

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 ЗОХР2С. 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 ов1-300, ов1-400, ов1А-300, ов1А-400.	7	13
Фермы пролетом 18 м. Элементы ферм в2, в2А, в3, в3А, р1 и р3.	8	14
Фермы пролетом 18 м. Элементы ферм в4, в4А, в5, в5А, р2, р5, р4.	9	15
Фермы пролетом 18 м. Элементы ферм в6, в6А, в7, в7А, с1.	10	16
Фермы пролетом 18 м. Элементы ферм н1, н3-300, н3-400, н2-300 и н2-400.	н	17
Фермы пролетом 18 м. Каркасы ПК-1÷ПК-6 и К-1, К-2.	к	18
Фермы пролетом 18 м. Каркасы ПК-7÷ПК-13 и сетки С-1÷С-5	с	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. Шафды ш-1÷ш-7.	14	20
Фермы пролетом 18 м. Спецификация стали на элементы ов1-300, ов1А-300, ов1-400, ов1А-400, в2, в2А, в4, в4А, в6, и в6-А; р1÷р5, с1	15	21
Фермы пролетом 18 м. Спецификация стали на в3, в3А, в5, в5А, в7, в7А, н1, н3-300, н3-400, н2-300, н2-400. Спецификация на крепежные детали. Заказ детали М на ферму.	16	22
Фермы пролетом 18 м. Олрнкие стальные фермы олр1, олр2, олр3. 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 ов 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 нижнего пояса пучками с анкерными колодками и прокатами.	27	33
Фермы пролетом 18 м. Пучки арматурные с анкерными колодками и прокатами 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 3,0х6,0 м и 1,5х6,0 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 1,5х6,0 м отличаются от ферм для покрытий с плитами 3,0х6,0 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 — латочного сечения.
8. Арматура в элементах ферм принята из стали марки 25Г2С (ГОСТ 5058-57, сортамент по ГОСТ 7314-55) или 35Г2 (ЗМТУ 253-59 сортамент по ГОСТ 7314-55) и холоднокатанной проволочки (ГОСТ 5727-53). Выпуска арматуры из поясов, свариваемые с арматурой решетки, приняты из круглой 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 проволочки $\phi 5$ мм (ГОСТ 7348-55) или стержней из стали марок 30ХГС, а также 25Г2С или 35Г2 с упрочнением вытяжкой до $R_{тн} = 5500$ кг/см², 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 1,5х6,0 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 бетонов разных марок, в обозначение вводится марка бетона (например, „Н2-300“, „Н2-400“). Элементы верхнего пояса, предназначенные для покрытий с плитами 1,5х6,0 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-

Экз.	Инж.-проект.	И.И.И.	И.И.И.
Лист	СКО	СКО	СКО
Рис.	планы	СКО	СКО
Рис.	сечения	СКО	СКО



вий 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 АС и А 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 АС и А 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-73-36/МСПМХП) и "Указаниями по технологии электросварки арматуры для железобетонных конструкций" (ВСН-38-57/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", АС и А, 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 рихтовки элементов фермы и выпуска арматуры привариваются стыковые накладки к закладным планкам по поясам фермы и свариваются выпуски арматуры. Правильность работ по сварке выпусков арматуры в узлах подтверждается специальным актом

за 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/см², 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

Эк. инж.	ин-та	С. К. О.	Рис. темы	Рис. детали
С. К. О.	С. К. О.	С. К. О.	С. К. О.	С. К. О.
С. К. О.	С. К. О.	С. К. О.	С. К. О.	С. К. О.



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. Укрепительная 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 ± 5
- и) по расположению центров отверстий для крепления связей в элементах верхнего пояса (во всех направлениях) ± 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^x 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 набивчивании 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 укрепительной 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

Изготовитель: *С.П.С.*
 Проверено: *С.П.С.*
 Дата: *27.07.60*
 Руч. *С.П.С.*
 Руч. *С.П.С.*

ТА
1960

Пояснительная записка

ЛК-01-76
Выпуск 2
Стр. 4

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 технологи 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 до 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 (проволоки) 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 загрузки 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;

Эл. чертеж	Инж. - пр.	Исполнитель
Нач. СКО	С. П. П.	С. П. П.
Рук. темы	С. П. П.	С. П. П.
Рук. работы	С. П. П.	С. П. П.



Пояснительная записка.

- б) номер паспорта и дата его выдачи;
- в) наименование и марка изделия (например, комплект элементов на ферму Ф1 - 13 - 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);
- г) 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/см²;
- ж) остаточное удлинение стержней после вытяжки при упрочнении.

Паспорт должен быть подписан уполномоченным на это лицом.

VI. Хранение и транспортирование

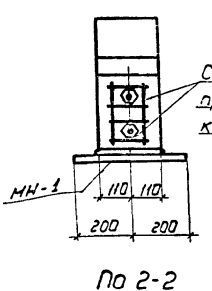
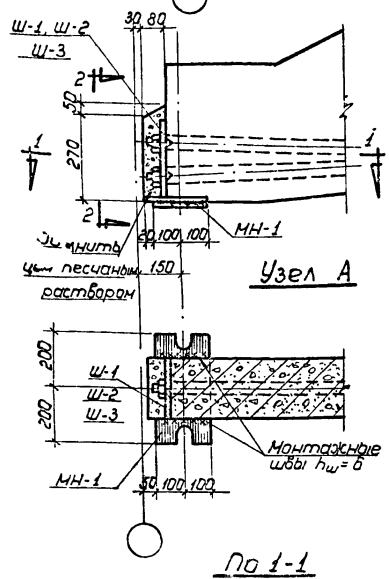
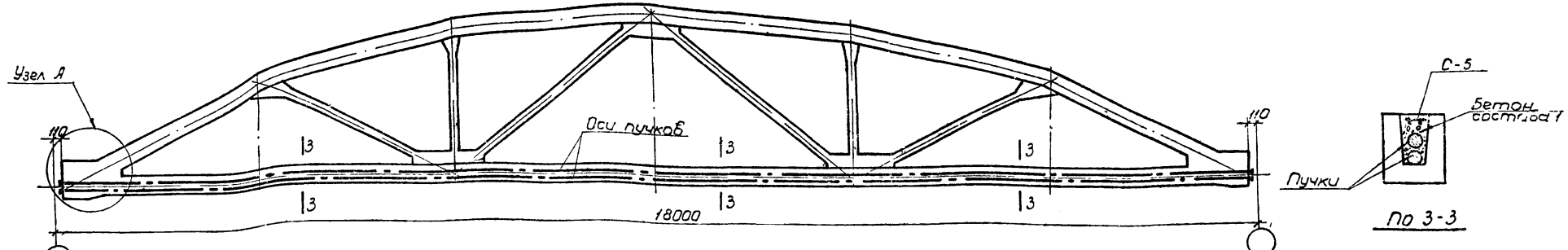
56. Готовые элементы ферм хранятся комплектами на каждую ферму. Элементы укладываются горизонтально на деревянные прокладки.
57. Фермы хранятся установленными вертикально на двух брусовых подкладках, уложенных под крайними узлами. Фермы должны быть надежно защищены от падения подпорками или растяжками.
58. Во время кантования и подъема фермы стропятся в местах, указанных на схемах строповки (лист 1).
59. 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.

60. Фермы перевозятся в вертикальном положении, опертыми в местах, показанных на схеме (лист 1). Средства транспорта должны быть оборудованы устройствами, предохраняющими фермы от падения на бок 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. 35-38 „Указаний по применению сборных железобетонных конструкций и деталей в строительстве“ (У-107-55). При разработке проекта организации работ и при монтаже ферм должны соблюдаться указания по монтажу сборных железобетонных конструкций, приведенные в упомянутых У-107-55.
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.

Эл. спец.	Ш. - 10	Ш. - 10	Ш. - 10
Инж. СКО	СКО	СКО	СКО
Рис. - планы	СКО	СКО	СКО
Рис. - детали	СКО	СКО	СКО



$N = 26,6т$ $\Delta R = 10,3см$	$N = 32,4т$ $\Delta R = 10,2см$	$N = 38,0т$ $\Delta R = 10,2см$	$N = 40,0т$ $\Delta R = 10,2см$	$N = 45,6т$ $\Delta R = 10,2см$
$N = 27,4т$ $\Delta R = 10,7см$	$N = 33,5т$ $\Delta R = 10,6см$	$N = 39,5т$ $\Delta R = 10,6см$	$N = 41,6т$ $\Delta R = 10,5см$	$N = 47,6т$ $\Delta R = 10,6см$

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

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 10мм, отрезать.
6. Выборка стали дана для ферм в бесфонарном покрытии.

Ведомость деталей для сборки и предварительного натяжения арматуры

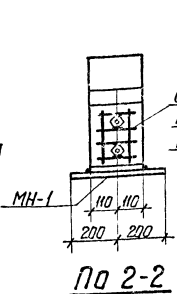
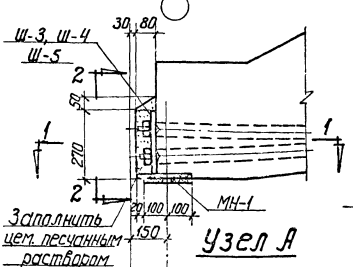
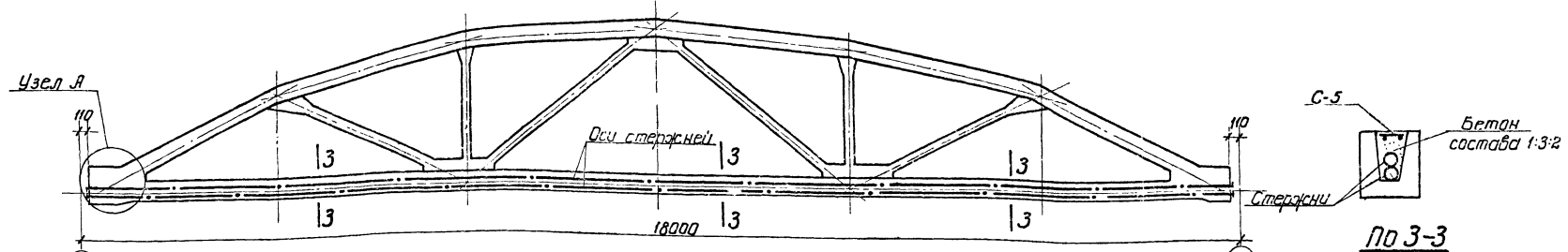
Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	МН листов	Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	МН листов	Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	МН листов	Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	МН листов					
Ф1-18-1	П-1	2	81,2	20	Ф1-18-2	П-2	2	103,2	20	Ф1-18-3	П-3	2	123,2	20	Ф1-18-4	П-4	2	137,6	21	Ф1-18-5	П-5	2	146,3	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					Итого					Итого					Итого									
113,8					135,8					159,7					185,0					180,7				

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										Холоднокатаная проволочная Ст.3 ГОСТ 6727-53										Сталь прокатная полосовая и листовая Ст.3										Выборка стали на напрягаемую арматуру, кг										Всего на ферму кг
	φ, мм			Углов	φ, мм										Углов	толщина, мм										Углов	Всего		Гайки Ст.45		Стержни Ст.45		Гвозди Ст.3		Всего		Сталь прокатная по своей Ст.3		толщина, мм												
	12мм	10мм	14мм		24	22	20	18	16	14	12	10	8	6		5т	22	18	14	10	8	6	Углов	φ, мм	Ст.3		Ст.45	Ст.45	Ст.3	Ст.3	φ	мм																			
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	62,8	4,8	308,4	70,2	1,0	5,4	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	25,4	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	62,8	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	25,4	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	-	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	64,0	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	64,0	4,8	344,4	108,2	2,0	14,0	6,4	130,6	12,0	-	-	487,0																	
Ф1-18-4А	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	108,2	2,0	14,0	6,4	130,6	12,0	-	-	501,2																	
Ф1-18-5	24,4	101,2	31,0	156,6	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	64,0	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	359,6	123,9	2,0	14,0	6,4	146,3	12,0	-	-	517,9																	



Фермы пролетом 18м с напрягаемой пучковой арматурой
Общий вид и выборка стали



Порядок и силы натяжения стержней

Г-1 N=23.5T ΔL=4.6CM	Г-2 N=28.6T ΔL=4.5CM	Г-3 N=36.8T ΔL=4.5CM	Г-3 N=36.8T ΔL=4.5CM
Г-2 N=31.1T ΔL=4.9CM	Г-3 N=40.0T ΔL=4.9CM	Г-3 N=40.1T ΔL=4.9CM	Г-3 N=40.1T ΔL=4.9CM

для Ф3-18-1а для Ф3-18-2а для Ф3-18-3а для Ф3-18-4а

Примечания

1. Сортамент и расход материалов на фермы даны на листе 1.
2. Натяжение стержней 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 10мм, отрезать.
6. Выборка стали дана для ферм в бесфанерном покрытии.

Ведомость деталей для сборки и предварительного натяжения арматуры

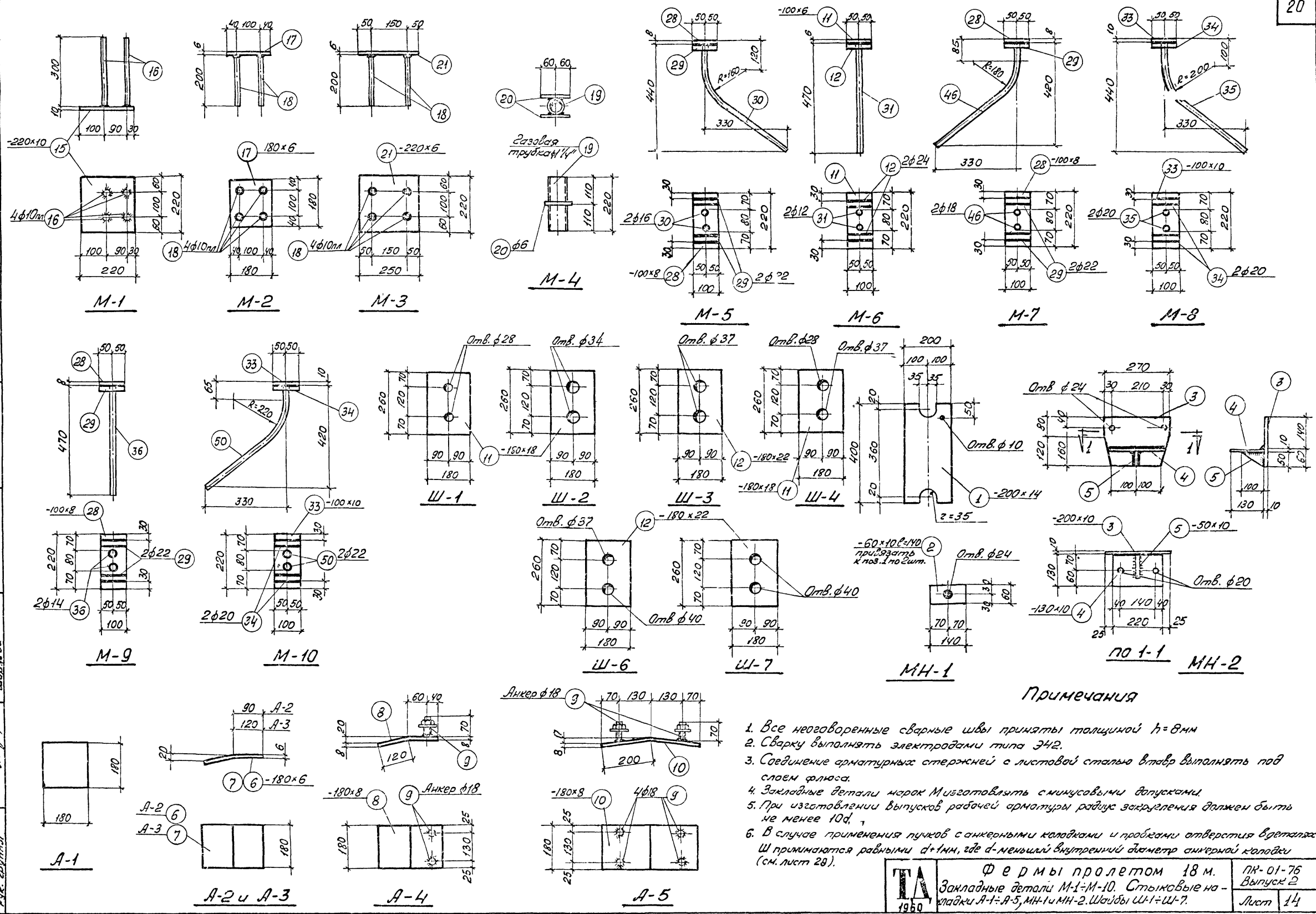
Марка фермы	Марка детали	Кол-во шт	Вес кг	мм листов	Марка фермы	Марка детали	Кол-во шт	Вес кг	мм листов	Марка фермы	Марка детали	Кол-во шт	Вес кг	мм листов	Марка фермы	Марка детали	Кол-во шт	Вес кг	мм листов
Ф3-18-1а	Г-1	1	70.0	23	Ф3-18-2а	Г-2	1	89.1	23	Ф3-18-3а	Ш-3	2	216.6	23	Ф3-18-4а	Г-3	2	216.6	23
	Г-2	1	89.1	23		Г-3	1	108.3	23		Ш-3	2	14.0	14		Ш-3	2	14.0	14
	Ш-4	2	12.0	14		Ш-4	2	12.0	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	231.0	Итого	231.0					

Выборка стали на элементы фермы, кг.

Марка фермы	Сталь 25Г2С ГОСТ 5058-57 Пролетом по ГОСТ 1394-55										Сталь горячекатаная круглая Ст.3 ГОСТ 380-57, сортамент по ГОСТ 2390-57										Сталь прокатная палосовая и листовая Ст.3										Всего	Выборка стали на напряжение арматуры, кг			Всего на ферму кг
	Ф, мм		Итого	Ф, мм		Итого	Ф, мм		Итого	Ф, мм		Итого	Ф, мм		Итого	Ф, мм		Итого	Ф, мм		Итого														
	120	100		24	22		20	18		16	14		12	10		8	6		5	22		13	14	10	8	6	25	28	32						
	120	100		24	22		20	18		16	14		12	10		8	6		5	22		13	14	10	8	6	25	28	32						
Ф3-18-1	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	—	152.5	5.3	1.7	159.5	12.0	479.9		
Ф3-18-1а	7.2	132.0	139.2	7.0	2.4	—	12.0	12.8	—	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	67.5	85.0	—	152.5	5.3	1.7	159.5	12.0	494.1		
Ф3-18-2	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	—	85.0	103.5	128.5	6.8	2.1	171.4	12.0	517.8		
Ф3-18-2а	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	322.5	—	85.0	103.5	128.5	6.8	2.1	171.4	12.0	532.0		
Ф3-18-3	5.4	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	—	—	207.0	207.0	7.6	2.0	216.6	12.0	573.0		
Ф3-18-3а	5.4	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	353.6	—	—	207.0	207.0	7.6	2.0	216.6	12.0	587.2		
Ф3-18-4	5.4	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	—	—	207.0	207.0	7.6	2.0	216.6	12.0	573.0		
Ф3-18-4а	5.4	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	353.6	—	—	207.0	207.0	7.6	2.0	216.6	12.0	587.2		




Фермы пролетом 18 м с напрягаемой стержневой арматурой из стали марки 30ХГ2С. Общи вид и выборка стали

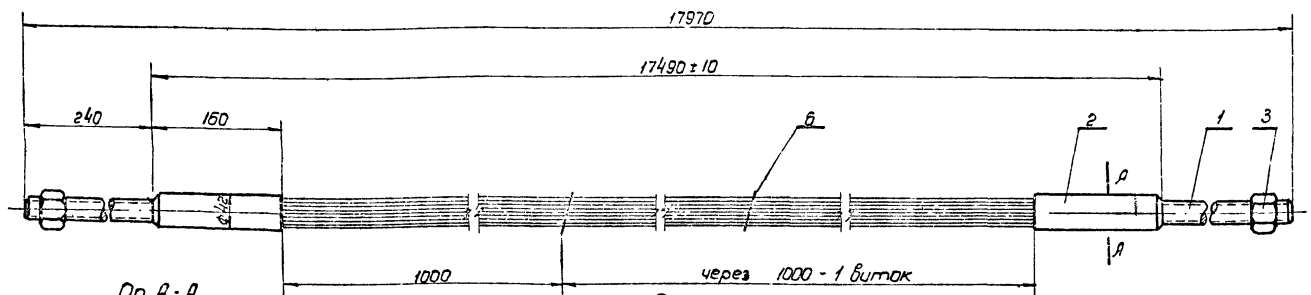


Сл. инж. И. С. Сидорова	Ученый консультант	Инженер	Ученый консультант
Л. С. Сидорова	Проектировщик	Инженер	Проектировщик
Л. С. Сидорова	Проектировщик	Инженер	Проектировщик
Л. С. Сидорова	Проектировщик	Инженер	Проектировщик

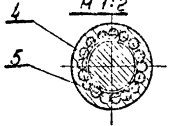
- Примечания**
1. Все неоговоренные сварные швы приняты толщиной $h=8$ мм
 2. Сварку выполнять электродами типа Э42.
 3. Соединение арматурных стержней с листовая сталью втавр выполнять под сломом фланса.
 4. Закладные детали марок М изготавливать с минусовыми допусками.
 5. При изготовлении выпусков рабочей арматуры радиус закрепления должен быть не менее $10d$.
 6. В случае применения пучков с анкерными колодками и пробками отверстия в деталях Ш принимаются равными $d+1$ мм, где d - меньший внутренний диаметр анкерной колодки (см. лист 28).

 1960	Фермы пролетом 18 м.	ПК-01-76
	Закладные детали М-1-М-10. Стыковые накладки А-1-А-5, МН-1 и МН-2. Шайбы Ш-1-Ш-7.	Выпуск 2
		Лист 14

Согласовано с СКО (УФОН)



По А-А
М 1:2

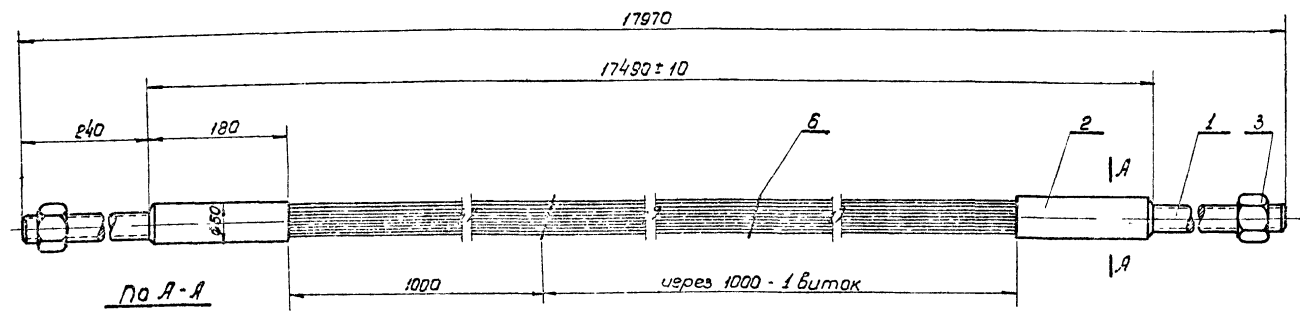


Примечания

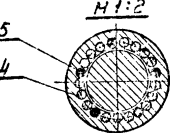
1. Изготовление арматурных пучков производить в соответствии с ленино предварительно напряженных ж.б. сегментных ферм из линейных элементов" Издание отдела технической информации НИИ-200 1960г.
2. Длина канала для пучка в ферме $\lambda = 17780$ мм.
3. Для изготовления стержней, кроме указанной в чертежах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

Руководством

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	2,684	34,9	
Лист 22	3	Гайка 2М27×1,5	45	-	2	0,25	0,5	
Лист 22	2	Гильза $\phi 42$	Ст.3	-	2	0,9	1,8	
Лист 22	1	Стержень 2М27×400	45	-	2	1,6	3,2	
^N черт. или ^N марка детали	^N детали	Наименование детали	Марка материала	^N нормат.	Кол.	Лист	Общ. Вес в кг	Примеч.
1:5	п-1	Пучок арматурный 13 $\phi 5$	40, 61	-	2	-	20	
М	^N узла	Наименование узла	Вес в кг	К черт. N	Черт. N			



По А-А
М 1:2

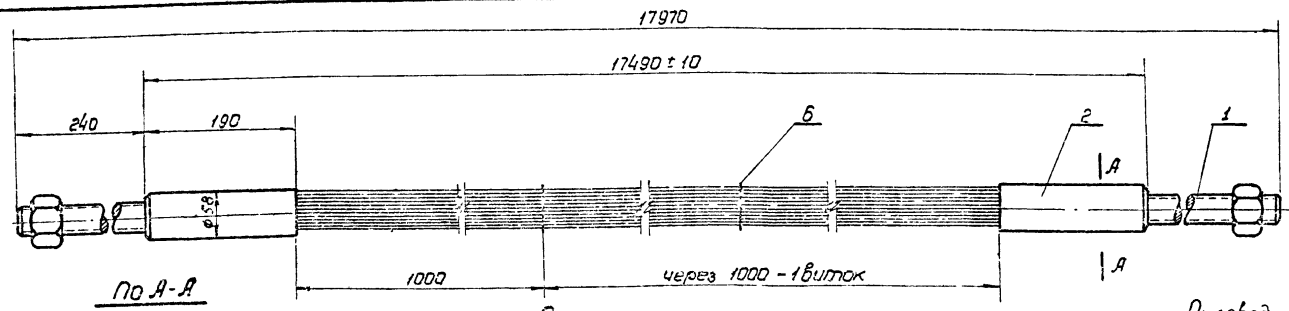


Примечания

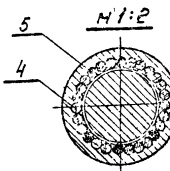
1. Изготовление арматурных пучков производить в соответствии с ленино предварительно напряженных ж.б. сегментных ферм из линейных элементов" Издание отдела технической информации НИИ-200 1960г.
2. Длина канала для пучка в ферме $\lambda = 17780$ мм.
3. Для изготовления стержней, кроме указанной в чертежах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

Руководством

ГОСТ 1798-49	6	Проволока $\phi 1$	-	-	-	0,05		
ГОСТ 7348-55	5	Проволока $\phi 5$ $\rho = 150$	-	-	10	0,02	0,23	
ГОСТ 7348-55	4	Проволока $\phi 5$ $\rho = 17435$	-	-	16	2,684	42,9	
Лист 22	3	Гайка 2М33×1,5	45	-	2	0,6	1,2	
Лист 22	2	Гильза $\phi 50$	Ст.3	-	2	1,1	2,2	
Лист 22	1	Стержень 2М33×415	45	-	2	2,5	5,0	
^N черт. или ^N марка детали	^N детали	Наименование детали	Марка материала	^N нормат.	Кол.	Лист	Общ. Вес в кг	Примеч.
1:5	п-2	Пучок арматурный 16 $\phi 5$	51, 58	-	2	-	20	
М	^N узла	Наименование узла	Вес в кг	К черт. N	Черт. N			



По А-А
М 1:2



Примечания

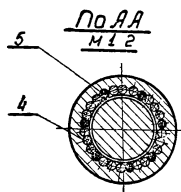
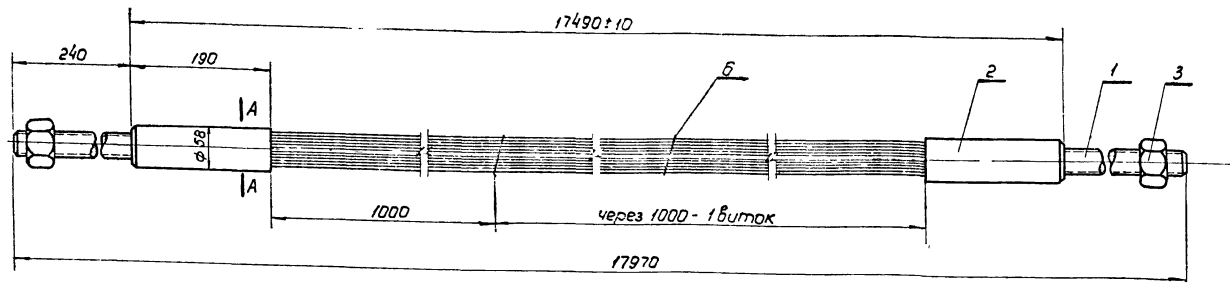
1. Изготовление арматурных пучков производить в соответствии с ленино предварительно напряженных ж.б. сегментных ферм из линейных элементов" Издание отдела технической информации НИИ-200 1960г.
2. Длина канала для пучка в ферме $\lambda = 17780$ мм.
3. Для изготовления стержней, кроме указанной в чертежах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

Руководством

ГОСТ 1798-49	6	Проволока $\phi 1$	-	-	-	0,05		
ГОСТ 7348-55	5	Проволока $\phi 5$ $\rho = 160$	-	-	16	0,02	0,4	
ГОСТ 7348-55	4	Проволока $\phi 5$ $\rho = 17435$	-	-	19	2,684	51,0	
Лист 22	3	Гайка 2М35×2	45	-	2	0,5	1,0	
Лист 22	2	Гильза $\phi 58$	Ст.3	-	2	1,6	3,2	
Лист 22	1	Стержень 2М36×430	45	-	2	3,5	7,0	
^N черт. или ^N марка детали	^N детали	Наименование детали	Марка материала	^N нормат.	Кол.	Лист	Общ. Вес в кг	Примеч.
1:5	п-3	Пучок арматурный 19 $\phi 5$	62, 65	-	2	-	20	
М	^N узла	Наименование узла	Вес в кг	К черт. N	Черт. N			
<p>ТА 1960</p> <p>Фермы пролетом 18м Пучки арматурные П-1; П-2; П-3 Общие виды</p>						Лист	20	
							пк. 01-76	Вопрос 2

Исполнитель:
 Проверил:
 Составил:
 Дата:
 Инженер:
 М.П. отдела:
 М.П. отдела:
 М.П. отдела:

Согласовано с СКО (СРО) *СКО*



Примечания:

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

ГОСТ 1798-49	6	Проволока $\phi 1$	—	—	—	0,05		
ГОСТ 7348-55	5	Проволока $\phi 5$ $l=160$	—	14	0,025	0,35		
ГОСТ 7348-55	4	Проволока $\phi 5$ $l=17435$	—	20	2,684	53,7		
Лист 22	3	Гайка 2м 36×2	45	2	0,5	1,0		
Лист 22	2	Гильза $\phi 58$	Ст 3	2	1,6	3,2		
Лист 22	1	Стержень 2м 36×430	45	2	3,5	7,0		
№ черт. или норматива	№ детали	Наименование детали	Марка	Норматив	Кол	Изм.	Общ.	Примечан.
М	П-4	Пучок арматурный 20 ϕ 5		55,3	2		21	
1:5	№ узла	Наименование узла		Вес в кг	К черт. №		Черт. №	

Верхняя

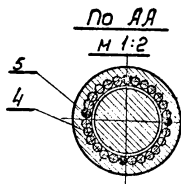
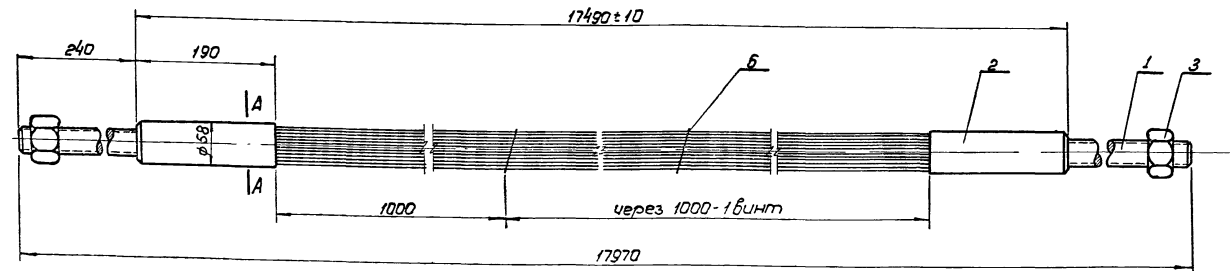
Средняя

Проверил

Исполнитель

С. С. С. С.

И. И. И. И.



Примечания:

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

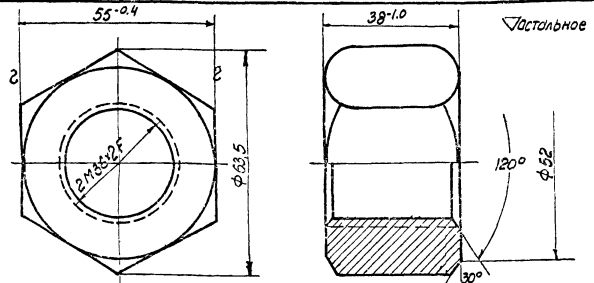
ГОСТ 1798-49	5	Проволока $\phi 1$	—	—	—	0,05		
ГОСТ 7348-55	5	Проволока $\phi 5$ $l=160$	—	8	0,025	0,2		
ГОСТ 7348-55	4	Проволока $\phi 5$ $l=17435$	—	23	2,624	61,7		
Лист 22	3	Гайка 2м 36×2	45	2	0,5	1,0		
Лист 22	2	Гильза $\phi 58$	Ст 3	2	1,6	3,2		
Лист 22	1	Стержень 2м 36×430	45	2	3,5	7,0		
№ черт. или норматива	№ детали	Наименование детали	Марка	Норматив	Кол	Изм.	Общ.	Примечан.
1:5	П-5	Пучок арматурный 23 ϕ 5		73,15	2		21	
М	№ узла	Наименование узла		Вес в кг	К черт. №		Черт. №	



Фермы пралетом 18м
Пучки арматурные П-4; П-5
Общие виды

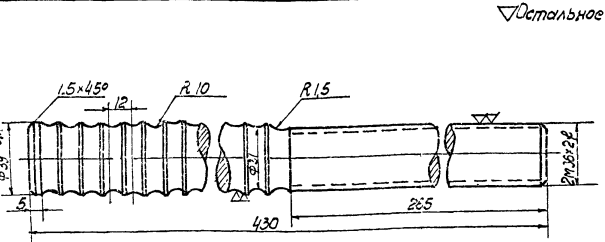
пк-01-76
Выпуск 2
Лист 21

Согласовано с СПО (СРО) *Сурьба*



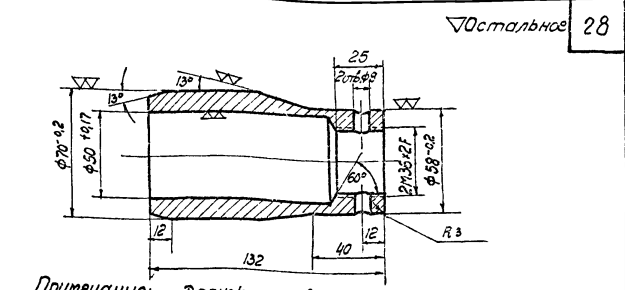
Примечания: 1. Технические требования по ГОСТ 1528-53 для чистых гаек.
2. Допуски на свободные размеры по 7^{му} классу точности.
3. Допуски на резьбу по ГОСТ 9253-59.

3	Гайка 2М 36x2	45	0,5
М	дет. Наименование детали	Марка материала	Вес в кг.
К черт. N 20, 21	Черт. N 22	М 1:1	



Примечания: 1. Допуски на свободные размеры по 7^{му} кл. точности.
2. Допуски на резьбу по ГОСТ 9253-59.
3. Твердость по Роквеллу Rc 30-35 (после термической обработки!).

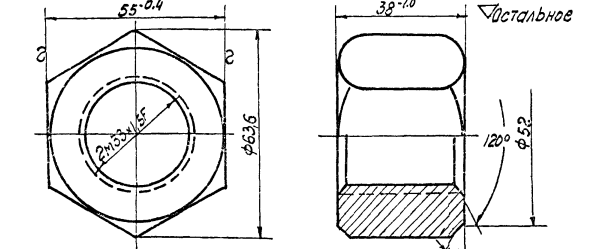
1	Стержень 2М 36x430	45	3,5
М	дет. Наименование детали	Марка материала	Вес в кг.
К черт. N 20, 21	Черт. N 22	М 1:2	



Примечание: Допуски на свободные размеры по 7^{му} классу точности.

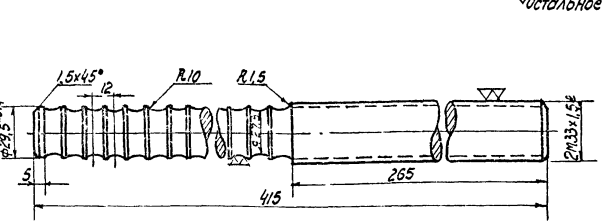
2	Гильза Ф58	Ст. 3	1,6
М	дет. Наименование детали	Марка материала	Вес в кг.
К черт. N 20, 21	Черт. 22	М 1:2	

Зеркало



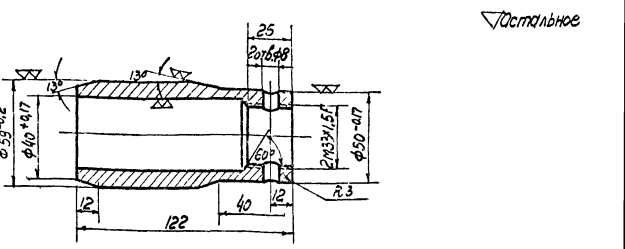
Примечания: 1. Технические требования по ГОСТ 1528-53 для чистых гаек.
2. Допуски на свободные размеры по 7^{му} классу точности.
3. Допуски на резьбу по ГОСТ 9253-59.

3	Гайка 2М 33x1,5	45	0,5
М	дет. Наименование детали	Марка материала	Вес в кг.
К черт. N 20	Черт. N 22	М 1:1	



Примечания: 1. Допуски на свободные размеры по 7^{му} классу точности.
2. Допуски на резьбу по ГОСТ 9253-59.
3. Твердость по Роквеллу Rc 30-35 (после термической обработки!).

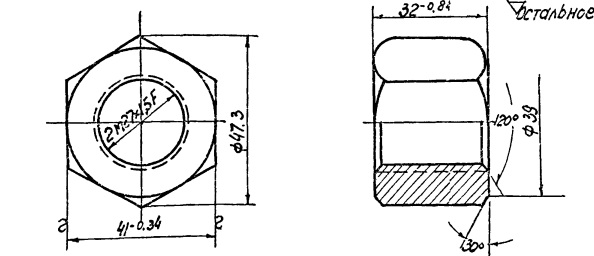
1	Стержень 2М 33x415	45	2,5
М	дет. Наименование детали	Марка материала	Вес в кг.
К черт. N 20	Черт. N 22	М 1:2	



Примечания: Допуски на свободные размеры по 7^{му} классу точности.

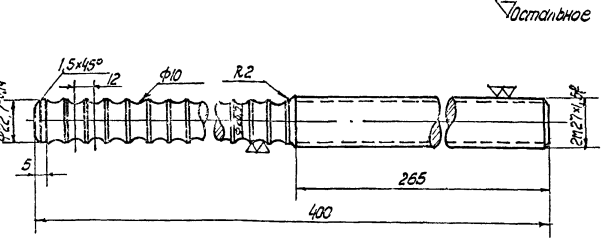
2	Гильза Ф50	Ст. 3	1:1
М	дет. Наименование детали	Марка материала	Вес в кг.
К черт. N 20	Черт. N 22	М 1:2	

Проверка



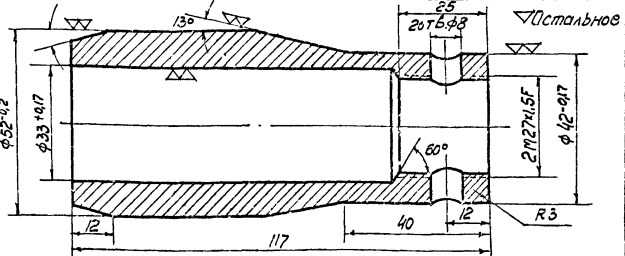
Примечания: 1. Технические требования по ГОСТ 1528-53 для чистых гаек.
2. Допуски на свободные размеры по 7^{му} классу точности.
3. Допуски на резьбу по ГОСТ 9253-59.

3	Гайка 2М 27x1,5	45	0,25
М	дет. Наименование детали	Марка материала	Вес в кг.
К черт. N 20	Черт. N 22	М 1:1	



Примечания: 1. Допуски на свободные размеры по 7^{му} классу точности.
2. Допуски на резьбу по ГОСТ 9253-59.
3. Твердость по Роквеллу Rc 30-35 (после термической обработки!).

1	Стержень 2М 27x400	45	1,5
М	дет. Наименование детали	Марка материала	Вес в кг.
К черт. N 20	Черт. N 22	М 1:2	



Примечания: Допуски на свободные размеры по 7^{му} классу точности.

2	Гильза Ф42	Ст. 3	0,9
М	дет. Наименование детали	Марка материала	Вес в кг.
К черт. N 20	Черт. N 22	М 1:1	

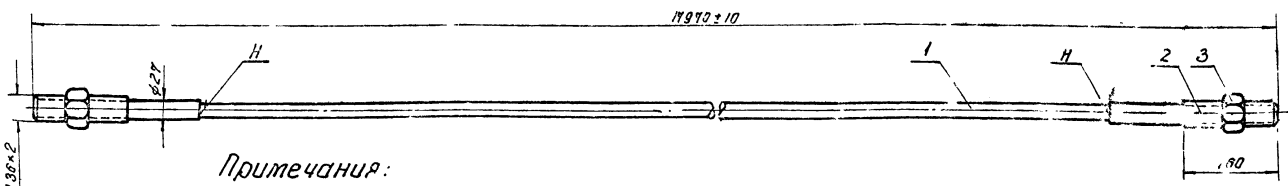
Чертеж

Состав

Исполн.

Проверка

Согласовано с ОКБ ЦАМ



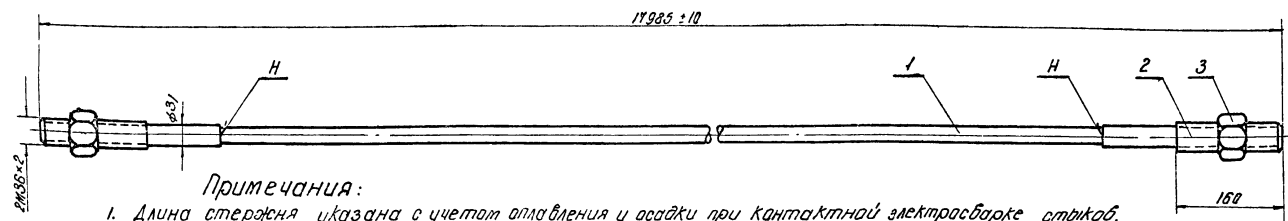
Примечания:

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 производится в соответствии с указаниями по применению горячекатанной арматуры периодического профиля из стали марки 30ХГ2С в предварительно напряженных ж.б. конструкциях" Изд 1960г и "Руководств 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; 2Г2С; 35ГС предварительно упрочненной влитаякой до $R_H^* = 6000$ кг/см².

Лист 2Б	3	Гайка 2М36*2	45	2	0,5	1,0	
Лист 2Б	2	Хвостовик 2М36*27*160	25Г2С	2	1,8	3,6	
ГОСТ 7314-55	1	Прутки $\phi 25$ $L_{заг} = 17416$	30ХГ2С	1	63,8	63,8	
черт. или норматив	№ детали	Наименование детали		Марка стали	№ нормат. материал	Лит. обозн.	Примеч.
1:5	Г-1	Стержень $\phi 25$	70 4	3	23		
М	№ узла	Наименование узла		Вес в кг	к черт. №	Черт. №	

Весовое

Арматур



Примечания:

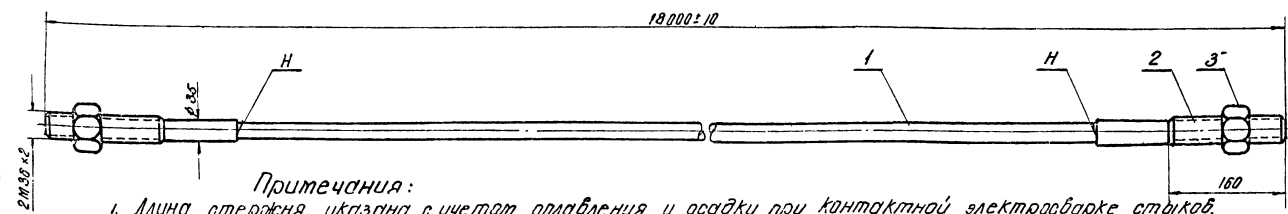
1. Длина стержня указана с учетом оплавления и осадки при контактной электросварке стыков.
2. Длина канала для стержня в ферме $L = 17780$ мм.
3. Изготовление стержней производится в соответствии с указаниями по применению горячекатанной арматуры периодического профиля из стали марки 30ХГ2С в предварительно напряженных ж.б. конструкциях" Изд. 1960г. и "Руководств 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; 2Г2С и 35ГС предварительно упрочненной влитаякой до $R_H^* = 6000$ кг/см².

Лист 2Б	3	Гайка 2М36*2	45	2	0,5	1,0	
Лист 2Б	2	Хвостовик 2М36*31*160	25Г2С	2	2,0	4,0	
ГОСТ 7314-55	1	Прутки $\phi 28$ $L_{заг} = 17430$	30ХГ2С	1	83,1	83,1	
черт. или норматив	№ детали	Наименование детали		Марка стали	№ нормат. материал	Лит. обозн.	Примеч.
1:5	Г-2	Стержень $\phi 28$	89,1	3	23		
М	№ узла	Наименование узла		Вес в кг	к черт. №	Черт. №	

Проверен

Исполнен

СЛ-1



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 производится в соответствии с указаниями по применению горячекатанной арматуры периодического профиля из стали марки 30ХГ2С в предварительно напряженных ж.б. конструкциях" Изд. 1960г. и "Руководств 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; 2Г2С и 35ГС предварительно упрочненной влитаякой до $R_H^* = 6000$ кг/см².

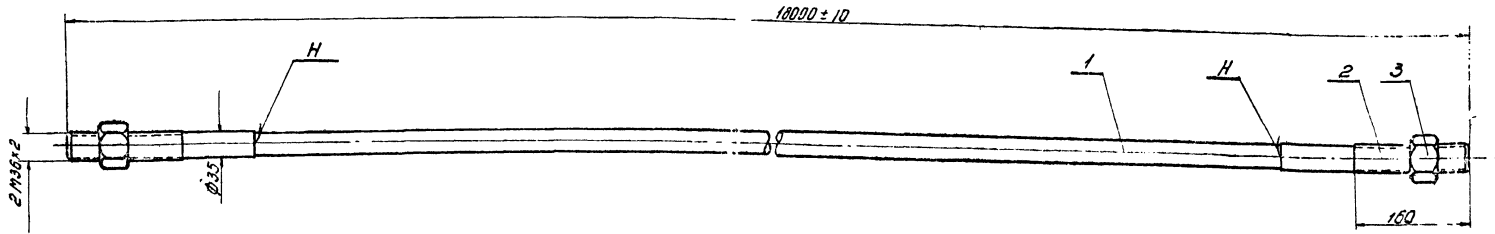
Лист 2Б	3	Гайка 2М36*2	45	2	0,5	1,0	
Лист 2Б	2	Хвостовик 2М36*35*160	25Г2С	2	2,25	4,5	
ГОСТ 7314-55	1	Прутки $\phi 32$ $L_{заг} = 17455$	30ХГ2С	1	102,8	102,8	
черт. или норматив	№ детали	Наименование детали		Марка стали	№ нормат. материал	Лит. обозн.	Примеч.
1:5	Г-3	Стержень $\phi 32$	108 3	3	23		
М	№ узла	Наименование узла		Вес в кг	к черт. №	Черт. №	



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

Лист 23

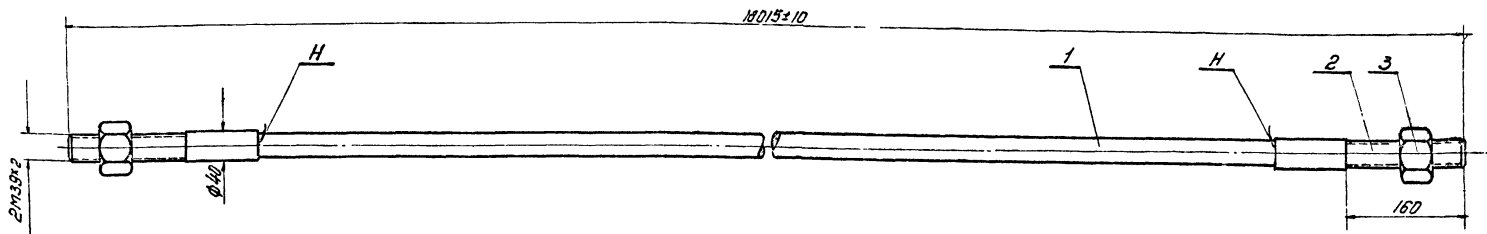
Согласовано с СПО ЦУ



Примечания:

1. Стержень упрочняется путем вытяжки, после приварки хвостовика, до $R_n = 550 \text{ кг/см}^2$ при удлинении не более 3,5%.
2. Длина стержня указана после вытяжки с учетом оплавления и осадки при контактной электросварке стьиков.
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 27ГГ, 35ГС, 45, а прутьев из стали 35ГС.

Лист 26	3	Гайка 2М36х2	4,5	2	0,5	1,0	
Лист 26	2	Хвостовик 2М36х35х160	25Г2С	2	2,25	4,50	
ГОСТ 7314-55	1	Пруток φ32; L _{зав} = 16915	25Г2С	1	1053	1063	
№ черт. или норматива	№ детали	Наименование детали	Марка норматива	№ материала	Лист	Объем	Примеч
1-5	Г-3	Стержень φ32	НИВ		4	25	
М	№ узла	Наименование узла	Вес в кг	№ черт. №	Черт. №		



Примечания:

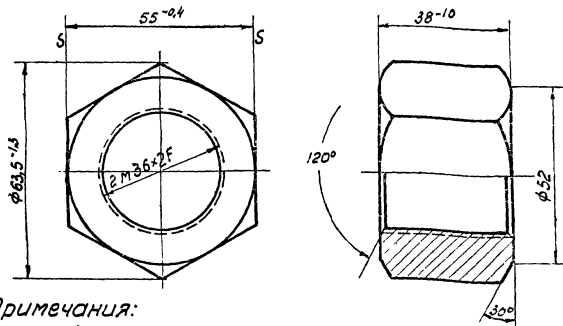
1. Стержень упрочняется путем вытяжки, после приварки хвостовика, до $R_n = 550 \text{ кг/см}^2$ при удлинении не более 3,5%.
2. Длина стержня указана после вытяжки с учетом оплавления и осадки при контактной электросварке стьиков.
3. Длина канала для стержня в ферме - $L = 17780 \text{ мм}$.
4. Изготовление 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 27ГГ, 35ГС, 45, а прутьев из стали 35ГС.

Лист 26	3	Гайка 2М39х2	4,5	2	0,88	1,76	
Лист 26	2	Хвостовик 2М39х40х160	25Г2С	2	2,7	5,4	
ГОСТ 7314-55	1	Пруток φ36; L _{зав} = 16950	25Г2С	1	1351	1352	
№ черт. или норматива	№ детали	Наименование детали	Марка норматива	№ материала	Лист	Объем	Примеч
1-5	Г-4	Стержень φ36	НИВ		4	25	
М	№ узла	Наименование узла	Вес в кг	№ черт. №	Черт. №		

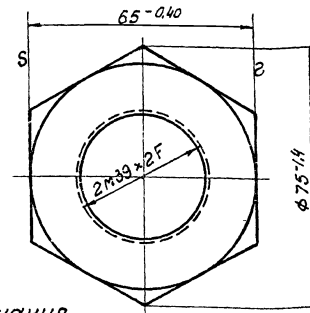
Ферма пролетом 18м
Стержни Г-3; Г-4
Общие виды

ПС-01-76
Выпуск 2
Лист 25

Всего 10
Завод №
Проект №
Сварщик
Слесарь
Контроль
Филиппов



▽ Остатльное



▽ Остатльное

Примечания:

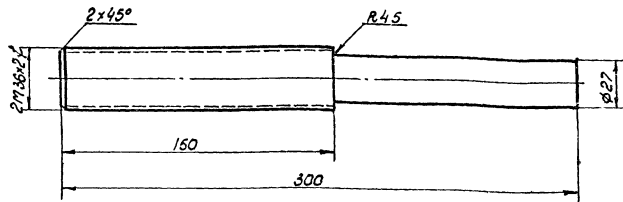
1. Технические требования по ГОСТ В-1528-42 для чистых гаек
2. Допуски на свободные размеры по 7^м кл. точности
3. Допуски на резьбу по ГОСТ 9253-59

3	Гайка М36×2	45	0,5
М	Наименование детали	Марка материала	Вес в кг
К черт. №23, 24, 25	Черт. № 26	М 1:1	

Примечания

1. Технические требования по ГОСТ В-1528-42 для чистых гаек
2. Допуски на свободные размеры по 7^м кл. точности
3. Допуски на резьбу по ГОСТ 9253-59

3	Гайка 2М39×2	45	0,88
М	Наименование детали	Марка материала	Вес в кг
К черт. № 25	Черт. № 26	М 1:1	

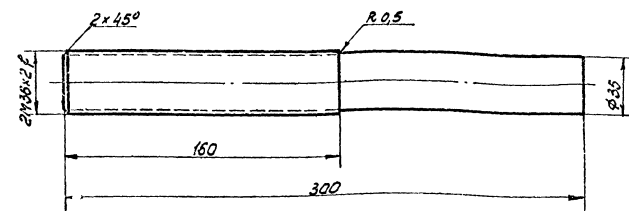


▽ кругом

Примечания

1. Допуски на свободные размеры по 7^м 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	Штабик 2М35×27×150	25Г2С	1,8
М	Наименование детали	Марка материала	Вес в кг
К черт. №23, 24	Черт. № 26	М 1:2	

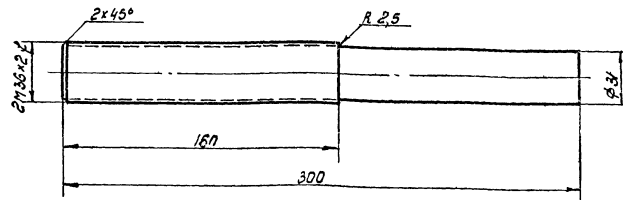


▽ кругом

Примечания

1. Допуски на свободные размеры по 7^м 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	Штабик 2М36×35×150	25Г2С	2,25
М	Наименование дет.	Марка материала	Вес в кг
К черт. №23, 25	Черт. № 26	М 1:2	

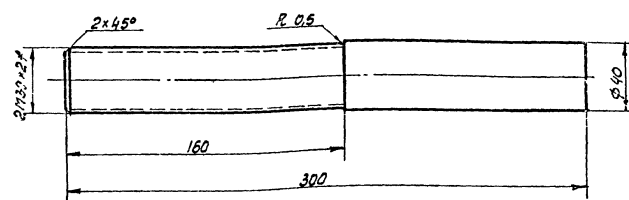


▽ кругом

Примечания

1. Допуски на свободные размеры по 7^м 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	Штабик 2М36×31×150	25Г2С	2,0
М	Наименование детали	Марка материала	Вес в кг
К черт. №23, 24	Черт. № 26	М 1:2	








▽ кругом

Примечания

1. Допуски на свободные размеры по 7^м 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	Штабик 2М39×40×150	25Г2С	2,7
М	Наименование детали	Марка материала	Вес в кг
К черт. №25	Черт. № 26	М 1:2	

Верхнее
Среднее
Проверил
Составил
Контроль
Исполнитель

Тип фермы	Марка фермы	Основная расчетная (в скобках нормативная) нагрузка кг/м ²	Расчетная (в скобках нормативная) нагрузка от подвижного транспорта Т	Марка бетона	Рабочая арматура нижнего пояса		Расход материалов на ферму				Вес фермы т	
					Пучки санкерными колодками и пробками	Маркировка пучков и данные для натяжения	Сталь, кг		бетон м ³			
							На элементы фермы	На стыковые накладки марки А		На пучки		Всего
Цельная	Ф1-18-1	350 (290)	—	300	2 по 13 ф5 тв	ПН-1 N=26,6т ΔL=10,3см 	308,4	12,0	84,2	404,6	2,65	6,62
	Ф1-18-1А						322,6			418,8		
	Ф1-18-2	450 (380)	—	300	2 по 16 ф5 тв	ПН-2 N=32,4т ΔL=12,2см 	308,4	12,0	101,4	421,8	2,65	6,62
	Ф1-18-2А						322,6			436,0		
	Ф1-18-3	550 (450)	—	300	2 по 19 ф5 тв	ПН-3 N=38,0т ΔL=12,2см 	344,4	12,0	128,8	485,2	2,65	5,62
	Ф1-18-3А						358,6			499,4		
	Ф1-18-4	450 (380)	Зеруза по 3,9т (3,0)	300	2 по 20 ф5 тв	ПН-4 N=40,0т ΔL=12,2см 	344,4	12,0	134,6	491,0	2,65	5,62
	Ф1-18-4А						358,6			505,2		
	Ф1-18-5	550 (450)	Зеруза по 3,9т (3,0)	400	2 по 23 ф5 тв	ПН-5 N=45,5т ΔL=12,2см 	345,4	12,0	151,8	509,2	2,65	6,62
	Ф1-18-5А						359,6			523,4		

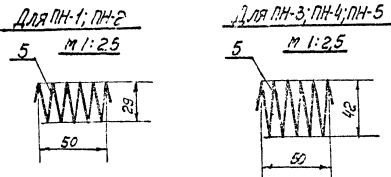
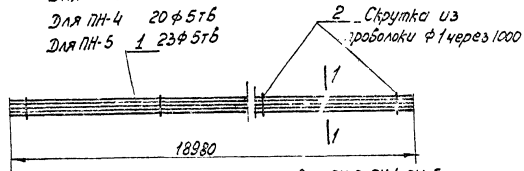
Примечания 1. В таблице приведены данные по армированию нижнего пояса пучками санкерными колодками и пробками.
 Пучки из высокопрочной проволоки по ГОСТ 7348-53
 2. Порядок натяжения пучков указан цифрами в кружках.

3. Пучки марки ПН разработаны на листе 26.

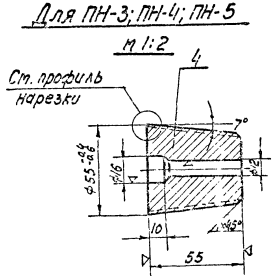
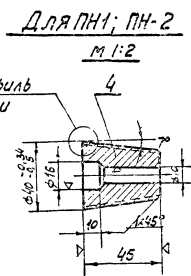
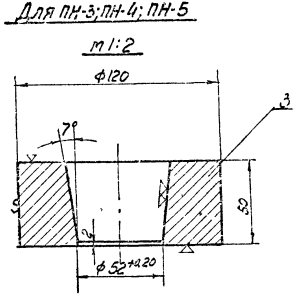
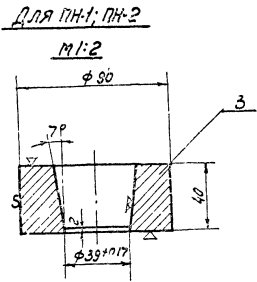
Проект: 1-18-18
 Составитель: [Имя]
 Проверил: [Имя]
 Утвердил: [Имя]
 Дата: [Дата]

Согласовано с СМО Уфы

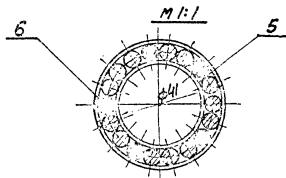
Для ПН-1 13 φ 5тб
 Для ПН-2 16 φ 5тб
 Для ПН-3 19 φ 5тб
 Для ПН-4 20 φ 5тб
 Для ПН-5 1 23 φ 5тб



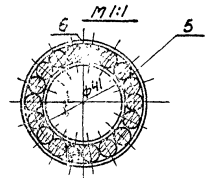
Детали пучка



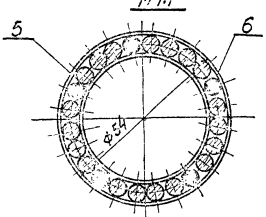
По 1-1 (для ПН-1)



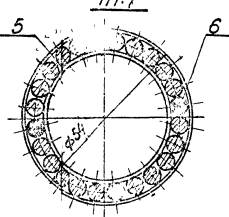
По 1-1 (для ПН-2)



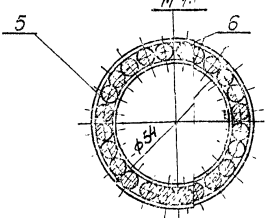
По 1-1 (для ПН-3)



По 1-1 (для ПН-4)

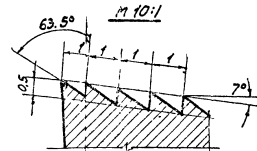


По 1-1 (для ПН-5)

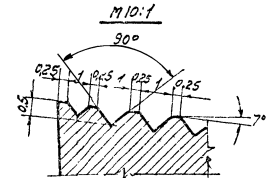


Профиль нарезки

Вариант №1



Вариант №2



Марка пучка	N поз.	ГОСТ	Наименование	Материал	кол. шт.	Вес в кг.		Примечания
						един.	общий	
ПН-1	1	7348-55	Проволока φ 5тб.	-	13	2,92	37,96	~42,1 требуются Нк=52+55
	2	1798-49	Проволока 1; C=358	-	18	0,002	0,036	
	3	-	Якорная колодка	45	2	1,54	3,08	
	4	-	Якорная пробка	45	2	0,28	0,56	
	5	1982-50	Проволока 1,8; C=455	-	18	0,008	0,144	
	6	7348-55	Каротыш φ 5; C=200	-	10	0,031	0,31	
ПН-2	1	7348-55	Проволока φ 5тб.	-	16	2,92	46,72	~50,7 требуются Нк=52+55
	2	1798-49	Проволока 1; C=358	-	18	0,002	0,036	
	3	-	Якорная колодка	45	2	1,54	3,08	
	4	-	Якорная пробка	45	2	0,28	0,56	
	5	1982-50	Проволока 1,8; C=455	-	18	0,008	0,144	
	6	7348-55	Каротыш φ 50; C=200	-	4	0,031	0,124	
ПН-3	1	7348-55	Проволока φ 5тб.	-	19	2,92	55,48	64,4 требуются Нк=52+55
	2	1798-49	Проволока 1; C=500	-	18	0,003	0,054	
	3	-	Якорная колодка	45	2	3,44	6,88	
	4	-	Якорная пробка	45	2	0,76	1,52	
	5	1982-50	Проволока 1,8; C=660	-	18	0,01	0,18	
	6	7348-55	Каротыш φ 50; C=200	-	10	0,031	0,31	
ПН-4	1	7348-55	Проволока φ 5тб.	-	20	2,92	58,40	57,3 требуются Нк=52+55
	2	1798-49	Проволока 1; C=500	-	18	0,003	0,054	
	3	-	Якорная колодка	45	2	3,44	6,88	
	4	-	Якорная пробка	45	2	0,76	1,52	
	5	1982-50	Проволока 1,8; C=660	-	18	0,01	0,18	
	6	7348-55	Каротыш φ 50; C=200	-	8	0,031	0,248	
ПН-5	1	7348-55	Проволока φ 5тб.	-	23	2,92	67,16	75,9 требуются Нк=52+55
	2	1798-49	Проволока 1; C=500	-	18	0,003	0,054	
	3	-	Якорная колодка	45	2	3,44	6,88	
	4	-	Якорная пробка	45	2	0,76	1,52	
	5	1982-50	Проволока 1,8; C=660	-	18	0,01	0,18	
	6	7348-55	Каротыш φ 50; C=200	-	2	0,031	0,052	

Примечания:

- В местах, где пучки перебиваются проволокой (поз.2), необходимо устанавливать спирали (поз.5)
- Якорные пучки изготавливать в соответствии с временной инструкцией по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций. Издание АС и А НИИЖБ 1959г.