

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ПК-01-76

**СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ  
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ  
СЕГМЕНТНЫЕ ФЕРМЫ**

**ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18, 24 и 30 м С ШАГОМ ФЕРМ 6 м**

**ВЫПУСК 2**

**РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ФЕРМ ПРОЛОТОМ 18 м  
ИЗ ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ  
С НАТЯЖЕНИЕМ АРМАТУРЫ НИЖНЕГО ПОЯСА НА БЕТОН**

**РАЗРАБОТАНЫ**  
Проектным институтом №1  
Министерства строительства РСФСР  
при участии Научно-исследовательского  
института по строительству  
Министерства строительства РСФСР

**УТВЕРЖДЕНЫ**  
Государственным Комитетом  
Совета Министров СССР  
по делам строительства  
26 января 1961г. Приказ №42

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

МОСКВА 1961

Наименование	№№ листов	№№ страниц
Содержание		1
Пояснительная записка		2-6
Чертежи		
Фермы пролетом 18 м. Сортамент и расход материалов. Схемы строповки.	1	7
Фермы пролетом 18 м с напрягаемой пучковой арматурой. Общий вид и подборка стали.	2	8
Фермы пролетом 18 м с напрягаемой стержневой арматурой из стали марки 30ХР2С. Общий вид и подборка стали.	3	9
Фермы пролетом 18 м с напрягаемой стержневой арматурой из стали марки 25Р2С. Общий вид и подборка стали.	4	10
Фермы пролетом 18 м. Сборная схема. Расход материалов по элементам на 1 ферму.	5	11
Фермы пролетом 18 м. Узлы 1, 2, 3, 4, 5.	6	12
Фермы пролетом 18 м. Элементы ферм 0В1-300, 0В1-400, 0В1А-300, 0В1А-400.	7	13
Фермы пролетом 18 м. Элементы ферм 02, 02А, 03, 03А, 01 и 03.	8	14
Фермы пролетом 18 м. Элементы ферм 04, 04А, 05, 05А, 02, 05, 04.	9	15
Фермы пролетом 18 м. Элементы ферм 06, 06А, 07, 07А, 01.	10	16
Фермы пролетом 18 м. Элементы ферм 01, 03-300, 03-400, 02-300 и 02-400.	11	17
Фермы пролетом 18 м. Каркасы ПК-1÷ПК-6 и К-1, К-2.	12	18
Фермы пролетом 18 м. Каркасы ПК-7÷ПК-13 и сетки С-1÷С-5	13	19

Наименование	№№ листов	№№ страниц
Фермы пролетом 18 м. Закладные детали М-1÷М-10. Стыковые накладки А-1÷А-5, МН-1 и МН-2. Шаффы Ш-1÷Ш-7.	14	20
Фермы пролетом 18 м. Спецификация стали на элементы 0В1-300, 0В1А-300, 0В1-400, 0В1А-400, 02, 02А, 04, 04А, 06, и 06А; 01÷05, 01.	15	21
Фермы пролетом 18 м. Спецификация стали на 03, 03А, 05, 05А, 07, 07А, 01, 03-300, 03-400, 02-300, 02-400. Спецификация на крепежные детали. Заказ детали М на ферму.	16	22
Фермы пролетом 18 м. Опорные столбики 0П1, 0П2, 0П3. Дополнительная маркировка ферм.	17	23
Фермы пролетом 18 м для покрытий с фонарем. Схема расположения и ведомость стыковых накладок. Расход материалов.	18	24
Фермы пролетом 18 м. Вариант элемента 0В с монтажным стыком.	19	25
Фермы пролетом 18 м. Пучки арматурные П-1, П-2, П-3. Общие виды.	20	26
Фермы пролетом 18 м. Пучки арматурные П-4, П-5. Общие виды.	21	27
Фермы пролетом 18 м. Пучки арматурные П-1, П-2, П-3, П-4, П-5. Детали.	22	28
Фермы пролетом 18 м. Стержни Г-1, Г-2, Г-3. Общие виды.	23	29
Фермы пролетом 18 м. Стержни С-1, С-2. Общие виды.	24	30
Фермы пролетом 18 м. Стержни С-3, С-4. Общие виды.	25	31
Фермы пролетом 18 м. Стержни С-1, С-2, С-3, С-4. Детали.	26	32
Фермы пролетом 18 м. Данные для армирования нижней пояса пучками с анкерными колодами и пробками.	27	33
Фермы пролетом 18 м. Пучки арматурные с анкерными колодами и пробками ПН1÷ПН5	28	34

# Пояснительная записка

## I. Общая часть

1. Настоящий выпуск содержит рабочие чертежи типовых сборных железобетонных предварительно напряженных стропильных ферм сегментного очертания из линейных элементов с натяжением арматуры нижнего пояса на бетон для покрытий производственных зданий с пролетами 18 м и шагом ферм 6 м под крупнопанельные плиты размером 3,0 × 6,0 м и 1,5 × 6,0 м.
2. Фермы запроектированы для бесфонарных пролетов и пролетов с продольными фонарями — металлическими (серия ПК-01-68) и железобетонными (серия ПК-01-69) для зданий с подвесным транспортом и без подвесного транспорта.
3. Фермы запроектированы только цельными. Нижние пояса армируются предварительно напряженной пучковой или стержневой арматурой.
4. Фермы могут применяться в условиях как неагрессивной, так и агрессивной среды и при относительной влажности более 60%. Защитный слой бетона для рабочей арматуры во всех элементах принят не менее 30 мм.
5. В условиях агрессивной среды и при относительной влажности более 60% рекомендуется применение ферм со стержневой напряженной арматурой.
6. Фермы для покрытий с плитами 1,5 × 6,0 м отличаются от ферм для покрытий с плитами 3,0 × 6,0 м наличием в верхнем поясе дополнительных закладных частей и опорных столбиков в первой панели для опирания плит.
7. Все линейные элементы ферм кроме нижнего пояса прямоугольного сечения. Элементы нижнего пояса в узлах сопряжения с другими элементами прямоугольного, а между узлами — лоткового сечения.
8. Арматура в элементах ферм принята из стали марки 25Г2С (ГОСТ 5058-57, сортамент по ГОСТ 7314-55) или 35Г2С (ЗМТУ 253-55 сортамент по ГОСТ 7314-55) и холоднокатаный проволочный (ГОСТ 6727-53). Выпуска арматуры из проволочных сворачиваемые с арматурой решетки, приняты из крученой стали марки Ст.3 (ГОСТ 380-57, сортамент по ГОСТ 2590-57).

9. Предварительно напряженная арматура в нижних поясах ферм принята в виде пучков, состоящих из высокопрочной проволоки  $\phi 5$  мм (ГОСТ 7348-55) или стержней из стали марок 30ХГ2С, а также 25Г2С или 35Г2С с упрочнением вытяжкой до  $R_{\text{н}} = 5500 \text{ кг/см}^2$ , при удлинении не более 3,5%.
10. Фермы обозначаются марками, состоящими из букв и цифр. Для ферм с пучковой арматурой принят индекс „Ф1“, для ферм со стержневой арматурой — индекса „Ф3“. Остальные цифры в марках ферм показывают соответственно пролет и условное обозначение наерузки. При покрытиях с плитами 1,5 × 6,0 м вводится дополнительный индекс „Л“, при наличии фонарей — индекса „Ф“ (например „Ф1-18-2Л“, „Ф3-18-3ЛФ“). Фермы с различными столбиками для опирания плит дополнительно маркируются в проекте здания — см. лист 17.
11. Элементы ферм обозначаются марками, состоящими из букв и цифр. Приняты следующие буквенные обозначения: „В“ — верхний пояс; „Н“ — нижний пояс; „С“ — стойка; „Р“ — раскос; „О“ — опорный блок, „ОВ“ — опорный блок, совмещенный с первым элементом верхнего пояса. Цифры обозначают порядковый номер элемента, нумерация ведется в ферме каждого пролета от 1. При изготовлении одинаковых элементов из бетона разных марок, в обозначение вводится марка бетона (например, „Н2-300“, „Н2-400“). Элементы верхнего пояса, предназначенные для покрытий с плитами 1,5 × 6,0 м обозначены индексом „Л“ (например, „В4Л“).
12. В выпуске 1 настоящей серии приведены наерузки на фермы, усилия в элементах, детали и др. данные для проектирования покрытий.
13. В выпуске 6 разработаны фермы пролетом 18 м с цельным нижним поясом, с натяжением арматуры на упоры.

## II. Изготовление ферм.

14. Изготовление ферм предусматривается в условиях заводов железобетонных изделий в соответствии с требованиями „Технических усло-

бий на изготовление и приемку сборных железобетонных конструкций и деталей" (СНТ-37), "Руководства по изготовлению железобетонных сборных предварительно напряженных сегментных ферм из линейных элементов", разработанного Научно-исследовательским институтом по строительству (НИИ-200) Минстроя РСФСР, издание 1960 г., "Временной инструкции по технологиям изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций", разработанной НИИЖБ АСИА СССР, издание 1959 г. и "Технических условий на производство и приемку строительных и монтажных работ.

Бетонные и железобетонные работы" (СНББ-39). При изготовлении элементов и ферм, применяемых в условиях агрессивной среды и при относительной влажности более 50%, следует также руководствоваться "Указаниями по защите арматуры железобетонных конструкций от коррозии", разработанными НИИЖБ АСИА СССР, издание 1960 г.

15. Элементы ферм должны изготавливаться в инвентарной стальной опалубке.

16. Арматурные каркасы должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с "Техническими условиями на сварную арматуру для железобетонных конструкций" (ТУ-73-56/МСПМХП) и "Указаниями по технологии электросварки арматуры для железобетонных конструкций" (ВСН-33-57/МСПМХП).

17. Электродуговую сварку выпусков арматуры из стали марки 25Г2С и 35ГС с выпусками из стали марки Ст.3 производить электродами типа Э50А, сварку прочих деталей из стали марки Ст.3 - электродами типа Э42. Обратить особое внимание на качество выполнения и точность установки закладных деталей марки "М".

18. Все работы, связанные с применением стали 30ХГ2С, должны производиться в соответствии с "Указаниями по применению горячекатанной арматуры периодического профиля из стали марки 30ХГ2С в предварительно напряженных железобетонных конструкциях", АСИА, издание 1960 г. и "Временными указаниями по технологии сварки высокопрочной арматуры стали периодического профиля марки 30ХГ2С для железобетонных конструкций", Госстройиздат, 1960 г.

19. Фермы собираются в горизонтальном положении на специальном

кондукторе. Сборка ферм должна производиться в заводских условиях, в отдельных случаях допускается сборка ферм на строительной площадке. После укладки элементов фермы и выпусков арматуры прибираются стыковые накладки к закладным планкам по поясам фермы и свариваются выпуски арматуры. Правильность работ по сварке выпусков арматуры в узлах подтверждается специальным актом

20. Швы между элементами поясов зачеканиваются быстро твердеющим цементно-песчаным раствором состава 1:1 по объему с добавкой хлористого кальция до 5% от веса цемента. Затем устанавливается металлическая опалубка узлов и последние замонтичиваются быстротвердеющим бетоном состава 1:1,5:1 по объему с добавкой хлористого кальция до 2% от веса цемента.

21. После достижения прочности бетона в узлах и раствора в швах не менее 150 кг/см<sup>2</sup>, в лоток нижнего пояса закладываются арматурные пучки (стержни) и производится натяжение арматуры. Величины усилий натяжения пучков и стержней, а также величины удлинений арматуры указаны на чертежах общих видов ферм.

22. Для пучков предусмотрены гильзы-стержневые анкера. При применении пучков, анкеруемых колодами и коническими пробками, следует пользоваться данными, приведенными на листе 27.

При изготовлении арматурных пучков следует пользоваться "Руководством по изготовлению железобетонных сборных предварительно напряженных сегментных ферм из линейных элементов", разработанным НИИ-200 Минстроя РСФСР, издание 1960 г.

23. Натяжение арматуры производится гидравлическим домкратом с одного торца фермы. Усилия в арматуре при ее натяжении определяются по тарированному манометру домкрата.

24. Все закрытые каналы через специальные отверстия заполняются цементным тестом с водоцементным отношением 0,40-0,45 по весу. Лотки заполняются бетоном состава 1:3:2

25. Дополнительный контроль натяжения осуществляется по величине удлинения арматуры.

26. Все необетонированные поверхности стальных элементов, к которым не будут привариваться другие элементы, должны быть

очищены стальными щетками и окрашены масляной краской за два раза. В фермах, находящихся в агрессивной среде и при относительной влажности более 60%, эти детали должны быть оштукатурены цементным раствором.

27. Стальные детали изготавливаются согласно „Техническим условиям на изготовление и монтаж стальных конструкций“ (СН 95-60).

### III. Технические требования

28. Укрупнительная сборка ферм производится после достижения бетоном в элементах 100% проектной прочности, что должно быть подтверждено паспортом, выдаваемым заводом-изготовителем.

29. Толщина защитного бетонного слоя для продольной арматуры в каркасах должна составлять 30 мм, а для хомутов и поперечных стержней 25 мм.

30. Отклонения размеров элементов от установленных в рабочих чертежах не должны превышать:

а) по размерам сечений элементов  $\pm 10 \text{ мм}$   
 $\pm 2 \text{ мм}$

б) по длине элементов верхнего и нижнего поясов и опорных блоков  $\pm 5 \text{ мм}$   
 $\pm 10 \text{ мм}$

в) по длине стоек и раскосов  $\pm 10 \text{ мм}$

г) по длине выпусков арматуры  $\pm 20 \text{ мм}$

д) по расположению мест выхода выпусков арматуры на элементах поясов (во всех направлениях)  $\pm 10 \text{ мм}$

е) по расположению на торцах опорных блоков центров каналов для рабочей арматуры (во всех направлениях)  $\pm 2 \text{ мм}$

ж) по расположению каналов и лотка в элементах нижнего пояса  $\pm 3 \text{ мм}$

з) по толщине защитного бетонного слоя для арматуры  $\pm 5$

и) по расположению центров отверстий для крепления связей в элементах верхнего пояса (во всех направлениях)  $\pm 10$ .

31. Отклонения от проектного расположения стальных планок на верхнем и нижнем поясах и в опорных блоках фермы не должны превышать в плоскости планок 5 мм и перпендикулярно плоскости планок - 2 мм.

32. Выпуски арматуры в элементах поясов запроектированы из стали марки Ст.3; изготовление их из стали другой марки не допускается.

33. Внешний вид элементов должен удовлетворять следующим требованиям:

а) углы между гранями должны быть прямыми; отклонение от перпендикуляра допускается не более 2 мм на высоту или ширину элемента;

б) на поверхности каналов для рабочей арматуры ферм, имеющих в опорных блоках и элементах нижнего пояса, наплывы не допускаются;

в) поверхности граней элементов должны быть плоскими; искривление ребер и поверхностей допускается не более: на внешних торцевых гранях опорных блоков на 1 мм и на прочих торцевых гранях 2 мм по высоте и ширине сечения; на боковых гранях 5 мм по всей длине элемента;

г) околы углов и ребер допускаются на глубину не более 10 мм;

д) раковины диаметром до 15 мм и глубиной до 5 мм допускаются не более 2<sup>х</sup> на 1 м длиной одной грани элемента и не более четырех на 1 м длины одновременно на всех гранях элемента;

е) на поверхности элементов допускаются только волосные трещины;

ж) обнажение арматуры на поверхности элементов не допускается;

и) лицевые поверхности закладных частей из листового стали, а также поверхности выпусков арматуры должны быть чистыми, без наплывов бетона.

34. Резьба на концах анкеров на напрягаемой арматуре должна быть исправной, а анкерные гайки при навинчивании должны проходить по всей длине нарезки. Резьбовое соединение этих деталей должно быть плотным.

35. Отклонение длины готовых пучков или стержней напрягаемой арматуры от установленной рабочими чертежами не должно превышать  $\pm 10 \text{ мм}$ .

36. При укрупнительной сборке ферм соблюдается строительный подъем в двух средних узлах, который в готовой ферме должен составлять  $\sim 50 \text{ мм}$ .

37. Отклонение длины собранной фермы от установленной по проекту не должно превышать  $\pm 20 \text{ мм}$ .

38. Взаимное смещение элементов поясов в собранной ферме по высоте и в плане не должно превышать 5 мм.

39. Искривление вертикальных граней поясов в собранной ферме не

должно превышать по всей длине в верхнем поясе 20 мм и в нижнем поясе 30 мм.

40. При изготовлении элементов ферм должен осуществляться систематический контроль прочности бетона и арматуры в соответствии с указаниями стандарта "Детали железобетонные сборные: методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости" (ГОСТ 8829-58). Должен также осуществляться постоянный контроль технологии изготовления элементов и строгого соответствия их рабочим чертежам.

#### IV. Правила приемки, методы контроля качества и испытания

41. Элементы принимаются комплектами на ферму. Проверке внешнего вида и размеров подвергаются все изделия в каждом комплекте.
42. Проверка внешнего вида и размеров ферм после укрупнительной сборки производится поштучно.
43. Прочность бетона в элементах и в узловых соединениях для каждой фермы проверяется испытанием контрольных кубиков на сжатие, согласно ГОСТ 6901-54 "Методы определения удобоукладываемости бетонной смеси и прочности бетона".
44. Прочность цементного раствора в швах верхнего и нижнего поясов проверяется для каждой фермы путем испытания на сжатие контрольных кубиков размером 7х7х7 см. Образцы для испытания должны храниться в таких же условиях, как и собираемая ферма.
45. Размеры элементов, швов, рабочей арматуры, выпусков арматуры и ферм, а также расположение закладных частей и выпусков арматуры проверяются стальной мерной линейкой (метром) и стальной рулеткой. Величины искривлений, неровностей и акалов определяются измерением стальной мерной линейкой (метром) зазора между ребром выверенной линейки или натянутого шнура (проволочки) и поверхностью элемента или фермы. Правильность прямых углов проверяется с помощью угольника.
46. Отсутствие наплывов на поверхности каналов, предназначенных для напрягаемой арматуры в элементах нижнего пояса и в опорных блоках, устанавливается путем пропуска через каждый канал контрольного

челнока длиной 150 мм. Диаметр контрольного челнока для проверки проходимости каналов в опорных блоках должен быть на 4 мм менее диаметра канала, а контрольный челнок для проверки проходимости каналов в элементах нижнего пояса должен иметь размеры поперечного сечения не 15 мм менее проектных размеров поперечного сечения соответствующих каналов.

47. Проверка размеров и расположения арматуры и закладных частей, а также надежности их крепления в опалубке производится до бетонирования элементов.

48. Арматурные пучки (стержни) принимаются по партиям. Каждая партия включает не более 15 шт.

49. При освоении изготовления ферм на каждом предприятии с целью проверки их качества необходимо производить контроль прочности и трещиностойкости путем испытания ферм контрольной нагрузкой. Испытание производится с соблюдением требований ГОСТ 8829-58 (см. также п. 40) и по специально разработанному проекту загрузления фермы нагрузкой.

#### V. Маркировка и паспортизация

50. Каждый элемент фермы должен иметь следующие маркировочные знаки: марку элемента и фермы, порядковый номер фермы, дату и смену изготовления и штамп ОТК.
51. Каждая собранная ферма должна иметь на боковых гранях опорных блоков следующие маркировочные знаки: марку фермы, номер фермы по порядку изготовления, штамп ОТК.
52. Маркировка железобетонных элементов и ферм должна производиться несмываемой краской.
53. На каждом пучке (стержне) на одном из торцов должен быть нанесен номер, присвоенный ему по журналу изготовления рабочей арматуры ферм.
54. Каждую ферму, а также каждый комплект линейных элементов на ферму завод-изготовитель снабжает паспортом, в котором указывается:
- а) наименование завода-изготовителя;

б) наименование и марка изделия (например, комплект элементов на ферму ФП-18-3);

г/ номер фермы и дата бетонирования элементов,

д) отпускная прочность бетона в элементах фермы;

е/ то же, в узловых соединениях фермы;

ж/ то же, раствора в стыках.

Паспорт должен быть подписан уполномоченным на это лицом

55. Каждую партию арматурных пучков (стержней) завод-изготовитель снабжает паспортом, в котором указывается:

а) наименование завода-изготовителя;

б/номер паспорта и дата его выдачи;

в) марка и длина пучков (стержней);

а) диаметр проволоки, номер ГОСТ на проволоку в пучках, номера сечений, марка стали (номер ГОСТ) для стержней;

д/ количество и номера пучков (стержней), входящих в партию;

е) наименьшее напряжение при упрочнении стержней в кг/см<sup>2</sup>;

\* остаточное удлинение стержней после вытяжки при упрочнении.

Паспорт должен быть подписан уполномоченным на это лицом.

### В. Хранение и транспортирование

56. Готовые элементы ферм хранятся комплектами на каждую ферму. Элементы укладываются горизонтально на деревянные прокладки.

57. Фермы хранятся установленными вертикально на двух брусьячатых подкладках, уложенных под крайними узлами. Фермы должны быть надежно предохранены от падения подпорками или растяжками.

58. Во время кантования и подъема фермы стропятся в местах, указанных на схемах строповки (лист 1).

39. Готовые элементы перевозятся комплектами на ферму. При перевозке элементы опираются на деревянные прокладки и надежно закрепляются (во избежание ударов друг о друга и о кузов автомашины). Толщина прокладок должна быть не менее высоты выступающих монтажных петель и выпусков арматуры.

6а Формы перевозятся в вертикальном положении, опертими в местах, показанных на схеме (лист 1). Средства транспорта должны быть оборудованы устройствами, предохраняющими формы от падения набок и от продольных и поперечных перемещений во время перевозки.

## VII. МОНТАЖ ФЕРМ

61. Монтаж ферм должен осуществляться по технологическим правилам, разработанным в составе проекта организации работ. Проектные материалы по производству монтажных работ должны быть разработаны в объеме, предусмотренном п.п. 36-38 «Указаний по применению сборных железобетонных конструкций и деталей в строительстве» (У-107-56).

При разработке проекта организации работ и при монтаже ферм должны соблюдаться указания по монтажу сборных железобетонных конструкций, приведенные в упомянутых У-107-56.

62. При монтаже ферм необходимо установить по верхнему поясу инвентарные распорки, которые снимаются по мере укладки плит покрытия. Применение этих распорок должно быть предусмотрено в проекте организации работ.

## Сортамент и расход материалов на фермы с напрягаемой пучковой арматурой

Тип фермы	Марка фермы	Основная расчетная (в скатках нормативная) нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Расчетная (в скатках нормативная) нагрузка от подвешенного транспорта	Пучковая арматура нижнего пояса	Марка бетона	Расход материалов на ферму		Вес фермы т
						Сталь, кг	Бетон, м <sup>3</sup>	
Цельная	Ф1-18-1	350(290)	—	2 по 13 ф 5 тб	300	402	2,65	6,63
	Ф1-18-1А					415		
	Ф1-18-2	450(380)	—	2 по 15 ф 5 тб	300	424	2,65	6,62
	Ф1-18-2А					438		
	Ф1-18-3	550(450)	Згруза по 3,9(3,0)	2 по 19 ф 5 тб	300	482	2,65	6,62
	Ф1-18-3А	350(290)				495		
	Ф1-18-4	450(380)	Згруза по 3,9(3,0)	2 по 20 ф 5 тб	300	487	2,65	6,62
	Ф1-18-4А					501		
	Ф1-18-5	550(450)	Згруза по 3,9(3,0)	2 по 23 ф 5 тб	400	504	2,65	6,62
	Ф1-18-5А					518		

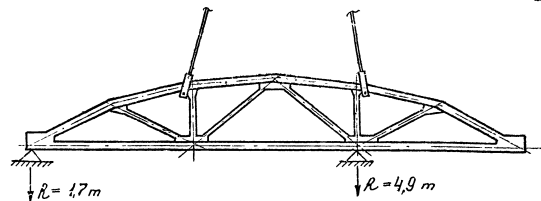


Схема строповки фермы при подвесе и места возможного опирания фермы при перевозке

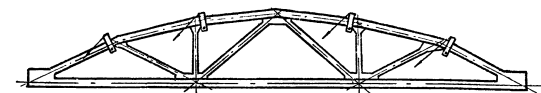


Схема строповки фермы при кантовании

## Сортамент и расход материалов на фермы с напрягаемой стержневой арматурой

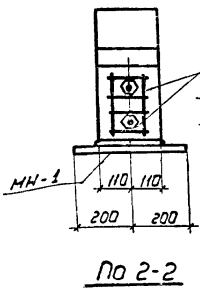
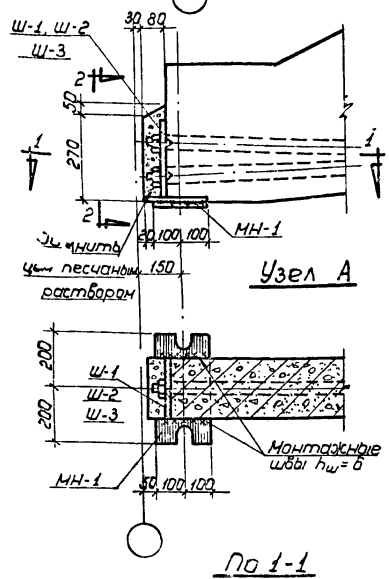
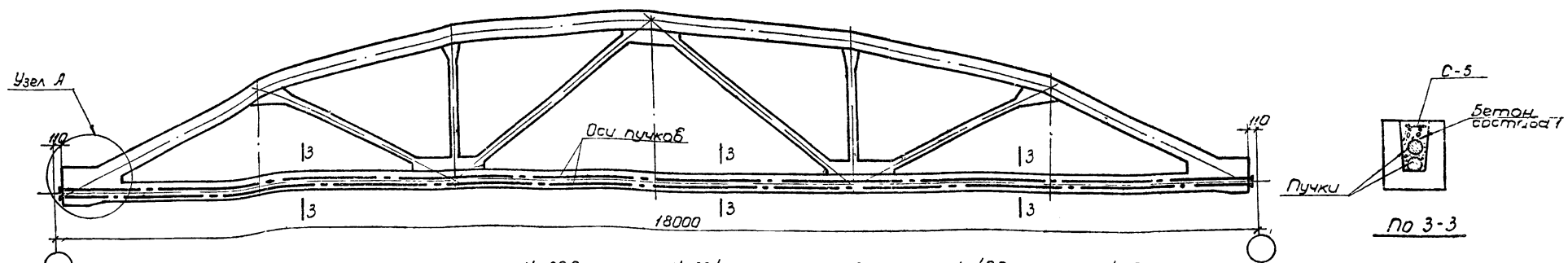
Тип фермы	Марка фермы	Основная расчетная (в скатках нор- мативная) нагрузка кг/м <sup>2</sup>	Расчетная (в скатках нор- мативная) на- грузка от подвеш- ного транспорта т	Напрягаемая арматура ниж- него пояса		Марка бетона	Расход материалов на ферму		Вес фермы т	
				Вариант I стержни из стали 30Г12С	Вариант II стержни из стали 25Г2С		Сталь, кг	Бетон м <sup>3</sup>		
										Вариант I
Цельная	Ф3-18-1	350 (290)	—	1 ф 25 пб	2 ф 28 кл	300	480	493	2,65	6,62
	Ф3-18-1А			1 ф 28 пб	2 ф 28 кл		494	507		
	Ф3-18-2	450 (350)	—	1 ф 28 пб	1 ф 28 кл	300	518	513	2,65	6,62
	Ф3-18-2А			1 ф 32 пб	1 ф 32 кл		532	533		
	Ф3-18-3	550 (450)	—	2 ф 32 пб	2 ф 32 кл	300	573	580	2,65	6,62
	Ф3-18-3А						350 (290)	3,9 (3,0)		
	Ф3-18-4	450 (380)	3,9 (3,0)	2 ф 32 пб	1 ф 32 кл	300	573	611	2,65	6,62
	Ф3-18-4А						587	625		
	Ф3-18-5	550 (450)	3,9 (3,0)	—	2 ф 35 кл	400	—	642	2,65	6,62
	Ф3-18-5А						—	656		



## Примечания

1. Все фермы рассчитаны с учетом нагрузок от транспорта.
2. Марки ферм с дополнительной буквой 'А' даны для ферм покрытых плитам 1,5х6,0 м.
3. При хранении ферм подкладкой следует устанавливать под опорными узлами.





$N = 26,6 \text{ т}$ $\Delta \rho = 10,3 \text{ см}$	$N = 32,4 \text{ т}$ $\Delta \rho = 10,2 \text{ см}$	$N = 38,0 \text{ т}$ $\Delta \rho = 10,2 \text{ см}$	$N = 40,0 \text{ т}$ $\Delta \rho = 10,2 \text{ см}$	$N = 45,6 \text{ т}$ $\Delta \rho = 10,2 \text{ см}$
$N = 27,4 \text{ т}$ $\Delta \rho = 10,7 \text{ см}$	$N = 33,5 \text{ т}$ $\Delta \rho = 10,6 \text{ см}$	$N = 39,5 \text{ т}$ $\Delta \rho = 10,6 \text{ см}$	$N = 41,6 \text{ т}$ $\Delta \rho = 10,5 \text{ см}$	$N = 47,6 \text{ т}$ $\Delta \rho = 10,6 \text{ см}$
для Ф1-18-1у1А	для Ф1-18-2у2А	для Ф1-18-3у3А	для Ф1-18-4у4А	для Ф1-18-5у5А

Порядок и силы натяжения пучков

Ведомость деталей для сборки и предварительного натяжения арматуры																			
Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	НН листы	Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	НН листы	Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	НН листы	Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	НН листы
Ф1-18-1	П-1	2	81,2	20	Ф1-18-2	П-2	2	103,2	20	Ф1-18-3	П-3	2	125,2	20	Ф1-18-4	П-4	2	137,6	21
	Ш-1	2	12,0	14		Ш-2	2	12,0	14		Ш-3	2	14,0	14		Ш-3	2	14,0	14
	МН-1	2	20,4	14		МН-1	2	20,4	14		МН-1	2	20,4	14		МН-1	2	20,4	14
Итого				113,6	Итого				135,6	Итого				159,7	Итого				180,7

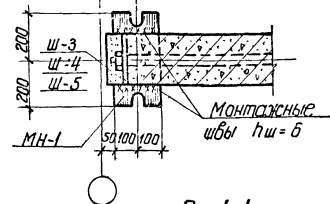
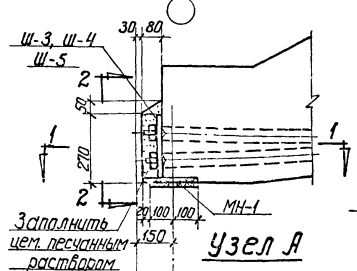
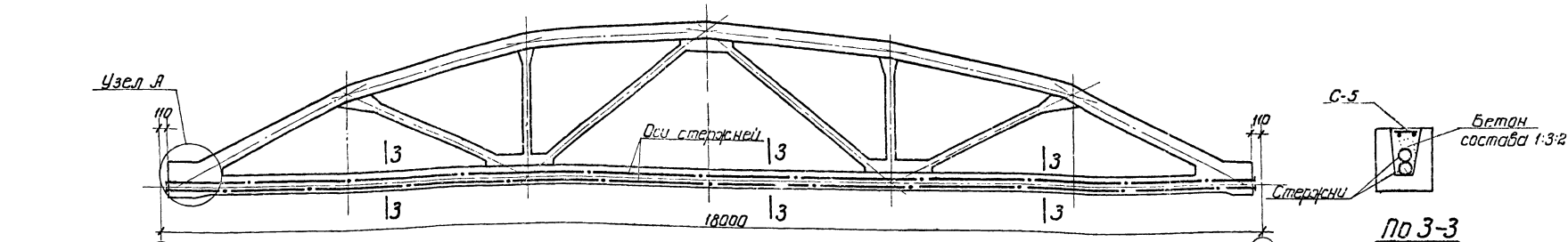
Примечания

1. Сортамент и расход материалов на фермы даны на листе 1.
2. Натяжение пучков производится до кантования фермы, после достижения прочности бетона в узлах и раствора в швах - 150 кг/см².
3. Сетки С-5 укладываются в лоток при его замоналичивании.
4. Все необетонированные поверхности стальных деталей, к которым не будут привариваться другие элементы, должны быть очищены стальными щетками и окрашены масляной краской за два раза.
5. После натяжения концы стержней, выступающие за грань гайки более чем на 10 мм, отрезать.
6. Выборка стали дана для ферм в бесфонарном покрытии.

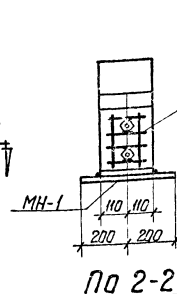
Выборка стали на элементы фермы, кг

Марка фермы	Сталь 25Г2С ГОСТ 5058-57, сортамент по ГОСТ 7314-33										Сталь горячекатаная круглая Ст.3 ГОСТ 380-57, сортамент по ГОСТ 2590-57										Холодно- катаная про- катная по- лосовая и листовая Ст.3 ГОСТ 6727-53										Сталь прокатная полосовая и листовая Ст.3										Выборка стали на напрягаемую арматуру, ГОСТ 7362-55										Выборка стали на стержни, мм ГОСТ 5761-55										Всего кг
	φ, мм										φ, мм										толщина, мм										толщина, мм										φ, мм										толщина, мм										
	12мм 10мм 14мм 16мм										24 22 20 18 16 14 12 10 8 6										5г 22 18 14 10 8 6										5г 22 18 14 10 8 6										5г 22 18 14 10 8 6										5г 22 18 14 10 8 6										
	12мм 10мм 14мм 16мм										24 22 20 18 16 14 12 10 8 6										5г 22 18 14 10 8 6										5г 22 18 14 10 8 6										5г 22 18 14 10 8 6										5г 22 18 14 10 8 6										
Ф1-18-1	7,2	129,0	—	136,2	7,0	2,4	—	12,0	10,8	—	3,4	15,9	1,2	25,0	77,7	28,9	—	12,0	17,6	10,4	5,6	15,2	60,8	4,8	308,4	70,2	—	1,0	6,4	3,6	81,2	12,0	—	401,6																											
Ф1-18-1А	7,2	132,0	—	139,2	7,0	2,4	—	12,0	10,8	—	3,4	15,9	1,2	25,0	77,7	28,9	—	12,0	17,6	10,4	5,6	26,4	72,0	4,8	322,6	70,2	—	1,0	6,4	3,6	81,2	12,0	—	415,8																											
Ф1-18-2	7,2	129,0	—	136,2	7,0	2,4	—	12,0	10,8	—	3,4	15,9	1,2	25,0	77,7	28,9	—	12,0	17,6	10,4	5,6	15,2	60,8	4,8	308,4	86,4	—	2,4	10,0	4,4	103,2	12,0	—	423,6																											
Ф1-18-2А	7,2	132,0	—	139,2	7,0	2,4	—	12,0	10,8	—	3,4	15,9	1,2	25,0	77,7	28,9	—	12,0	17,6	10,4	5,6	26,4	72,0	4,8	322,6	86,4	—	2,4	10,0	4,4	103,2	12,0	—	437,8																											
Ф1-18-3	54,4	101,2	—	153,6	5,6	19,2	18,8	—	—	4,6	—	15,9	1,2	25,0	90,3	28,9	14,0	—	17,6	17,2	2,8	13,2	64,8	4,8	344,4	102,9	—	2,0	14,0	6,4	125,3	12,0	—	481,7																											
Ф1-18-3А	54,4	104,2	—	153,6	5,6	19,2	18,8	—	—	4,6	—	15,9	1,2	25,0	90,3	28,9	14,0	—	17,6	17,2	2,8	24,4	76,0	4,8	358,6	102,9	—	2,0	14,0	6,4	125,3	12,0	—	495,9																											
Ф1-18-4	54,4	101,2	—	155,6	5,6	19,2	18,8	—	—	4,6	—	15,9	1,2	25,0	90,3	28,9	14,0	—	17,6	17,2	2,8	13,2	64,8	4,8	344,4	102,9	—	2,0	14,0	6,4	130,6	12,0	—	487,0																											
Ф1-18-4А	54,4	104,2	—	158,6	5,6	19,2	18,8	—	—	4,6	—	15,9	1,2	25,0	90,3	28,9	14,0	—	17,6	17,2	2,8	24,4	76,0	4,8	358,6	102,9	—	2,0	14,0	6,4	130,6	12,0	—	501,2																											
Ф1-18-5	24,4	101,2	31,0	158,6	5,6	19,2	18,8	—	—	4,6	—	15,9	1,2	25,0	90,3	28,9	14,0	—	17,6	17,2	2,8	13,2	64,8	4,8	345,4	123,9	—	2,0	14,0	6,4	146,3	12,0	—	503,7																											
Ф1-18-5А	24,4	104,2	31,0	159,6	5,6	19,2	18,8	—	—	4,6	—	15,9	1,2	25,0	90,3	28,9	14,0	—	17,6	17,2	2,8	24,4	76,0	4,8	359,4	123,9	—	2,0	14,0	6,4	146,3	12,0	—	517,9																											

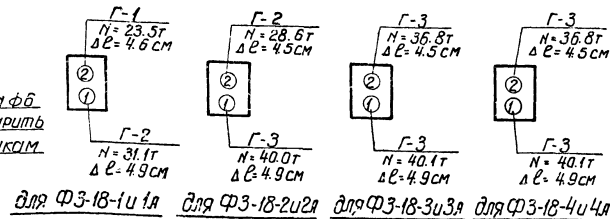




По 1-1



По 2-2



Порядок и силы натяжения стержней

Марка фермы	Код детали	Вес кг	Листов	Марка фермы	Код детали	Вес кг	Листов	Марка фермы	Код детали	Вес кг	Листов	Марка фермы	Код детали	Вес кг	Листов
Ф3-18-1	Г-1	10.0	23	Ф3-18-2	Г-2	10.0	23	Ф3-18-3	Г-3	10.0	23	Ф3-18-4	Г-3	10.0	23
Ф3-18-1а	Г-2	10.0	23	Ф3-18-2а	Г-3	10.0	23	Ф3-18-3а	Г-3	10.0	23	Ф3-18-4а	Г-3	10.0	23
Ф3-18-1б	Ш-4	2	14	Ф3-18-2б	Ш-4	2	14	Ф3-18-3б	Ш-4	2	14	Ф3-18-4б	Ш-4	2	14
Ф3-18-1в	МН-1	2	14	Ф3-18-2в	МН-1	2	14	Ф3-18-3в	МН-1	2	14	Ф3-18-4в	МН-1	2	14
Итого		191.5		Итого		229.8		Итого		231.0		Итого		251.0	

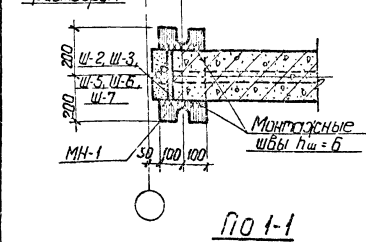
## Примечания

- Сортамент и расход материалов на фермы даны на листе 1.
- Натяжение стержней производится до кантования фермы, после достижения прочности бетона в узлах и раствора в швах - 150 кг/см<sup>2</sup>.
- Сетки С-5 укладываются в лоток при его заманаличивании.
- Все необетонированные поверхности стальных деталей, к которым не будут привариваться другие элементы, должны быть очищены стальными щетками и окрашены масляной краской за два раза.
- После натяжения концы стержней, выступающие за грань гайки, более, чем на 10 мм, отрезать.
- Выборка стали дана для ферм в бесфанерном покрытии.

## Выборка стали на элементы фермы, кг.

## Выборка стали на напрягаемую арматуру, кг.

Марка фермы	Выборка стали на элементы фермы, кг.																												Выборка стали на опорную арматуру, кг										Выборка стали на опорную арматуру, кг															
	Сталь 25Г2С ГОСТ 5058-57 Сортамент по ГОСТ 1394-55										Сталь горячекатаная круглая Ст.3 ГОСТ 380-57, сортамент по ГОСТ 2590-57										Сталь прокатная полосообразная и листовая Ст.3										Сталь 30ХГ2С ГОСТ 5058-57 сортамент по ГОСТ 1394-55										Сталь 45 ГОСТ 1050-57, сортамент по ГОСТ 1394-55										Всего		Всего на ферму кг	
	Ф, мм										Ф, мм										толщина мм										Ф, мм										Ф, мм										Всего		Всего на ферму кг	
	Ф, мм										Ф, мм										толщина мм										Ф, мм										Ф, мм										Всего		Всего на ферму кг	
	Ф, мм										Ф, мм										толщина мм										Ф, мм										Ф, мм										Всего		Всего на ферму кг	
Ф.3-18-1	7.2	129.0	136.2	7.0	2.4	—	12.0	10.8	—	3.4	15.9	1.2	25.0	77.7	28.9	—	12.0	17.6	10.4	5.6	15.2	60.8	4.8	302.4	67.5	85.0	—	132.5	5.3	1.7	139.5	12.0	479.9																					
Ф.3-18-1а	7.2	132.0	139.2	7.0	2.4	—	12.0	10.8	—	3.4	15.9	1.2	25.0	77.7	28.9	—	12.0	17.6	10.4	5.6	15.2	60.8	4.8	302.4	67.5	85.0	—	132.5	5.3	1.7	139.5	12.0	494.1																					
Ф.3-18-2	7.2	129.0	136.2	7.0	2.4	—	12.0	10.8	—	3.4	15.9	1.2	25.0	77.7	28.9	—	12.0	17.6	10.4	5.6	15.2	60.8	4.8	302.4	67.5	85.0	—	132.5	5.3	1.7	139.5	12.0	517.8																					
Ф.3-18-2а	7.2	132.0	139.2	7.0	2.4	—	12.0	10.8	—	3.4	15.9	1.2	25.0	77.7	28.9	—	12.0	17.6	10.4	5.6	15.2	60.8	4.8	302.4	67.5	85.0	—	132.5	5.3	1.7	139.5	12.0	532.0																					
Ф.3-18-3	54.4	101.2	133.6	5.6	19.2	18.8	—	—	4.6	—	15.9	1.2	25.0	90.3	28.9	14.0	—	17.6	17.2	2.8	13.2	64.8	4.8	344.4	—	—	207.0	207.0	7.6	2.0	216.6	12.0	573.0																					
Ф.3-18-3а	54.4	104.2	136.6	5.6	19.2	18.8	—	—	4.6	—	15.9	1.2	25.0	90.3	28.9	14.0	—	17.6	17.2	2.8	13.2	64.8	4.8	344.4	—	—	207.0	207.0	7.6	2.0	216.6	12.0	573.0																					
Ф.3-18-4	54.4	101.2	133.6	5.6	19.2	18.8	—	—	4.6	—	15.9	1.2	25.0	90.3	28.9	14.0	—	17.6	17.2	2.8	13.2	64.8	4.8	344.4	—	—	207.0	207.0	7.6	2.0	216.6	12.0	573.0																					
Ф.3-18-4а	54.4	104.2	136.6	5.6	19.2	18.8	—	—	4.6	—	15.9	1.2	25.0	90.3	28.9	14.0	—	17.6	17.2	2.8	13.2	64.8	4.8	344.4	—	—	207.0	207.0	7.6	2.0	216.6	12.0	573.0																					

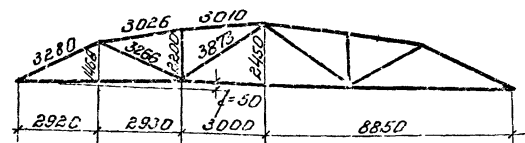


Порядок и силы натяжения стержней

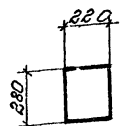
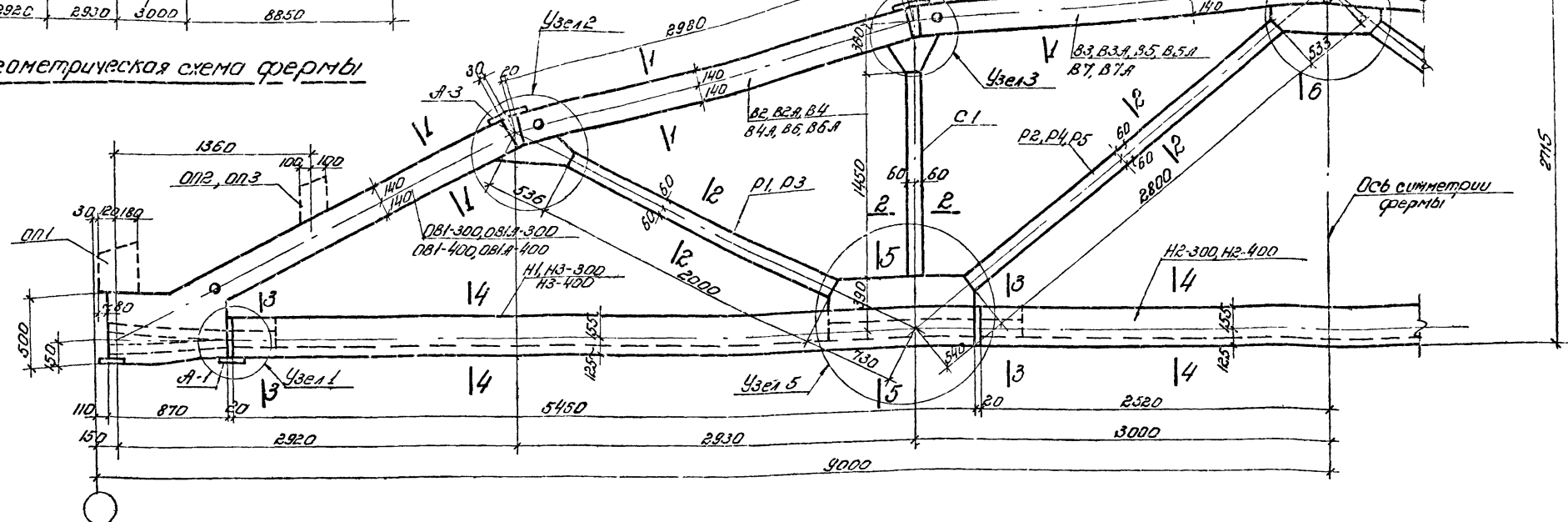
Марка фермы	Выборка стали на элементы фермы, кг																								Выборка стали на опорную конструкцию, кг										Выборка стали на элементы фермы, кг									
	Сталь 25Г2С ГОСТ 3058-57 Сортимент по ГОСТ 7314-55														Сталь горячекатаная круглая Ст.3 ГОСТ 380-57, сортимент по ГОСТ 2590-57										Законодательная пробирка ГОСТ 6172-53		Сталь прокатная полосовая и листовая Ст.3						ГОСТ 3058-57 Сортимент по ГОСТ 7314-55		Сталь 25Г2С ГОСТ 3058-57 Сортимент по ГОСТ 7314-55		Сталь 15 ГОСТ 3058-57 Сортимент по ГОСТ 7314-55		Сталь прокатная полосовая и листовая Ст.3		Всего		Всего на ферме кг	
	Ф, мм				Ф, мм										Ф, мм		толщина, мм						Ф, мм		Ф, мм		толщина, мм		толщина, мм		толщина, мм		толщина, мм		толщина, мм									
	14м	24м	10м	11м	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	11м	5т	22	18	14	10	8	6	11м	32	28	24	20	18	16	14	12	10	8	6	6	6	6	6						
	14м	24м	10м	11м	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	11м	5т	22	18	14	10	8	6	11м	32	28	24	20	18	16	14	12	10	8	6	6	6	6	6						
ФЗ-18-1	—	7.2	129.0	15.2	7.0	2.4	—	12.0	10.8	—	3.4	15.9	1.2	25.0	77.7	28.9	—	12.0	17.6	10.4	5.6	15.2	60.8	4.8	302.4	54.0	—	—	164.0	6.0	2.2	172.2	12.0	—	—	—	—	492.6						
ФЗ-18-1а	—	7.2	132.0	15.2	7.0	2.4	—	12.0	10.8	—	3.4	15.9	1.2	25.0	77.7	28.9	—	12.0	17.6	10.4	5.6	15.2	60.8	4.8	302.4	54.0	—	—	164.0	6.0	2.2	172.2	12.0	—	—	—	—	505.8						
ФЗ-18-2	—	7.2	129.0	15.2	7.0	2.4	—	12.0	10.8	—	3.4	15.9	1.2	25.0	77.7	28.9	—	12.0	17.6	10.4	5.6	15.2	60.8	4.8	308.4	52.0	107.0	—	189.0	6.8	2.1	197.9	12.0	—	—	—	—	518.3						
ФЗ-18-2а	—	7.2	132.0	15.2	7.0	2.4	—	12.0	10.8	—	3.4	15.9	1.2	25.0	77.7	28.9	—	12.0	17.6	10.4	5.6	15.2	60.8	4.8	302.4	52.0	107.0	—	189.0	6.8	2.1	197.9	12.0	—	—	—	—	532.5						
ФЗ-18-3	—	544	101.2	15.6	5.6	19.2	18.8	—	—	—	4.6	—	15.9	1.2	25.0	90.3	28.9	14.0	—	17.6	17.2	2.8	13.2	64.8	4.8	344.4	—	244.0	—	244.0	7.6	2.0	223.6	12.0	—	—	580.0							
ФЗ-18-3а	—	544	101.2	15.6	5.6	19.2	18.8	—	—	—	4.6	—	15.9	1.2	25.0	90.3	28.9	14.0	—	17.6	17.2	2.8	13.2	64.8	4.8	358.8	—	244.0	—	244.0	7.6	2.0	223.6	12.0	—	—	594.2							
ФЗ-18-4	—	544	101.2	15.6	5.6	19.2	18.8	—	—	—	4.6	—	15.9	1.2	25.0	90.3	28.9	14.0	—	17.6	17.2	2.8	13.2	64.8	4.8	344.4	—	107.0	135.8	242.8	3.6	2.8	254.2	12.0	—	—	610.6							
ФЗ-18-4а	—	544	101.2	15.6	5.6	19.2	18.8	—	—	—	4.6	—	15.9	1.2	25.0	90.3	28.9	14.0	—	17.6	17.2	2.8	13.2	64.8	4.8	358.8	—	107.0	135.8	242.8	3.6	2.8	254.2	12.0	—	—	624.8							
ФЗ-18-5	31.0	244.4	101.2	15.6	5.6	19.2	18.8	—	—	—	4.6	—	15.9	1.2	25.0	90.3	28.9	14.0	—	17.6	17.2	2.8	13.2	64.8	4.8	345.4	—	—	271.6	271.6	9.6	3.6	284.8	12.0	—	—	642.2							
ФЗ-18-5а	31.0	244.4	101.2	15.6	5.6	19.2	18.8	—	—	—	4.6	—	15.9	1.2	25.0	90.3	28.9	14.0	—	17.6	17.2	2.8	13.2	64.8	4.8	359.6	—	—	271.6	271.6	9.6	3.6	284.8	12.0	—	—	656.4							

1. Сортимент и расход материалов на фермы даны на листе 1.
2. Натяжение стержней производится до кантования фермы после достижения прочности бетона в узлах и растяга в швах -  $150 \text{ кг/см}^2$
3. Сетки С-5 укладываются в лоток при его замоналичивании.
4. Все необетонированные поверхности стальных деталей, к которым не будут прибавляться другие элементы, должны быть очищены стальными щетками и окрашены масляной краской за два раза.
5. После натяжения канцы стержней, выступающие за грань стержни более чем на 10 мм, отрезать.
6. Выборка стали дана для ферм в бесфрановом покрытии.

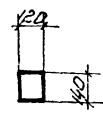
Фермы пролетом 18 м  
с напрягаемой стержневой арматурой  
из стали марки 25Р2с.  
Общий вид и выборка стали.



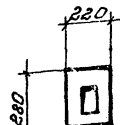
### Геометрическая схема формы



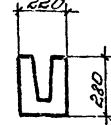
Not-1



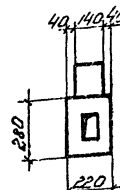
No 2-2



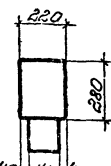
1103-3



No 4-4



110 5-5



No 6-6

Расход материалов на элементы и стыки на 1 ферму

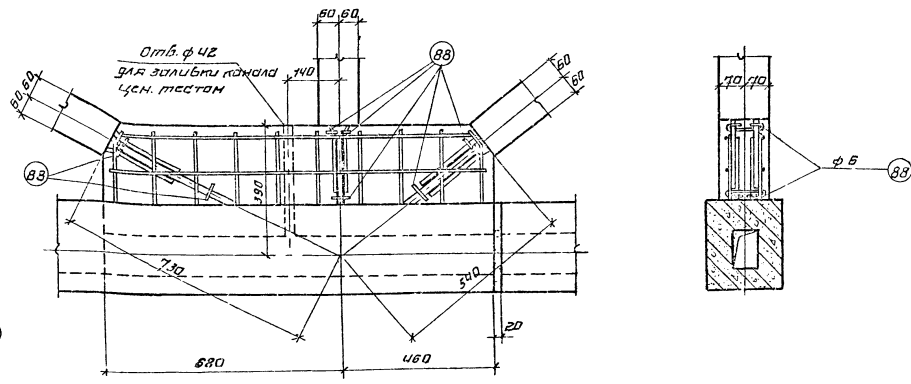
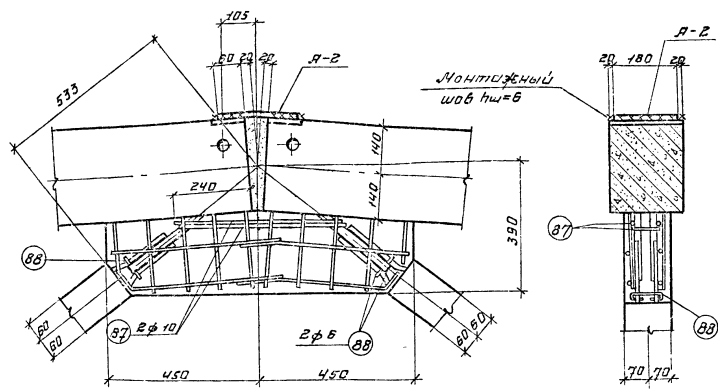
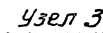
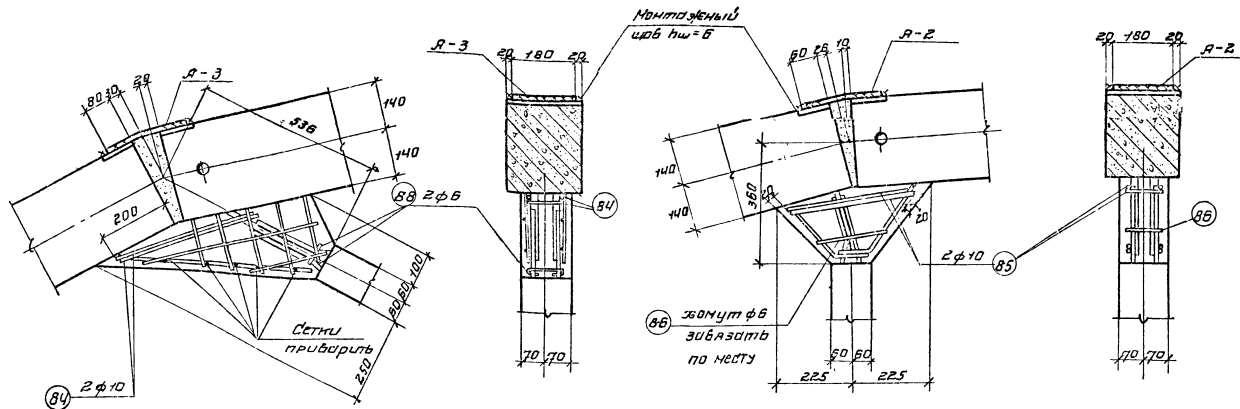
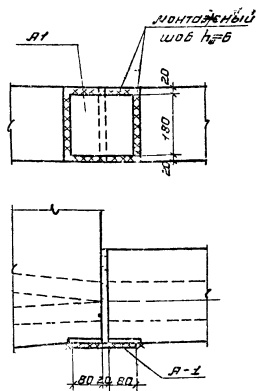
Ф1-18-1, Ф1-18-2, Ф3-18-1, Ф3-18-2												Ф1-18-3, Ф1-18-4, Ф3-18-3, Ф3-18-4												Ф1-18-5, Ф3-18-5												Ф1-18-5А и Ф3-18-5А											
Магн.	Магн.	Кол.	Бетон	Станд	М	Кг	Магн.	Магн.	Кол.	Бетон	Станд	М	Кг	Магн.	Магн.	Кол.	Бетон	Станд	М	Кг	Магн.	Магн.	Кол.	Бетон	Станд	М	Кг	Магн.	Магн.	Кол.	Бетон	Станд	М	Кг													
081-300	300	2	0,504	59,6	7	081-300	300	2	0,504	59,6	7	081-300	300	2	0,504	59,6	7	081-400	400	2	0,504	59,6	7	081-400	400	2	0,504	59,6	7	081-400	400	2	0,504	59,6	7												
82	"	2	0,368	45,0	8	82А	"	2	0,368	49,0	8	84	"	2	0,368	52,4	9	84А	"	2	0,368	56,4	9	86	"	2	0,368	48,8	10	86А	"	2	0,368	52,8	10												
83	"	2	0,368	38,8	8	83А	"	2	0,368	42,8	8	85	"	2	0,368	45,2	9	85А	"	2	0,368	49,2	9	87	"	2	0,368	41,6	10	87А	"	2	0,368	45,6	10												
Н1	"	2	0,552	62,2	11	Н1	"	2	0,552	62,2	11	42-300	"	1	0,248	16,5	11	42-300	"	1	0,248	16,5	11	42-400	"	1	0,248	16,5	11	42-400	"	1	0,248	16,5	11												
42-300	"	1	0,248	16,5	11	42-300	"	1	0,248	16,5	11	43-300	"	2	0,552	70,2	11	43-300	"	2	0,552	70,2	11	43-400	"	2	0,552	70,2	11	43-400	"	2	0,552	70,2	11												
Р1	"	2	0,066	13,4	8	Р1	"	2	0,066	13,4	8	Р3	"	2	0,066	18,6	8	Р3	"	2	0,066	18,6	8	Р3	300	2	0,066	18,6	8	Р3	300	2	0,066	18,6	8												
Р2	"	2	0,094	17,6	9	Р2	"	2	0,094	17,6	9	Р4	"	2	0,094	24,6	9	Р4	"	2	0,094	24,6	9	Р5	"	2	0,094	32,8	9	Р5	"	2	0,094	32,8	9												
С1	"	2	0,048	10,4	10	С1	"	2	0,048	10,4	10	С1	"	2	0,048	10,4	10	С1	"	2	0,048	10,4	10	С1	"	2	0,048	10,4	10	С1	"	2	0,048	10,4	10												
Средн.	—	—	0,02	—	6	Средн.	—	—	0,02	—	6	Средн.	—	—	0,02	—	6	Средн.	—	—	0,02	—	6	Средн.	—	—	0,02	—	6	Средн.	—	—	0,02	—	6												
Узлы	—	—	0,15	7,3	6	Узлы	—	—	0,15	7,3	6	Узлы	—	—	0,15	7,3	6	Узлы	—	—	0,15	7,3	6	Узлы	—	—	0,15	7,3	6	Узлы	—	—	0,15	7,3	6												
Золотой ломик	—	—	0,23	5,2	2,34	Золотой ломик	—	—	0,23	5,2	2,34	Золотой ломик	—	—	0,23	5,2	2,34	Золотой ломик	—	—	0,23	5,2	2,34	Золотой ломик	—	—	0,23	5,2	2,34	Золотой ломик	—	—	0,23	5,2	2,34												
Умозо	2548	2760				Умозо	2548	2760				Умозо	2548	3110				Умозо	2548	3248				Умозо	2548	3110				Умозо	2548	3252															

Ведомость стыковых наклад на ферму				
Место детали	Кол-во штук	Вес, кг		На ферму
		1 шт.	Всех	
А-1	2	1.6	3.2	12.0
А-2	3	1.6	4.8	
А-3	2	2.0	4.0	

## Примечания

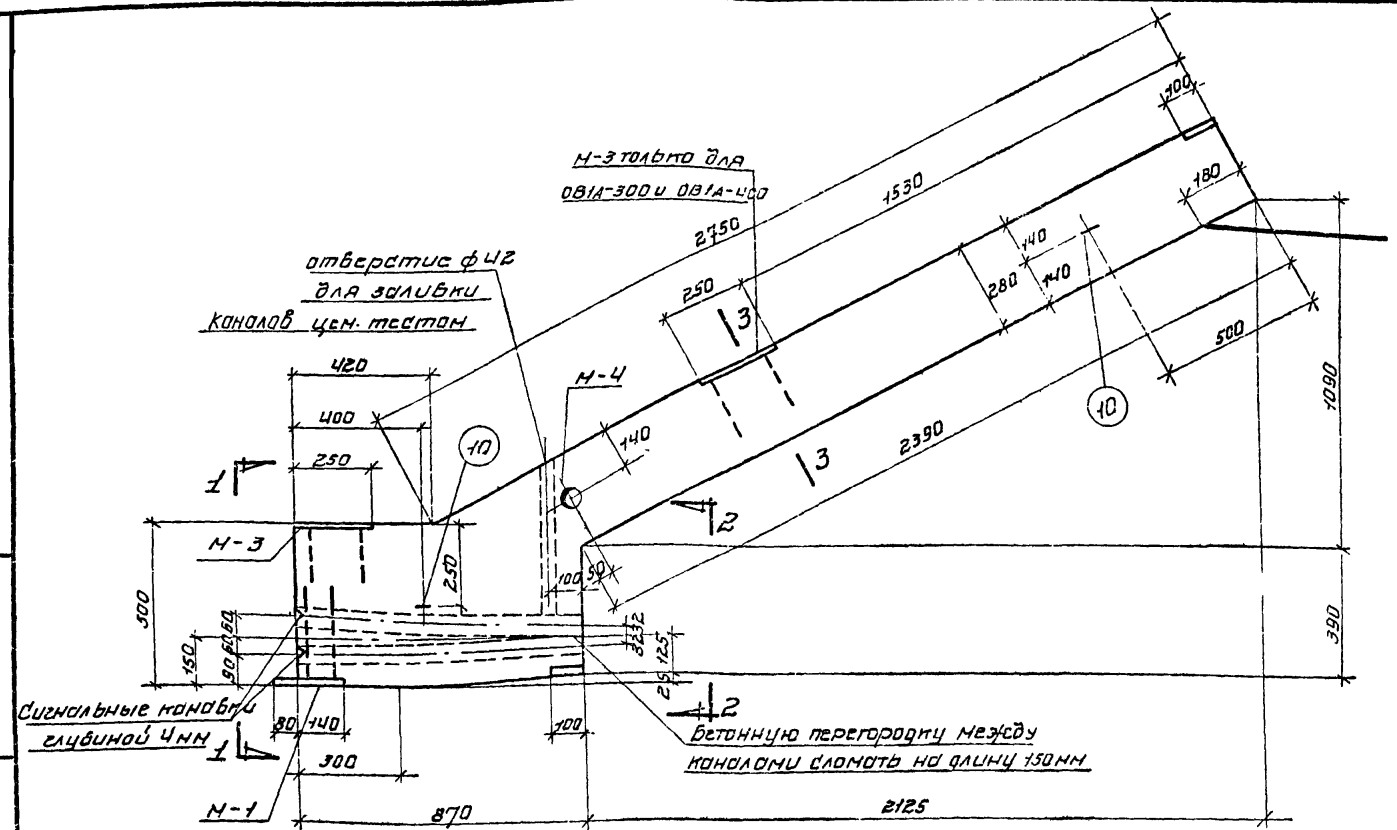
1. На данном листе показаны формы со стыковыми накладками для бесфланговых покрытий. При устройстве фандрей стыковые накладки в узлах 3 и 4 заменяются - см. лист 18.

2. Столбики ОП1, ОП2 и ОП3 привариваются после сборки ферм. Наличие столбиков определяется шириной прогребельных плит и условиями опирания фермы см. лист 17.

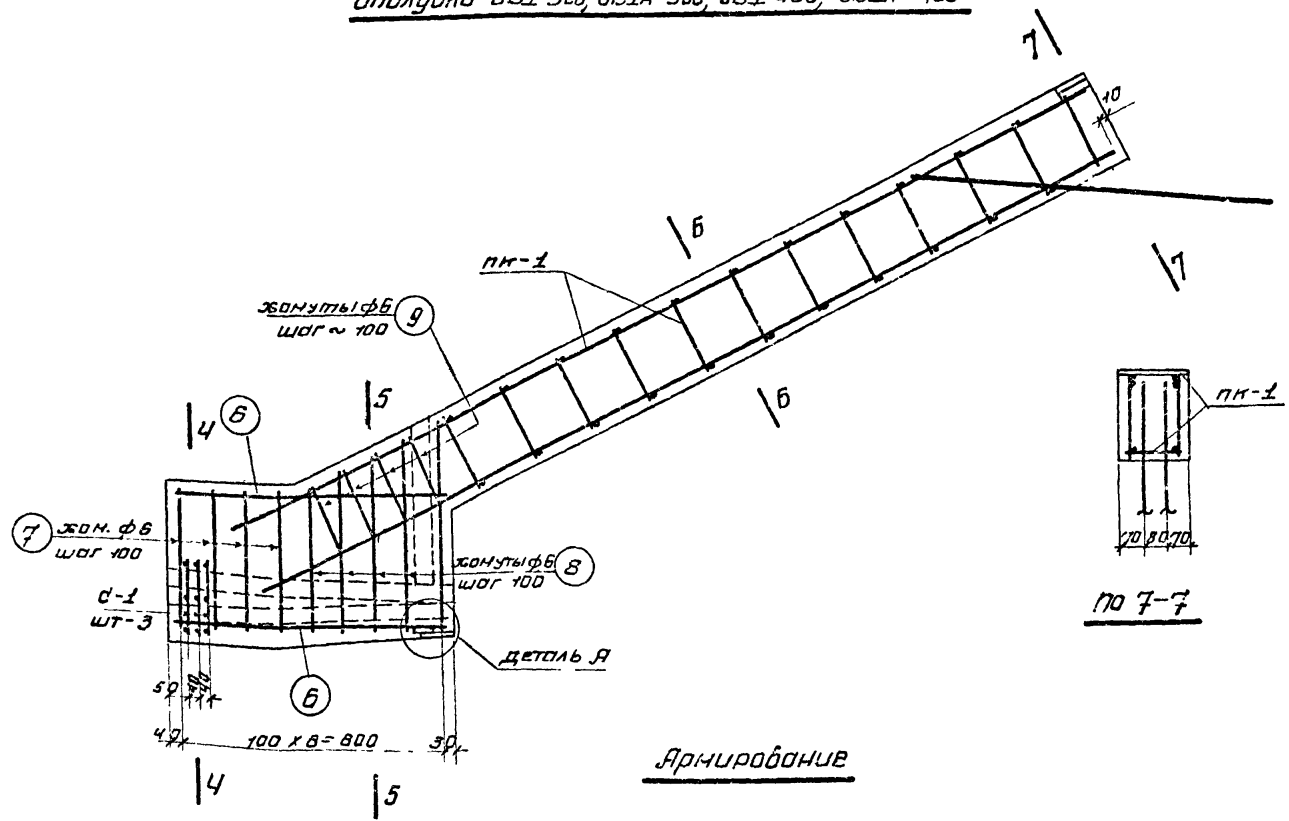


Примечания

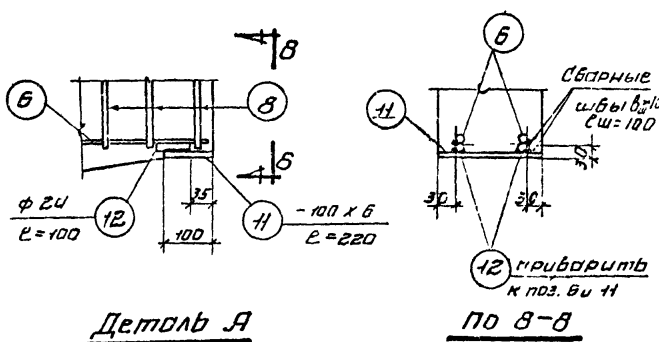
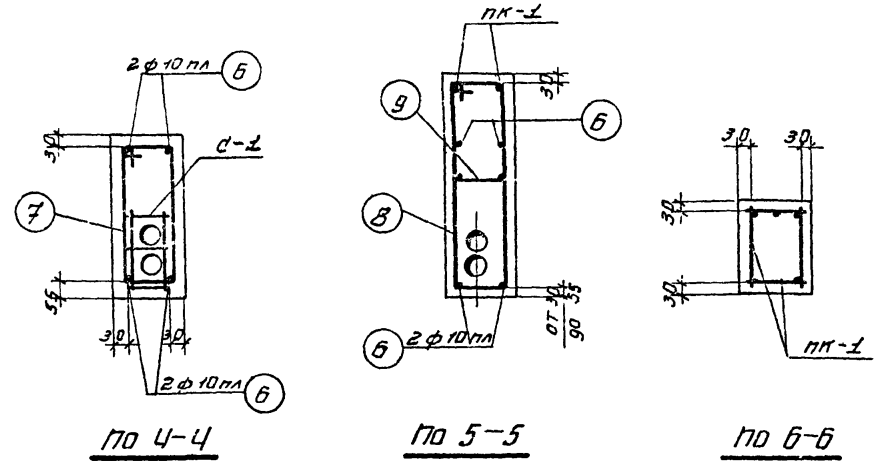
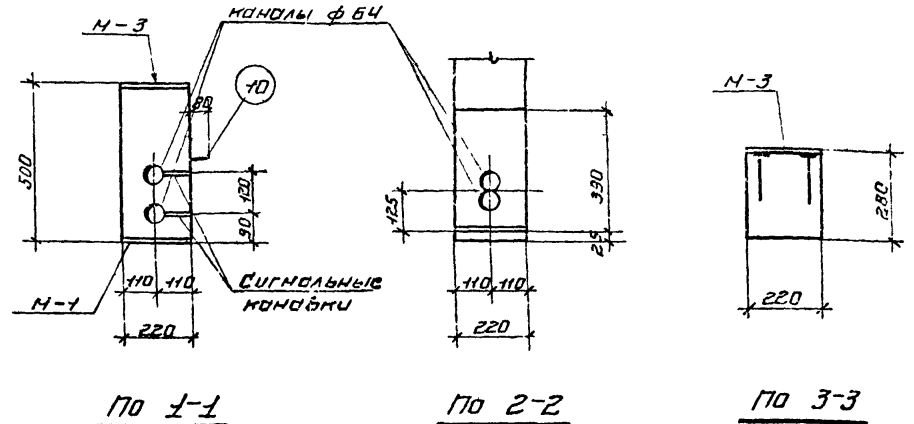
1. При сборке фермы орнотарные выпуска элементов свариваются между собой односторонними фланговыми швами. Длина шва должна быть не менее длины стержней, выпущенных из элементов решетки.
2. Сборку производят электродом типа ЭС-1А
3. Швы в стыках элементов зачеканываются виброутверждающим цементно-песчаным раствором состава 1:1 по объему с добавкой элериаста калиция до 5% от веса цемента.
4. Швы армирующими сетками выстротверждающим раствором состава 1:1,5:1 по объему с добавкой элериаста калиция до 2% от веса цемента.



Отпалубка ОБ1-300, ОБ1А-300, ОБ1-400, ОБ1А-400



*Армирование*

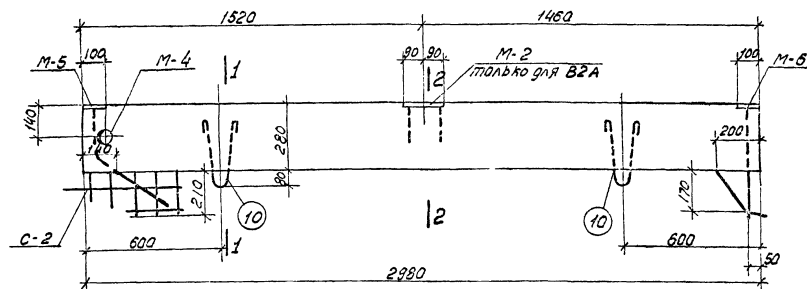


### Деталь Я

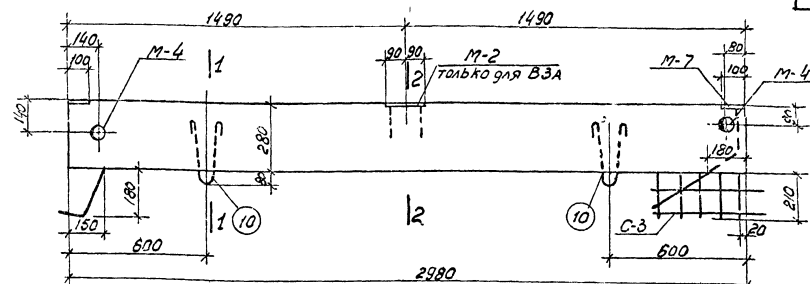
по 8-8

Примечание  
Вариант опорного блока, отделенного от верхнего,  
пояды, разработан на листе 19.

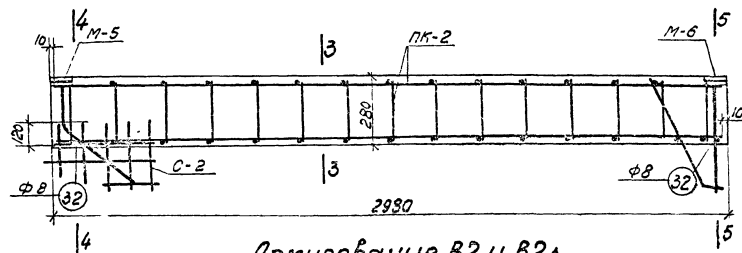
Рольов материалов на элемент				
Моркод элемента	Моркод башки	Башка №	Столб из	Вед эле- т
001-300	300	0.252		0.63
001-400	400		29.8	
001A-300	300			
001A-400	400		32.9	



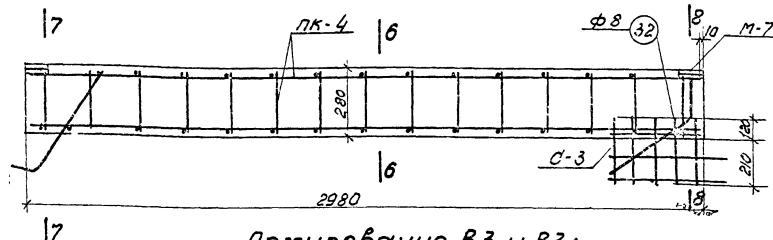
Опалубка В2 и В2А



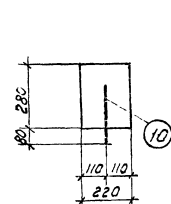
Опалубка В3 и В3А



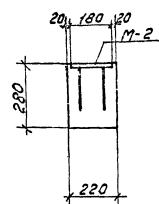
Армирование В2 и В2А



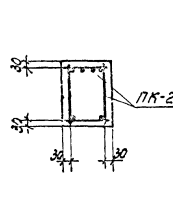
Армирование В3 и В3А



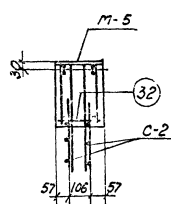
По 1-1



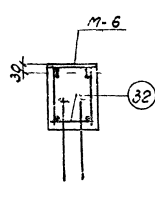
По 2-2



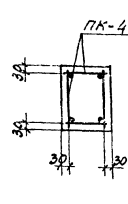
По 3-3



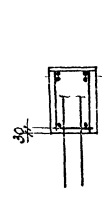
По 4-4



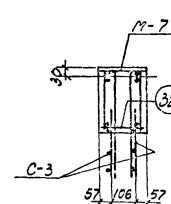
По 5-5



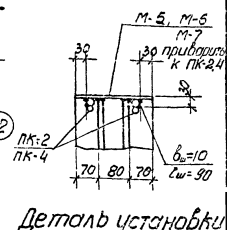
По 6-6



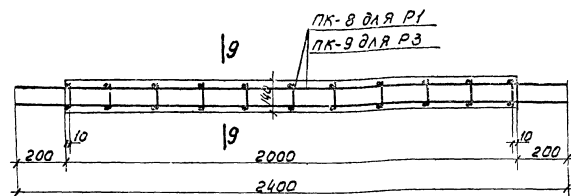
По 7-7



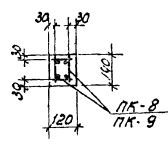
По 8-8



По 9-9



Р1 и Р3



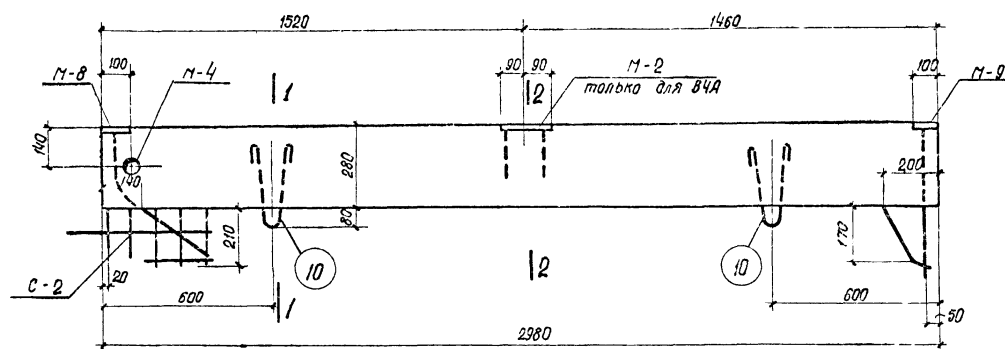
По 9-9

## Примечания

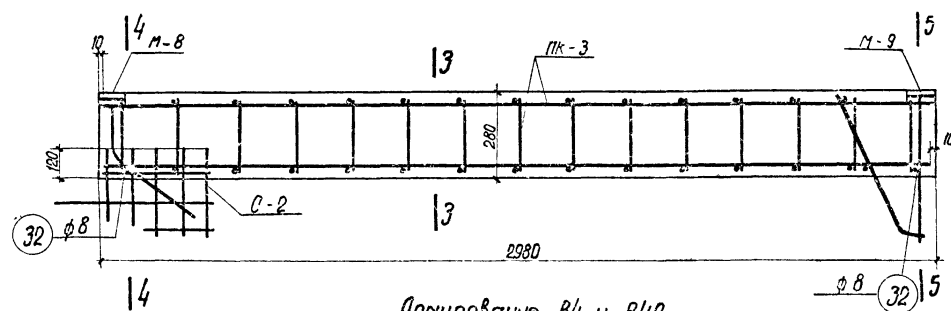
1. Элементы с индексом А (для покрытий с плитами 1,5х6,0м) отличаются от элементов без индекса А дополнительными закладными деталями М-2.
2. Закладные детали М-5, 6, 7 приварить к рабочей арматуре каркасов, сетки С-2, С-3 привязать к выпускам и к каркасам.
3. Поз. 32 приварить к выпускам рабочей арматуры и к каркасам для точной фиксации положения выпусков.

Расход материалов на 1 элемент				
Марка элемента	Марка бетона	Бетон м <sup>3</sup>	Сталь кг	Вес элем. т
В2	300	0,184	22,5	0,46
В3			19,4	
В2А			24,5	
В3А			21,4	
Р1			6,7	
Р3		0,033	9,3	0,08

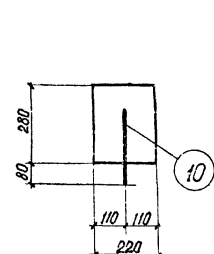
ТА  
1960Фермы пролетом 18м.  
Элементы ферм В2, В2А, В3, В3А, Р1 и Р3ПК-01-76  
выпуск 2  
лист 8



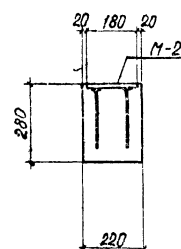
Опалубка В4 и В4А



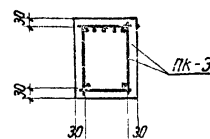
Армирование В4 и В4А



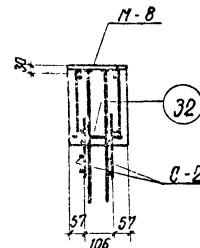
По 1-1



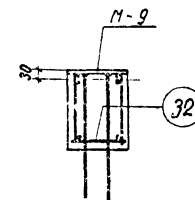
№ 2 - 2



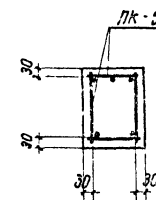
По 3-3



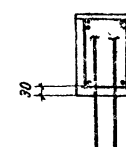
по 4-4



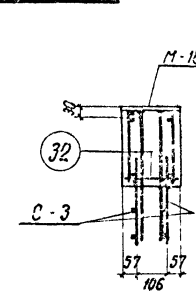
№ 5-5



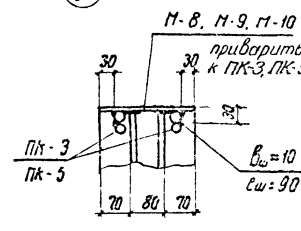
№ 6-6



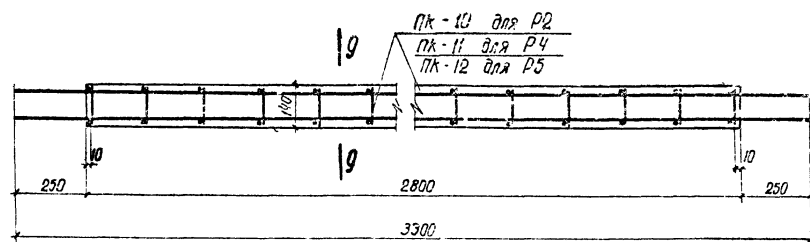
По 7-7



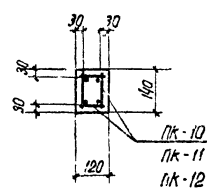
Па 8-8



Деталь установки  
модок N



P2, P4 & P5



По 9-9

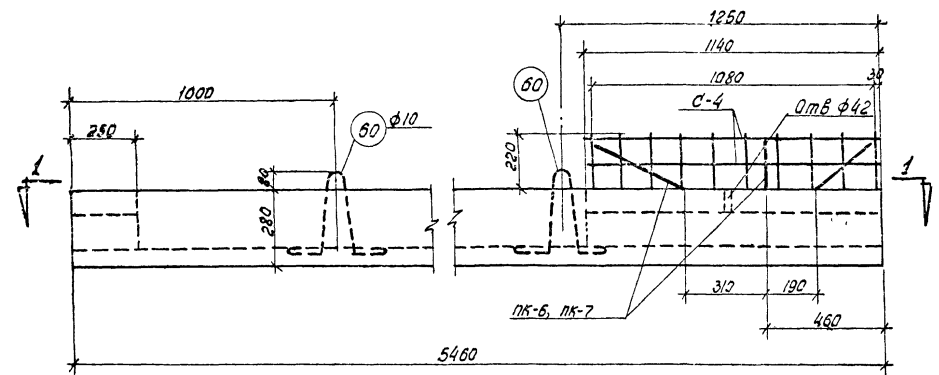
### Примечания

1. Элементы с индексом А (для покрытий с плитой 1,5 × 6,0 м) отличаются от элементов без индекса А дополнительными закладными деталями М-2.
2. Закладные детали М-8, 9, 10 приварить к рабочей арматуре каркасов; сетки С-2, С-3 привязать к выпускам и каркасам.
3. Паз. 32 приварить к выпускам рабочей арматуры и к каркасам для точной фиксации положения выпусков.

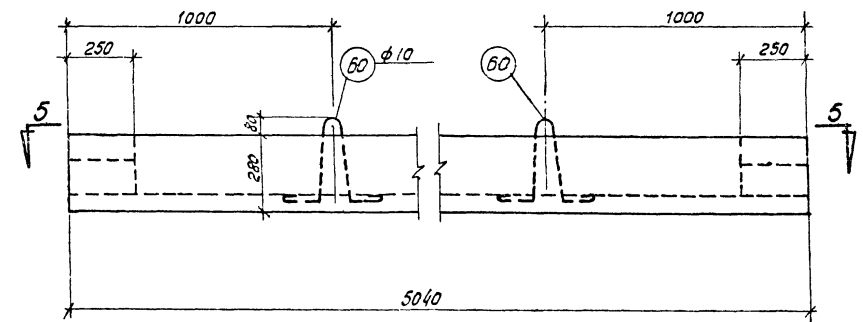
Расход материалов на 1 элемент				
Марка элемента	Марка бетона	Бетон м³	Сталь кг	Вед эле- м <sup>т</sup>
Р4	300	0.184	26.2	0.48
Б5			22.8	
Б4А			28.2	
Б3А			24.6	
Р2		0.047	8.8	
Р4	12.3			
Р5	16.4			



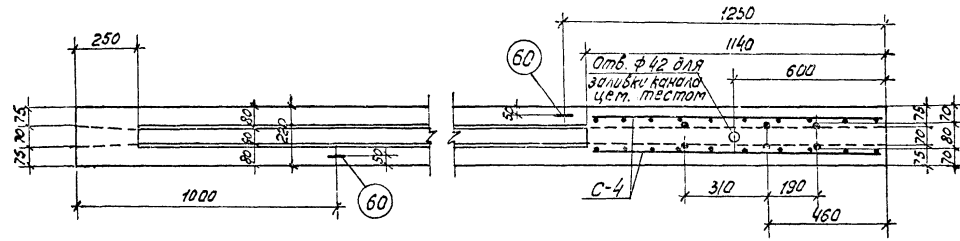




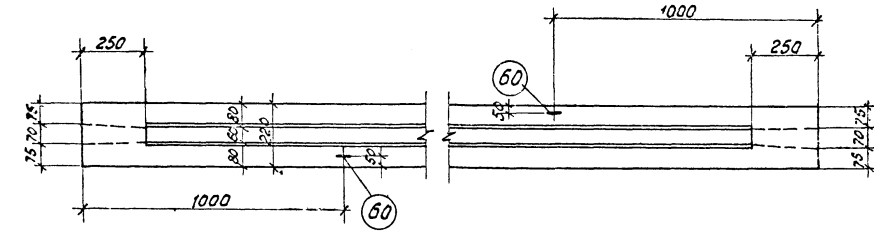
Опалубка Н1, Н3-300 и Н3-400



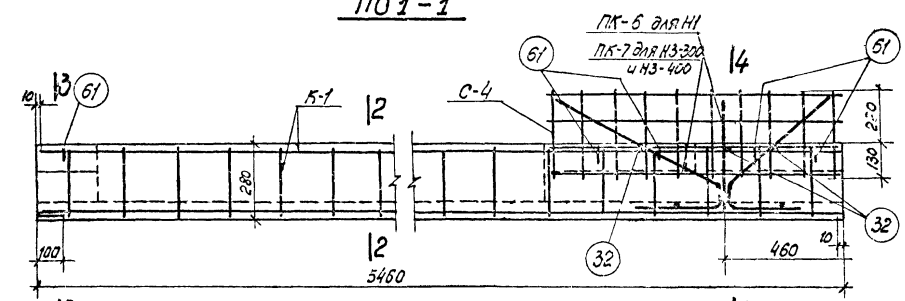
Опалубка Н2-300, Н2-400



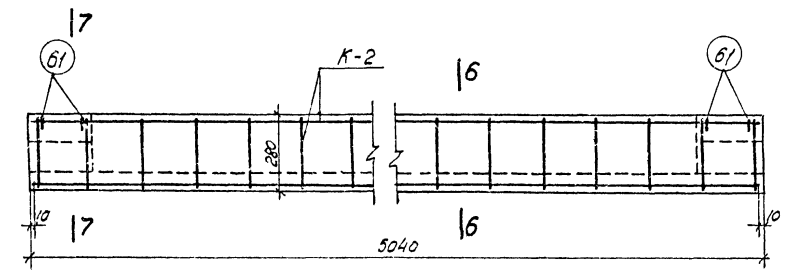
По 1-1



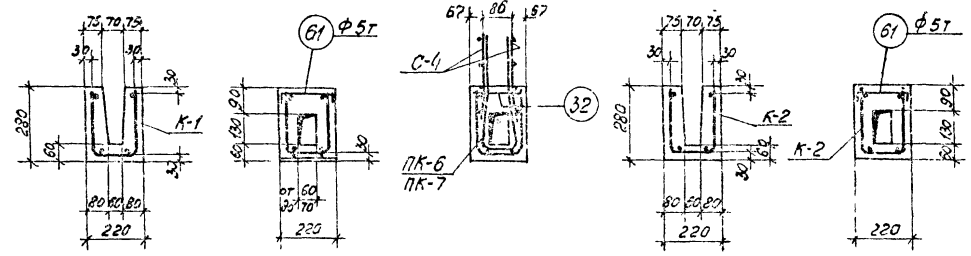
По 5-5



Армирование Н1, Н3-300 и Н3-400



Армирование Н2-300, Н2-400



По 2-2    По 3-3    По 4-4    По 6-6    По 7-7

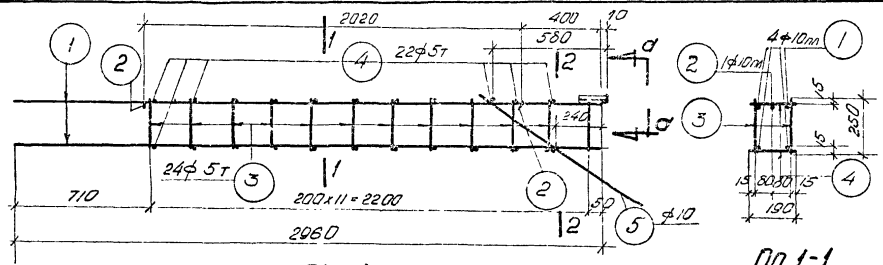
Примечания

- 1. Поз. 32 приварить к выпускам рабочей арматуры и к каркасам для точной фиксации положения выпусков
- 2. Сетки С-4 привязать к выпускам и к каркасам

Расход материалов на 1 элемент				
Марка элемента	Марка бетона	Бетон м³	Сталь кг	Вес элем. т
Н1	300	0,276	31,1	0,69
Н2-300	300	0,248	16,5	0,62
Н3-300	400	0,275	35,1	0,69
Н2-400	400	0,248	16,5	0,62

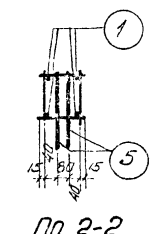


Фермы пролетом 18 м.  
Элементы ферм Н1, Н3-300, Н3-400, Н2-300 и Н2-400

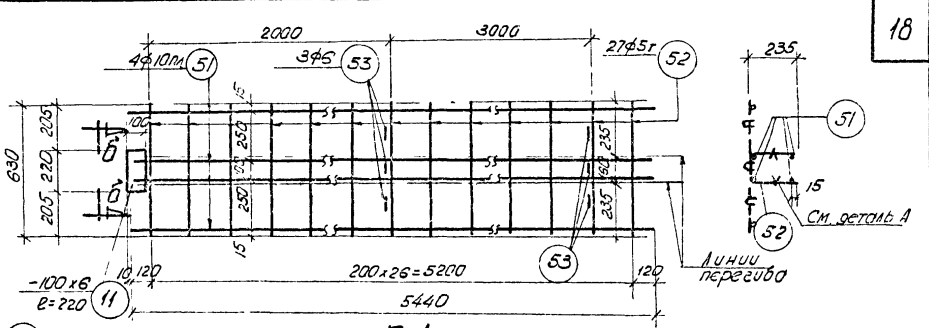


ПК-1

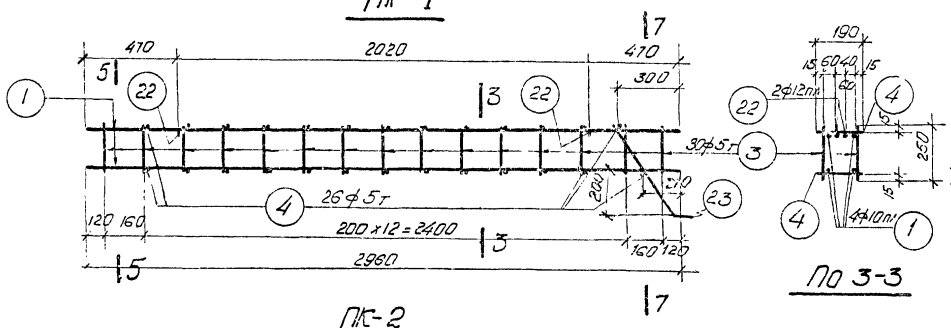
по 1-1



по 2-2

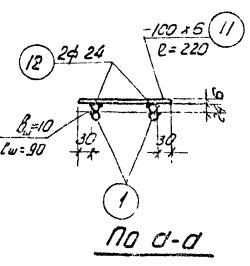


К-1

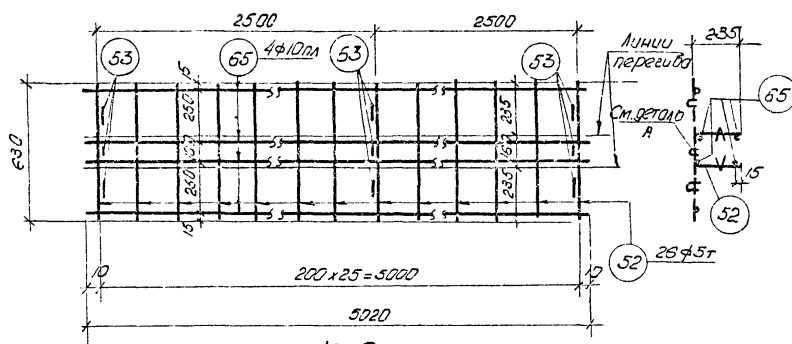


ПК-2

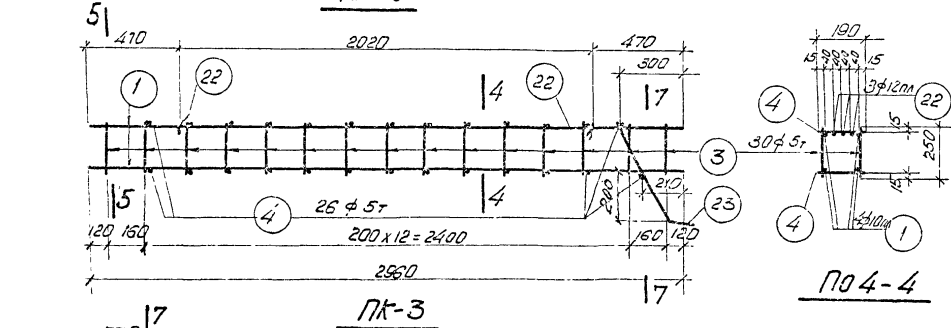
по 3-3



по д-д

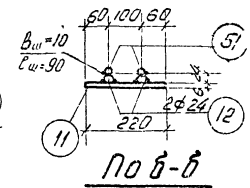


К-2

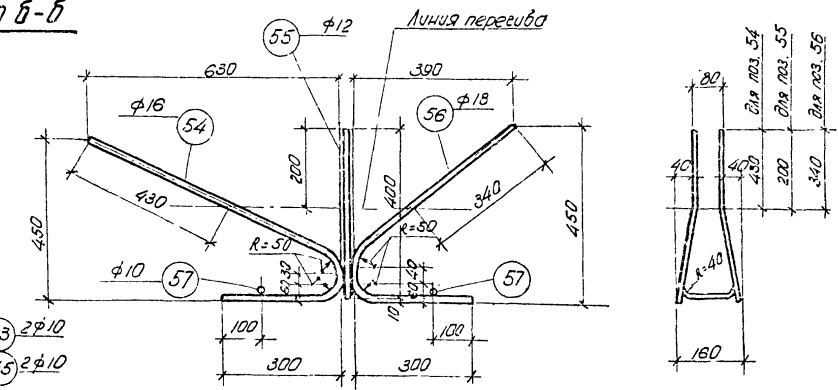


ПК-3

по 4-4



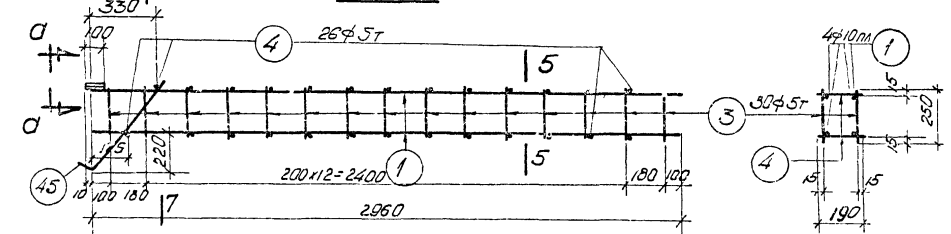
по б-б



ПК-6

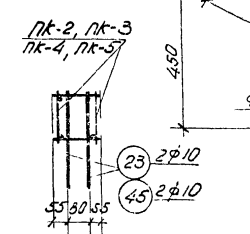
Примечания

1. Арматурные каркасы должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с техническими условиями на сварную арматуру железобетонных конструкций ТУ 73-56/МСПМ и «Указаниями по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций» ВСН-38-57/МСПМ-МЭС
2. Сварку стержней из круглой стали производить электродами типа Э42

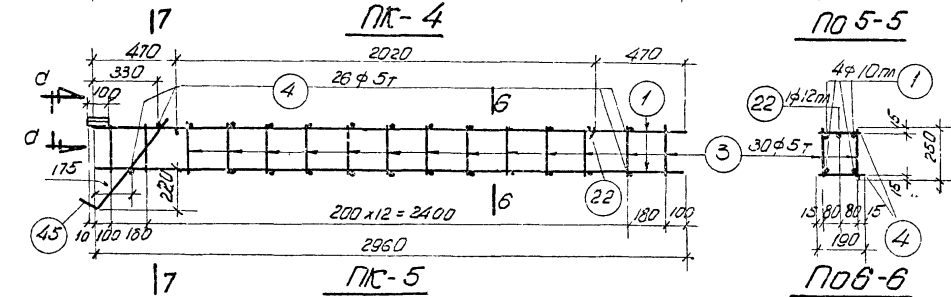


ПК-4

по 5-5

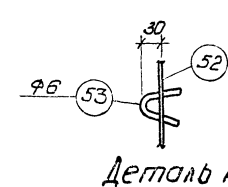


по 7-7

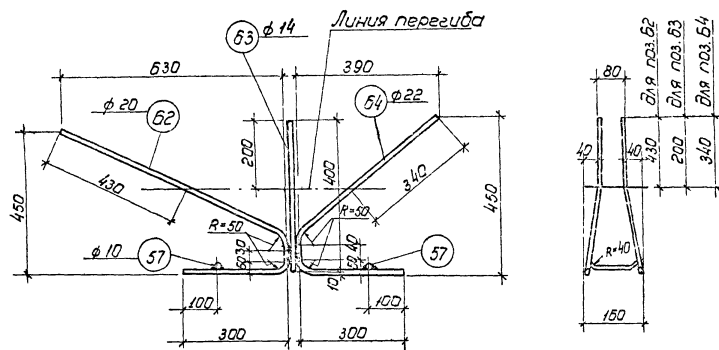


ПК-5

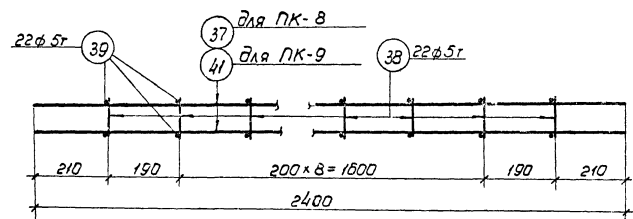
по 6-6



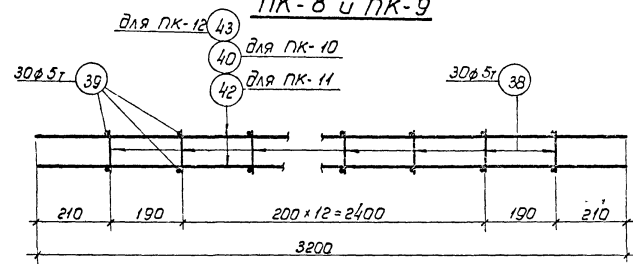
Деталь А



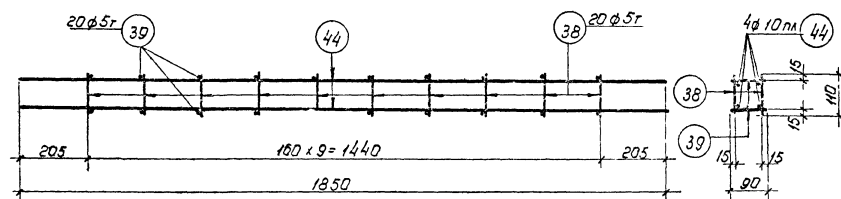
ПК-7



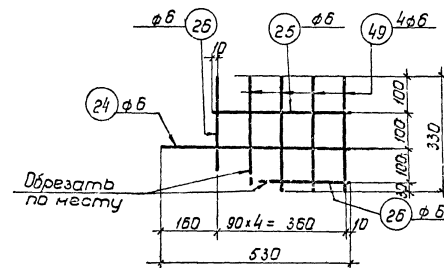
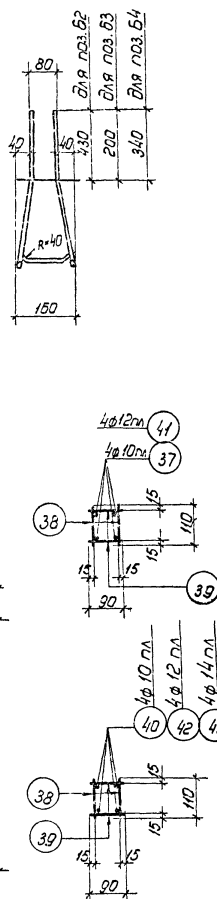
ПК-8 и ПК-9



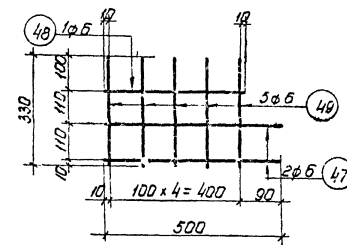
ПК-10, ПК-11 и ПК-12



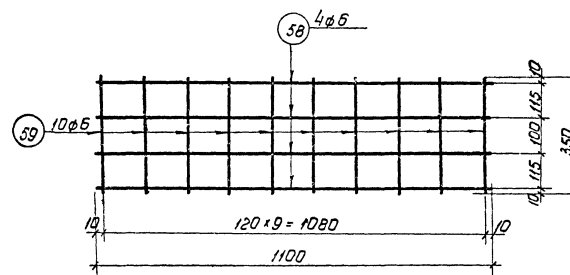
ПК-13



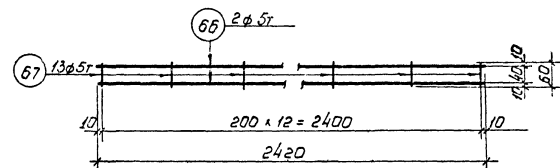
C-2



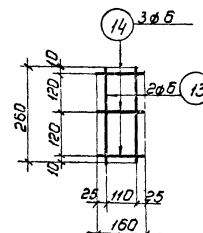
C-3



C-4



C-5

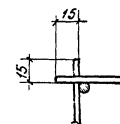


C-1

### Примечания

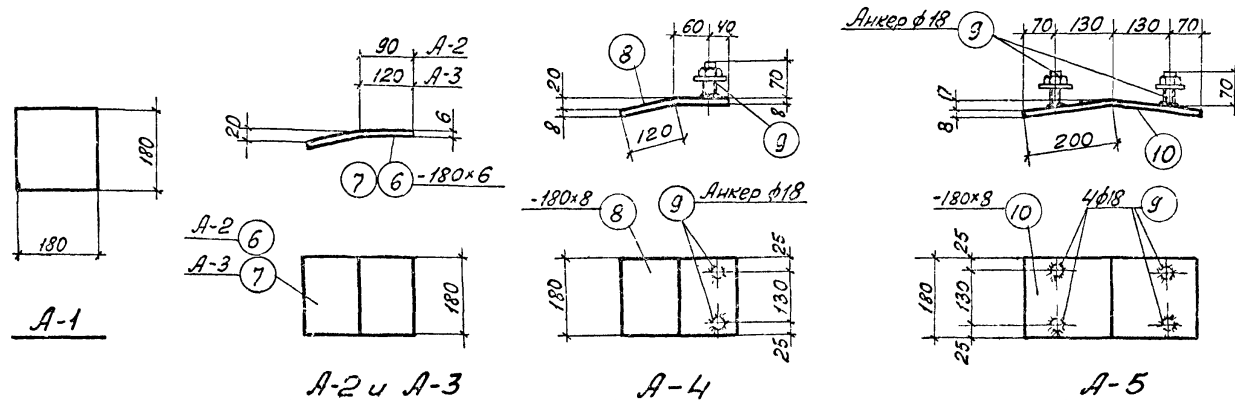
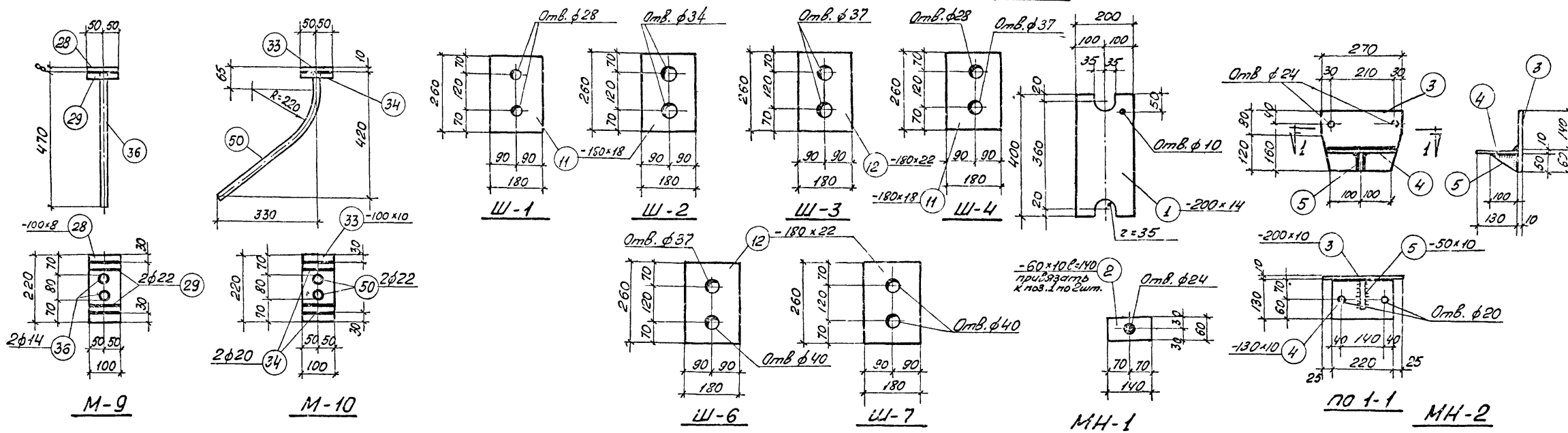
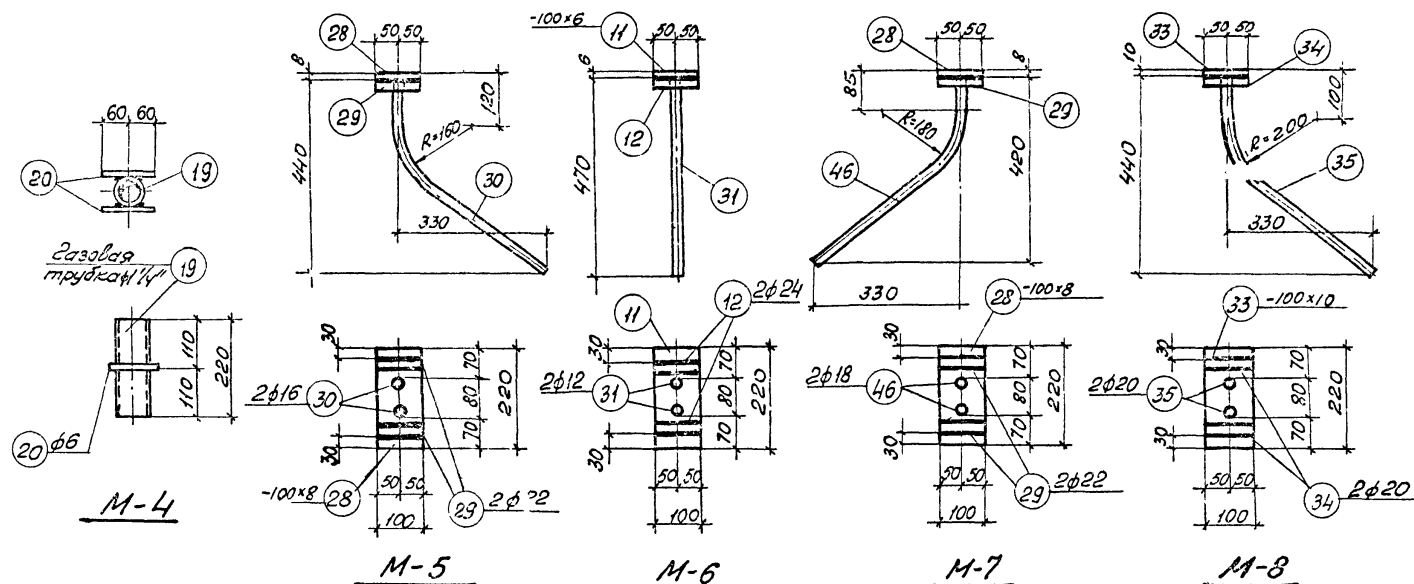
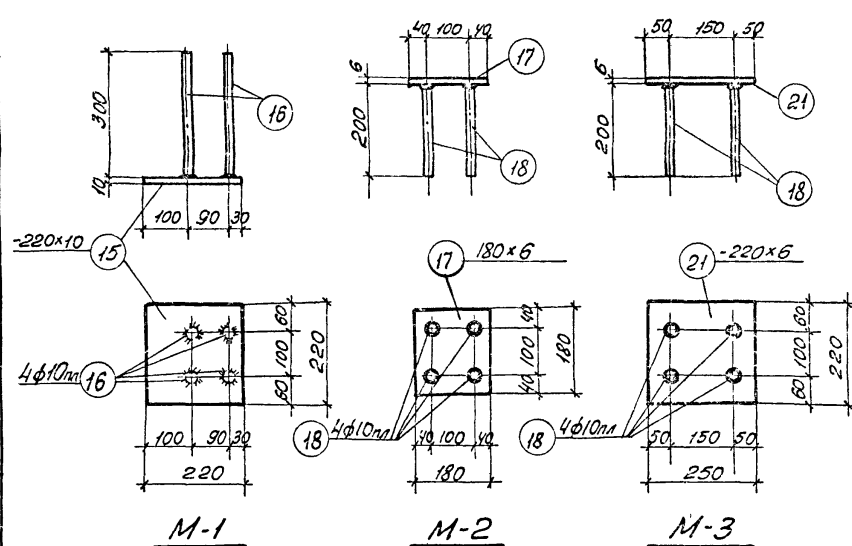
1. Арматурные каркасы должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с "Техническими условиями на сварную арматуру железобетонных конструкций" ТУ 73-56 /МСПМХП: и "Указаниями по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций" ВСН 38-57 /МСПМХП- МСЭС.

2. Сварку стержней из круглой стали производить электродами типа Э42.



Деталь сварки

каркасов ПК-1 ÷ 5 и ПК-8 ÷ 13



1. Все неоговоренные сварные швы приняты толщиной  $h = 8 \text{ мм}$
2. Сварку выполнять электродами типа Э42.
3. Соединение арматурных стержней с листовой сталью втавр выполнять под слоем флюса.
4. Закладные детали марок изготавливать с минусовыми допусками.
5. При изготовлении выпусков рабочих арматуры радиус закругления должен быть не менее  $10d$ .
6. В случае применения пучков анкерными колодками и пробками отверстия в деталях Ш применяются равными  $d + 1 \text{ мм}$ , где  $d$  - меньший внутренний диаметр анкерной колодки (см. лист 28).

## Примечания

TA  
1960


Фермы пролетом 18 м.  
Закладные детали М-1÷М-10. Стыковые на-  
кладки А-1÷А-5, МН-1 и МН-2. Шпалы Ш-1÷Ш-7.

ПК-01-76	
Выпуск 2	
Листы	14

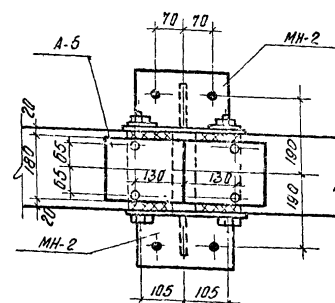






 1980	Фермы пролетом 18 м Опорные столбики Оп1, Оп2, Оп3. Дополнительная маркировка ферм	ПК-01-76 Выпуск 2
	Лист	17

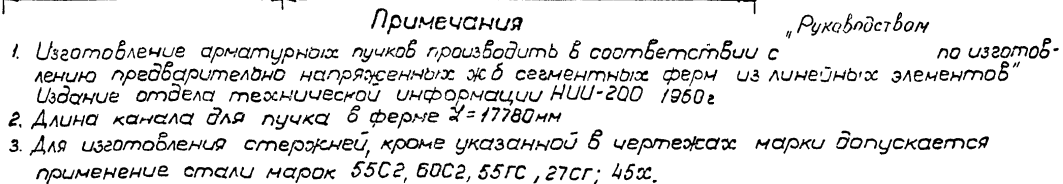




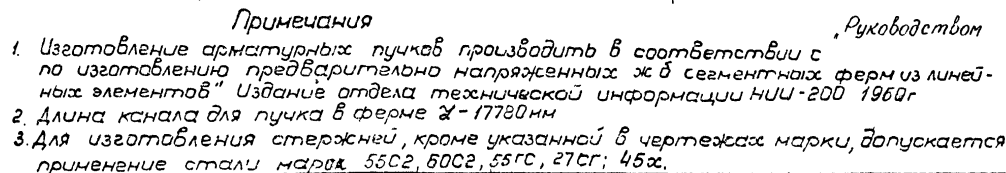
No 2-2

HK-01-76	
допуск 2	
лусм	18

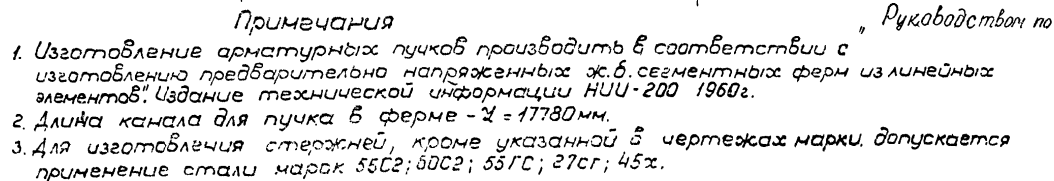




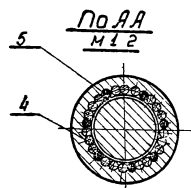
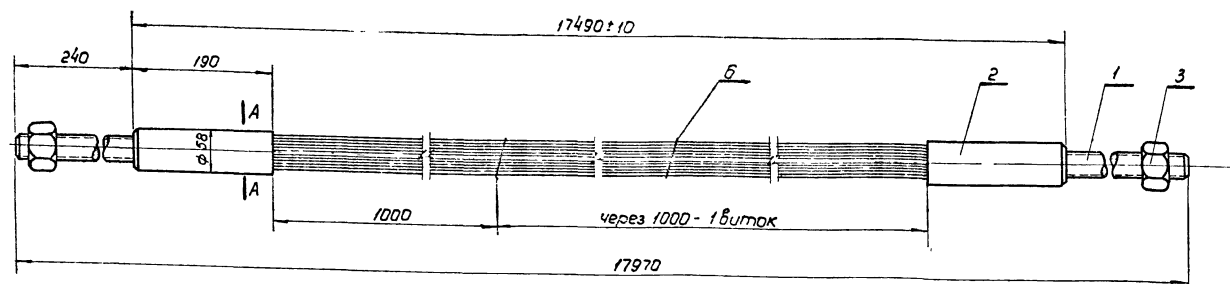
ГОСТ 1798-49	6	Проволока $\phi 1$	—	—	—	0,05		
ГОСТ 7348-55	5	Проволока $\phi 5$ $\rho=135$	—	—	8	0,02	0,15	
ГОСТ 7348-55	4	Проволока $\phi 5$ $\rho=17435$	—	—	13	2,63	34,9	
Лист 22	3	Гайка 2М27х1,5	45		2	0,25	0,5	
Лист 22	2	Гильза $\phi 42$	Ст.3		2	0,9	1,8	
Лист 22	1	Стержень 2М27х400	45		2	1,6	3,2	
$N$ черт. или маркировка	$N$ дет. листа	Наименование детали	$N$ Марка материала	нормат. материала	Кол.	шт.	Общ. вес в кг	Примеч
1:5	п-1	Пучок арматурный 13 $\phi 5$	40, Б1		2		20	
М	$N$ узла	Наименование узла	Вес в кг	К	черт. $N$		Черт. $N$	



ГОСТ 1738-49	6	Проволока $\phi 1$	—	—	—	—	0,05	
ГОСТ 7348-55	5	Проволока $\phi 5$ $\rho=150$	—	—	10	0,025	0,23	
ГОСТ 7348-55	4	Проволока $\phi 5$ $\rho=17435$	—	—	16	2584	42,9	
Лист 22	3	Гайка 2М33 $\times 1,5$	45	—	2	0,6	1,2	
Лист 22	2	Гильза $\phi 50$	Ст.3	—	2	1,1	2,2	
Лист 22	1	Стержень 2М 33 $\times 1,5$	45	—	2	2,5	5,0	
И черт и норматива	И детали	И наименование детали	И наименование	И норматива	И кол.	И шт.	И общ.	И примечания
1:5	п-2	Пучок арматурный 15 $\phi 5$	51,58	—	2	—	20	—
М	И узла	И наименование узла	И вес в кг	И черт.	И шт.	И общ.	И примечания	И черт.



ГОСТ 1798-49	6	Проволока $\phi 1$	—	—	—	0,05	
ГОСТ 7348-55	5	Проволока $\phi 5$ $\rho=160$	—	16	0,025	0,4	
ГОСТ 7348-55	4	Проволока $\phi 5$ $\rho=17435$	—	19	2,884	51,0	
Лист 22	3	Гайка 2М 35×2	45	2	0,5	1,0	
Лист 22	2	Гайка $\phi 58$	Ст 3	2	1,6	3,2	
Лист 22	1	Стержень 2М 56×430	45	2	3,5	7,0	
ГОСТ черт. и нормативы	ГОСТ детали	Наименование детали	Марка материала	Нормативы	Кол.	Лит. вес в кг	Объем Примеч.
1:5	П-3	Пучок арматурный 19 $\phi$ 5	62,65	2		20	
М	ГОСТ узла	Наименование узла	Вес в кг	Черт.	Лист	Лист	Лист
ТД		Детали, пролетом 18 м				ПК-01-76	
1950		Пучки арматурные П-1; П-2; П-3				Выпуск 2	
		Общие виды				Лист 20	

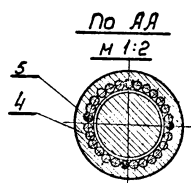
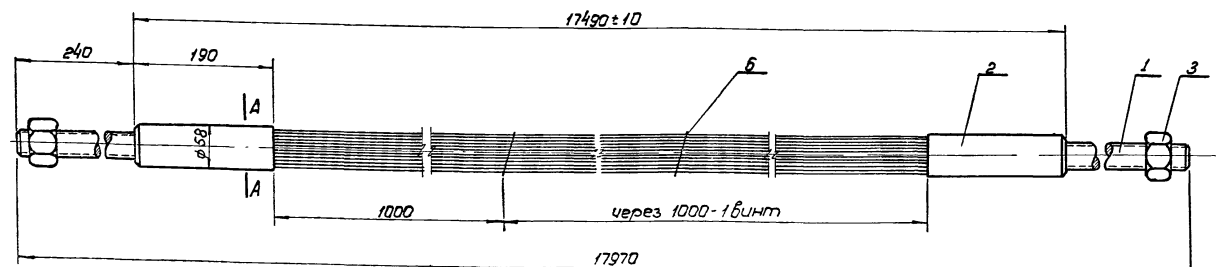


## Примечания:

- Изготовление арматурных пучков производить в соответствии с по изготовлению предварительно напряженных ж.б. сегментных ферм из линейных элементов. Издание отдела технической информации НИИ-200 1960г.
- Длина канала для пучка в ферме -  $\lambda = 17780$  мм.
- Для изготовления стержней, кроме указанной в чертежах марки, допускается применение стали марок 55С2; 60С2; 55ГС; 27СГ; 45Х.

Руководство

ГОСТ 1798-49	Б	Проволока $\phi 1$	—	—	—	0,05	
ГОСТ 7348-55	5	Проволока $\phi 5$ $\rho = 160$	—	14	0,025	0,35	
ГОСТ 7348-55	4	Проволока $\phi 5$ $\rho = 17435$	—	20	2,684	53,7	
Лист 22	3	Гайка 2М 35×2	45	2	0,5	1,0	
Лист 22	2	Гильза $\phi 58$	Ст 3	2	1,6	3,2	
Лист 22	1	Стержень 2М 35×430	45	2	3,5	7,0	
№ чертежа или норматива	№ детали	Наименование детали	Марка материала	Кол	Лист	Общ	Примечан
М	П-4	Пучок арматурный 23 $\phi 5$	55,3	2			21
1:5	П узла	Наименование узла	Вес в кг	К черт. №	Чертеж №		



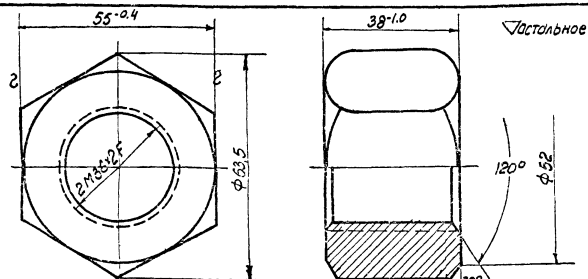
## Примечания:

- Изготовление арматурных пучков производить в соответствии с по изготовлению предварительно напряженных ж.б. сегментных ферм из линейных элементов. Издание отдела технической информации НИИ-200 1960г.
- Длина канала для пучка в ферме -  $\lambda = 17780$  мм.
- Для изготовления стержней, кроме указанной в чертежах марки, допускается применение стали марок 55С2; 60С2; 55ГС; 27СГ; 45Х.

Руководство

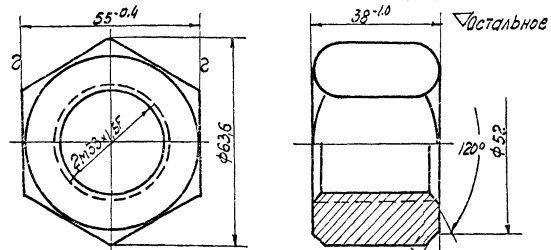
ГОСТ 1798-49	Б	Проволока $\phi 1$	—	—	—	0,05	
ГОСТ 7348-55	5	Проволока $\phi 5$ $\rho = 160$	—	8	0,025	0,2	
ГОСТ 7348-55	4	Проволока $\phi 5$ $\rho = 17435$	—	23	2,624	51,7	
Лист 22	3	Гайка 2М 35×2	45	2	0,5	1,0	
Лист 22	2	Гильза $\phi 58$	Ст 3	2	1,6	3,2	
Лист 22	1	Стержень 2М 35×430	45	2	3,5	7,0	
№ чертежа или норматива	№ детали	Наименование детали	Марка материала	Кол	Лист	Общ	Примечан
М	П-5	Пучок арматурный 23 $\phi 5$	73,15	2			21
М	П узла	Наименование узла	Вес в кг	К черт. №	Чертеж №		

ТА  
1960Фермы пролетом 18 м  
Пучки арматурные П-4; П-5  
Общие видыПК-01-76  
Впуск 2  
Лист 21



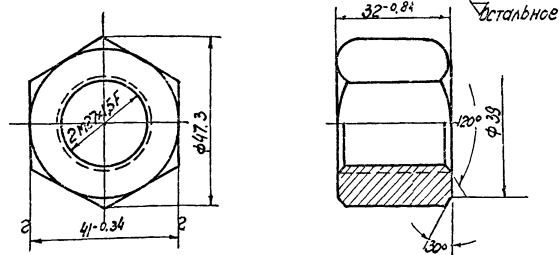
Примечания: 1. Технические требования по ГОСТ 1528-53  
для чистых гаек  
2. Допуски на свободные размеры по 7<sup>му</sup> классу точности  
3. Допуски на резьбу по ГОСТ 9253-59

3	Заўка 2М 36х2	45	0,5
N Зат.	Наименование детали	Марка материала	Вес в кг.
К черт. N 20:21	Черт. N 22	м/л	



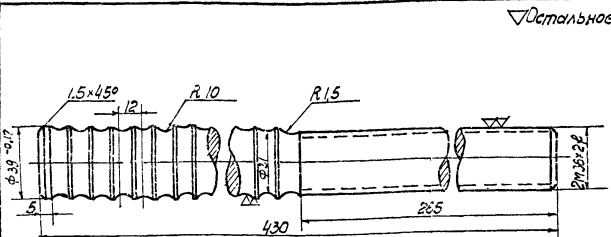
Примечания: 1. Технические требования по гост 1528-53  
2. Допуски на свободные размеры по 7<sup>му</sup> классу точности  
3. Допуски на резьбу по гост 9253-59

3	Заїлка 2М33х1,5	45	0,5
N дет.	Наименование детали	марка материала	Вес в кг.
К черт. N 20	Черт. N 22	М 1:1	



Примечания: 1. Технические требования по ГОСТ 1528-53 для чистых эпоксидов  
2. Допуски на свободные размеры по 7-му классу точности.  
3. Допуски на резьбу по ГОСТ 9253-59

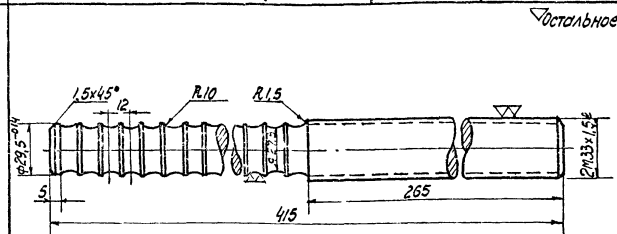
3	Запка 2М27х1,5	45	0,25
дет.	Наименование детали	материал	вес
Черт. N20	Черт. N22	м/л	



**Примечания:**

1. Допуски на свободные размеры по 7<sup>му</sup> кл. точности
2. Допуски на резьбу по ГОСТ 9253-59.
3. Прочность по Роквеллу Rc 30-35 после термической обработки!

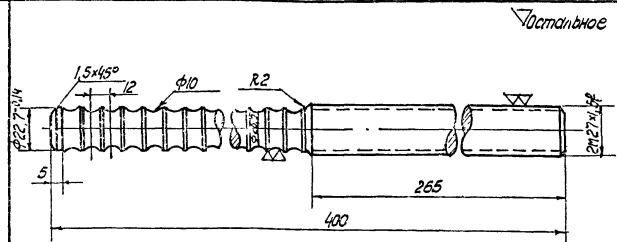
1	Стержень 2м 36х430	45	3,5
№ дет.	Наименование детали	Марка матер.	Вес в кг.
Черт. № 20/21	Черт. № 22	М 1:2	



Примечания:

1. Допуски на свободные размеры по 7<sup>му</sup> классу точности.
2. Допуски на резьбу по ГОСТ 9253-59
3. Твердость по Роквеллу Rc 30÷35/после термической обработки.

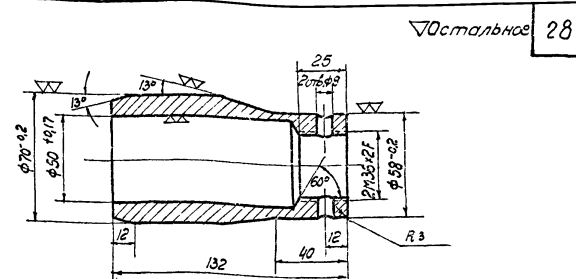
1	Стержень 2м 33х415	45	2,5
№ дет.	Наименование детали	Марка материала	Вес в кг
К черт. № 20	К черт. № 22	1:1,2	



Примечания:

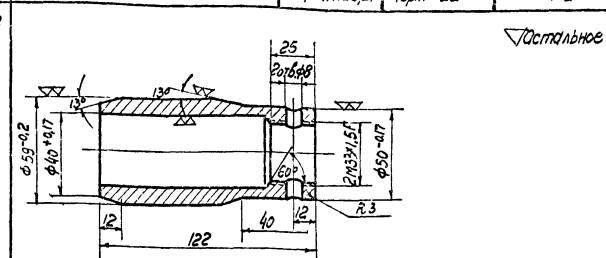
1. Допуски на свободные размеры по 7<sup>му</sup> классу точности
2. Допуски на резьбу по ГОСТ 9253-59
3. Твердость по Роквеллу R<sub>c</sub> 30-35 (после термической обработки).

1	Стержень 2М27х100	45	15
N дет.	Наименование детали	Марка материала	Вес в кг
К черт. N 20	Черт. N 22	M 1:2	



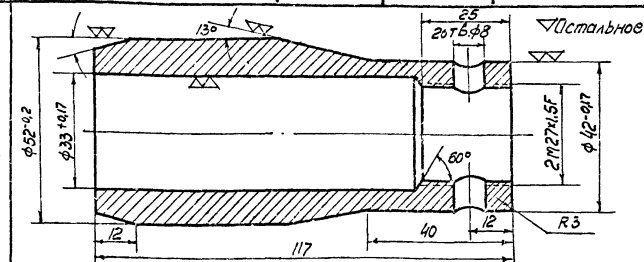
Примечание: Допуски на свободные размеры по 7-му классу точности

2	Шилба 458	Ст. 3.	16
N дет.	Наименование детали	Матр. материала	Вс кв.
М черт. N 20/1	Черт. 22	М: 2	



Примечания: Допуски на свободные размеры по 7<sup>му</sup> классу точности

2	Зулбза Ф50	Ст.3	1:1
дет.	Наименование детали	Марка материала	Вес в кг.
Черт. N 20	Черт. N 22	м.1:2	



Примечания:

Допуски на свободные  
размеры по 7<sup>му</sup> классу  
точности

2	Гильза ф 42	Ст. 3	0,9
N дет.	Наименование детали	Марка материала	Вес в кг.
Черт. N 20	Черт. N 22	1:1	

Согласовано с ОКБ ЦРБ

Всего

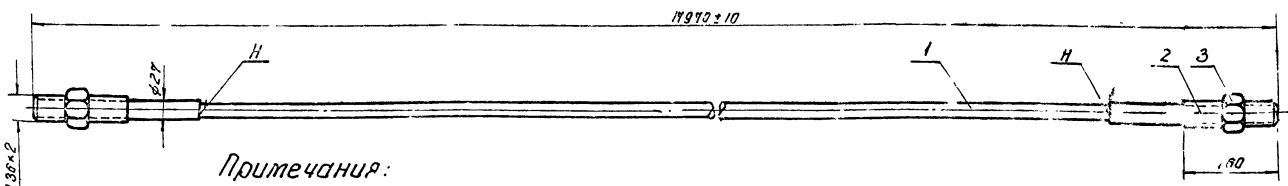
Деталей

Проверил

Исполнитель

С.М. Кай

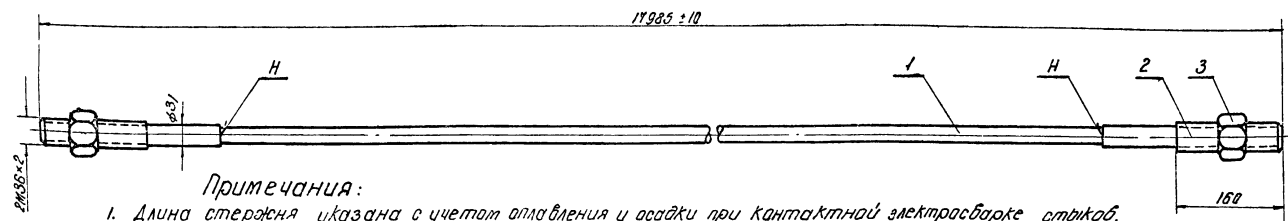
Инженер-проектировщик



Примечания:

1. Длина стержня указана с учетом оплавления и осадки при контактной электросварке стыков.
2. Длина канала для стержня в ферме -  $L = 17780$  мм.
3. Изготовление стержней производить в соответствии с указаниями по применению горячекатаной арматуры периодического профиля из стали марки 30ХГ2С в предварительно напряженных ж.б. конструкциях. Изд. 1960г. и "Руководством по изготовлению ж.б. сварных предварительно напряженных сегментных ферм из линейных элементов". Издание отдела технической информации НИИ-200 1960г.
4. Допускается изготовление хвостовиков из стали марок 45; 27Г; 35ГС предварительно упрочненной вытяжкой до  $R_H = 6000$  кг/см<sup>2</sup>.

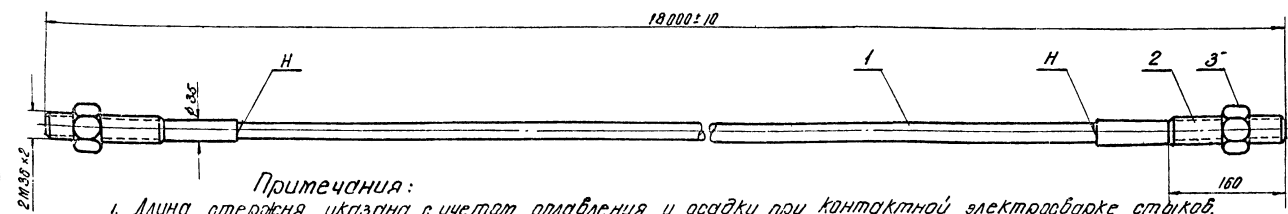
Лист 26	3	Гайка 2М36×2	45		2	0,5	1,0	
Лист 26	2	Хвостовик 2М36×27×160	25Г2С		2	1,8	3,6	
Лист 73/4-55	1	Прутки $\phi 25$ $L_{заг} = 17416$	30ХГ2С		1	63,8	63,8	
черт. или норматив	детали	Наименование детали	Марка норматива	Материал	кол.	шт.	общ.	Примеч.
1:5	Г.1	Стержень $\phi 25$		70 4	3		23	
М	узла	Наименование узла		Вес в кг	к черт. М	Черт. М		



Примечания:

1. Длина стержня указана с учетом оплавления и осадки при контактной электросварке стыков.
2. Длина канала для стержня в ферме -  $L = 17780$  мм.
3. Изготовление стержней производить в соответствии с указаниями по применению горячекатаной арматуры периодического профиля из стали марки 30ХГ2С в предварительно напряженных ж.б. конструкциях. Изд. 1960г. и "Руководством по изготовлению ж.б. сварных предварительно напряженных сегментных ферм из линейных элементов". Издание отдела технической информации НИИ-200 1960г.
4. Допускается изготовление хвостовиков из стали марок 45; 27ГС и 35ГС предварительно упрочненной вытяжкой до  $R_H = 6000$  кг/см<sup>2</sup>.

Лист 26	3	Гайка 2М36×2	45		2	0,5	1,0	
Лист 26	2	Хвостовик 2М36×31×160	25Г2С		2	2,0	4,0	
Лист 73/4-55	1	Прутки $\phi 28$ $L_{заг} = 17430$	30ХГ2С		1	83,1	83,1	
черт. или норматив	детали	Наименование детали	Марка норматива	Материал	кол.	шт.	общ.	Примеч.
1:5	Г.2	Стержень $\phi 28$		89,1	3		23	
М	узла	Наименование узла		Вес в кг	к черт. М	Черт. М		



Примечания:

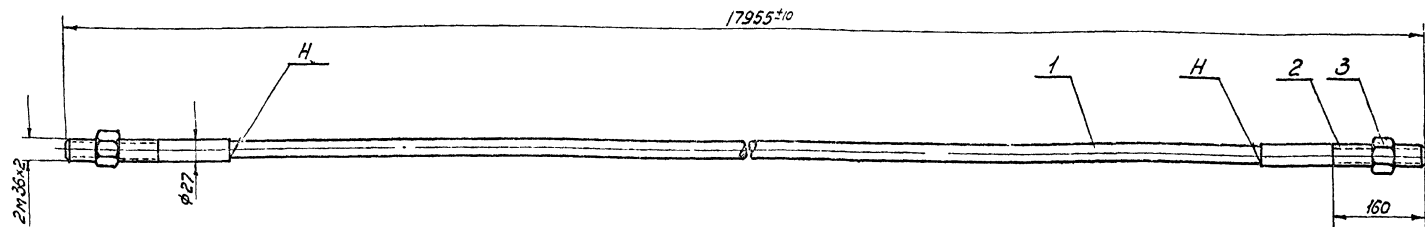
1. Длина стержня указана с учетом оплавления и осадки при контактной электросварке стыков.
2. Длина канала для стержня в ферме -  $L = 17780$  мм.
3. Изготовление стержней производить в соответствии с указаниями по применению горячекатаной арматуры периодического профиля из стали марки 30ХГ2С в предварительно напряженных ж.б. конструкциях. Изд. 1960г. и "Руководством по изготовлению ж.б. сварных предварительно напряженных сегментных ферм из линейных элементов". Издание отдела технической информации НИИ-200 1960г.
4. Допускается изготовление хвостовиков из стали марок 45; 27ГС и 35ГС предварительно упрочненной вытяжкой до  $R_H = 6000$  кг/см<sup>2</sup>.

Лист 26	3	Гайка 2М36×2	45		2	0,5	1,0	
Лист 26	2	Хвостовик 2М36×35×160	25Г2С		2	2,25	4,5	
Лист 73/4-55	1	Прутки $\phi 32$ $L_{заг} = 17455$	30ХГ2С		1	102,8	102,8	
черт. или норматив	детали	Наименование детали	Марка норматива	Материал	кол.	шт.	общ.	Примеч.
1:5	Г.3	Стержень $\phi 32$		108 3	3		23	
М	узла	Наименование узла		Вес в кг	к черт. М	Черт. М		



Ферма пролетом 18 м  
Стержни Г-1; Г-2; Г-3. Общие виды

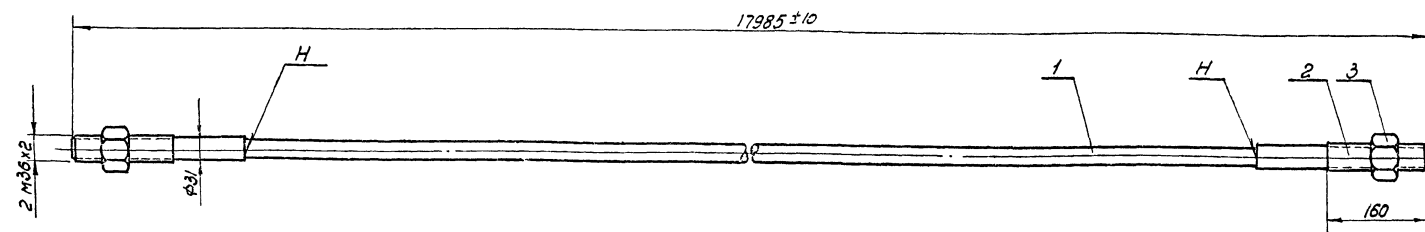
Лист 26



### Примечания

1. Стержень упрочняется путем вытяжки, после приварки хвостовиков, до  $R_H = 5500 \text{ кг/см}^2$  при удлинении не более 3,5%.
2. Длина стержня указана после вытяжки с учетом оплавления и осадки при контактной электросварке стыков.
3. Длина канала для стержня в ферме  $L = 17780 \text{ мм}$ .
4. Изготовление стержней производить в соответствии с „Руководством по изготовлению железобетонных сборных предварительно напряженных сегментных ферм из линейных элементов“ Издание отдела технической информации НИИ-200 1960г.
5. Допускается изготовление хвостовиков из стали марок 27СГ, 35ГС, 45, а прутков из стали 35ГС.

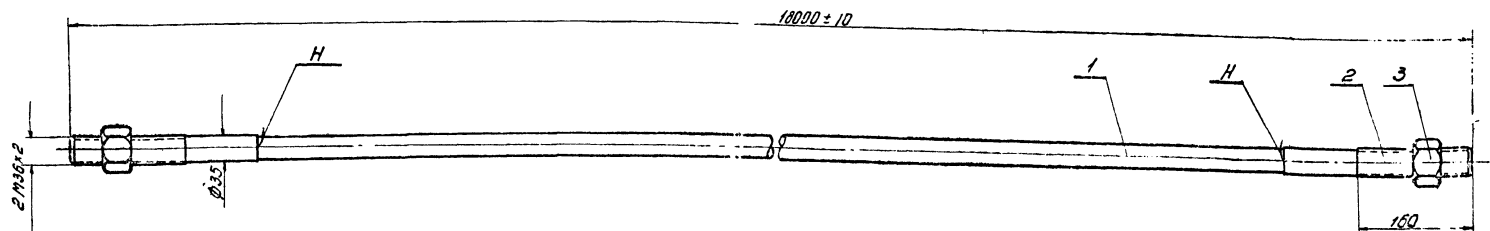
Лист 26	3	Гайка 2М36×2	45		2	0,5	1,0	
Лист 26	2	Хвостовик 2М36×27×160	25Г2С		2	18	3,6	
ГОСТ 7314-55	1	Пруток φ25, $E_{св} = 16850$	25Г2С		1	63,2	63,2	
Черт. или норматива	№ детали	Наименование детали		Марка материала	№ детали	Кол.	Вес в кг.	Примеч.
1:5	С-1	Стержень φ25		67,8	4	24		
М	Узла	Наименование узла		Вес в кг.	Черт. №	Черт. №		



### Примечания

1. Стержень упрочняется путем вытяжки, после приварки хвостовиков, до  $R_H = 5500 \text{ кг/см}^2$  при удлинении не более 3,5%.
2. Длина стержня указана после вытяжки с учетом оплавления и осадки при контактной электросварке стыков.
3. Длина канала для стержня в ферме  $L = 17780 \text{ мм}$ .
4. Изготовление стержней производить в соответствии с „Руководством по изготовлению железобетонных сборных предварительно напряженных сегментных ферм из линейных элементов“ Издание отдела технической информации НИИ-200 1960г.
5. Допускается изготовление хвостовиков из стали марок 27СГ, 35ГС, 45, а прутков из стали 35ГС.

Лист 26	3	Гайка 2М36×2	45		2	0,50	1,0	
Лист 26	2	Хвостовик 2М36×31×160	25Г2С		2	2,0	4,0	
ГОСТ 7314-55	1	Пруток φ28, $E_{св} = 16890$	25Г2С		1	81,1	81,1	
Черт. или норматива	№ детали	Наименование детали		Марка материала	№ детали	Кол.	Вес в кг.	Примеч.
1:5	С-2	Стержень φ28		86,1	4	24		
М	Узла	Наименование узла		Вес в кг.	Черт. №	Черт. №		
ТА 1960		Фермы пролетом 18 м Стержни С-1, С-2, общие виды						Лит. 01-75 выпуск 2
								Лист 24

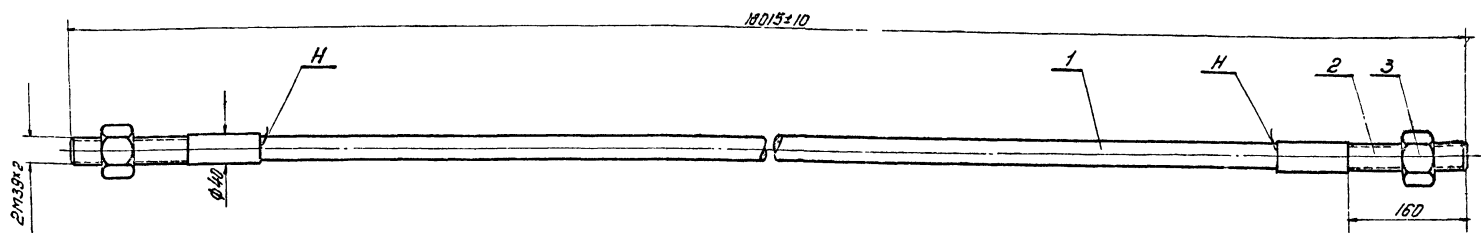


1. Стержень упрочняется путем вытяжки, после приварки хвостовиков, до  $\sigma_{\text{т}} = 5500 \text{ кг/см}^2$  при удлинии не более 3,5%
2. Длина стержня указана после вытяжки с учетом оплавления осадки при контактной электросварке стывков
3. Длина канала для стержня в ферме -  $L = 17780 \text{ мм}$
4. Изготовление стержней производится в соответствии с "Руководством по изготовлению элементов стальных предварительно напряженных сегментных ферм из линейных элементов."

Издание отдела технической информации НИИ-200 1960г.

5. Допускается изготовление хвостобойков из стали марок 27ГГ, 35ГГ, 45, а пружины из стали 35ГС.

Лист 26	3	ручка 2М35х2	45		2.	0.5	10	
Лист 26	2	Хвостовик 2М35х35х160	25/20		2	2.25	4.50	
702 7316-55	1	Пруток ф 32; L <sub>дет</sub> = 16915	25/20		1	1053	1063	
Черт. или норматива	Н детали	Наименование детали	Материал	Н норматива	Материал	Лист вес б/к	Лист вес б/к	Примеч
1:5	0:3	Стержень ф32	Н18			4		25
М	узла	Наименование узла	вес б/к	Черт. N		Черт. N		



1. Стержень упрочняется путем вытяжки, после приварки хвостовиков, до  $R_n = 5500 \text{ кг/см}^2$  при удлинении не более 35%.

2. Длина стержня указана после вытяжки с учетом оплавления и осадки при контактной электросварке стьиков.

з.длина канала для стержня в ферме -  $L=17780$  мм.

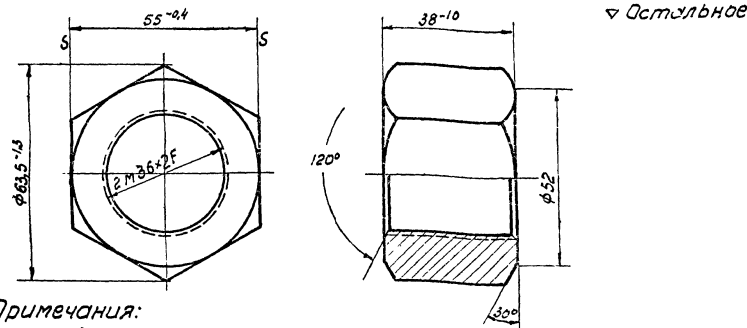
4. Изготовление стержней производить в соответствии с "Руководством по изготовлению железобетонных стержней преднапряженных сечений из линейных элементов."

Издание отдела технической информации ЧУУ-200 1960г.

5 Допускается изготовление хвостовиков из стали марок 27ГГ, 35ГС, 45, а прутков из стали 35ГС.

Лист 26	3	Заказ 2М39х2	45	2	088	176	
Лист 26	2	Хвостовик 2М39х4х160	25Г2	2	27	54	
ГОСТ 1334-53	1	Прутки $\phi 36$ , $L_{заг} = 15250$	25Г2	1	131	1351	
N черт. матриц	N деталей	Наименование детали	N Марка металла	N Материал	Лист	Общ.	Примеч.
	4			Кажд.	всего		
1:5	G-4	Стержень $\phi 36$	с 1423	4		25	
M	N узла	Наименование узла	Вес в кг	К черт. N	Черт. N		
ТА 1989	Формы пролетом 18м					15-01-76	
	Стержни G-3; G-4					Вопрос 2	
Общие виды					Лист	25	

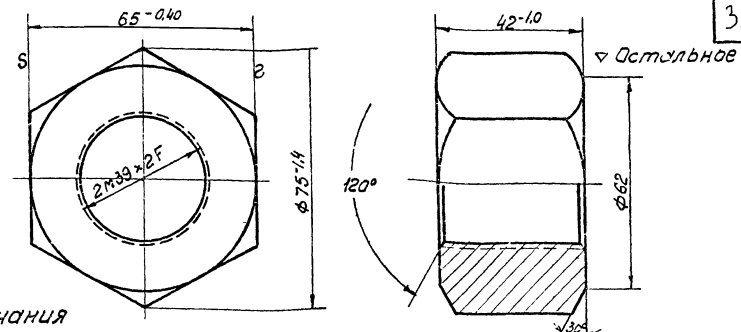




### Примечания:

1. Технические требования по ГОСТ В-1528-42 для чистых гаек
2. Допуски на свободные размеры по 7<sup>му</sup> кл. точности
3. Допуски на резьбу по ГОСТ 9253-59

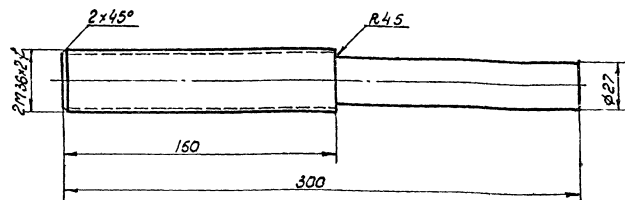
3	Гайка М36х2	45	0,5
М	дет.	Наименование детали	Марка материала
К черт. N 23, 24	Черт. N 26	М 1:1	



### Примечания

1. Технические требования по ГОСТ В-1528-42 для чистых гаек
2. Допуски на свободные размеры по 7<sup>му</sup> кл. точности
3. Допуски на резьбу по ГОСТ 9253-59

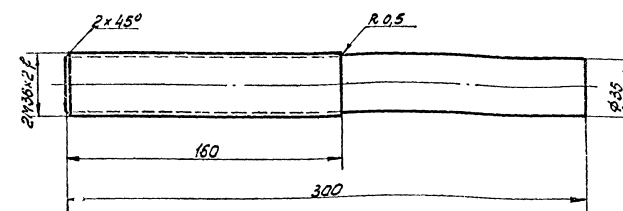
3	Гайка М39х2	45	0,88
М	дет.	Наименование детали	Марка материала
К черт. N 25	Черт. N 26	М 1:1	



### Примечания

1. Допуски на свободные размеры по 7<sup>му</sup> кл. точности
2. Допуски на резьбу по ГОСТ 9253-59
3. Заготовка предварительно упрочняется путем вытяжки до  $R_H = 6000 \text{ кг/см}^2$

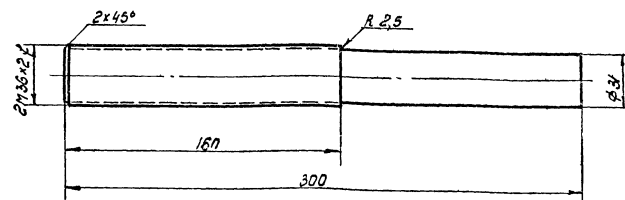
2	Хвостовик 2М36х27х150	25Г2С	1,8
М	дет.	Наименование детали	Марка материала
К черт. N 23, 24	Черт. N 26	М 1:2	



### Примечания

1. Допуски на свободные размеры по 7<sup>му</sup> кл. точности
2. Допуски на резьбу по ГОСТ 9253-59
3. Заготовка предварительно упрочняется путем вытяжки до  $R_H = 6000 \text{ кг/см}^2$

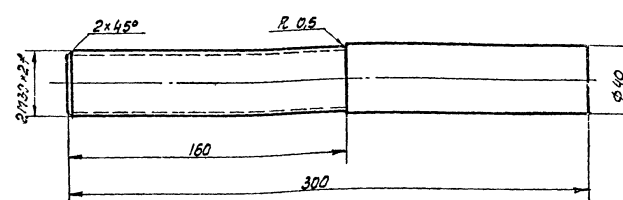
2	Хвостовик 2М36х35х150	25Г2С	2,25
М	дет.	Наименование детали	Марка материала
К черт. N 23, 25	Черт. N 26	М 1:2	



### Примечания

1. Допуски на свободные размеры по 7<sup>му</sup> кл. точности
2. Допуски на резьбу по ГОСТ 9253-59
3. Заготовка предварительно упрочняется путем вытяжки до  $R_H = 6000 \text{ кг/см}^2$

2	Хвостовик 2М36х3х150	25Г2С	2,0
М	дет.	Наименование детали	Марка материала
К черт. 23; 24	Черт. N 26	М 1:2	



### Примечания











1. Допуски на свободные размеры по 7<sup>му</sup> кл. точности
2. Допуски на резьбу по ГОСТ 9253-59
3. Заготовка предварительно упрочняется путем вытяжки до  $R_H = 6000 \text{ кг/см}^2$

2	Хвостовик 2М39х40х150	25Г2С	2,7
М	дет.	Наименование детали	Марка материала
К черт. N 25	Черт. N 26	М 1:2	

ТА  
1960

Фермы пролетом 18м  
Стержни С-1; С-2; С-3; С-4; Г-1; Г-2; Г-3  
Детали

ЛК-01-76  
Выпуск 2  
Лист 26

Тип фермы	Марка фермы	Основная расчетная (в скобках нормативная) нагрузка кг/м <sup>2</sup>	Расчетная (в скобках норма- тивная) нагрузка от подвесного транспорта т	Марка бетона	Рабочая арматура нижнего пояса		Расход материалов на ферму				бетон м <sup>3</sup>	Вес фермы т
					Пучки санкер- ными колодка- ми и пробами	Маркировка пучков и данные для натяжения	Сталь, кг					
							На элементы фермы	На стыковые накладки марки А	На пучки	Всего		
Цельная	Ф1-18-1	350 (290)	—	300	2 по 13 ф5 тв		308,4	12,0	84,2	404,6	2,65	6,62
	Ф1-18-1А									322,6		
	Ф1-18-2	450 (380)	—	300	2 по 16 ф5 тв		308,4	12,0	101,4	421,8	2,65	6,62
	Ф1-18-2А									322,6		
	Ф1-18-3	550 (450) 350 (290)	— Зеруза по 3,9 т (3,0)	300	2 по 19 ф5 тв		344,4	12,0	128,8	485,2	2,65	6,62
	Ф1-18-3А									358,6		
	Ф1-18-4	450 (380)	Зеруза по 3,9 т (3,0)	300	2 по 20 ф5 тв		344,4	12,0	134,6	491,0	2,65	6,62
	Ф1-18-4А									358,6		
	Ф1-18-5	550 (450)	Зеруза по 3,9 т (3,0)	400	2 по 23 ф5 тв		345,4	12,0	151,8	509,2	2,65	6,62
	Ф1-18-5А									358,6		

Примечания 1. В таблице приведены данные по армированию нижнего пояса пучками санкерными колодками и пробами.

Пучки из высокопрочной проволоки по ГОСТ 7348-53 2. Порядок натяжения пучков указан цифрами в кружках.

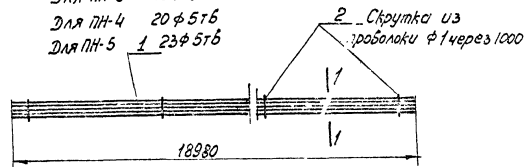
3. Пучки марки ПН разработаны по листе 26.



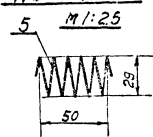
Фермы пролетом 18 м.  
Данные для армирования нижнего пояса пучками с санкерными колодками и пробами.

ПН-01-76  
Всего 2  
Лист 27

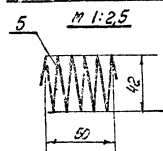
ДЛЯ ПН-1	13φ 5Тб
ДЛЯ ПН-2	16φ 5Тб
ДЛЯ ПН-3	19φ 5Тб
ДЛЯ ПН-4	20φ 5Тб
ДЛЯ ПН-5	1 23φ 5Тб



Для ПН-1; ПН-2

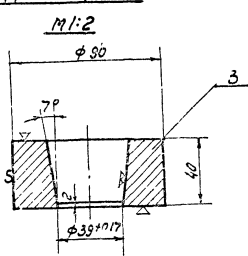


для ПН-3; ПН-4; ПН-5

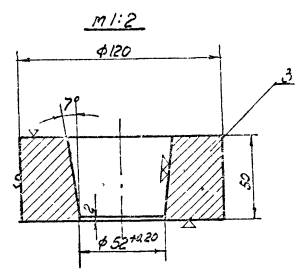


Детали пучка

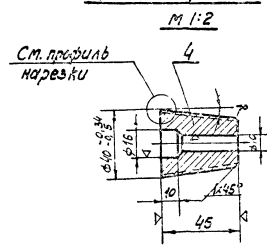
Для ПН-1; ПН-2



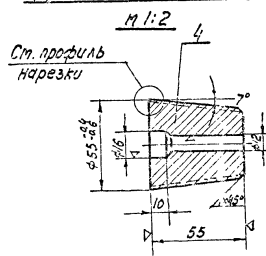
Для ПН-3; ПН-4; ПН-5



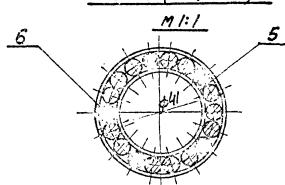
Для ПН1; ПН-2



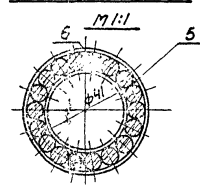
Для ПН-3; ПН-4; ПН-5



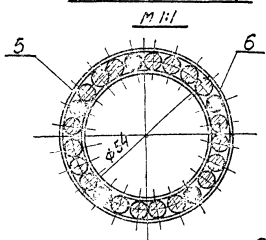
По 1-1 (для ВЧ-1)



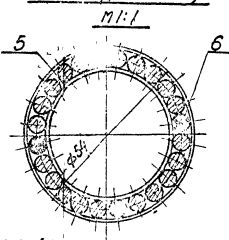
По 1-1 (для ПН-2)



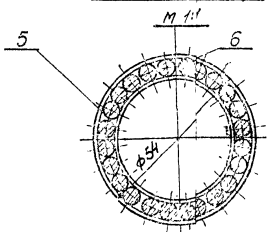
По 1-1 (для ПН-3)



по 1-1 (для ПН-4)

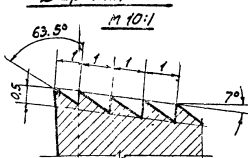


По 1-1 (для ПК-5)

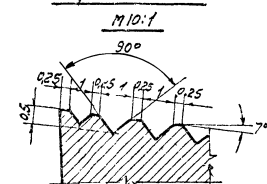


### Профиль нарезки

Вариант №1



Вариант №2



Марка пучка	№ поз.	ГОСТ	Наименование	Матери- ал	Ил- шт.	Вес в кг.		Примечания
						един.	общий	
ПН-1	1	7348-55	Проболока ф 5 тб.	—	13	2,92	37,36	~42,1 масса пач=52±55
	2	7348-49	Проболока 1; С=358	—	18	0,002	0,036	
	3	—	Янкерная колодка	45	2	1,54	3,08	
	4	—	Янкерная пробка	45	2	0,28	0,56	
	5	1982-50	Проболока 1,8; С=455	—	18	0,008	0,144	
	6	7348-55	Коротыш ф 5; С=200	—	10	0,031	0,31	
ПН-2	1	7348-55	Проболока ф 5 тб.	—	16	2,92	46,72	~59,7 масса пач=52±55
	2	7348-49	Проболока 1; С=358	—	18	0,002	0,036	
	3	—	Янкерная колодка	45	2	1,54	3,08	
	4	—	Янкерная пробка	45	2	0,28	0,56	
	5	1982-50	Проболока 1,8; С=455	—	18	0,008	0,144	
	6	7348-55	Коротыш ф 50; С=200	—	4	0,031	0,124	
ПН-3	1	7348-55	Проболока ф 5 тб.	—	19	2,92	55,48	64,4 масса пач=52±55
	2	7348-49	Проболока 1; С=500	—	18	0,003	0,054	
	3	—	Янкерная колодка	45	2	3,44	6,88	
	4	—	Янкерная пробка	45	2	0,76	1,52	
	5	1982-50	Проболока 1,8; С=660	—	18	0,01	0,18	
	6	7348-55	Коротыш ф 50; С=200	—	10	0,031	0,31	
ПН-4	1	7348-55	Проболока ф 5 тб.	—	20	2,92	58,40	57,3 масса пач=52±55
	2	7348-49	Проболока 1; С=500	—	18	0,003	0,054	
	3	—	Янкерная колодка	45	2	3,44	6,88	
	4	—	Янкерная пробка	45	2	0,76	1,52	
	5	1982-50	Проболока 1,8; С=660	—	18	0,01	0,18	
	6	7348-55	Коротыш ф 50; С=200	—	8	0,031	0,248	
ПН-5	1	7348-55	Проболока ф 5 тб.	—	23	2,92	67,16	~75,9 масса пач=52±55
	2	7348-49	Проболока 1; С=500	—	18	0,003	0,054	
	3	—	Янкерная колодка	45	2	3,44	6,88	
	4	—	Янкерная пробка	45	2	0,76	1,52	
	5	1982-50	Проболока 1,8; С=660	—	18	0,01	0,18	
	6	7348-55	Коротыш ф 50; С=200	—	2	0,031	0,052	

Примечания:

1. В местах, где пучки перевязываются проволокой (поз.2), необходимо устанавливать спираль (поз.5)  
2. Арматурные пучки изготавливать в соответствии с временной инструкцией по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций. Издание АС от 19.04.2015г. №1592.