | На 1 элемент | На все элементы | Всего | |
| МДФ 12-6 | M1-4 | 2 | 57.5 | 115.0 | 149.1 | 19 |
| | M2-4 | 1 | 15.9 | 15.9 | | 20 |
| | M3-1 | 4 | 0.8 | 3.2 | | 14 |
| | M4-3 | 1 | 4.0 | 4.0 | | 20 |
| | M5-1 | 4 | 0.9 | 3.6 | | 16 |
| | M6-3 | 4 | 0.6 | 2.4 | | 20 |
| | M7-1 | 8 | 0.2 | 1.6 | | 14 |
| | M8-1 | 16 | 0.1 | 1.6 | | 13 |
| | M9-1 | 6 | 0.3 | 1.8 | | 14 |
| МДФ 12-9 | M1-5 | 2 | 56.1 | 112.2 | 151.1 | 21 |
| | M2-5 | 1 | 17.8 | 17.8 | | 22 |
| | M3-2 | 4 | 1.1 | 4.4 | | 18 |
| | M4-4 | 1 | 5.3 | 5.3 | | 22 |
| | M5-1 | 4 | 0.9 | 3.6 | | 16 |
| | M6-3 | 4 | 0.6 | 2.4 | | 20 |
| | M7-2 | 8 | 0.2 | 1.6 | | 17 |
| | M8-1 | 20 | 0.1 | 2.0 | | 13 |
| | M9-2 | 6 | 0.3 | 1.8 | | 17 |
| МДФ 12-12 | M1-6 | 2 | 69.2 | 138.4 | 186.4 | 23 |
| | M2-6 | 1 | 20.9 | 20.9 | | 24 |
| | M3-3 | 4 | 1.5 | 6.0 | | 24 |
| | M4-5 | 1 | 7.7 | 7.7 | | 24 |
| | M5-1 | 4 | 0.9 | 3.6 | | 16 |
| | M6-3 | 4 | 0.6 | 2.4 | | 20 |
| | M7-3 | 8 | 0.2 | 1.6 | | 23 |
| | M8-2 | 16 | 0.1 | 1.6 | | 23 |
| | M9-3 | 6 | 0.7 | 4.2 | | 23 |

Примечание:

Общие виды ферм даны на листах 2÷7.

ТК

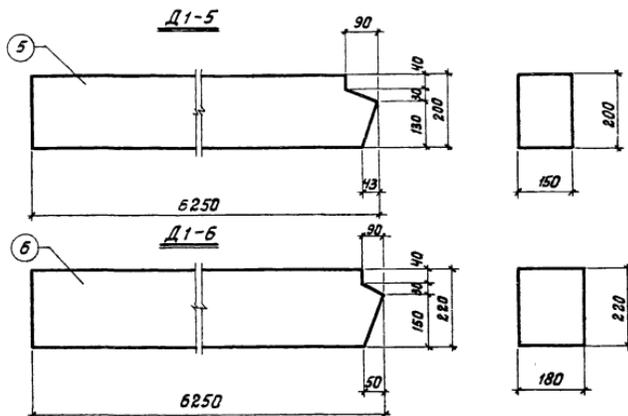
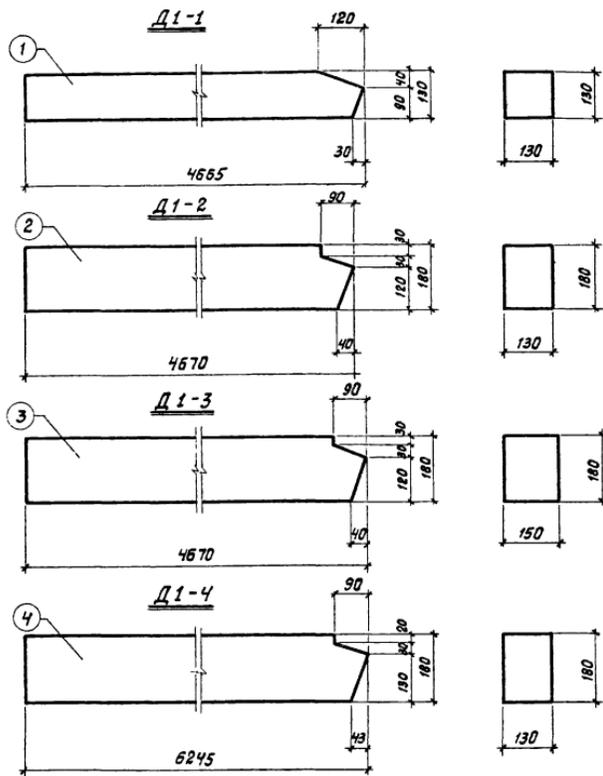
Металлодеревянные брусчатые фермы ЦНИИСК

Серия
1.660-3

1972

Ведомость марок стальных элементов на одну ферму

Всего Лист
1 9

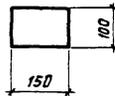
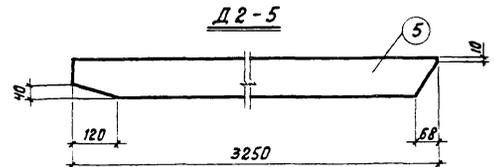
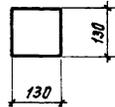
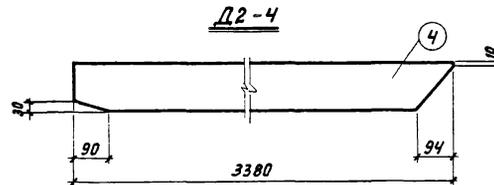
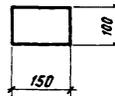
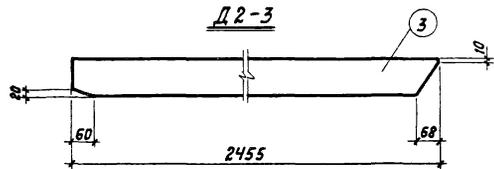
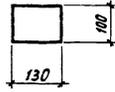
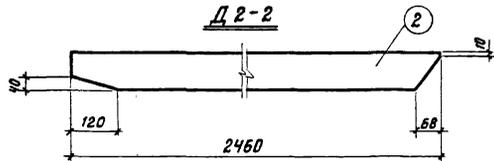
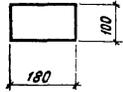
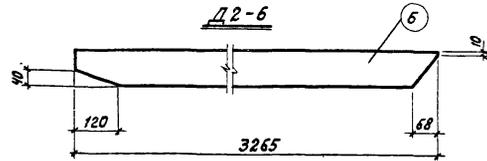
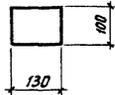
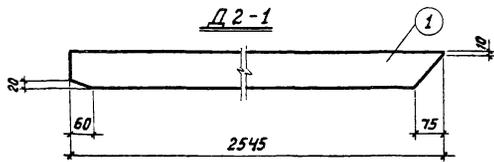


Расход древесины на одну марку

| Марка | № поз. | Сечение мм | Длина мм | Кол-во шт | Объем м ³ | Примечание |
|-------|--------|------------|----------|-----------|----------------------|------------|
| Д1-1 | 1 | 130×130 | 4665 | 1 | 0.078 | |
| Д1-2 | 2 | 130×180 | 4670 | 1 | 0.109 | |
| Д1-3 | 3 | 150×180 | 4670 | 1 | 0.125 | |
| Д1-4 | 4 | 130×180 | 6245 | 1 | 0.145 | |
| Д1-5 | 5 | 150×200 | 6250 | 1 | 0.186 | |
| Д1-6 | 6 | 180×220 | 6250 | 1 | 0.247 | |

Примечания:

1. Деревянные элементы изготовлять из сосны или ели влажностью не более 20%.
2. Качество древесины должно соответствовать II категории пиломатериалов для несущих конструкций.

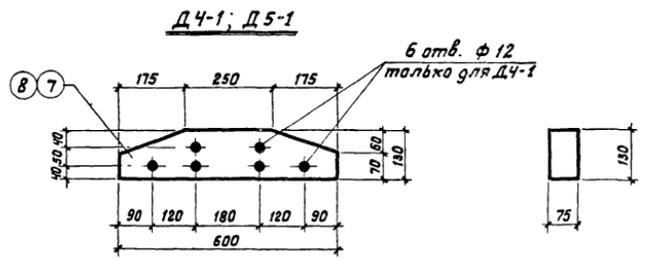
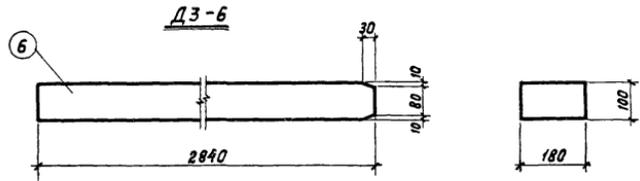
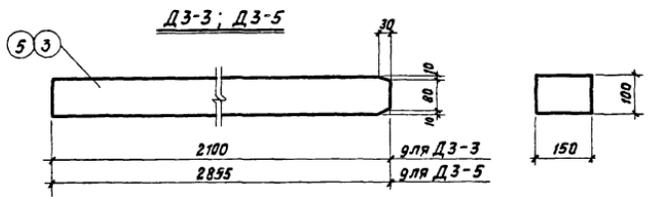
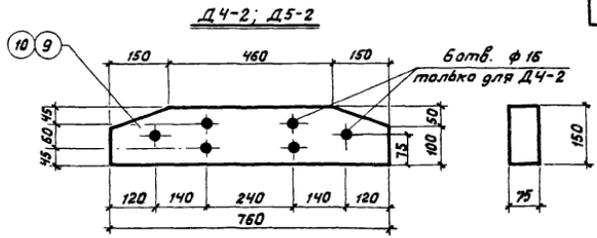
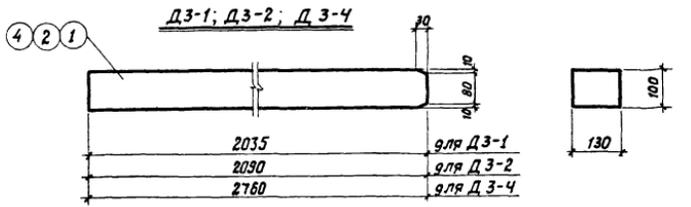


Расход древесины на одну марку

| Марка | № поз. | Сечение мм | Длина мм | Кол-во штук | Объём м ³ | Примечание |
|-------|--------|------------|----------|-------------|----------------------|------------|
| Д 2-1 | 1 | 130 × 100 | 2545 | 1 | 0.033 | |
| Д 2-2 | 2 | 130 × 100 | 2460 | 1 | 0.031 | |
| Д 2-3 | 3 | 150 × 100 | 2455 | 1 | 0.037 | |
| Д 2-4 | 4 | 130 × 130 | 3380 | 1 | 0.056 | |
| Д 2-5 | 5 | 150 × 100 | 3250 | 1 | 0.047 | |
| Д 2-6 | 6 | 180 × 100 | 3265 | 1 | 0.058 | |

Примечания:

1. Деревянные элементы изготавливать из сосны или ели влажностью не более 20%.
2. Качество древесины должно соответствовать II категории пиломатериалов для несущих конструкций.

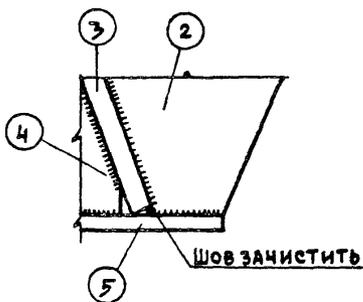
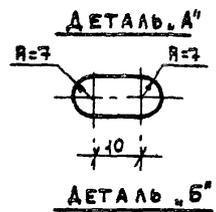
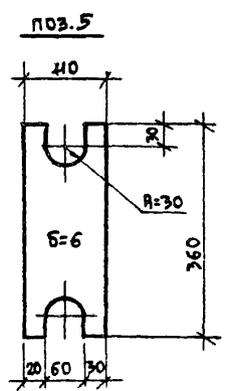
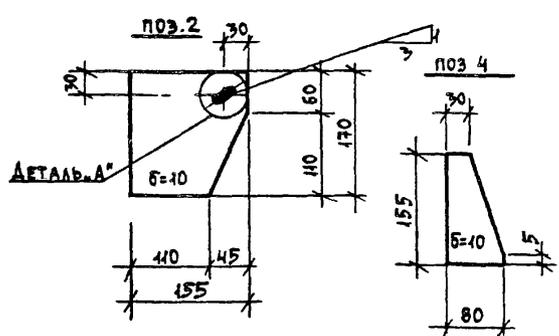
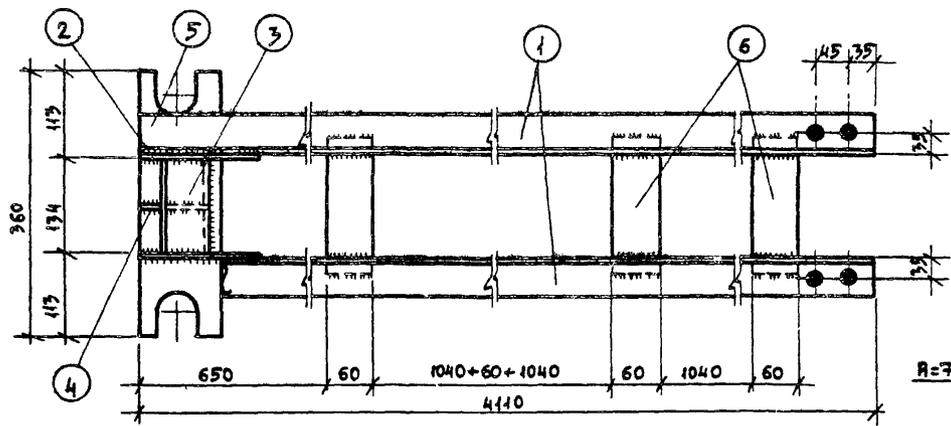
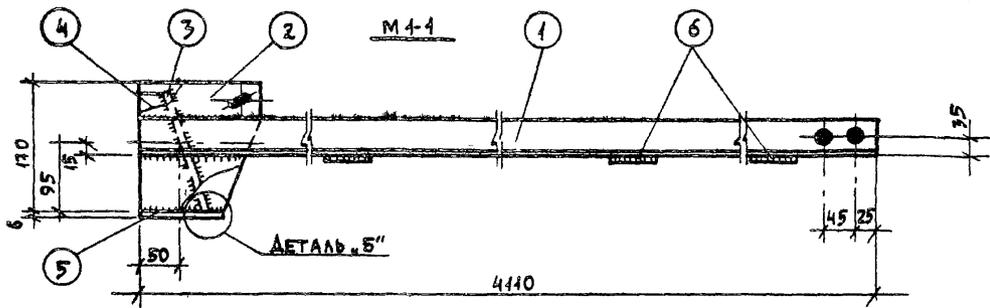


Расход древесины на одну марку

| Марка | № поз. | Сечение мм | Длина мм | Кол-во шт | Объем м ³ | Примечание |
|-------|--------|------------|----------|-----------|----------------------|------------|
| Д3-1 | 1 | 130×100 | 2035 | 1 | 0.026 | |
| Д3-2 | 2 | 130×100 | 2090 | 1 | 0.027 | |
| Д3-3 | 3 | 150×100 | 2100 | 1 | 0.032 | |
| Д3-4 | 4 | 130×100 | 2760 | 1 | 0.036 | |
| Д3-5 | 5 | 150×100 | 2855 | 1 | 0.043 | |
| Д3-6 | 6 | 180×100 | 2840 | 1 | 0.052 | |
| Д4-1 | 7 | 75×130 | 600 | 1 | 0.006 | |
| Д5-1 | 8 | 75×130 | 600 | 1 | 0.006 | |
| Д4-2 | 9 | 75×150 | 760 | 1 | 0.009 | |
| Д5-2 | 10 | 75×150 | 760 | 1 | 0.009 | |

Примечания:

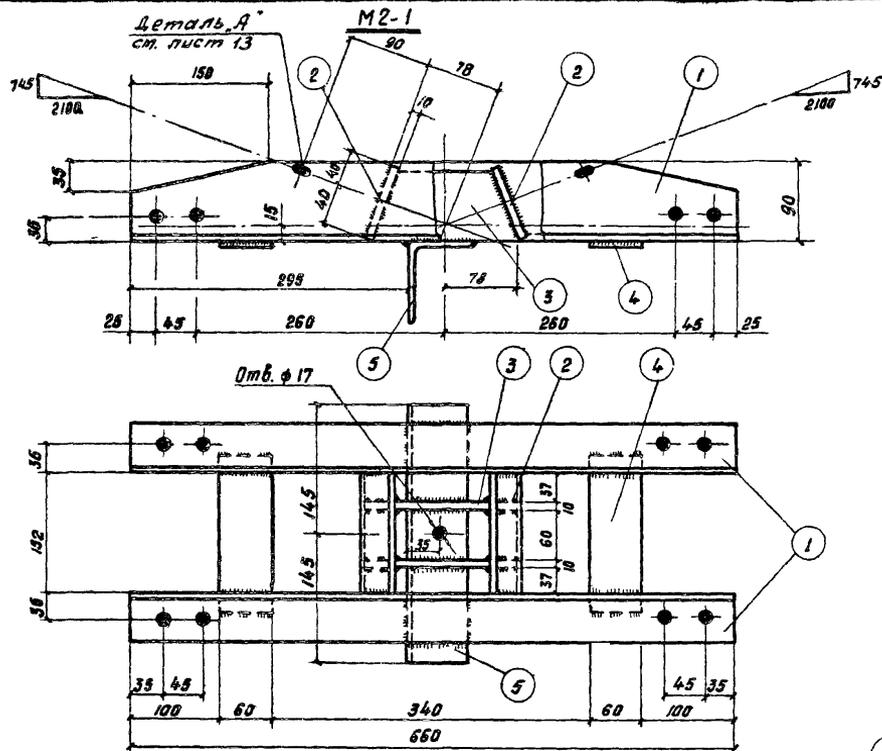
1. Деревянные элементы изготавливать из сасны или ели влажностью не более 20%.
2. Качество древесины должно соответствовать II категории пиломатериалов для несущих конструкций.



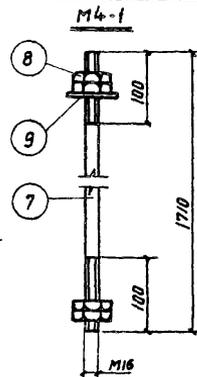
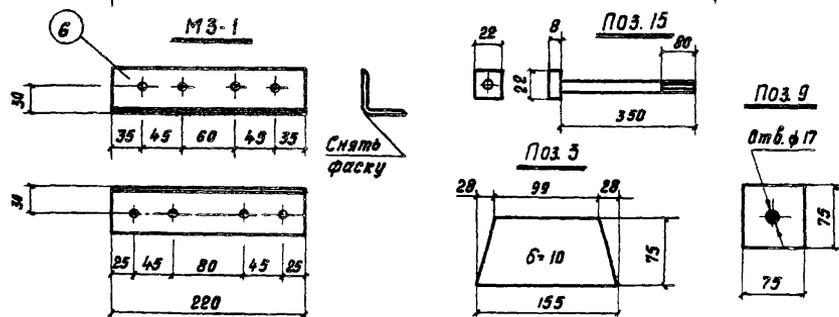
| СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ | | | | | | | |
|--------------------|--------|-----------|----------|------------|--------|------------|----------------|
| МАРКА | № ПОЗ. | СЕЧЕНИЕ | ДЛИНА ММ | КОЛ-ВО ШТ. | ВЕС КГ | | ПРИМЕЧАНИЕ |
| | | | | | ДЕТАЛИ | ВСЕХ МАРКИ | |
| М4-1 | 1 | L 50x5 | 4110 | 7+4н | 19,49 | 31,0 | 42,4 |
| | 2 | -155x10 | 170 | 2 | 2,06 | 4,1 | |
| | 3 | -154x10 | 165 | 1 | 1,79 | 1,8 | |
| | 4 | -80x10 | 155 | 1 | 0,97 | 1,0 | |
| | 5 | -110x6 | 360 | 1 | 1,86 | 1,9 | |
| | 6 | -60x6 | 200 | 4 | 0,56 | 2,2 | |
| 1% НА СВАРНЫЕ ШВЫ | | | | | | 0,4 | |
| М8-1 | 7 | БОЛТ М12 | 35 | 1 | 0,07 | 0,1 | ГОСТ 7798-70 |
| | 8 | ГАЙКА М18 | — | 1 | 0,02 | — | ГОСТ 5915-70 |
| | 9 | ШАЙБА 12 | — | 1 | — | — | ГОСТ 11371-68* |

| ТАБЛИЦА СВАРНЫХ ШВОВ | | | |
|----------------------|-------------------|--------------|---------------|
| МАРКА | ТИП И ТОЛЩИНА ШВА | ДЛИНА ШВОВ М | ТИП ЭЛЕКТРОДА |
| М4-1 | Б 6 | 3,2 | 342 |

- ПРИМЕЧАНИЯ:**
1. УКАЗАНИЯ ПО МАРКАМ И КАЧЕСТВУ СТАЛИ ДАНЫ В ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКЕ.
 2. ВСЕ ОТВЕРСТИЯ ДИАМЕТРОМ 13 ММ.



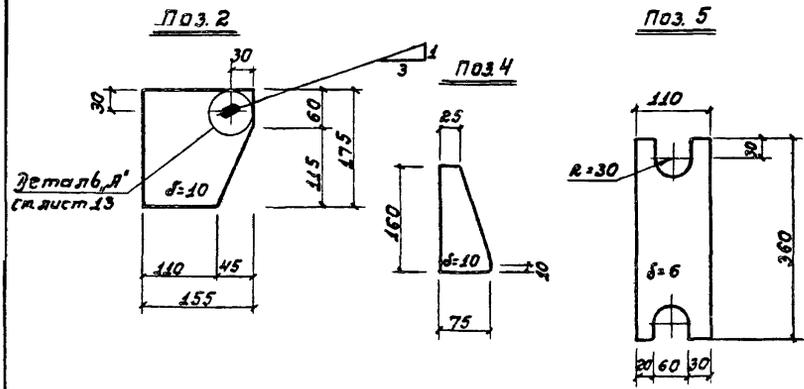
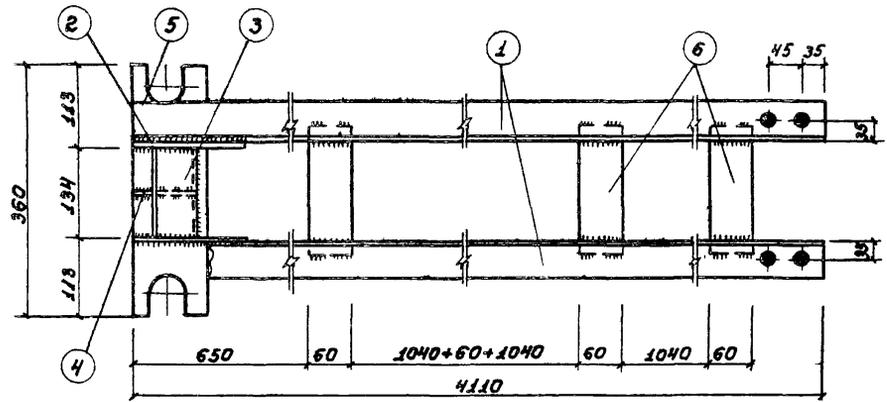
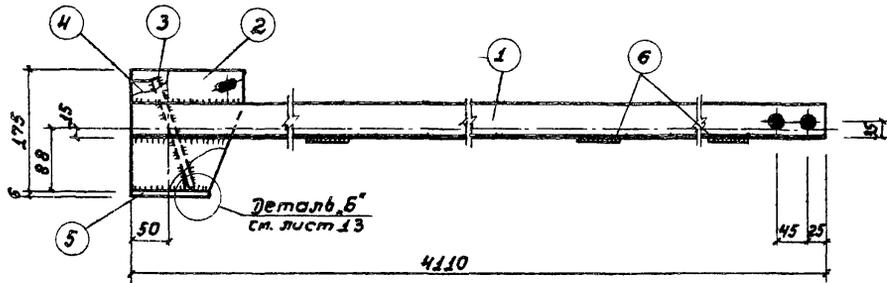
| Марка | № поз | Сечения | Длина мм | Кол-во шт. | Вес кг. | | Примечание |
|---------------------------|-------|-----------|----------|------------|---------|---------------|---|
| | | | | | детали | Вес кг. Марки | |
| М2-1 | 1 | L 90x56x6 | 660 | 2 | 4.42 | 8.8 | 15.8 Ф. л. |
| | 2 | - 80x10 | 154 | 2 | 0.97 | 1.9 | |
| | 3 | - 75x10 | 155 | 2 | 0.91 | 1.8 | |
| | 4 | - 60x6 | 200 | 2 | 0.56 | 1.1 | |
| | 5 | L 90x56x6 | 290 | 1 | 1.95 | 2.0 | |
| 1% на сварные швы | | | | | | 0.2 | |
| М3-1 | 6 | L 50x5 | 220 | 1 | 0.83 | 0.8 | 0.8 |
| М4-1 | 7 | ф 16 | 1710 | 1 | 2.69 | 2.7 | 3.2 Гост 5915-70 |
| | 8 | Гайка М16 | - | 4 | 0.03 | 0.1 | |
| М6-1 | 9 | - 75x10 | 75 | 1 | 0.44 | 0.4 | 0.4 Гост 7798-70 Гост 5915-70 Гост 11371-88* |
| | 10 | Болт М16 | 260 | 1 | 0.44 | 0.4 | |
| | 11 | Шайба 16 | - | 2 | - | - | |
| М7-1 | 12 | Болт М12 | 180 | 1 | 0.18 | 0.2 | 0.2 Гост 7798-70 Гост 5915-70 |
| | 13 | Гайка М16 | - | 1 | 0.02 | - | |
| М9-1 | 14 | Шайба 12 | - | 2 | - | - | 0.3 Гост 11371-68 |
| | 15 | Болт М12 | 350 | 1 | 0.33 | 0.3 | |
| Поз 13 и 14 по марке М7-1 | | | | | | | |



| Марка | Тип и толщина шва | Длина швов | Тип электрода |
|-------|-------------------|------------|---------------|
| М2-1 | Δ 6 | 2.0 | Э42 |

Примечания:

1. Указания по маркам и качеству стали даны в пояснительной записке.
2. Все отверстия, кроме оговоренных, делать диаметром 13 мм.



Спецификация стали.

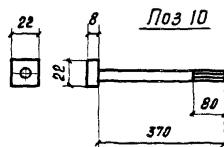
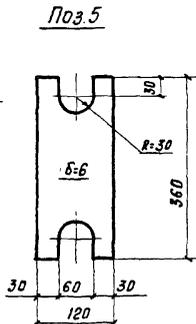
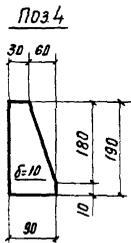
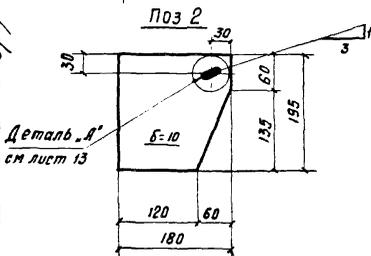
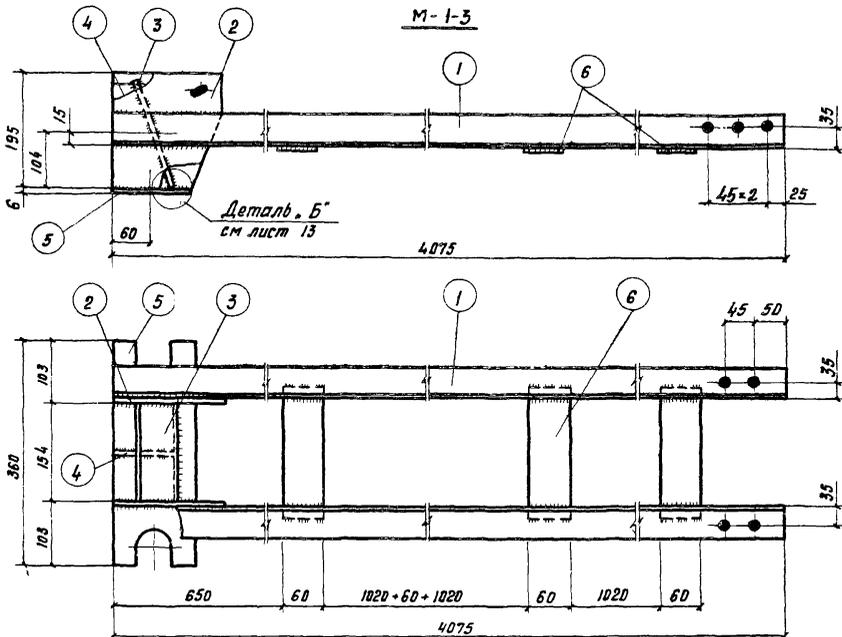
| Марка | № поз | Сечение | Длина мм | Кол-во шт. | Вес кг | | Примечание |
|--------------------|-------|----------|-------------|---------------|--------|-------|------------|
| | | | | | детали | всего | |
| М1-2 | 1 | Л 50x5 | 4110 | 1+1н | 15.49 | 32.0 | 42.5 |
| | 2 | - 155x10 | 175 | 2 | 2.07 | 4.1 | |
| | 3 | - 134x10 | 175 | 1 | 1.89 | 1.9 | |
| | 4 | - 75x10 | 160 | 1 | 0.94 | 0.9 | |
| | 5 | - 110x6 | 360 | 1 | 1.86 | 1.9 | |
| | 6 | - 60x6 | 200 | 4 | 0.37 | 2.3 | |
| 10% на сварные швы | | | | | | 0.4 | |

Таблица сварных швов

| Марка | Тип и толщина шва | Длина швов м | Тип электрода |
|-------|-------------------|--------------|---------------|
| М1-2 | ДБ | 3.2 | Э42 |

Примечания:

1. Указания по маркам и качеству стали даны в пояснительной записке.
2. Все отверстия диаметром 13 мм.



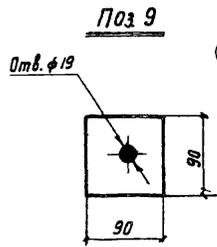
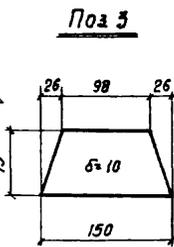
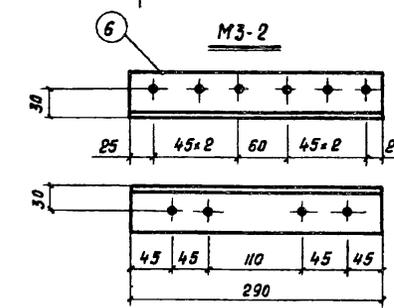
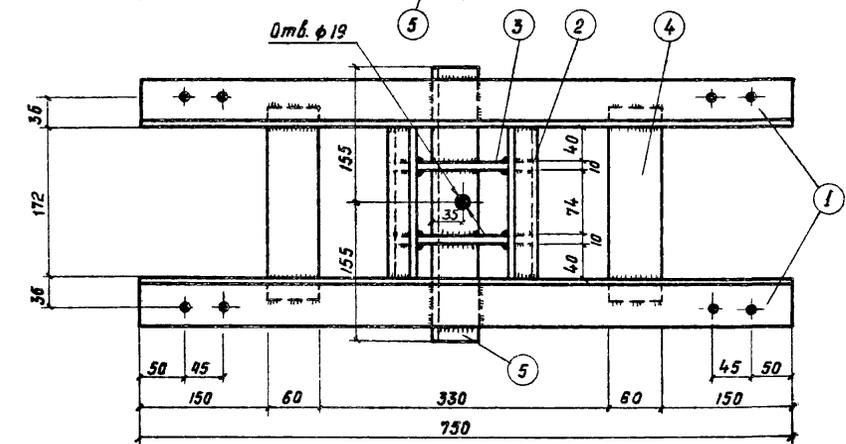
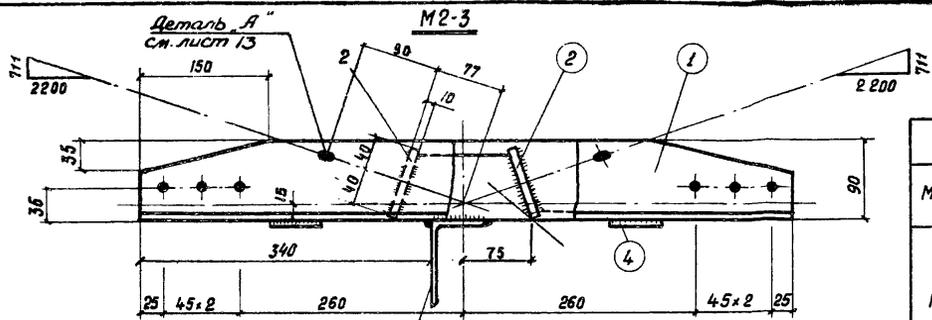
Спецификация стали

| Марка | № поз. | Сечение | Длина мм | Кол-во шт | Вес кг | | Примечание | |
|-------------------|--------|------------|----------|-----------|--------|-------|----------------|--------------------------------|
| | | | | | Детали | Всего | | |
| М1-3 | 1 | L 50 x 5 | 4075 | 1т + 1н | 15.36 | 30.7 | 4Ц8 | |
| | 2 | - 180 x 10 | 195 | 2 | 2.75 | 5.5 | | Ф.л |
| | 3 | - 154 x 10 | 195 | 1 | 2.41 | 2.4 | | Ф.л |
| | 4 | - 90 x 10 | 190 | 1 | 1.34 | 1.3 | | Ф.л |
| | 5 | - 120 x 6 | 360 | 1 | 2.03 | 2.0 | | Ф.л |
| | 6 | - 60 x 6 | 220 | 4 | 0.62 | 2.5 | | |
| 1% на сварные швы | | | | | | 0.4 | | |
| М7-2 | 7 | Болт М12 | 200 | 1 | 0.19 | 0.2 | 0,2 | |
| | 8 | Гайка М12 | - | 1 | 0.02 | - | | Гост 7798-70 |
| | 9 | Шайба 12 | - | 1 | - | - | | Гост 5915-70 Гост 11371-68* |
| М9-2 | 10 | Болт М12 | 370 | 1 | 0.35 | 0.3 | 0,3 | |
| | 8 | Гайка М12 | - | 1 | 0.02 | - | | Гост 5915-70 |
| | 9 | Шайба 12 | - | 2 | - | - | Гост 11371-68* | |

| Марка | Тип и толщина шва | Длина швов м | Тип электрода |
|-------|-------------------|--------------|---------------|
| М1-3 | Д.6 | 3.3 | Э42 |

Примечания:

- 1 Указания по маркам и качеству стали даны в пояснительной записке.
- 2 Все отверстия диаметром 13 мм.



Спецификация стали

| Марка | № поз | Профиль или сечение | Длина мм | Кол-во шт | Вес кг | | | Примечание |
|-------------------|-------|---------------------|----------|-----------|--------|------|-------|--------------|
| | | | | | Детали | Всех | Марки | |
| М2-3 | 1 | L 90x56x6 | 750 | 2 | 5.02 | 10.0 | 175 | Ф.л. |
| | 2 | -80x10 | 174 | 2 | 1.09 | 2.2 | | |
| | 3 | -75x10 | 150 | 2 | 0.88 | 1.8 | | |
| | 4 | -60x6 | 220 | 2 | 0.62 | 1.2 | | |
| | 5 | L 90x56x6 | 310 | 1 | 2.08 | 2.1 | | |
| 1% на сварные швы | | | | | | 0.2 | | |
| М3-2 | 6 | L 50x5 | 290 | 1 | 1.09 | 1.1 | 1.1 | |
| М4-2 | 7 | φ 18 | 1730 | 1 | 3.46 | 3.5 | 4.3 | ГОСТ 5915-70 |
| | 8 | Пайка М18 | - | 4 | 0.05 | 0.2 | | |
| | 9 | -90x10 | 90 | 1 | 0.61 | 0.6 | | |

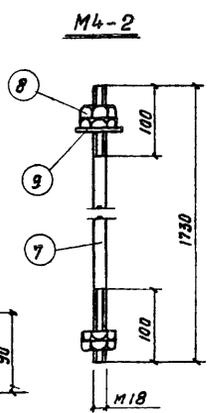
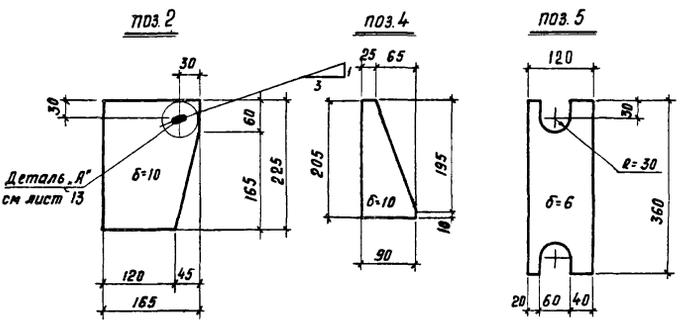
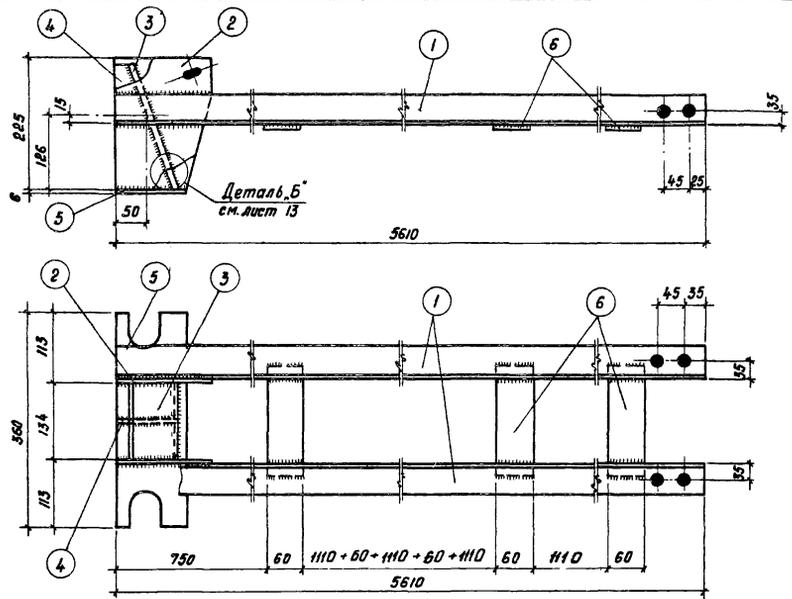


Таблица сварных швов

| Марка | Тип и толщина шва | Длина швов м | Тип электрода |
|-------|-------------------|--------------|---------------|
| М2-3 | △6 | 2.0 | 342 |

Примечания:

- 1. Указания по маркам и качеству стали даны в пояснительной записке.
- 2. Все отверстия, кроме оговоренных, делать диаметром 13 мм.



Спецификация стали

| Марка | № поз. | Сечение | Длина мм | Кол-во шт. | Вес кг | | | Примечание |
|-------------------|--------|-----------|-------------|---------------|--------|------|-------|------------|
| | | | | | Детали | Всех | Марки | |
| М1-4 | 1 | L 50 × 5 | 5610 | 17 × 17 | 21.14 | 42.3 | 575 | ф. л. |
| | 2 | -165 × 10 | 225 | 2 | 2.91 | 5.8 | | |
| | 3 | -134 × 10 | 225 | 1 | 2.41 | 2.4 | | |
| | 4 | -90 × 10 | 205 | 1 | 1.45 | 1.5 | | |
| | 5 | -120 × 6 | 360 | 1 | 2.03 | 2.0 | | |
| | 6 | -60 × 6 | 200 | 5 | 0.57 | 2.9 | | |
| 1% на сварные швы | | | | | | 0.6 | | |

Таблица сварных швов

| Марка | тип и толщина шва | длина швов м | тип электрода |
|-------|-------------------|--------------|---------------|
| М1-4 | Δ 6 | 3,9 | Э42 |

Примечания:

1. Указания по маркам и качеству стали даны в пояснительной записке.
2. Все отверстия диаметром 13 мм

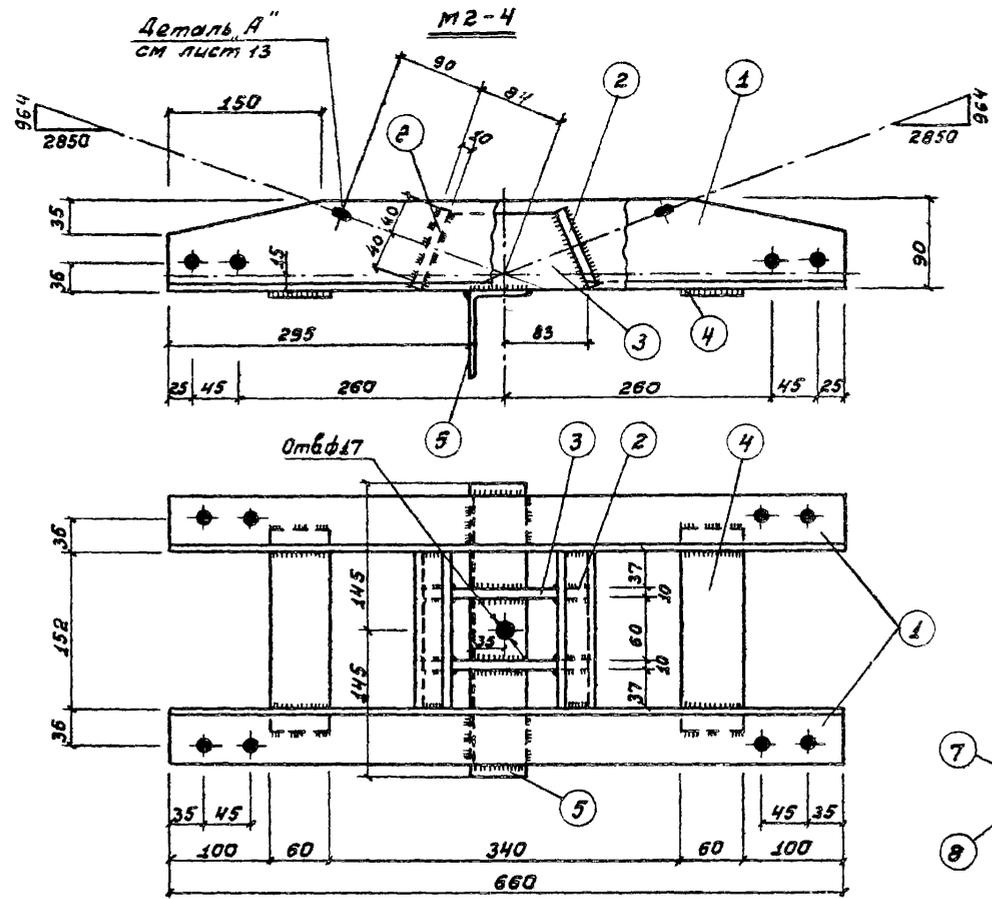
ТК

1972

Металлодеревянные брусчатые фермы ЦНИИСК

Стальные элементы М1-4

Серия
1. В60-3
Выпуск
1 Лист
19

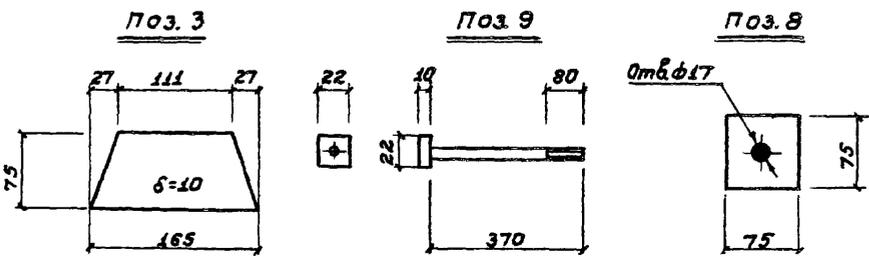
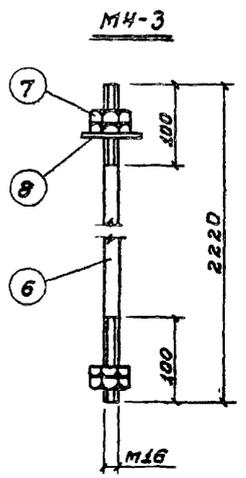


Спецификация стали

| Марка | N поз | Профиль или сечение | Длина мм | Кол-во шт. | Вес кг | | Примечание | |
|-------|-------|---------------------|----------|------------|--------|-------------------|------------|-------------------------------|
| | | | | | детали | всех марки | | |
| М2-4 | 1 | L 90x56x6 | 660 | 2 | 442 | 8.8 | 15.9 | |
| | 2 | -80x10 | 154 | 2 | 0.97 | 1.9 | | |
| | 3 | -75x10 | 165 | 2 | 0.97 | 1.9 | | |
| | 4 | -60x6 | 200 | 2 | 0.56 | 1.1 | | |
| | 5 | L 90x56x6 | 290 | 1 | 1.95 | 2.0 | | |
| | | | | | | 1% на сварные швы | 0.2 | |
| М4-3 | 6 | ф16 | 2220 | 1 | 3.51 | 3.5 | 4.0 | |
| | 7 | Гайка М16 | - | 4 | 0.03 | 0.1 | | ГОСТ 5915-70 |
| | 8 | -75x10 | 75 | 1 | 0.44 | 0.4 | | |
| М6-3 | 9 | Болт М16 | 370 | 1 | 0.61 | 0.6 | 0.6 | |
| | 10 | Шайба 16 | - | 2 | - | - | | ГОСТ 5915-70 ГОСТ 11371-68 |

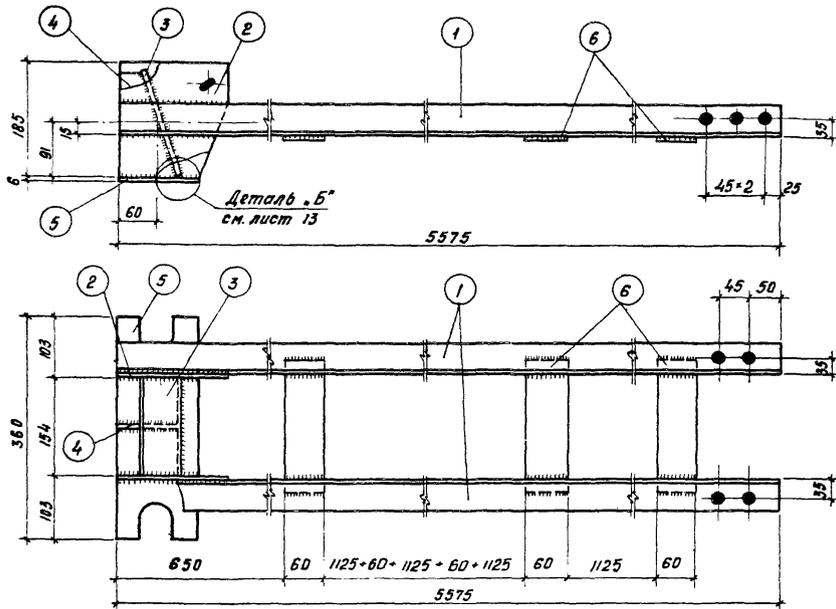
Таблица сварных швов

| Марка | тип и толщина шва | длина швов м | тип электрода |
|-------|-------------------|--------------|---------------|
| М2-4 | Д6 | 2.0 | Э42 |



Примечания:

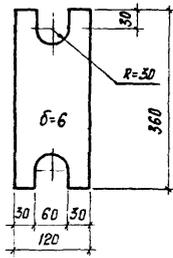
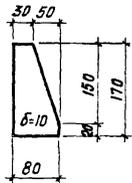
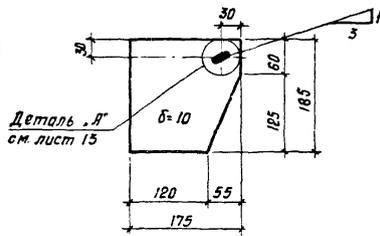
- Указания по маркам и качеству стали даны в пояснительной записке.
- Все отверстия, кроме оговоренных, делать диаметром 13 мм.



поз 2

поз 4

поз 5



Спецификация стали

| Марка | № поз. | Сечение | Длина мм | Кол-во шт | Вес кг. | | | Примечание |
|-------------------|--------|----------|----------|-----------|---------|------|-------|------------|
| | | | | | Детали | Всех | Марки | |
| М1-5 | 1 | L 80x5 | 5575 | 17+11 | 2104 | 42.1 | | |
| | 2 | - 175x10 | 185 | 2 | 2.54 | 5.1 | | Ф. л. |
| | 3 | - 154x10 | 185 | 1 | 2.29 | 2.3 | | |
| | 4 | - 80x10 | 170 | 1 | 1.07 | 1.1 | 56.1 | Ф. л. |
| | 5 | - 120x6 | 360 | 1 | 2.03 | 2.0 | | Ф. л. |
| | 6 | - 60x6 | 200 | 5 | 0.57 | 2.9 | | |
| 1% на сварные швы | | | | | | 0,6 | | |

Таблица сварных швов

| Марка | Тип и толщина шва | Длина швов м | Тип электрода |
|-------|-------------------|--------------|---------------|
| М1-5 | Д6 | 39 | Э42 |

Примечания:

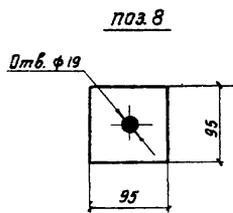
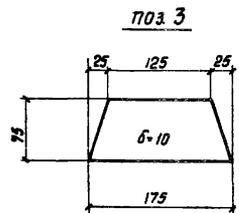
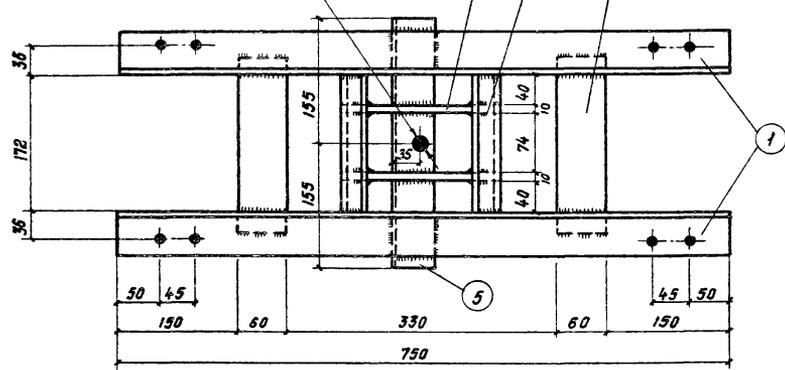
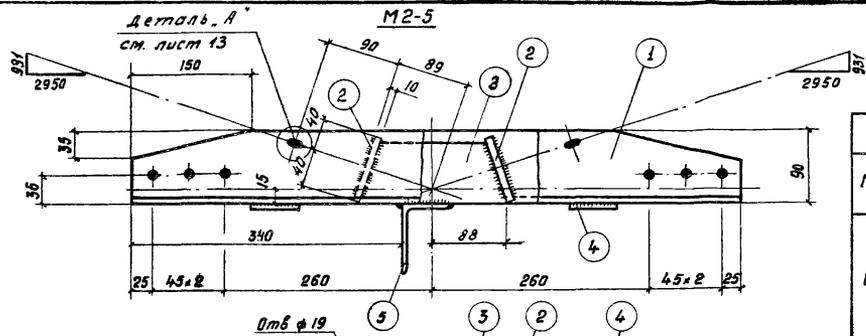
1. Указания по маркам и качеству стали даны в пояснительной записке.
2. Все отверстия диаметром 13 мм.

ТК
1972

Металлодеревянные брусчатые фермы ЦНИИСК

Стальные элементы М1-5

Серия 1.860-3
Выпуск 1 Лист 21

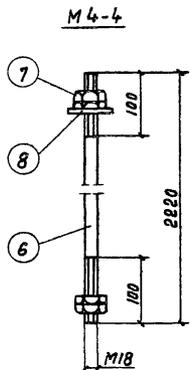


Спецификация стали.

| Марка | № поз. | Профиль или сечение | Длина мм | Кол-во шт | Вес кг. | | | Примечание |
|-------------------|--------|---------------------|----------|-----------|---------|------|-------|--------------|
| | | | | | Детали | Всех | Марки | |
| М2-5 | 1 | L 90×56×6 | 750 | 2 | 5.02 | 10.0 | 17,6 | Ф.к. |
| | 2 | -80×10 | 174 | 2 | 1.09 | 2.2 | | |
| | 3 | -75×10 | 175 | 2 | 1.03 | 2.1 | | |
| | 4 | -60×6 | 220 | 2 | 0.62 | 1.2 | | |
| | 5 | L 90×56×6 | 310 | 1 | 2.08 | 2.1 | | |
| 1% на сварные швы | | | | | | 0.2 | | |
| М4-4 | 6 | φ 18 | 2220 | 1 | 4.44 | 4.4 | 5.3 | Гост 5915-70 |
| | 7 | Гайка М18 | - | 4 | 0.05 | 0.2 | | |
| | 8 | -95×10 | 95 | 1 | 0.71 | 0.7 | | |

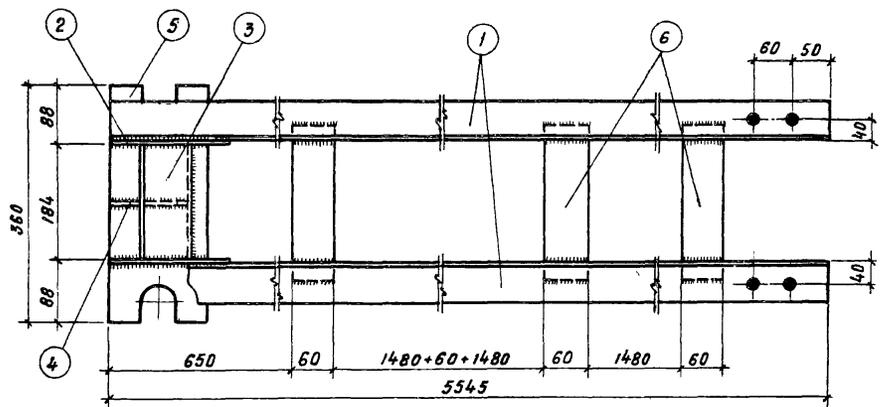
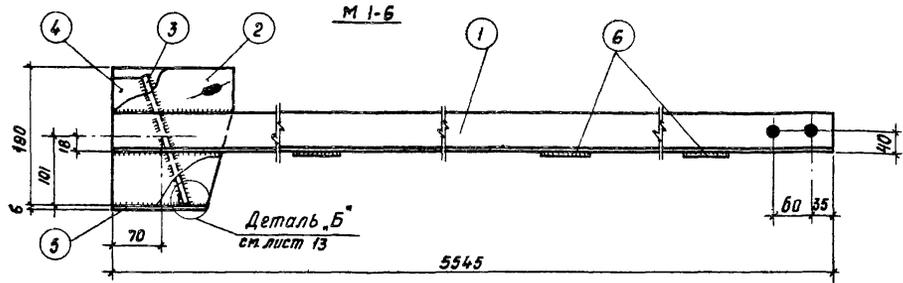
Таблица сварных швов

| Марка | Тип и толщина шва | Длина швов см | Тип электрода |
|-------|-------------------|---------------|---------------|
| М2-5 | △ 6 | 2.0 | 942 |

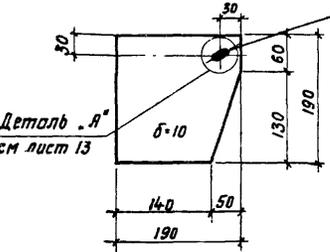


Примечания:
 1. Указания по маркам и качеству стали даны в пояснительной записке.
 2. Все отверстия, кроме оговоренных, делать диаметром 13 мм.

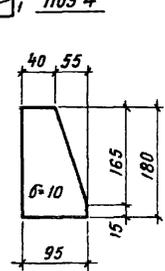
М 1-6



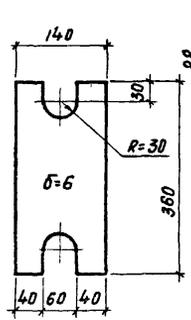
ПОЗ 2



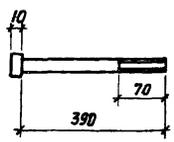
ПОЗ 4



ПОЗ 5



ПОЗ 13



Спецификация стали

| Марка | № поз | Сечение | Длина мм | Кол-во шт | Вес кг | | Примечание |
|-------|-------|-----------|----------|-----------|--------------------|------------|----------------|
| | | | | | Детали | Всех Марки | |
| М1-6 | 1 | L 63x5 | 5545 | 1+1 | 26,67 | 33,3 | 69,2 |
| | 2 | - 190x10 | 490 | 2 | 2,83 | 5,7 | |
| | 3 | - 184x10 | 205 | 1 | 3,03 | 3,0 | |
| | 4 | - 95x10 | 180 | 1 | 1,34 | 1,3 | |
| | 5 | - 140x6 | 360 | 1 | 2,37 | 2,4 | |
| | 6 | - 60x6 | 250 | 4 | 0,71 | 2,8 | |
| | | | | | 1% на сварные швы. | | 0,7 |
| М7-3 | 7 | Болт М12 | 230 | 1 | 0,21 | 0,2 | 0,2 |
| | 8 | Гайка М12 | - | 1 | 0,02 | - | |
| | 9 | Шайба 12 | - | 2 | - | - | |
| М8-2 | 10 | Болт М16 | 60 | 1 | 0,13 | 0,1 | 0,1 |
| | 11 | Гайка М16 | - | 1 | 0,03 | - | |
| М9-3 | 12 | Шайба 16 | - | 1 | - | - | 0,7 |
| | 13 | Болт М16 | 390 | 1 | 0,66 | 0,7 | |
| | 11 | Гайка М16 | - | 1 | 0,03 | - | |
| | | | | | Гост 11371-68* | | Гост 11371-68* |

Таблица сварных швов

| Марка | Тип и толщина шва | Длина швов м | Тип электродов |
|-------|-------------------|--------------|----------------|
| М1-6 | Д 6 | 3,5 | 342 |

Примечания:

1. Указания по маркам и качеству стали даны в пояснительной записке.
2. Все отверстия диаметром 17 мм.

ТК

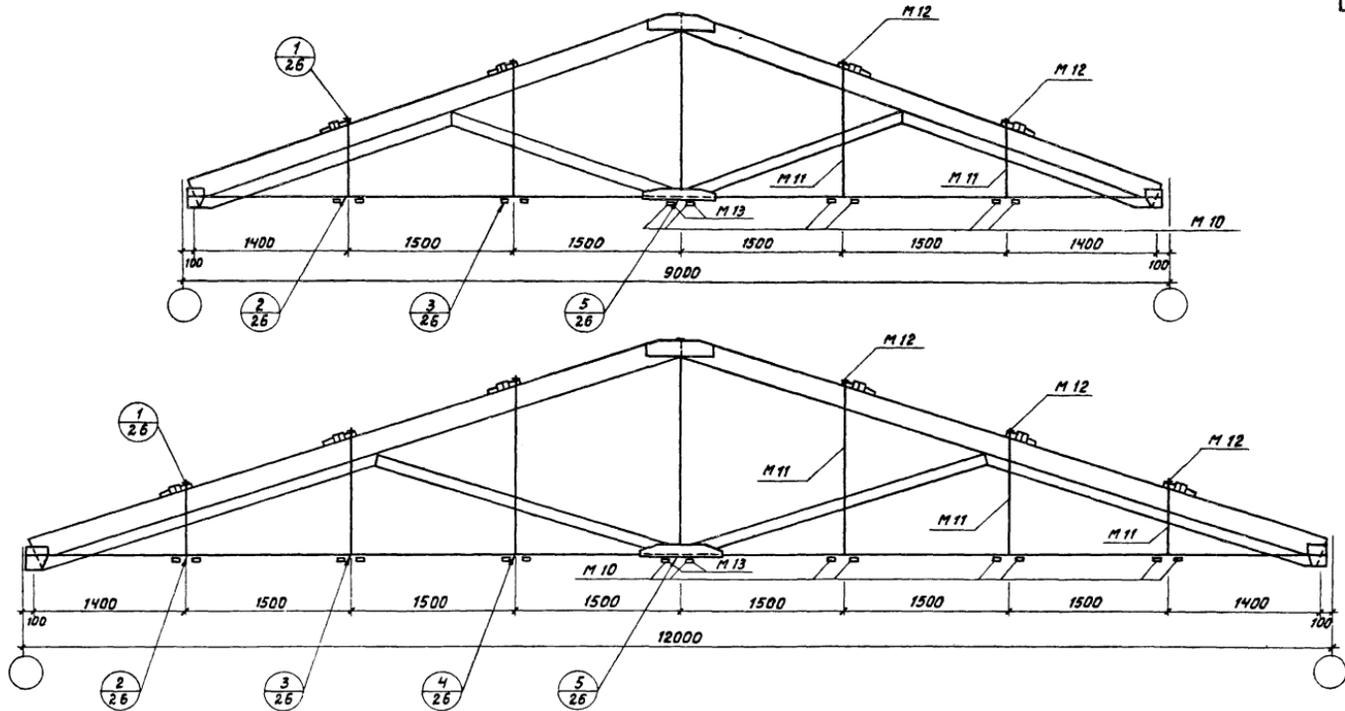
Металлодеревянные брусчатые фермы ЦНИИСК

Серия 1.860-3

1972

Стальные элементы М1-6; М7-3; М8-2; М9-3

Выпуск Лист 1 23



Примечание.

На схемах указаны марки крепежных элементов без индексов, характеризующих порядковый номер. Полная маркировка крепежных элементов на детали дана на листе 26.

ТК

Металлодеревянные брусчатые фермы ЦНИИСК

Серия
1 860-3

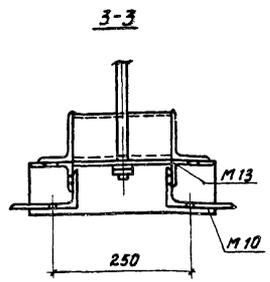
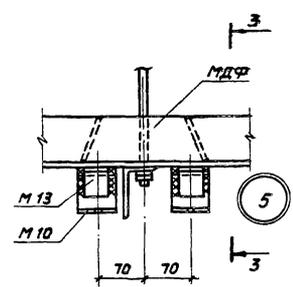
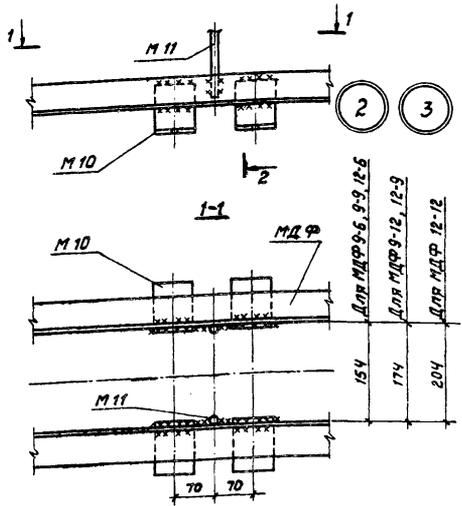
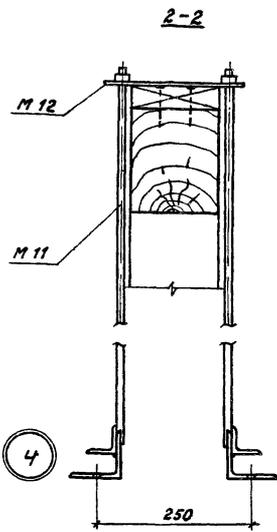
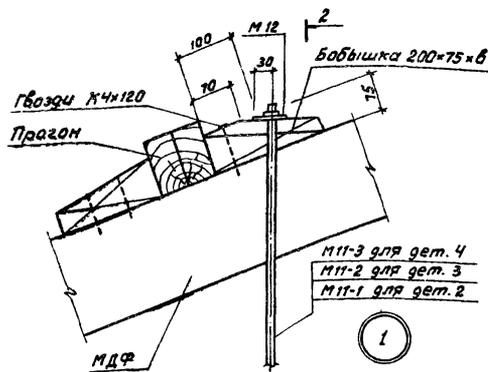
1972

Схемы подвесок для крепления подвесного потолка

Выпуск 1 Лист 25

Ведомость крепежных элементов
на одну деталь

| № детали | Марка крепежного элемента | | | кол-во шт | Листа, где марка изображена |
|----------|--------------------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| | МДФ 9-6 МДФ 9-9 МДФ 12-6 | МДФ 9-12 МДФ 12-9 | МДФ 12-12 | | |
| 1 | М12-1 | М12-2 | М12-3 | 1 | 27 |
| 2 | М10-1 | М10-2 | М10-3 | 4 | |
| | М11-1 | М11-1 | М11-1 | 2 | |
| 3 | М10-1 | М10-2 | М10-2 | 4 | |
| | М11-2 | М11-2 | М11-2 | 2 | |
| 4 | М10-1 | М10-1 | М10-1 | 4 | |
| | М11-3 | М11-3 | М11-3 | 2 | |
| 5 | М10-1 | М10-2 | М10-2 | 4 | |
| | М13-1 | М13-1 | М13-1 | 4 | |



Примечания:

1. Крепежные элементы даны на листе 27.
2. Швы h=6мм. Электроды типа 942.
3. Детали 2, 3 и 4 отличаются длиной марки М11.

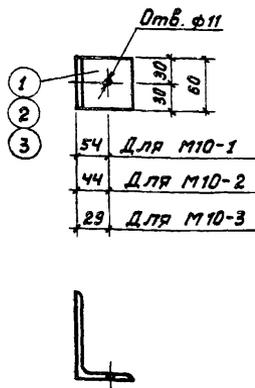
ТМ
1972

Металлодеревянные брусчатые фермы ЦНИИСК

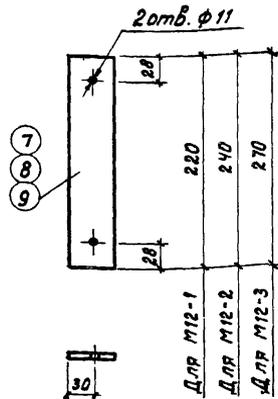
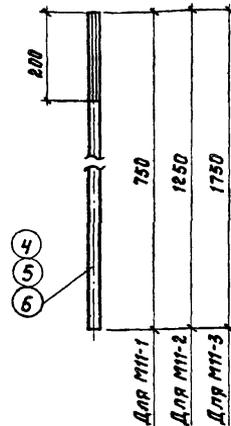
Подвески подвесного потолка Детали

Серия
1.860-3
Всучук Лист
1 26

М10-1; М10-2; М10-3



М12-1; М12-2; М12-3

М11-1; М11-2; М11-3
(гайка условно не показана)Примечания:

1. Указания по маркам и качеству стали даны в пояснительной записке
2. Сварные швы, $h=6$ мм. Электроды типа Э 42.

Спецификация стали

| Марка крепежного элемента | N поз. | Профиль или сечение мм | Длина мм | Кол. шт | Вес кг | | | Примечание |
|---------------------------|-------------------|------------------------|----------|---------|---------|-------|-------|--------------|
| | | | | | позиции | всех | марки | |
| М10-1 | 1 | L90x6 | 60 | 1 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | |
| М10-2 | 2 | L100x63x6 | 60 | 1 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | |
| М10-3 | 3 | L90x56x6 | 60 | 1 | 0.40 | 0.40 | 0.40 | |
| М11-1 | 2 | φ 10 | 750 | 1 | 0.43 | 0.43 | 0.4 | ГОСТ 5915-70 |
| | 6 | Гайка М10 | — | 1 | 0.012 | 0.012 | | |
| | 1% на сварные швы | | | | | 0.01 | | |
| М11-2 | 3 | φ 10 | 1250 | 1 | 0.74 | 0.74 | 0.8 | ГОСТ 5915-70 |
| | 6 | Гайка М10 | — | 1 | 0.012 | 0.012 | | |
| | 1% на сварные швы | | | | | 0.01 | | |
| М11-3 | 4 | φ 10 | 1750 | 1 | 1.05 | 1.05 | 1.1 | ГОСТ 5915-70 |
| | 6 | Гайка М10 | — | 1 | 0.012 | 0.012 | | |
| | 1% на сварные швы | | | | | 0.015 | | |
| М12-1 | 7 | -50x10 | 220 | 1 | 0.87 | 0.87 | 0.9 | |
| М12-2 | 8 | -50x10 | 240 | 1 | 0.95 | 0.95 | 1.0 | |
| М12-3 | 9 | -50x10 | 270 | 1 | 1.06 | 1.06 | 1.1 | |
| М13-1 | 10 | L50x5 | 40 | 1 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | δ/ч |

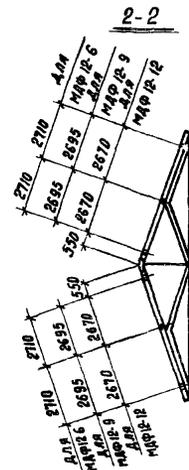
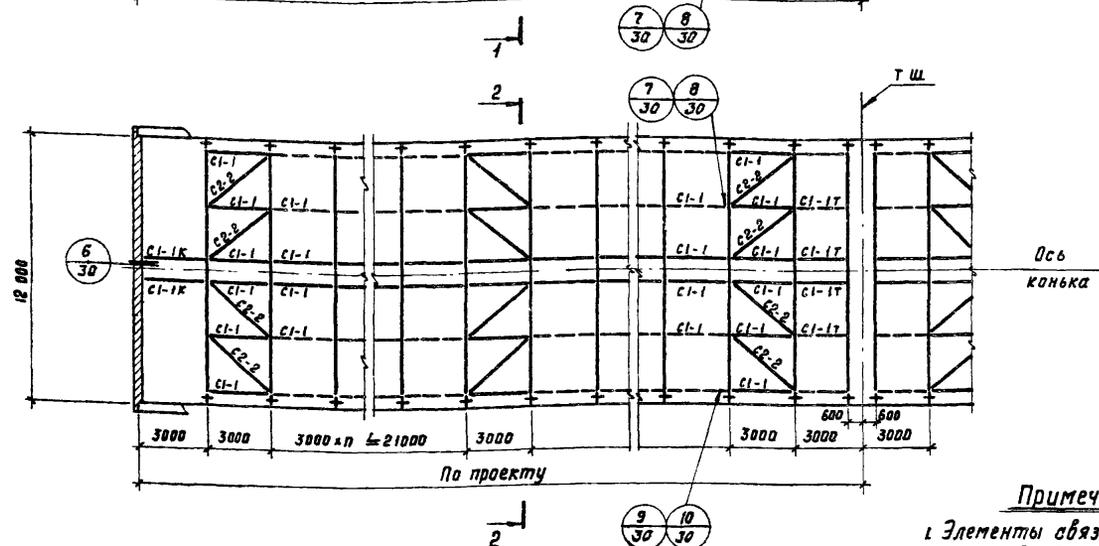
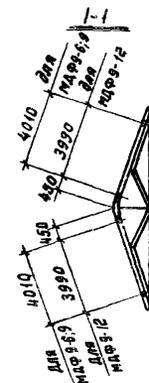
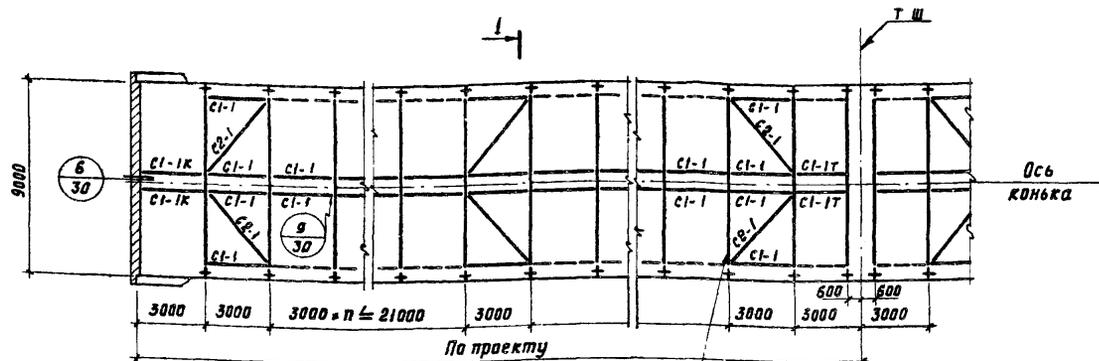
ТК

1972

Металлодеревянные брусчатые фермы ЦНИИСК

Подвески подвешеного потока. Крепежные элементы.

серия
1.860-3Выпуск 1
Лист 27



Примечания:

1. Элементы связей, показанные пунктиром, устанавливаются только при конструкциях покрытий, не обеспечивающих устойчивости верхнего пояса из плоскости.
2. В сечениях 1-1 и 2-2 размеры даны по центрам распорок.
3. Деревянные элементы связей даны на листе 31.

Металлодеревянные брусчатые фермы ЦНИИСК

Схемы связей для зданий с шагом ферм 3,0 м

серия

1.860-3

Выпуск

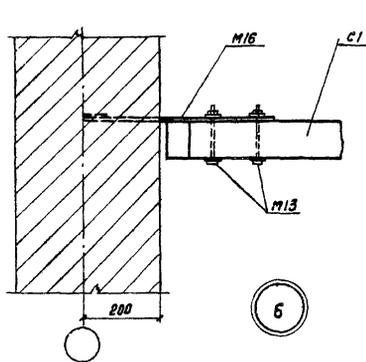
Лист

1

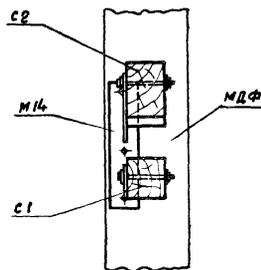
28

ТК

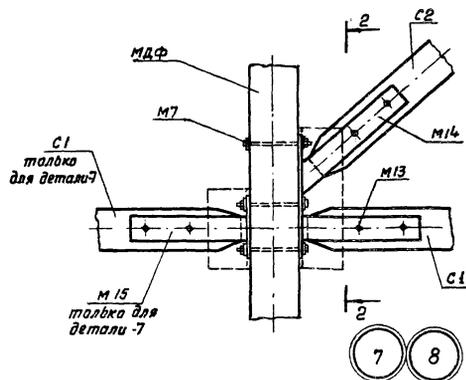
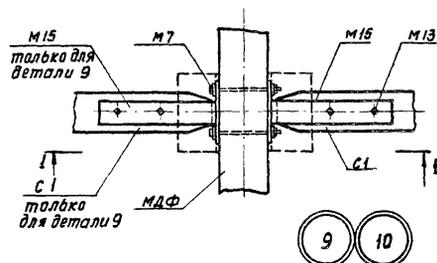
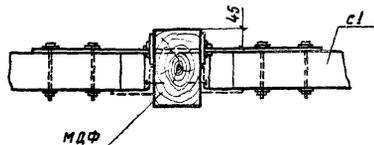
1972



2-2
(монтажные стальные
не показаны)

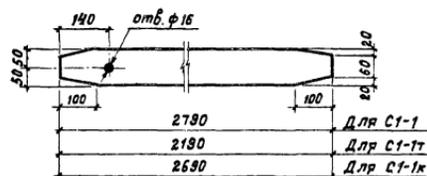


1-1

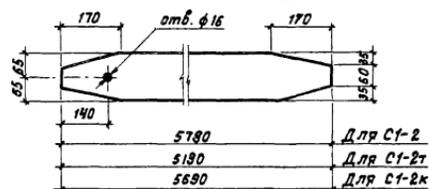


- Примечания:**
1. Деревянные элементы связей даны на листе 31
 2. Крепежные элементы даны на листе 32.
 3. Отверстия в деревянных элементах связей сверлятся на монтаже через отверстия в стальных элементах.
Диаметр отверстий не должен превышать диаметр болтов.
 4. Монтажные стальные уголки крепятся к фермам гвоздями и после установки связей удаляются
 5. Детали 8 и 10 отличаются от изображенных на листе деталей 7 и 9 односторонним примыканием распорок.

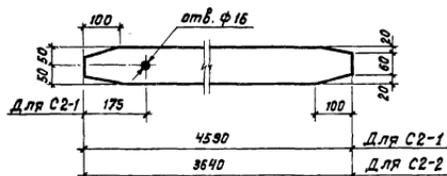
С1-1; С1-1т; С1-1к



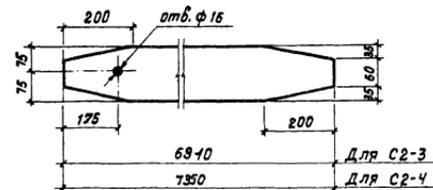
С1-2; С1-2т; С1-2к



С2-1; С2-2



С2-3; С2-4

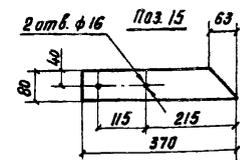
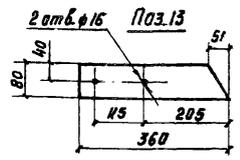
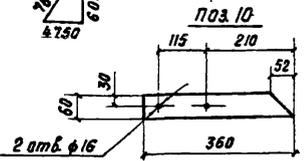
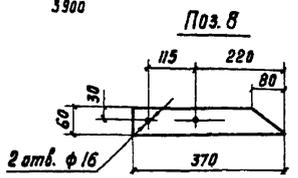
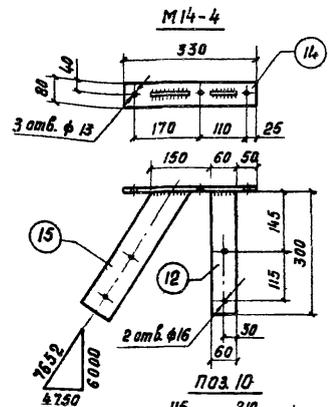
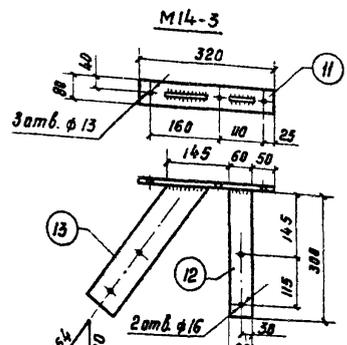
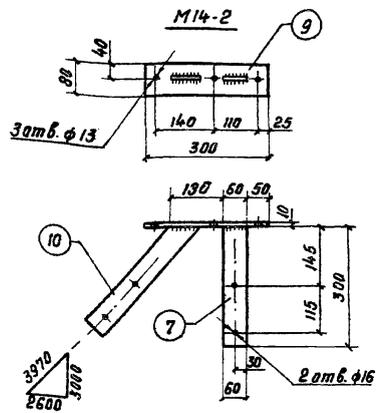
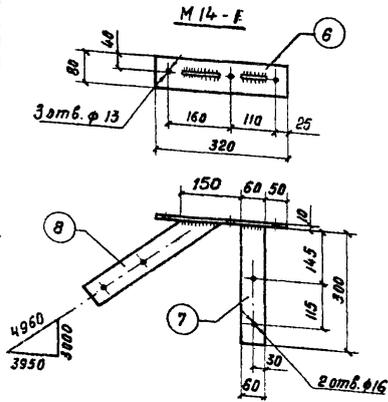
Расход древесины
на одну марку бале

| Марка элемента | Сечение мм | Длина мм | Кол. шт | Объем древесины м³ |
|----------------|------------|----------|---------|--------------------|
| С1-1 | 100×100 | 2790 | 1 | 0.028 |
| С1-1т | 100×100 | 2190 | 1 | 0.022 |
| С1-1к | 100×100 | 2690 | 1 | 0.027 |
| С1-2 | 130×130 | 5790 | 1 | 0.098 |
| С1-2т | 130×130 | 5190 | 1 | 0.088 |
| С1-2к | 130×130 | 5690 | 1 | 0.096 |
| С2-1 | 100×100 | 4590 | 1 | 0.046 |
| С2-2 | 100×100 | 3640 | 1 | 0.036 |
| С2-3 | 150×150 | 6910 | 1 | 0.154 |
| С2-4 | 150×150 | 7350 | 1 | 0.164 |

Примечания:

1. Деревянные элементы изготавливать из сосны или ели влажностью не более 20%.
2. Качество древесины должно соответствовать II категории пиломатериалов для несущих конструкций.

Проектировщик: С.В. Копылова
 Конструктор: А.С. Сидоров
 Проверил: С.В.

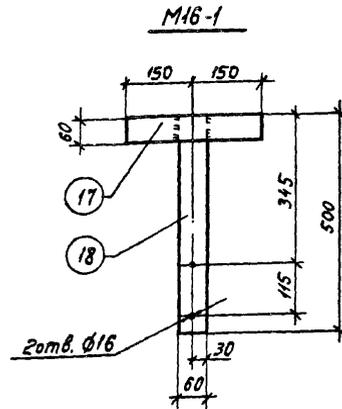
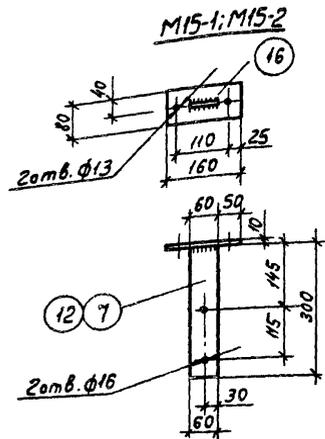


Спецификация стали

| Марка крепежного элемента | № поз. | Профиль или сечение мм | Длина мм | Кол. шт. | Вес кг | | | Примечание |
|---------------------------|--------------------------|------------------------|----------|----------|-------------------|------|-------|----------------|
| | | | | | позиции | всех | марки | |
| M13-1 | 1 | Болт M16 | 140 | 1 | 0.25 | 0.25 | 0.3 | гост 7798-70 |
| | 2 | Гайка M16 | — | 1 | 0.03 | 0.03 | | гост 5915-70 |
| | 3 | Шайба 16 | — | 2 | 0.01 | 0.02 | | гост 11371-68* |
| M13-2 | 4 | Болт M16 | 160 | 1 | 0.28 | 0.28 | 0.3 | гост 7798-70 |
| | поз 2 и 3 по марке M13-1 | | | | | 0.05 | | |
| M13-3 | 5 | Болт M16 | 200 | 1 | 0.34 | 0.34 | 0.4 | гост 7798-70 |
| | поз 2 и 3 по марке M13-1 | | | | | 0.05 | | |
| M14-1 | 6 | - 80x10 | 320 | 1 | 2.01 | 2.01 | 5.2 | |
| | 7 | - 60x10 | 300 | 1 | 1.41 | 1.41 | | |
| | 8 | - 60x10 | 370 | 1 | 1.74 | 1.74 | | |
| | | | | | 1% на сварные швы | 0.05 | | |
| M14-2 | 9 | - 80x10 | 300 | 1 | 1.89 | 1.89 | 5.0 | |
| | 7 | - 60x10 | 300 | 1 | 1.41 | 1.41 | | |
| | 10 | - 60x10 | 360 | 1 | 1.69 | 1.69 | | |
| | | | | | 1% на сварные швы | 0.04 | | |
| M14-3 | 11 | - 80x10 | 320 | 1 | 2.01 | 2.01 | 6.5 | |
| | 12 | - 60x12 | 300 | 1 | 1.69 | 1.69 | | |
| | 13 | - 80x12 | 360 | 1 | 2.71 | 2.71 | | |
| | | | | | 1% на сварные швы | 0.06 | | |
| M14-4 | 14 | - 80x10 | 330 | 1 | 2.07 | 2.07 | 6.6 | |
| | 12 | - 60x12 | 300 | 1 | 1.69 | 1.69 | | |
| | 15 | - 80x12 | 370 | 1 | 2.79 | 2.79 | | |
| | | | | | 1% на сварные швы | 0.06 | | |

Примечания:

1. Указания по маркам и качеству стали даны в пояснительной записке.
2. Швы h-6мм. Электроды типа Э42



| Спецификация стали | | | | | | | | |
|---------------------------|-------------------|------------------------|----------|----------|---------|------|-------|------------|
| Марка крепежного элемента | № поз. | Профиль или сечение мм | Длина мм | Кол. шт. | Вес кг | | | Примечание |
| | | | | | позиции | Всех | марки | |
| M15-1 | 16 | -80x10 | 160 | 1 | 1.00 | 1.00 | 2.4 | |
| | 7 | -60x10 | 300 | 1 | 1.41 | 1.41 | | |
| | 1% на сварные швы | | | | | 0.02 | | |
| M15-2 | 16 | -80x10 | 160 | 1 | 1.00 | 1.00 | 2.7 | |
| | 12 | -60x12 | 300 | 1 | 1.69 | 1.69 | | |
| | 1% на сварные швы | | | | | 0.02 | | |
| M16-1 | 17 | -60x10 | 500 | 1 | 2.36 | 2.36 | 3.7 | |
| | 18 | -60x6 | 300 | 1 | 1.13 | 1.13 | | |
| | 1% на сварные швы | | | | | 0.03 | | |

| Ведомость крепежных элементов на одну деталь | | | | | | | | | |
|--|--|---------|----------|-------|---------|----------|----------|----------------------------|--------------------------------------|
| № детали | Марка крепежного элемента при шаге ферм. | | | | | | Кол. шт. | Лист, где марка изображена | Примечание |
| | 3.0 м | | | 6.0 м | | | | | |
| | МДФ9-6.3 | МДФ9-12 | МДФ12-12 | МД9-9 | МДФ9-12 | МДФ12-12 | | | |
| 6 | M16-1 | | | | | | 1 | 33 | |
| | M13-1 | | | M13-2 | | | 2 | 32 | |
| 7 | M7-1 | M7-2 | M7-3 | M7-1 | M7-2 | M7-3 | 3 | 4;17,23 | для крепления С1 для крепления С2 |
| | M13-1 | | | M13-2 | | | 4 | | |
| | M13-1 | | | M13-2 | | | 2 | 32 | |
| | M14-1 | M14-2 | M14-3 | M14-4 | | | 1 | | |
| 8 | M15-1 | | | M15-2 | | | 1 | 33 | для крепления С1 для крепления С2 |
| | M7-1 | M7-2 | M7-3 | M7-1 | M7-2 | M7-3 | 3 | 4;17,23 | |
| | M13-1 | | | M13-2 | | | 2 | | |
| | M13-1 | | | M13-3 | | | 2 | 32 | |
| 9 | M14-1 | M14-2 | M14-3 | M14-4 | | | 1 | | |
| | M7-1 | M7-2 | M7-3 | M7-1 | M7-2 | M7-3 | 2 | 4;17,23 | |
| | M13-1 | | | M13-2 | | | 4 | 32 | |
| | M15-1 | | | M15-2 | | | 2 | 33 | |
| 10 | M7-1 | M7-2 | M7-3 | M7-1 | M7-2 | M7-3 | 2 | 4;17,23 | |
| | M13-1 | | | M13-2 | | | 2 | 32 | |
| | M15-1 | | | M15-2 | | | 1 | 33 | |

Примечания:

1. Указания по маркам и качеству стали даны в пояснительной записке.
2. Швы h=6мм Электроды типа 342

| | | |
|------|--|------------------|
| TK | Металлодеревянные брусчатые фермы ЦНИИСК | серия 1.860-3 |
| 1972 | связи. Крепежные элементы M15, M16. Ведомость крепежных элементов на одну деталь | Выпуск 1 Лист 33 |