ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.463–1

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ БЕЗРАСКОСНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ СО СКАТНОЙ КРОВЛЕЙ ПРОЛЕТАМИ 18 и 24 м С ШАГОМ ФЕРМ 6 м, ВОЗВОДИМЫХ В V РАЙОНЕ СНЕГОВОЙ НАГРУЗКИ

(ЗОНАЛЬНЫЕ СЕВЕРНЫЕ)

ВЫПУСК II

ФЕРМЫ ПРОЛЕТОМ 18 м

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

9386-02

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

Москва

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.463–1

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ БЕЗРАСКОСНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ СО СКАТНОЙ КРОВЛЕЙ ПРОЛЕТАМИ 18 и 24 м С ШАГОМ ФЕРМ 6 м,
ВОЗВОДИМЫХ В V РАЙОНЕ СНЕГОВОЙ НАГРУЗКИ
(ЗОНАЛЬНЫЕ СЕВЕРНЫЕ)

ВЫПУСК II

ФЕРМЫ ПРОЛЕТОМ 18 м

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ
Проектным институтом №1 совместно
с НИИЖБ Госстроя СССР

УТВЕРЖДЕНЫ
и введены в действие с 1/VIII-1967 г.
Госстроем СССР
Приказ № 137 от 29/VII-1967 г.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
Москва

9386-02 2

Содержание

	Лист	Стр.
Пояснительная записка	—	3,4
Ключ для подбора ферм	1	5
Расход материалов и выборка стали на фермы	2	6
Нагрузки для испытаний. Расчетные усилия	3	7
Фермы ФБС 18-1, ФБС 18-2. Опалубочный чертеж	4	8
Фермы ФБС 18-1П, ФБС 18-1В, ФБС 18-1А. Армирование	5	9
Фермы ФБС 18-2П, ФБС 18-2В, ФБС 18-2А. Армирование	6	10
Фермы ФБС 18-2П, ФБС 18-2В, ФБС 18-2А. Узлы армирования 1-4	7	11
Фермы ФБС 18-3, ФБС 18-4, ФБС 18-5 Опалубочный чертеж	8	12
Фермы ФБС 18-3П, ФБС 18-3В, ФБС 18-3А. Армирование	9	13
Фермы ФБС 18-4П, ФБС 18-4В, ФБС 18-4А. Армирование	10	14
Фермы ФБС 18-5П, ФБС 18-5В, ФБС 18-5А. Армирование	11	15
Фермы ФБС 18-5П, ФБС 18-5В, ФБС 18-5А. Узлы армирования 5-8	12	16
Фермы ФБС 18-1, ФБС 18-2 Пространственные каркасы КП1, КП3 – КП8	13	17
Фермы ФБС 18-2, ФБС 18-3, ФБС 18-4, ФБС 18-5 Пространственные каркасы КП2, КП9 – КП17	14	
Спецификация марок арматурных изделий на один пространственный каркас	15	19
Фермы ФБС 18-1, ФБС 18-2. Каркасы КР1 – КР12	16	20
Фермы ФБС 18-2, ФБС 18-3, ФБС 18-4, ФБС 18-5 Каркасы КР13 – КР29	17	21
Фермы ФБС 18-1, ФБС 18-2, ФБС 18-3, ФБС 18-4, ФБС 18-5 Каркасы КР30$^{Т}_{Н}$ – КР33$^{Т}_{Н}$, сетки С1 – С11	18	22
Спецификация стали каркасов КР1 – КР33 и напрягаемой арматуры	19	23
Спецификация стали сеток С1 – С11 и отдельных стержней	20	24
Закладной элемент М1	21	25
Схемы хранения, транспортирования и кантования ферм	22	26
Варианты армирования нижних поясов ферм Расход материалов на одну ферму	23	27

ТК	Фермы пролетом 18 м	серия 1.463.1	
1967	Содержание	Выпуск II	Лист —

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1 г. Ленинград
Рук. группы Морозов
Ст. инж. Чеботарь
Исполнит. А. Горбунова

Пояснительная записка

I. Общая часть

1 Настоящий выпуск содержит рабочие чертежи сборных железобетонных предварительно напряженных стропильных безраскосных ферм пролетом 18 м с шагом 6 м. Фермы предназначены для покрытия зданий со скатной кровлей, возводимых в V районе снеговой нагрузки.

2. Нагрузки на фермы и указания по расчету приведены в выпуске I настоящей серии.

3. Выбор ферм для конкретных условий применения производится при помощи ключа, помещенного в данном выпуске.

4. Фермы рассчитаны на применение плит покрытия размером. 1.5 x 6 м.

5 Фермы предназначены для применения в зданиях с неагрессивной средой.
Однако, конструктивное решение ферм (защитные слои, категория трещиностойкости и величина раскрытия трещин) позволяет применять их в зданиях с повышенной влажностью и со слабо и среднеагрессивными воздушными средами. При этом состав бетона и группа антикоррозийного лакокрасочного покрытия назначаются в соответствии с „Указаниями по проектированию антикоррозийной защиты строительных конструкций промышленных зданий с агрессивными средами" СН 262-63.
Мероприятия по антикоррозийной защите ферм должны быть разработаны в составе проекта здания.

6. Для ферм, эксплуатация которых предусмотрена на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях при расчетных отрицательных температурах воздуха ниже минус 30°; рекомендуется в качестве напрягаемой арматуры применять высокопрочную проволоку, пряди и горячекатаную стержневую сталь марки 20ХГ2Ц. Применение в этих условиях стержневой арматуры других марок допускается с учетом разъяснений о применении арматурных сталей при низких температурах, опубликованных в „Бюллетене строительной техники" N5 за 1964 год.

7. Фермы обозначаются марками, состоящими из букв и цифр. Первые три буквы определяют тип конструкции (ФБС – фермы безраскосные северные), последняя буква – вид предварительно напряженной арматуры нижнего пояса (П – ряди, В – проволока, А – стержни). Цифры в марках обозначают пролет ферм и порядковый номер, соответствующий определенной группе нагрузок. Например, ферма пролетом 18 м на I-ю группу нагрузок со стержневой предварительно напряженной арматурой из стали класса А-III в имеет марку ФБС 18-1А.

II. Изготовление ферм

8. Для всех ферм приняты одинаковые внешние размеры, что позволяет изготовлять их в одной опалубочной форме, меняя только вкладыши.

9. Изготовление ферм предусматривается в условиях заводов железобетонных изделий и оборудованных полигонов в соответствии с требованиями следующих нормативных и инструктивных документов:

а) глав СН и П:
I-В. 5-62 „Железобетонные изделия. Общие указания",
I-В. 5.1-62 „Железобетонные изделия для зданий"
I-В. 4-62 „Арматура для железобетонных конструкций",

б) ГОСТ 10922-64 „Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний";

в) „Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных изделий", СН-1-61;

г) „Указаний по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций", ВСН 38-57/МСПМХП-МСЭС;

д) „Временной инструкции по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций";

г) „Указаний по технологии производства арматурных работ в промышленном и гражданском строительстве" Н9-61;

ж) Руководства по применению арматурных прядей и канатов в предварительно напряженных железобетонных конструкциях";

з) „Указаний по назначению режимов тепловой обработки предварительно напряженных конструкций, изготавливаемых по стендовой технологии".

10. Предварительно напряженная арматура в нижних поясах ферм принята в следующих вариантах:

а) Горячекатаная сталь периодического профиля класса А-III В по ГОСТ 5781-61, упрочненная вытяжкой с контролем напряжений и удлинений;

б) Семипроволочные арматурные пряди класса П-7 диаметром 15 мм по ЧМТУ/ЦНИИЧМ 426-61;

в) Холоднотянутая стальная проволока периодического профиля класса Вр-II по ГОСТ 8480-63.

Предусматривается также вариант армирования нижних поясов горячекатаной арматурной сталью класса А-IV по ГОСТ 5781-61 и семипроволочными арматурными прядями класса П-7 диаметром 9 мм по ЧМТУ/ЦНИИЧМ 426-61.

11. Значения нормативных и расчетных сопротивлений, а также контролируемых напряжений для принятой стали приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование арматуры	Нормативное сопротивление кг/см²	Расчетное сопротивление (для растянутой арматуры) кг/см²	Контролируемое напряжение при натяжении арматуры кг/см²
Горячекатаная периодического профиля класса А-III В по ГОСТ 5781-61, упрочненная, вытяжкой с контролем напряжений и удлинений.	5500	4500	5000
Горячекатаная периодического профиля класса А-IV по ГОСТ 5781-61	6000	5100	5400
Семипроволочные пряди класса П-7 по ЧМТУ/ЦНИИЧМ 426-61 диаметром 15 мм	15000	9600	11200
Семипроволочные пряди класса П-7 по ЧМТУ/ЦНИИЧМ 426-61 диаметром 9 мм	17000	10800	12700
Холоднотянутая стальная проволока периодического профиля класса Вр-II по ГОСТ 8480-63	16000	10200	12000

Величины контролируемого напряжения даны для изготовления ферм на стендах. При изготовлении ферм с натяжением арматуры на формы эти величины должны быть скорректированы с учетом фактических потерь от деформации форм.

При отсутствии перепада температуры между натянутой арматурой и упорами контролируемое напряжение должно быть уменьшено на 800 кг/см²

12. Величина прочности бетона к моменту отпуска натяжения арматуры нижнего пояса приведена на чертежах армирования ферм и как правило составляет 70% проектной марки бетона по прочности на сжатие.

13. Отпуск натяжения арматуры должен производиться плавно и одновременно с помощью специальных устройств в соответствии с действующими инструктивными документами.

Нач. отдела		Раша	
Гл. констр. пр.		Гершанок	
Рук. группы		Морозов	

Госстрой СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ N1
г. Ленинград

ТК	Фермы пролетом 18 м	Серия 1.463-1	
1967	Пояснительная записка	Выпуск II	Лист —

14. Торцы прядей после обрезки следует заплавить с целью защиты их от доступа влаги.
15. Выступающие концы напрягаемой арматуры должны быть защищены слоем плотного цементного раствора толщиной 15 мм.
16. Верхние пояса ферм и стойки армируются пространственными каркасами, собираемыми из плоских каркасов с применением контактной точечной сварки.
17. В опалубочных формах следует предусмотреть специальные приспособления для выемки готовых ферм.
В случае отсутствия указанных приспособлений в верхний пояс ферм необходимо заложить монтажные петли (см. лист 22 данного альбома), за которые готовые фермы отрываются от поддона и поднимаются на подкладки высотой 15-20 см, после чего производится строповка ферм непосредственно за узлы верхнего пояса, в местах указанных на листе 22.
18. Закладные элементы для крепления плит покрытия и связей разработаны в выпуске I настоящей серии.
19. Лицевые поверхности закладных элементов ферм должны быть покрыты антикоррозийной обмазкой.
20. При изготовлении ферм не допускается передача на напрягаемую арматуру какой-либо дополнительной нагрузки (от опалубки, арматурных каркасов и т.п.)

III. Контроль качества изготовления и приемка ферм

21. При изготовлении ферм должен осуществлятся систематический контроль прочности бетона и арматуры в соответствии с действующими нормативными документами.
22. В журнале работ при изготовлении ферм необходимо регистрировать следующие сведения:
   а) Характеристики бетона и арматуры,
   б) Качество заготовки и сборки арматурных изделий и закладных элементов,
   в) данные по установке арматуры и бетонированию опорных и промежуточных узлов ферм,
   г) величины сил натяжения,
   д) прочность бетона при спуске натяжения арматуры и отпуске ферм потребителю,
   е) данные о режиме термообработки.

Особое внимание следует обратить на наличие и качество установки скрепок в местах перегибов. продольной арматуры стоек.
Все работы по изготовлению, хранению и перевозке ферм должны производиться под наблюдением ответственного лица из инженерно-технического персонала предприятия.
23. Приемку сварной арматуры и закладных деталей производить в соответствии с ГОСТ 10922-64 „Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций."
24. Приемка ферм должна производится с соблюдением требований „Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных изделий" СН 1-61. Классы точности изготовления ферм и допускаемые отклонения размеров должны приниматься в соответствии с главой СН и П I-В. 5.1-62 „Железобетонные изделия для зданий" Отклонения размеров защитных слоев для рабочей арматуры не должны превышать ± 5 мм.

IV. Указания по испытанию ферм

25. При освоении изготовления предварительно напряженных ферм с целью проверки принятой технологии изготовления и обеспечения надлежащего качества конструкций необходимо произвести испытания одной - двух ферм контрольными нагрузками в соответствии со схемами, приведенными в настоящем выпуске.
В дальнейшем, при серийном производстве ферм, следует испытывать по одной ферме из каждой партии в количестве 100 штук, изготовленных в одинаковых условиях. В случае если фермы хранятся на складе более четырех месяцев, перед монтажем их следует произвести повторное испытание.
Испытание ферм необходимо производить в соответствии с ГОСТ 8829-66 „Изделия железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости."
26. Величины нагрузок для испытаний приведены на листе 3. Коэффициенты для определения контрольных нагрузок даны для испытания ферм на 7, 14, 28 и 100 день со дня их изготовления. При проведении испытаний в промежуточные сроки, величины, коэффициентов определяются по линейной интерполяции.
27. Для нижних поясов ферм величина контрольных нагрузок при проверке образования и ширины раскрытия трещин принимается равной нормативной, умноженной на соответствующий коэффициент в зависимости от срока испытания (см. лист 3).
28. Появление трещин в нижних поясах ферм с прядевой и проволочной арматурой при контрольных нагрузках не допускается.
29. При испытании ферм контрольной нагрузкой по образованию и ширине раскрытия трещин следует зафиксировать в протоколе испытаний величину прогиба фермы. В случае, если величина измеренного прогиба при нормативной нагрузке превышает 1/800 пролета фермы, возможность, применения испытываемой партии ферм должна быть согласована с проектной организацией — автором проекта ферм.
30. Стойки ферм проверяются по ширине раскрытия трещин. Контрольная нагрузка при этом принимается равной нормативной.
31. Контрольная ширина раскрытия трещин для нижних поясов ферм со стержневой арматурой и стоек ферм, эксплуатация которых предусматривается в зданиях без агрессивной среды, принимается равной 0.2 мм. Если действительная ширина раскрытия трещин превышает контрольную более чем на 50%, партия ферм приемке не подлежит.
32. При испытании ферм, независимо от срока прошедшего со дня их предварительного обжатия, марка бетона ферм должна быть не менее проектной. Запрещается производить испытания ферм в возрасте менее 7 дней.

V. Хранение и транспортирование ферм

33. Перевозка и хранение ферм производятся в вертикальном положении, при этом фермы должны опираться на две опоры узлами нижнего пояса.
Схемы строповки, кантования и опирания ферм при перевозке приведены на листе 22 настоящего выпуска.
34. Отпуск ферм потребителю в зимний период (при среднесуточной температуре ниже +5°С) должен производиться при достижении бетоном проектной прочности в остальное время года по достижении не менее 70% проектной прочности бетона на сжатие.

VI. Монтаж ферм

35. Монтаж ферм должен осуществляться по технологическим картам, разработанным в составе проекта организации работ в соответствии с требованиями главы III-В.3-62 „Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки монтажных работ" и „Инструкции по монтажу сборных железобетонных конструкций промышленных зданий и сооружений", СН 319-65.
36. При монтаже ферм необходимо устанавливать по верхнему поясу инвентарные распорки, которые могут сниматься по мере укладки и приварки плит покрытия. Распорки должны быть предусмотрены в проекте организации работ.
37. Строповка ферм при монтаже должна производиться через прокладки за узлы верхнего пояса в соответствии со схемой на листе 22.

ТК	Фермы пролетом 18 м	Серия 1.463-1	
1967	Пояснительная записка	Выпуск II	Лист —

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ № 1 г. Ленинград. | Рук. группы | Морозов

9386-02 5

Ключ для подбора ферм в покрытиях зданий с фонарем и без фонаря

Шаг ферм м	Профиль покрытия	Расчетная нагрузка кг/м²		Размер плит покрытия м	Вид подвесного транспорта							
		Суммарная от покрытия и снега	В том числе от снега		Без крана	Подвесные грузы	2 кран-балки Q=2т	2 кран-балки Q=3т	1 кран балка Q=3т		1 кран балка Q=5т	
									двухопорная	трехопорная	двухопорная	трехопорная
6	При отсутствии перепадов профиля покрытия	550	280	1,5 x 6	ФБС18-1	ФБС18-2	ФБС18-2	ФБС18-4	ФБС18-2	ФБС18-2	ФБС18-3	ФБС18-4
		650			ФБС18-2	ФБС18-3	ФБС18-3	ФБС18-5	ФБС18-3	ФБС18-3	ФБС18-4	ФБС18-5
	В местах перепадов профиля покрытия	550*			ФБС18-2	ФБС18-4	ФБС18-4	ФБС18-5	ФБС18-3	ФБС18-3	ФБС18-4	ФБС18-5
		650*			ФБС18-3	ФБС18-4	ФБС18-4	ФБС18-5	ФБС18-3	ФБС18-3	ФБС18-5	ФБС18-5

* см. примечания, пункт 2

Примечания

1. В марках ферм условно опущен индекс, означающий вид напрягаемой арматуры в нижнем поясе:
   А - стержневая арматура, П - прядевая, В - проволочная.
2. Высота перепада профиля покрытия ограничена несущей способностью существующих плит (при применении плит серии ПК-01-111 высота перепада не должна превышать 3,2 м). Фермы расчитаны на максимальную возможную нагрузку от снега в местах перепада профиля покрытия.
3. Схемы нагрузок от покрытия и подъемно-транспортного оборудования приведены в выпуске I настоящей серии.

ТК	Фермы пролетом 18 м	серия 1.463-1	
1967	Ключ для подбора ферм	выпуск II	лист 1

9386-02 6

Госстройссср
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1
г. Ленинград
Нач. отд. Раша
Гл. констр. пр. Гершанок
Рук. группы Морозов
Ст. инженер Чеботарь
Исполнитель Горбунова
Проверил Павлушкова

Расход материалов на фермы

Марка фермы	Напрягаемая арматура	Вес т	Бетон: Марка бетона	Бетон: Объем бетона $м^3$	Расход стали кг
ФБС 18 - 1П	8 ф 15 П7	8,0	400	3,2	395
ФБС 18 - 1В	52 ф 5 Вр II				381
ФБС 18 - 1А	6 ф 20 А III В				501
ФБС 18 - 2П	12 ф 15 П7	8,0	500	3,2	623
ФБС 18 - 2В	76 ф 5 Вр II				584
ФБС 18 - 2А	2 ф 18 А III В 4 ф 25 А III В				720
ФБС 18 - 3П	12 ф 15 П7	9,2	400	3,7	570
ФБС 18 - 3В	76 ф 5 Вр II				534
ФБС 18 - 3А	6 ф 25 А III В				737
ФБС 18 - 4П	14 ф 15 П7	9,2	500	3,7	632
ФБС 18 - 4В	88 ф 5 Вр II				589
ФБС 18 - 4А	4 ф 25 А III В 2 ф 28 А III В				795
ФБС 18 - 5П	14 ф 15 П7	9,2	500	3,7	776
ФБС 18 - 5В	96 ф 5 Вр II				765
ФБС 18 - 5А	6 ф 28 А III В				1017

Выборка стали на фермы, кг

Марка фермы	Сталь класса А-III В ГОСТ 5781-61						Сталь класса П-7 ЦМТУ / ЦНИИ ЧМ 426-61			Сталь класса Вр-II ГОСТ 8480-63			Сталь ГОСТ 5781-61 класса А-III										Сталь класса А-I						Сталь класса В-I ГОСТ 6727-53			Сталь прокатная марки ВМст. 3кп ГОСТ 380-60*			Всего кг
	ф, мм					итого	ф, мм		итого	ф, мм		итого	ф, мм									итого	ф, мм					итого	ф, мм		итого	δ, мм		итого	
	18	20	25	28			15			5			6	8	10	12	14	16	18	20	22		6	8	10				5			12			
ФБС 18 - 1П							160		160				13		70		37	28				148	33	5	8			46	27		27	14		14	395
ФБС 18 - 1В										146		146	13		70		37	28				148	33	5	8			46	27		27	14		14	381
ФБС 18 - 1А		266				266							13		70		37	28				148	33	5	8			46	27		27	14		14	501
ФБС 18 - 2П							240		240				13				140	11		117		281	24	22	18			64	24		24	14		14	623
ФБС 18 - 2В										213		213	13		12		116	11		117		269	24	22	18			64	24		24	14		14	584
ФБС 18 - 2А	72		277			349							13		12		116	11		117		269	24	22	18			64	24		24	14		14	720
ФБС 18 - 3П							240		240					23		92		79	35			229	36	5	18			59	28		28	14		14	570
ФБС 18 - 3В										213		213		23		103		59	35			220	36	5	18			59	28		28	14		14	534
ФБС 18 - 3А			416			416								23		103		59	35			220	36	5	18			59	28		28	14		14	737
ФБС 18 - 4П							280		280					23		92		31	61	41		248	35	9	18			62	28		28	14		14	632
ФБС 18 - 4В										246		246		23		103		11	61	41		239	35	9	18			62	28		28	14		14	589
ФБС 18 - 4А			277	174		451								23		103		11	61	41		239	35	9	18			62	28		28	14		14	795
ФБС 18 - 5П							280		280					23		82	67	31		41	125	369	27	46	22			95	18		18	14		14	776
ФБС 18 - 5В										269		269		23		82	67	31		41	125	369	27	46	22			95	18		18	14		14	765
ФБС 18 - 5А				521		521								23		82	67	31		41	125	369	27	46	22			95	18		18	14		14	1017

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ N1 г. ЛЕНИНГРАД

Рук. группы — Морозов
Ст. инженер — Чеботарь
Исполнит. — Горбунова
Проверил — Павлушкова

ТК	Фермы пролетом 18м	Серия 1.463-1	
1967	Расход материалов и выборка стали на фермы	Выпуск II	2

9386-02 7

Нагрузки для производственных испытаний ферм в вертикальном положении, т

Марка фермы	Испытываемый элемент	Нагрузка	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6
ФБС18-1П	Пояса	Нормативная	9.6	10.8	8.2	10.2	9.0	
		Расчетная	12.1	13.4	9.8	12.6	11.4	
		Разрушающая $C=1.4$	17.5	19.3	14.3	18.2	16.5	
ФБС18-1В		Разрушающая $C=1.6$	20.2	22.3	16.5	21.0	19.1	
ФБС18-1А	Стойки	Нормативная	10.2	11.1	4.5	6.8	4.4	
		Расчетная	12.9	13.5	5.0	7.5	4.9	
		Разрушающая $C=1.4$	18.6	19.5	7.6	11.1	7.4	
		Разрушающая $C=1.6$	21.5	22.4	8.8	12.8	8.7	
ФБС18-2П	Пояса	Нормативная	10.4	10.3	7.9	9.8	10.0	8.3
		Расчетная	13.4	12.7	9.4	12.0	12.7	11.9
		Разрушающая $C=1.4$	19.3	18.4	13.8	17.4	18.4	16.7
ФБС18-2В		Разрушающая $C=1.6$	22.3	21.2	16.0	20.1	21.2	19.0
ФБС18-2А	Стойки	Нормативная	10.0	12.0	4.5	8.1	4.8	7.8
		Расчетная	12.7	14.8	5.0	9.4	5.6	11.2
		Разрушающая $C=1.4$	18.4	21.3	7.6	13.7	9.2	15.7
		Разрушающая $C=1.6$	21.2	24.5	8.8	15.9	9.8	17.9
ФБС18-3П	Пояса	Нормативная	10.9	13.0	9.3	12.5	10.4	7.8
		Расчетная	13.8	16.4	11.3	15.7	13.1	11.2
		Разрушающая $C=1.4$	20.0	23.6	16.5	22.7	19.0	15.7
ФБС18-3В		Разрушающая $C=1.6$	23.1	27.3	19.1	26.2	22.0	17.9
ФБС18-3А	Стойки	Нормативная	11.5	13.4	5.9	9.5	6.3	7.8
		Расчетная	14.5	16.6	6.8	11.2	7.3	11.2
		Разрушающая $C=1.4$	20.9	23.9	10.2	16.3	10.9	15.7
		Разрушающая $C=1.6$	24.2	27.6	11.9	19.0	12.7	17.9
ФБС18-4П	Пояса	Нормативная	13.5	14.4	13.1	14.4	13.5	7.8
		Расчетная	17.4	18.7	16.8	18.7	17.4	11.2
		Разрушающая $C=1.4$	25.1	26.9	24.2	26.9	25.1	15.7
ФБС18-4В		Разрушающая $C=1.0$	28.9	31.0	27.9	31.0	28.9	17.9
ФБС18-4А	Стойки	Нормативная	16.0	13.7	7.9	7.1	6.3	7.8
		Расчетная	20.9	17.7	9.5	8.6	7.3	11.2
		Разрушающая $C=1.4$	29.9	25.4	14.0	12.7	10.9	15.7
		Разрушающая $C=1.6$	34.5	29.4	16.2	14.8	12.7	17.9
ФБС18-5П	Пояса	Нормативная	15.1	13.0	13.0	13.0	15.1	14.2
		Расчетная	19.5	16.8	16.8	16.8	19.5	18.8
		Разрушающая $C=1.4$	28.0	24.2	24.2	24.2	28.0	26.4
ФБС18-5В		Разрушающая $C=1.6$	32.2	27.9	27.3	27.3	32.2	30.1
ФБС18-5А	Стойки	Нормативная	18.0	12.4	8.0	5.9	8.0	14.2
		Расчетная	23.0	15.8	9.5	6.7	9.4	18.8
		Разрушающая $C=1.4$	32.9	23.0	14.0	10.0	13.8	26.4
		Разрушающая $C=1.6$	38.0	27.0	16.3	11.8	16.1	30.1

Коэффициенты перехода от нормативной нагрузки к контрольной по образованию и ширине раскрытия трещин в нижних поясах ферм

Марка фермы	Возраст фермы в днях			
	7	14	28	100
ФБС18-1П ФБС18-1В	1.19	1.15	1.12	1.05
ФБС18-1А	1.18	1.14	1.09	1.0
ФБС18-2П ФБС18-2В	1.24	1.20	1.15	1.05
ФБС18-2А	1.20	1.15	1.10	1.0
ФБС18-3П ФБС18-3В	1.28	1.23	1.17	1.05
ФБС18-3А	—	1.25	1.16	1.0
ФБС18-4П ФБС18-4В	1.26	1.21	1.15	1.05
ФБС18-4А	1.24	1.19	1.12	1.0
ФБС18-5П ФБС18-5В	1.23	1.19	1.15	1.05
ФБС18-5А	—	1.23	1.15	1.0

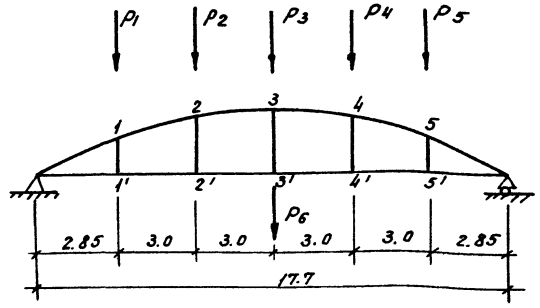


Схема приложения нагрузок

Расчетные усилия

Марка фермы	Нижний пояс		Верхний пояс		Стойки 1-1', 5-5'		Стойки 2-2', 4-4'		Стойки 3-3'	
	Мтм	Nт	Мтм	Nт	Мтм	Nт	Мтм	Nт	Мтм	Nт
ФБС18-1П ФБС18-1В ФБС18-1А	3.0	+52.6	2.6	-68.2	1.7	-1.9	3.3	-2.2	3.7	-0.5
ФБС18-2П ФБС18-2В ФБС18-2А	4.3	+66.9	5.1	-73.8	2.8	+0.7	5.1	+3.5	6.1	+0.5
ФБС18-3П ФБС18-3В ФБС18-3А	2.8	+98.0	5.4	-98.5	1.5	+0.7	3.8	+3.5	4.8	+0.4
ФБС18-4П ФБС18-4В ФБС18-4А	3.3	+118.3	6.6	-118.7	1.8	+1.9	4.8	+4.0	5.6	+1.00
ФБС18-5П ФБС18-5В ФБС18-5А	4.6	+132.1	8.4	-138.1	2.1	+2.3	5.6	+3.6	5.8	+4.4

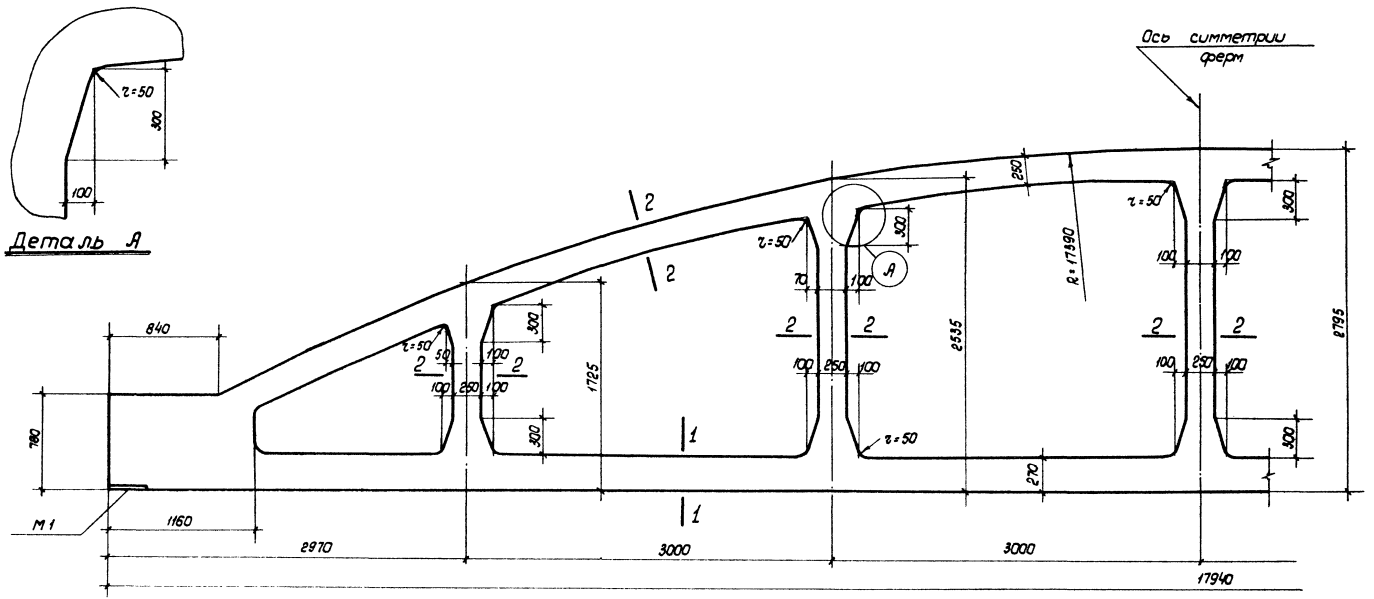
Примечания

1. Запрещается производить испытания фермы ФБС18-3А ранее 14-дневного возраста, прочих ферм — ранее 7-дневного возраста.
2. Последовательность проведения испытаний должна быть следующей:
   а) испытания по схеме для поясов до нагрузок контрольных по трещиностойкости нижнего пояса,
   б) испытания по схеме для стоек до 1.4 от расчетной нагрузки,
   в) испытания по схеме для поясов до разрушения.
3. При испытании ферм в горизонтальном положении к узлам верхнего пояса должна быть приложена нагрузка от собственного веса ферм.
4. Расчетные усилия в элементах ферм даны с учетом перераспределения моментов вследствие пластических деформаций и образования трещин. Усилия приведены в сечениях по граням вутов.
5. При испытаниях ферм узлы верхнего пояса должны быть раскреплены для предотвращения выхода их из плоскости ферм.
6. Коэффициенты перехода к контрольной нагрузке для ферм с армированием нижнего пояса прядями и проволокой даны с учетом увеличения нормативной нагрузки на величину 1.05 (см. ГОСТ 8829-66 п. г. 3. 6.)

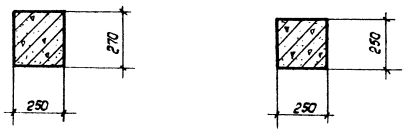
Госстрой СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1
г. Ленинград

Нач. отдела	Раша
Гл. констр.	Гершонок
Рук. группы	Морозов
Ст. инженер	Чебаторь
Исполнитель	Иванова
Проверил	Лобушкова

ТК	Фермы пролетом 18 м		Серия 1.463-1
1967	Нагрузки для испытаний. Расчетные усилия.	Выпуск II	Лист 3



ФБС18-1, ФБС18-2



1-1 2-2

Примечание

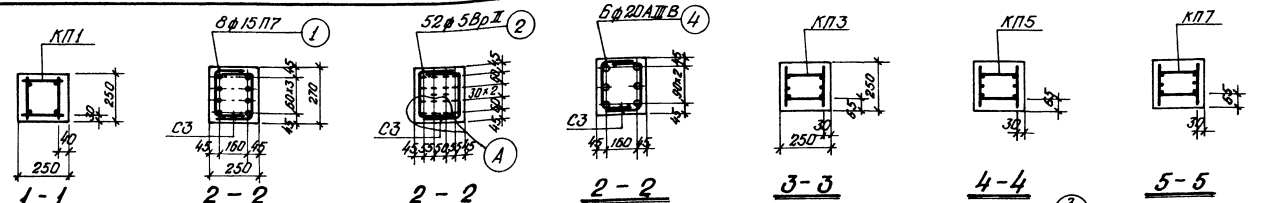
Армирование ферм дано на листах 5, 6.

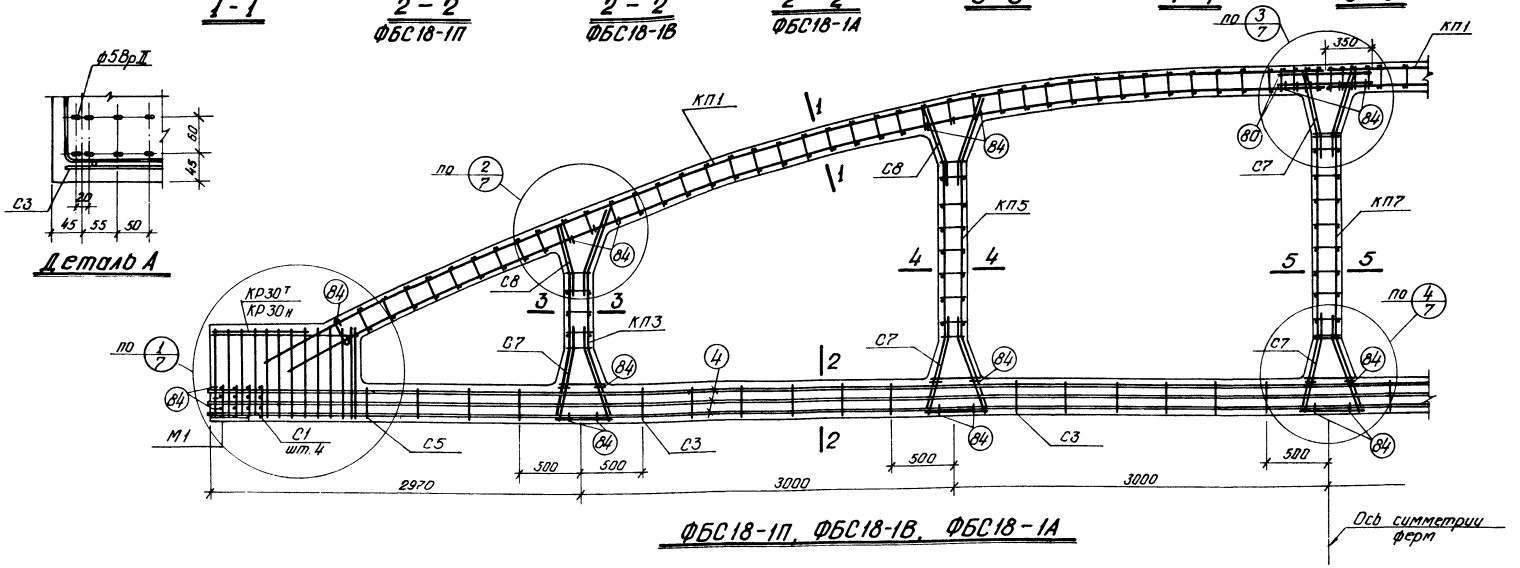
ТК	Фермы ФБС18-1, ФБС18-2	Серия 1.463-1	
1967	Опалубочный чертеж	Выпуск II	Лист 4

9386-02 9

Госстрой СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1
г. Ленинград

Нач. отд.		Раша
Гл. констр. пр.		Гершанок
Рук. группы		Морозов
Ст. инженер		Чеботарь
Исполнитель		Горбунова
Проверил		Павлушкова





Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	N листа
ФБС18-1П	КП1	2	13
	КП3	2	
	КП5	2	
	КП7	1	
	КР30т н	2+2	
	С1	8	18
	С3	8	
	С5	4	
	С7	12	
	С8	8	
	поз.1	8	19

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	N листа
ФБС18-1П	поз.80	4	19
	поз.84	46	
	М1	2	21
ФБС18-1В	КП1, КП3, КП5, КП7, КР30т н С1, С3, С5, С7, С8, поз.80 поз.84, М1 см. ФБС18-1П		
	поз.2	52	19

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	N листа
ФБС18-1А	КП1, КП3, КП5, КП7 КР30т н, С1, С3, С5, С7, С8, поз.80, поз.84, М1 см. ФБС18-1П		
	поз.4	6	19

Примечания

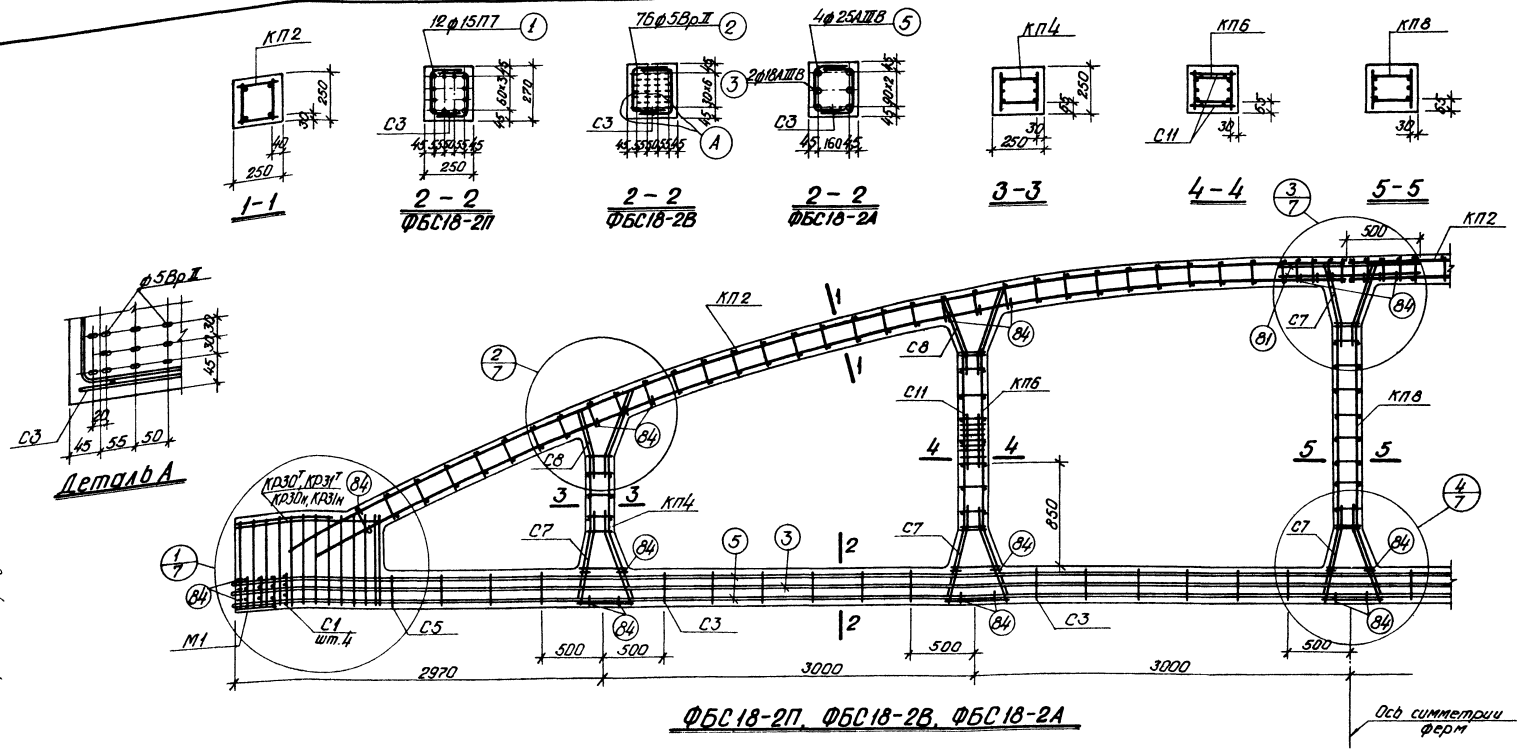
1. Контролируемое напряжение для стержневой арматуры принимается 5000 кг/см², для прядевой-11200 кг/см², для проволочной-12000 кг/см².
2. Отпуск натяжения арматуры нижнего пояса производится при достижении бетоном 70% проектной марки по прочности на сжатие.
3. На общем виде армирования в нижнем поясе условно показана стержневая арматура.
4. Привязка пространственных каркасов в сечениях дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
5. Особое внимание следует обратить при установке каркасов КП3, КП5, КП7 на наличие в них арматурных скрепок поз. 69.
6. При установке каркасов стоек маркированные краской концы стержней должны быть обращены в сторону нижнего пояса.

ТК	Фермы ФБС18-1П, ФБС18-1В, ФБС18-1А	серия 1.463-1	
1967	Армирование	Выпуск 1	Лист 5

9386-02 10

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ N1 г. ЛЕНИНГРАД

Ген. директор Устюжанин
Гл. инженер Стрижевский
Рук. группы Кудрявцев
Гл. конструктор Сергиенко
Проверил Сергиенко
Гл. инженер Лавринович
Н. контр. Сергиенко



Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа
ФБС18-2П	КП2	2	13
	КП4	2	
	КП6	2	
	КП8	1	
	КР31т, КР31п	2+2	18
	С1	8	
	С3	8	
	С5	4	
	С7	12	
	С8	8	
	С11	4	

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа
ФБС18-2П	поз.1	12	19
	поз.81	4	20
	поз.84	48	
	М1	2	21
ФБС18-2В	КП2, КП4, КП6, КП8, С1, С3, С5, С7, С8, С11 поз. 81, поз. 84, М1 см. ФБС18-2П		
	поз.2	76	19
	КР30п	2+2	18

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа
ФБС18-2А	КП2, КП4, КП6, КП8 С1, С3, С5, С7, С8, С11, поз. 81, поз. 84, М1 см. ФБС18-2П		
	поз.3	2	19
	поз.5	4	
	КР30т	2+2	18

Примечания

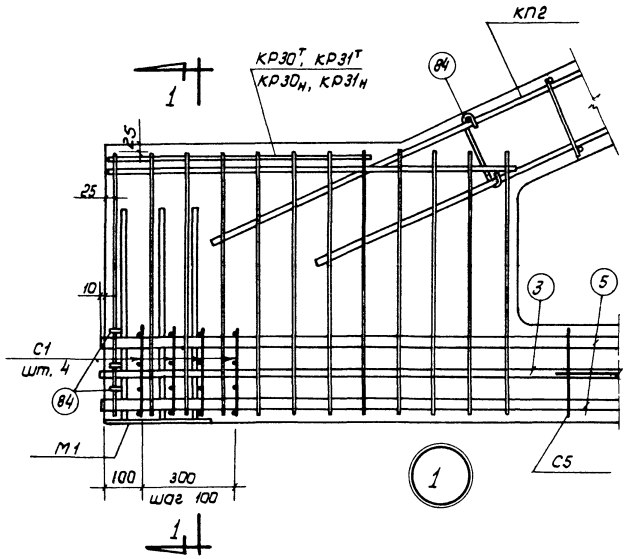
1. Контролируемое напряжение для стержневой арматуры принимается 5000 кг/см², для прядевой - 11200 кг/см², для проволочной - 12000 кг/см².
2. Отпуск натяжения арматуры нижнего пояса производится при достижении бетоном 70% проектной марки по прочности на сжатие для ферм со стержневым армированием нижнего пояса и 75% - для ферм с прядевым и проволочным армированием.
3. На общем виде армирования в нижнем поясе условно показана стержневая арматура.
4. Привязка пространственных каркасов в сечениях дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
5. Особое внимание следует обратить при установке каркасов КП4, КП6, КП8 на наличие в них арматурных скрепок поз. 69.
6. При установке каркасов стоек маркированные краской концы стержней должны быть обращены в сторону нижнего пояса.
7. Сетки С11 привязать к каркасу КП6 до их установки в опалубку.

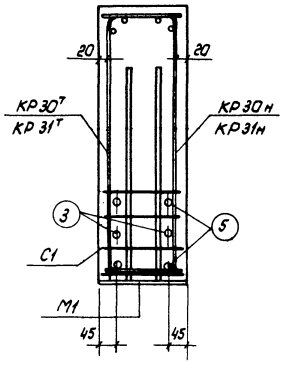
Госстрой СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1
г. Ленинград

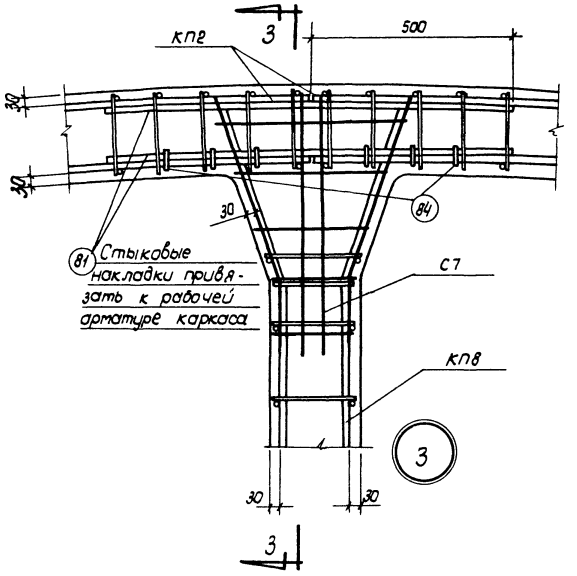
Нач. отд.		Рачев	
Гл. констр. пр.		Шершнев	
Рук. группы		Горлов	
Ст. инженер		Чебатарь	
Исполнитель		Сердюкова	

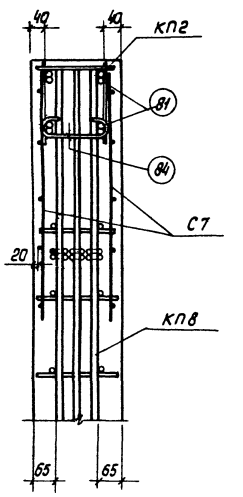
Подшитов
Подпись
Гл. инженер

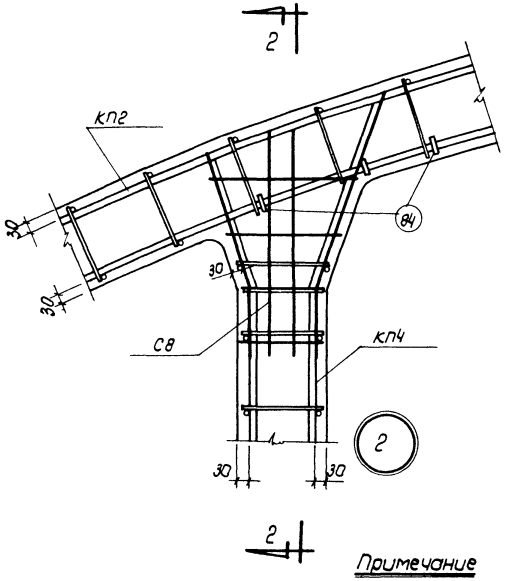
ТК	Фермы ФБС18-2П, ФБС18-2В, ФБС18-2А	Серия 1.463-1	
1967	Армирование	Выпуск II	Лист 6

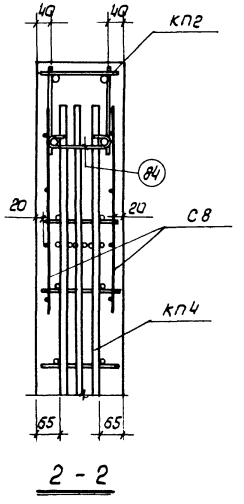


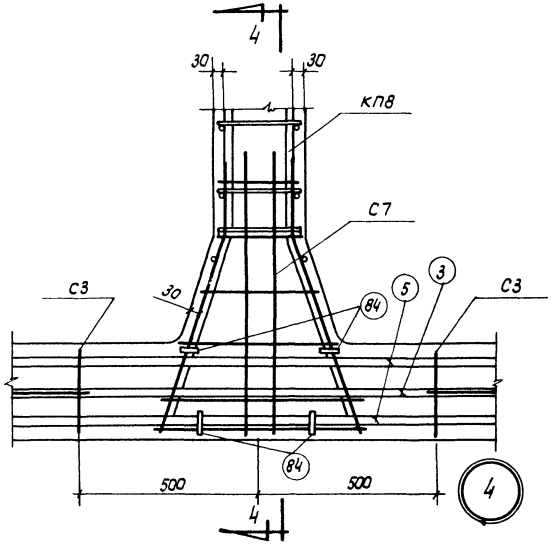


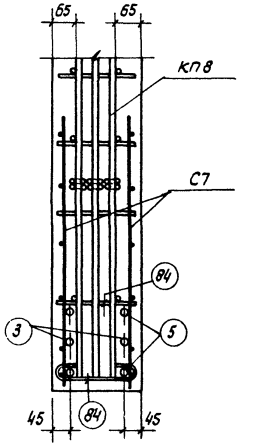












Примечание

В узлах нижнего пояса условно показана стержневая арматура.

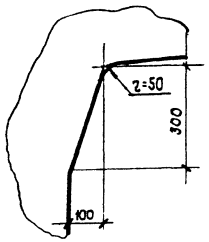
ТК	Фермы ФБС18-2П, ФБС18-2В, ФБС18-2А	Серия 1.463-1	
1967	Узлы армирования 1–4	Выпуск II	Лист 7

9386-02 12

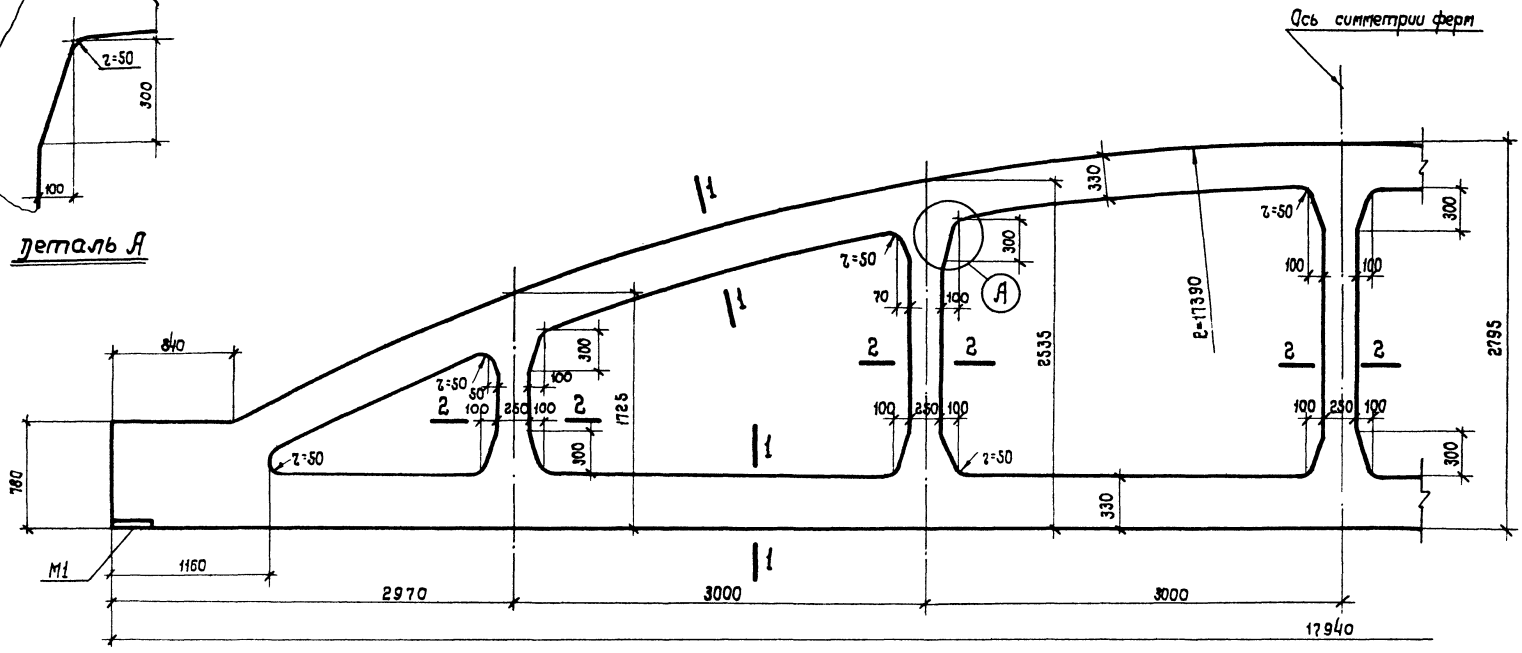
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Ст. инженер Ивашкина
Исполнитель Горбунова
Работа Чеботова
Проверил Подвигина
Гл. инженер проекта Ивашкина
Н. контр. Подвигина

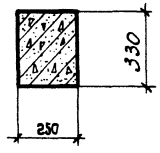
г. Ленинград



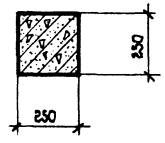
Деталь А



ФБС18-3, ФБС18-4, ФБС18-5



1-1



2-2

Примечание

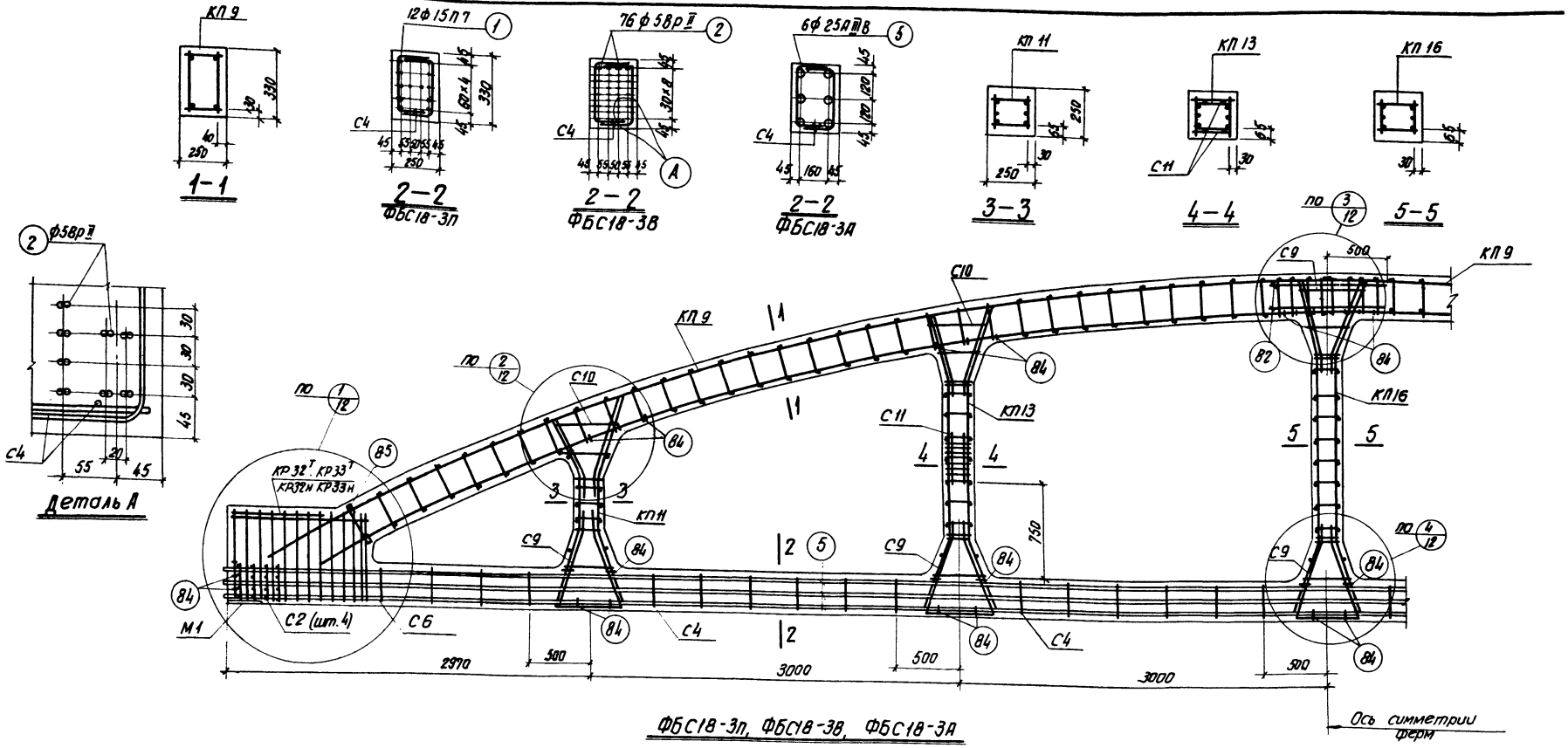
Армирование ферм дано на листах 9, 10, 11.

Нач. отдела		Раша	
Гл. констр. отд.		Гершанок	
Рук. группы		Морозов	
Ст. инженер		Чеботарь	
Исполнит.		Горбунова	Проверил Павлушкова

Госстрой СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1
г. Ленинград

ТК	Фермы ФБС18-3, ФБС18-4, ФБС18-5	Серия 1.463-1	
1967	Опалубочный чертеж	Выпуск II	Лист 8

9386-02 13



ФБС18-3П, ФБС18-3В, ФБС18-3А

Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа
ФБС18-3П	КП 9	2	14
	КП 11	2	
	КП 13	2	
	КП 16	1	
	КР 32Т/Н	2+2	18
	С2	8	
	С4	8	
	С6	4	
	С9	12	
	С10	8	
	С11	4	

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа
ФБС18-3П	поз. 1	12	19
	поз. 82	4	20
	поз. 84	44	
	поз. 85	4	
	М1	2	21
ФБС18-3В	КП 9, КП 11, КП 13, КП 16, С2 С4, С6, С9, С10, С11, поз. 82, поз. 84 поз. 85, М1 см. ФБС18-3П		
	КР 32Т/Н	2+2	
	поз. 2	76	

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа
ФБС18-3А	КП 9, КП 11, КП 13, КП 16, С2 С4, С6, С9, С10, С11, поз. 82, поз. 84, поз. 85, М1 см. ФБС18-3П		
	КР 32Т/Н	2+2	18
	поз. 5	6	19

Примечания

1. Контролируемое напряжение для стержневой арматуры принимается 5000 кг/см², для прядевой - 11000 кг/см²; для проволочной - 12000 кг/см².
2. Отпуск натяжения арматуры производится при достижении бетоном 70% проектной марки по прочности на сжатие.
3. На общем виде армирования в нижнем поясе условно показана стержневая арматура.
4. Привязка пространственных каркасов в сечениях дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
5. Особое внимание следует обратить при установке каркасов КП11, КП13, КП16 на наличие в них арматурных скрепок поз. 69.
6. При установке каркасов стоек, маркированные краской концы стержней должны быть обращены в сторону нижнего пояса.
7. Сетки С11 прибязать к каркасу КП13 до их установки в опалубку.

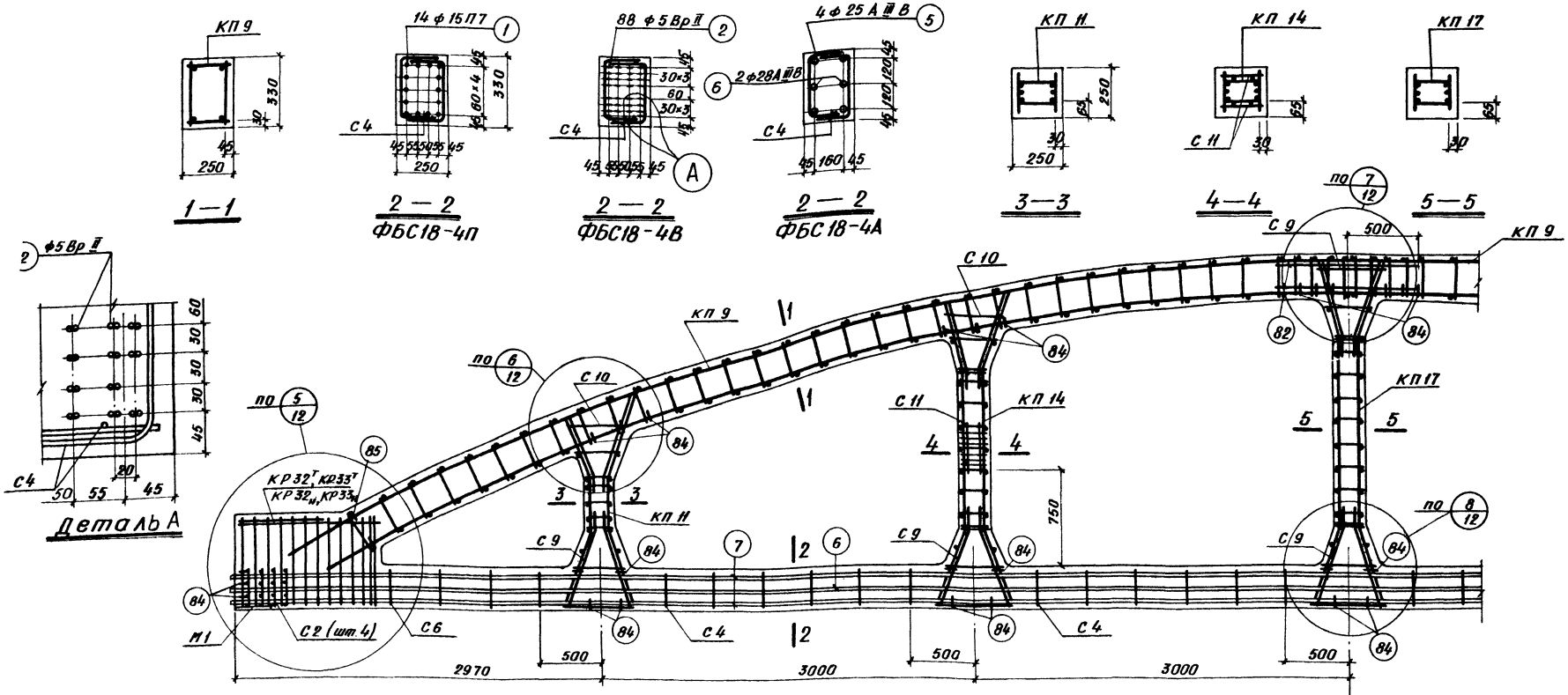
ТК	Фермы ФБС18-3П, ФБС18-3В, ФБС18-3А	Серия 1-463-1	
1967	Армирование	Выпуск I	Лист 9

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ № 1 г. Ленинград

Гип Морозов
Гл. инженер проекта Шебатарь
Ст. инженер Гарбузнова
Исполнитель Н. Горбунов

Проверил
Гл. архитектор проекта Псбянина

9.966-02 1.1



ФБС18-4П, ФБС18-4В, ФБС18-4А

Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа	Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	№ листа
ФБС 18-4П	КП 9	2	14	ФБС 18-4А	поз. 82	4	20	ФБС 18-4А	КП 9, КП 11, КП 14, КП 17, С 2, С 4, С 6, С 9, С 10, С 11, поз. 82, поз. 84, поз. 85, М 1 см. ФБС 18-4П		
	КП 11	2			поз. 84	44					
	КП 14	2			поз. 85	4					
	КП 17	1			М 1	2	21				
	Кр 33т н	2+2	18	ФБС 18-4В	КП 9, КП 11, КП 14, КП 17, С 2, С 4, С 6, С 9, С 10, С 11, поз. 82, поз. 84, поз. 85, М 1 см. ФБС 18-4П				КР 32т н	2+2	18
	С 2	8							поз. 5	4	19
	С 4	8							поз. 6	2	
	С 6	4									
	С 9	12									
	С 10	8			КР 32т н	2+2	18				
	С 11	4			поз. 2	88	19				
	поз. 1	14	19								

Примечания

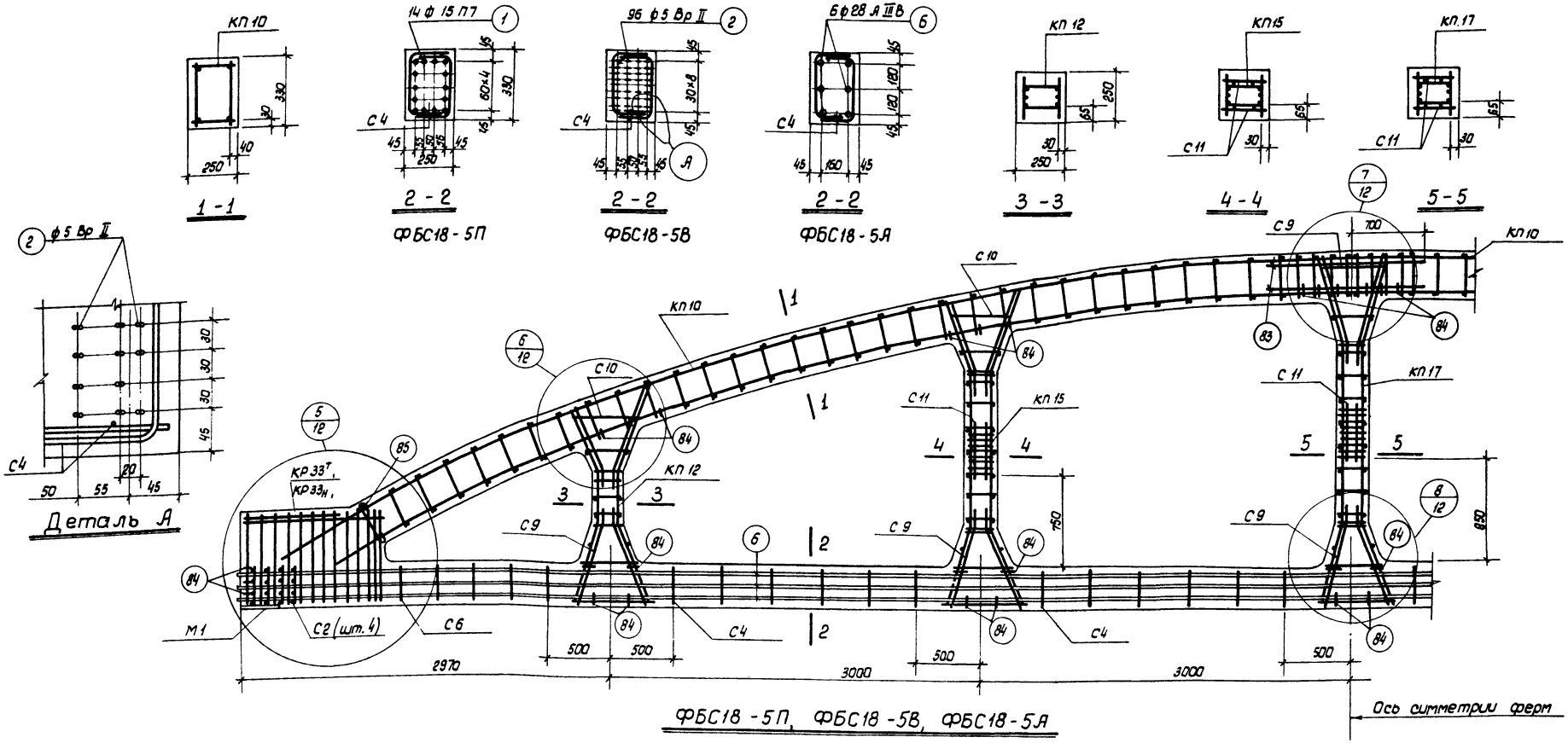
1. Контролируемое напряжение для стержневой арматуры принимается 5000 кг/см², для прядевой - 11200 кг/см², для проволочной - 12000 кг/см².
2. Отпуск натяжения арматуры производится при достижении бетоном 70% проектной марки по прочности на сжатие.
3. На общем виде армирования в нижнем поясе условно показана стержневая арматура.
4. Привязка пространственных каркасов в сечениях дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
5. Особое внимание следует обратить при установке каркасов КП 11, КП 14, КП 17 на наличие в них арматурных скрепок поз. 69.
6. При установке каркасов стоек, маркированные краской концы стержней должны быть обращены в сторону нижнего пояса.
7. Сетки С11 привязать к каркасу КП14 до их установки в опалубку.

ТК	Фермы ФБС 18-4П, ФБС 18-4В, ФБС 18-4А	Серия 1.463-1	
1967	Армирование	Выпуск II	Лист 10

Госстрой СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1
г. Ленинград

Нач. отд. | Гл. констр. пр. | Рук. группы | Ст. инженер | Исполнит. | Раша | Гершанок | Морозов | Чебатарь | Гарбунова | Проверил | Павлушкова

9386-02 15



Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	N листа
ФБС18-5П	КП10	2	14
	КП12	2	
	КП15	2	
	КП17	1	
	КР33Т Н	2+2	18
	С2	8	
	С4	8	
	С6	4	
	С9	12	
	С10	8	
	С11	6	

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	N листа
ФБС18-5П	поз. 1	14	19
	поз. 83	4	20
	поз. 84	44	
	поз. 85	4	
	М1	2	21
ФБС18-5В	КП10, КП12, КП15, КП17, С2, С4, С6, С9, С10, С11, поз. 83, поз. 84, поз. 85, М1 см. ФБС18-5П		
	КР33Т Н	2+2	18
	поз. 2	96	19

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	N листа
ФБС18-5А	КП10, КП12, КП15, КП17, С2, С4, С6, С9, С10, С11, поз. 83, поз. 84, поз. 85, М1 см. ФБС18-5П		
	КР33Т Н	2+2	18
	поз. 6	6	19

Примечания

1. Контролируемое напряжение для стержневой арматуры принимается 5000 кг/см², для прядевой - 11200 кг/см², для проволочной - 12000 кг/см².
2. Отпуск натяжения арматуры производится при достижении бетоном 70% проектной марки по прочности на сжатие для ферм со стержневым армированием нижнего пояса и 80% - для ферм с прядевым и проволочным армированием.
3. На общем виде армирования в нижнем поясе условно показана стержневая арматура.
4. Привязка пространственных каркасов в сечениях дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
5. Особое внимание следует обратить при установке каркасов КП12, КП15, КП17 на наличие в них арматурных скрепок поз. 69.
6. При установке каркасов стоек маркированные краской концы стержней должны быть обращены в сторону нижнего пояса.

ТК	Фермы ФБС18-5П, ФБС18-5В, ФБС18-5А	Серия 1.463-1	
1967	Армирование	Выпуск II	Лист 11

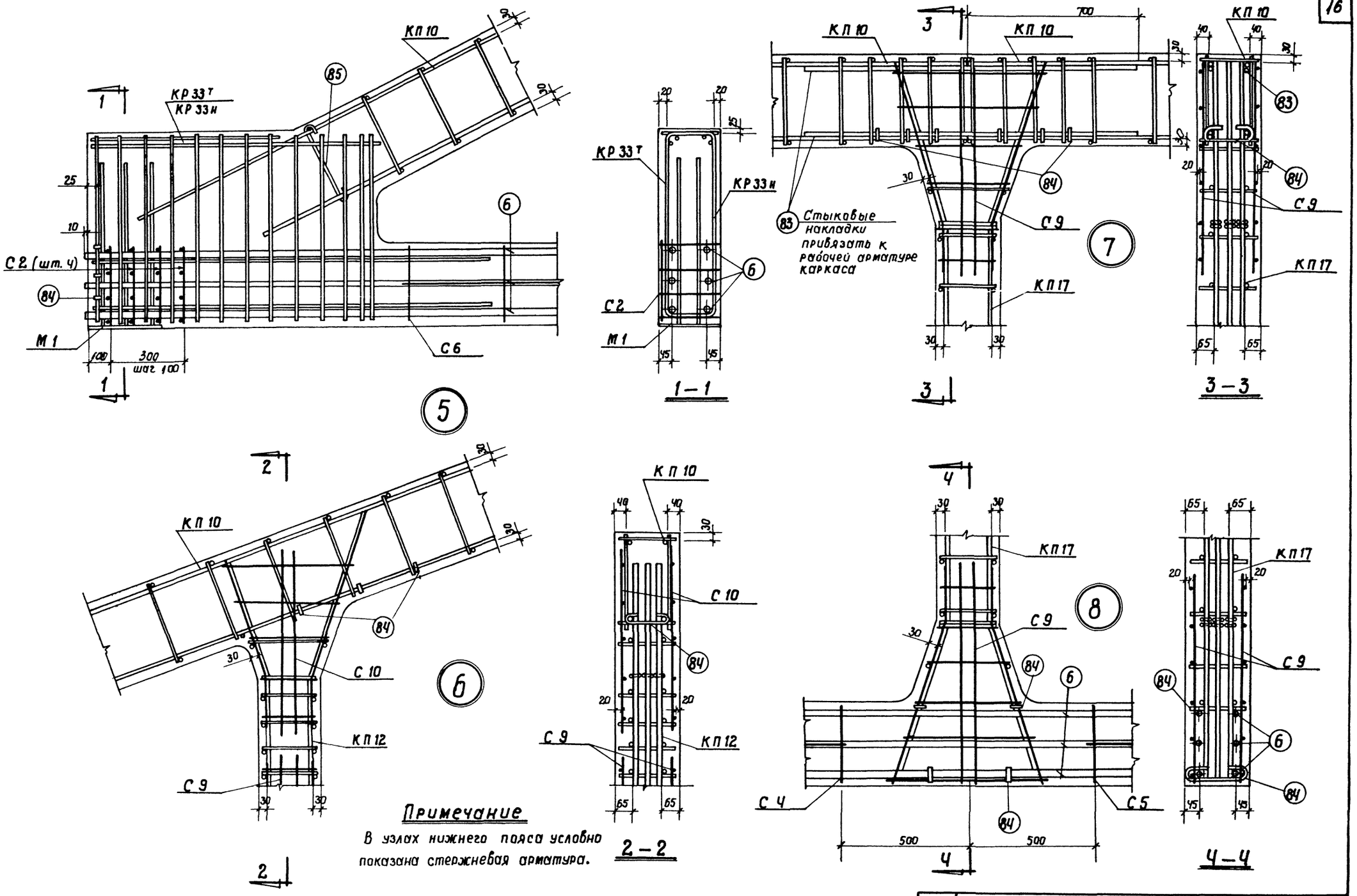
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1 г. Ленинград

Гл. конструктор пр. Рук. группы Ст. инженер Исполнитель А. Горбунов

Черняк Морозов Чеботарев Горбунова

Проверил Павлушкова

9386-02 16



Примечание

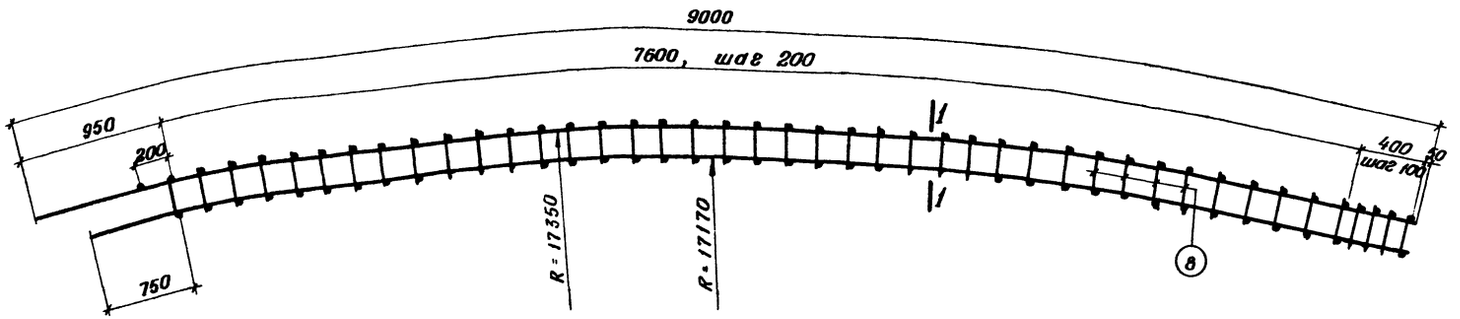
В узлах нижнего пояса условно показана стержневая арматура.

ТК	Фермы ФБС18-5П, ФБС18-5В, ФБС18-5А	Серия 1.463-1	
1967	Узлы армирования 5-8	Выпуск II	Лист 12

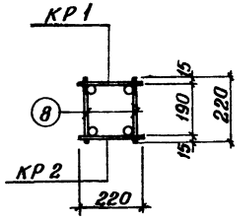
Госстрой СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1
г. Ленинград

Нач. отдела		Раша
Гл. констр. пр.		Гершанок
Рук. группы		Морозов
Ст. инженер		Чеботарь
Исполнитель		Горбунова
Проверил		Павлушкова

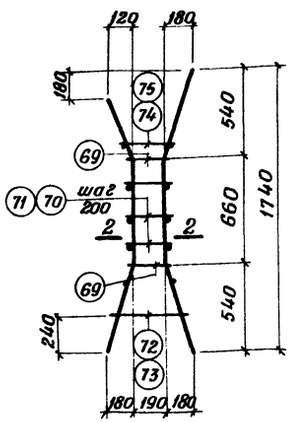
9386-02 17



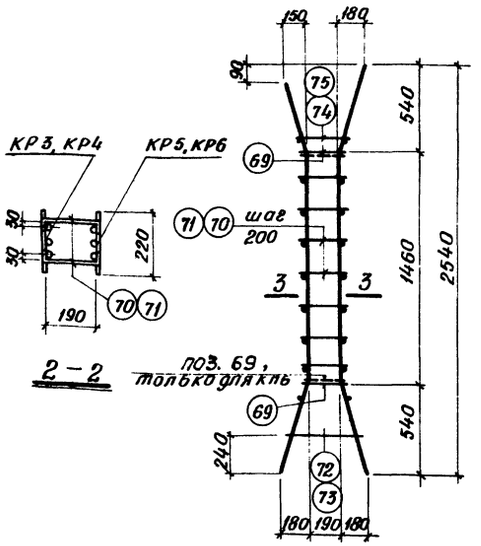
КП 1



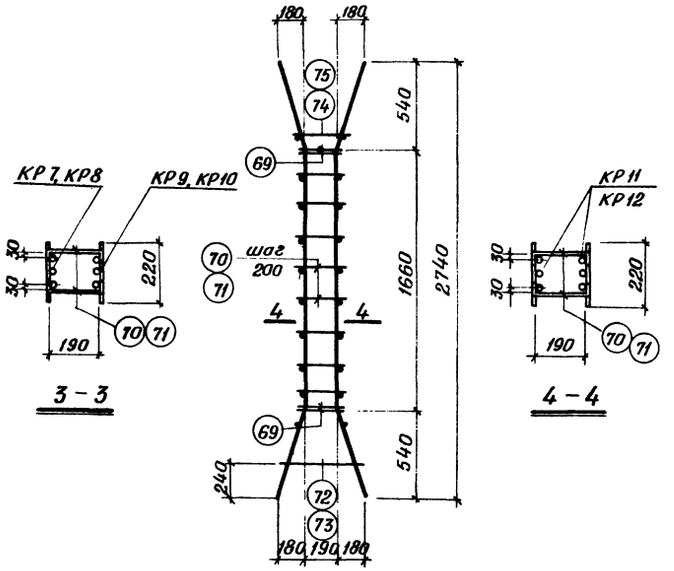
1-1



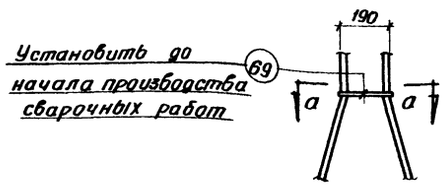
КП 3, КП4



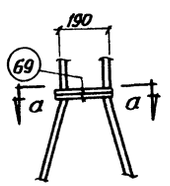
КП 5, КП 6



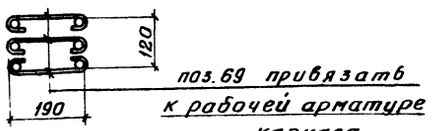
КП 7, КП 8



для КП3 - КП5



для КП6 - КП8



а - а

Детали установки поз. 69

Примечания

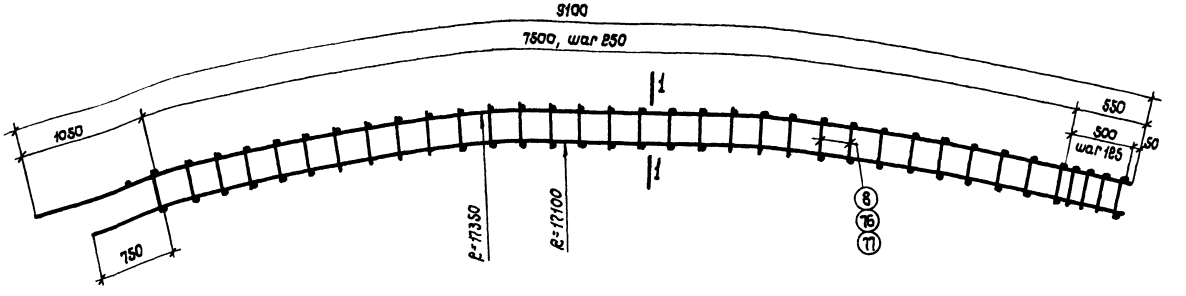
1. Сборка пространственных каркасов должна производиться в кондукторе при помощи контактной точечной сварки, выполняемой сварочными клещами в соответствии с „Указаниями по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций" (ВСН 38-57/МСПМХП-МСЭС) и ГОСТ 10922-64 „Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций".
2. Особое внимание следует обратить на установку скрепок поз. 69 в местах перегиба рабочей арматуры каркасов. Правильность установки поз. 69 должна быть зафиксирована в акте на приемку арматурных работ.
3. При сборке пространственных каркасов стоек, маркированные краской концы плоских каркасов должны быть обращены в одну сторону (на чертеже маркированные концы расположены внизу).
4. Спецификация марок арматурных изделий пространственных каркасов дана на листе 15.

ТК	Фермы ФБС 18-1, ФБС 18-2	серия 1.463-1	
1967	Пространственные каркасы КП1, КП3 - КП8	Выпуск II	Лист 13

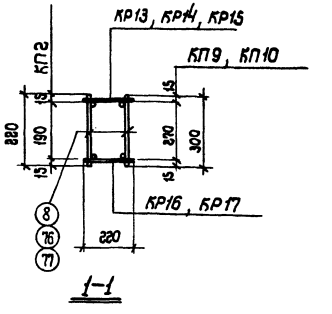
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ N1 г. ЛЕНИНГРАД

Гл. констр. п. Гершанов
Рук. группы Морозов
Ст. инженер Чеботарь
Исполнит. Горбунова
Проверил Павлушкова

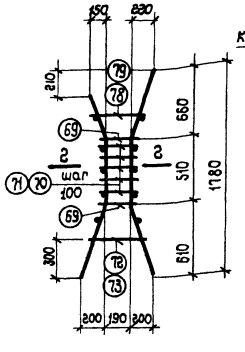
9386-02 18



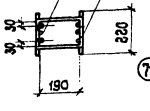
КП2, КП9, КП10

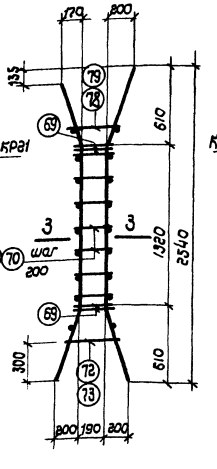


1–1

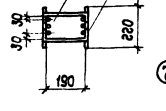


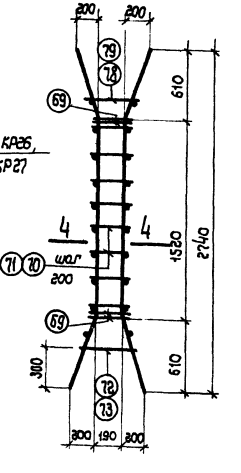
2–2



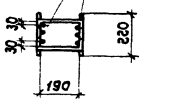


3–3





4–4



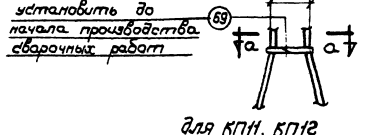
КП11, КП12

КП13, КП14, КП15

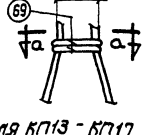
КП16, КП17

Примечания

1. Сборка пространственных каркасов должна производиться в кондукторе при помощи контактной точечной сварки, выполняемой сварочными клещами в соответствии с „Указаниями по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций" (ВСН 38-57/МСПМХП-МСЭС) и ГОСТ 10922-64 „Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций".
2. Особое внимание следует обратить на установку скрепок поз. 69 в местах перегиба рабочей арматуры каркасов. Правильность установки поз. 69 должна быть зафиксирована в акте на приемку арматурных работ.
3. При сборке пространственных каркасов стоек, маркированные краской концы плоских каркасов должны быть обращены в одну сторону (на чертеже маркированные концы расположены внизу).
4. Спецификация марок арматурных изделий пространственных каркасов дана на листе 15.

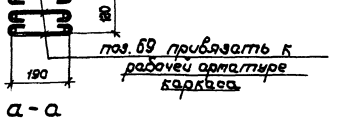


для КП11, КП12



для КП13 - КП17

Детали установки поз. 69



а–а

Госстрой СССР ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ г. ЛЕНИНГРАД

Нач. отд.	Ашина		
Гл. констр. пр.	Бочаков		
Рук. группы	Трофимов		
Ст. инженер	Чебатарь		
Исполнитель	Гавзина		
		Проверил	Подлинков

ТК	Фермы ФБС18-2, ФБС18-3, ФБС18-4, ФБС18-5	Серия	1.463-1
1967	Пространственные каркасы КП2, КП9 - КП17	Выпуск II	Лист 14

Спецификация марок арматурных изделий на один пространственный каркас

Марка простран. каркаса	Марка изделия	Колич. штук	N листа	Вес простран. каркаса кг
КП 1	КР 1	1	13	27
	КР 2	1		
	поз. 8	86		
КП 2	КР 13	1	14	47
	КР 16	1		
	поз. 8	70		
КП 3	КР 3	1	13	9
	КР 5	1		
	поз. 69	6		
	поз. 70	6		
	поз. 72	2		
	поз. 74	2		
КП 4	КР 4	1	13	16
	КР 6	1		
	поз. 69	6		
	поз. 71	6		
	поз. 73	2		
	поз. 75	2		
КП 5	КР 7	1	13	22
	КР 9	1		
	поз. 69	6		
	поз. 70	14		
	поз. 72	2		
	поз. 74	2		

Марка простран. каркаса	Марка изделия	Колич. штук	N листа	Вес простран. каркаса кг
КП 6	КР 8	1	13	45
	КР 10	1		
	поз. 69	12		
	поз. 71	14		
	поз. 73	2		
	поз. 75	2		
КП 7	КР 11	2	13	32
	поз. 69	12		
	поз. 70	16		
	поз. 72	2		
	поз. 74	2		
КП 8	КР 12	2	13	49
	поз. 69	12		
	поз. 71	16		
	поз. 73	2		
	поз. 75	2		
КП 9	КР 14	1	14	37
	КР 17	1		
	поз. 76	70		
КП 10	КР 15	1	14	88
	КР 16	1		
	поз. 77	70		

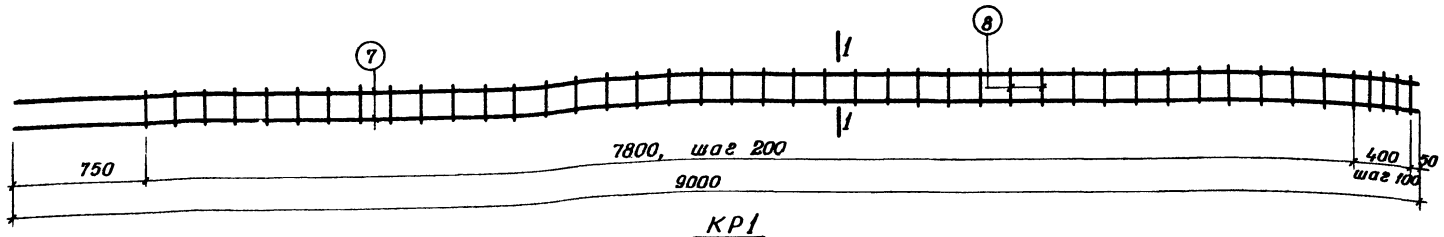
Марка простран. каркаса	Марка изделия	Колич. штук	N листа	Вес простран. каркаса кг
КП 11	КР 18	1	14	12
	КР 20	1		
	поз. 69	6		
	поз. 70	10		
	поз. 72	2		
	поз. 78	2		
КП 12	КР 19	1	14	17
	КР 21	1		
	поз. 69	6		
	поз. 71	10		
	поз. 73	2		
	поз. 79	2		
КП 13	КР 22	1	14	29
	КР 25	1		
	поз. 69	12		
	поз. 70	14		
	поз. 72	2		
	поз. 78	2		
КП 14	КР 23	1	14	36
	КР 26	1		
	поз. 69	12		
	поз. 70	14		
	поз. 72	2		
	поз. 78	2		

Марка простран. каркаса	Марка изделия	Колич. штук	N листа	Вес простран. каркаса кг
КП 15	КР 24	1	14	45
	КР 27	1		
	поз. 69	12		
	поз. 71	14		
	поз. 73	2		
	поз. 79	2		
КП 16	КР 28	2	14	39
	поз. 69	12		
	поз. 70	16		
	поз. 72	2		
	поз. 78	2		
КП 17	КР 29	2	14	49
	поз. 69	12		
	поз. 71	16		
	поз. 73	2		
	поз. 79	2		

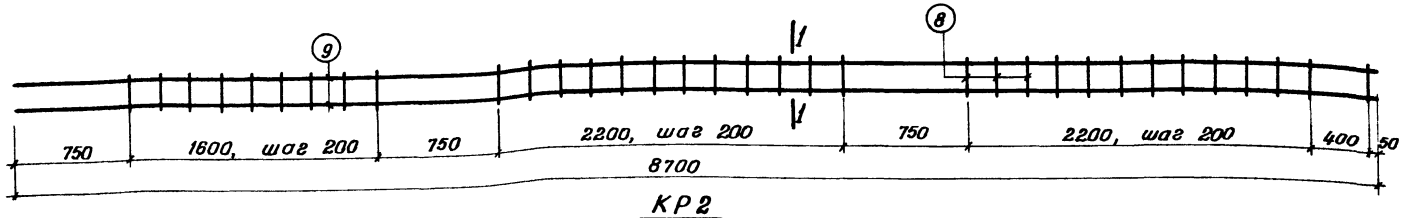
Марка простр. каркаса	Марка изделия	Колич. штук	N листа	Вес простр. каркаса кг

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ N 1 г. Ленинград	Рук. группы		Морозов
	Ст. инженер		Чеботарь
	Исполнит.	А. Горбунов	Гордунова
	Проверил		Павлушкова

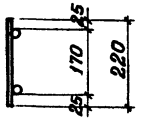
ТК	Фермы пролетом 18 м	серия 1.463-1	
1967	Спецификация марок арматурных изделий на один пространственный каркас	Выпуск II	Лист 15



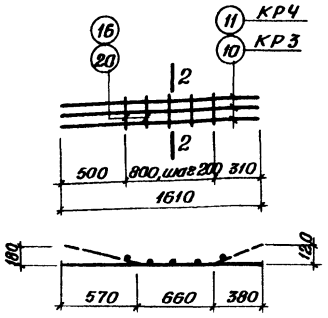
КР1



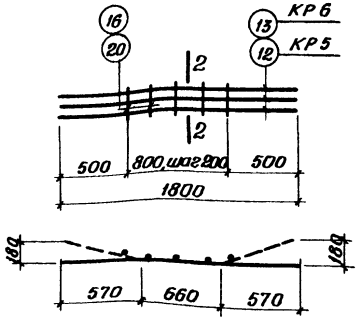
КР2



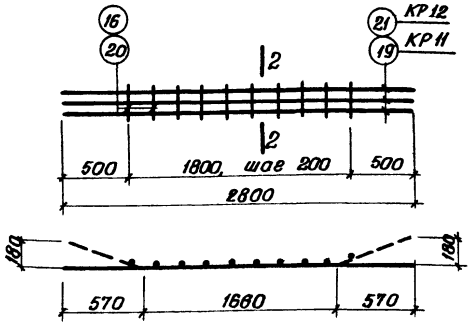
1 – 1



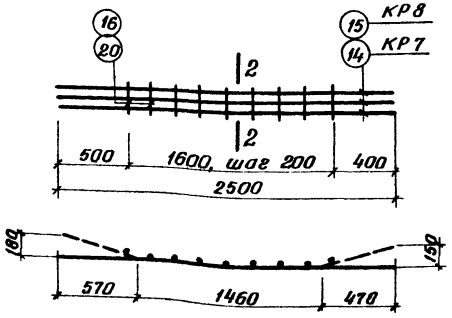
КР3, КР4



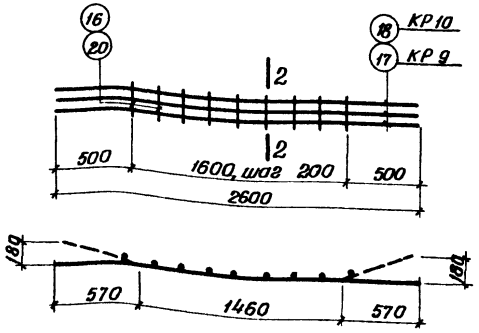
КР5, КР6



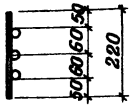
КР11, КР12



КР7, КР8



КР9, КР10



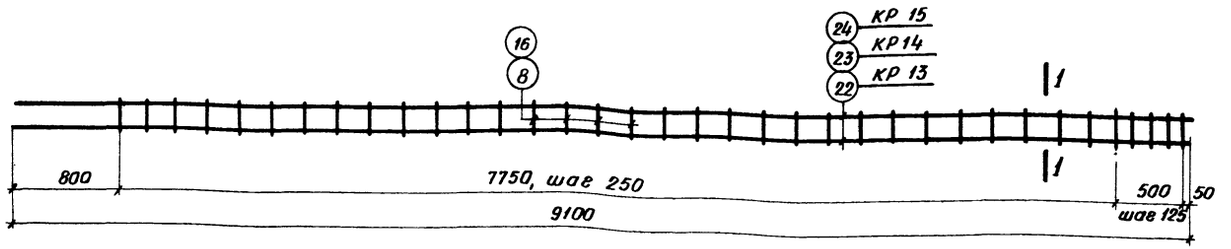
2 – 2

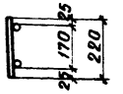
Примечания

1. Отгиб рабочей арматуры каркасов КР3-КР12 производится после их изготовления. Уклон отгибов принят 1:3. Для упрощения сборки пространственных каркасов в каркасах КР3, КР4, КР7, КР8 отметить краской отогнутые концы арматуры длиной 570 мм.
2. Спецификация арматуры дана на листе 19.

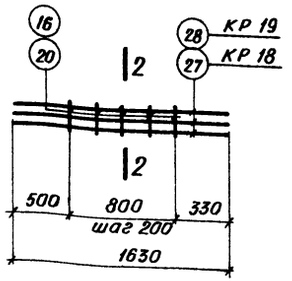
Госстрой СССР ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1 г. Ленинград	Нач. отд.	Раша	
	Гл. констр.	Гершанок	
	Рук. группы	Морозов	
	Ст. инженер	Чебатарь	
	Исполнит.	Горбунова	Проверил Павлушкова

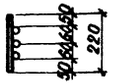
ТК	Фермы ФБС 18-1, ФБС 18-2	серия 1.463-1	
1967	Плоские каркасы КР1-КР12	Выпуск II	Лист 16





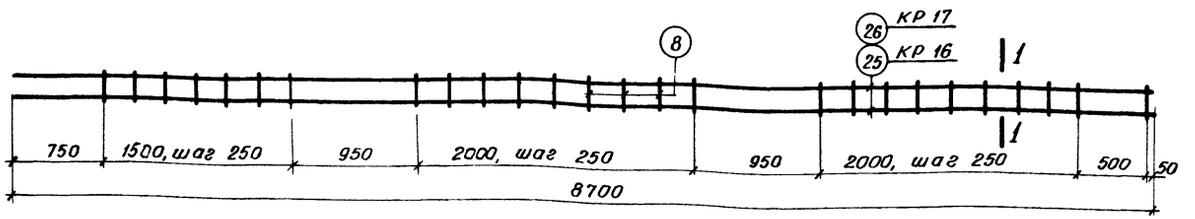
1—1



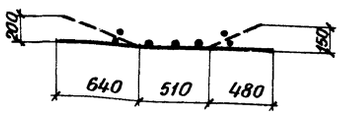


2—2

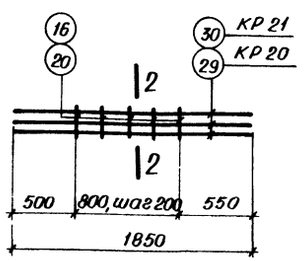
КР 13, КР 14, КР 15

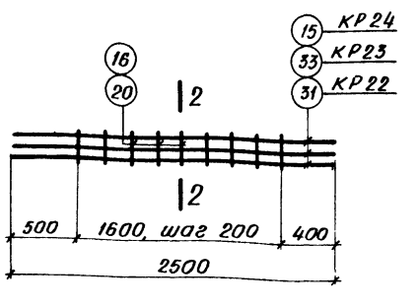


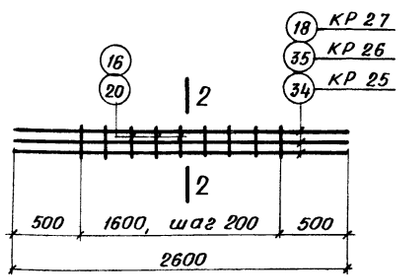
КР 16, КР 17

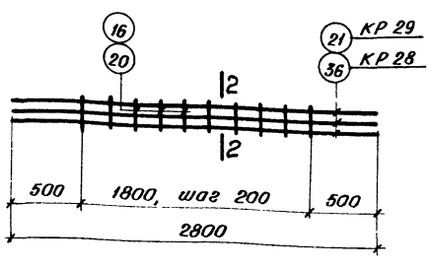


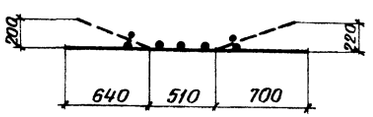
КР 18, КР 19

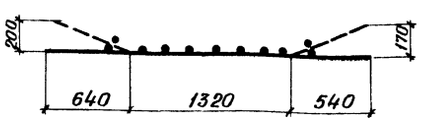


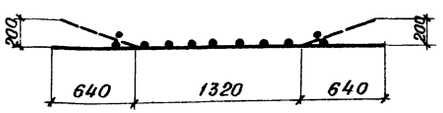


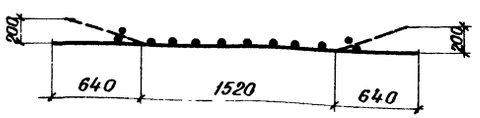












КР 20, КР 21

КР 22, КР 23, КР 24

КР 25, КР 26, КР 27

КР 28, КР 29

Примечания

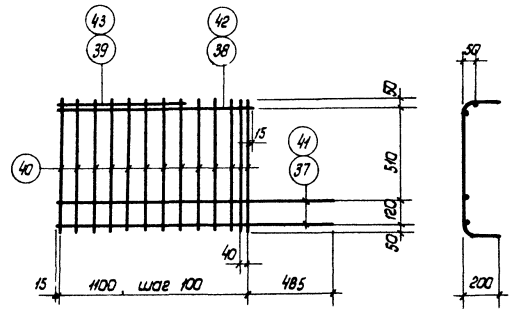
1. Отгиб рабочей арматуры каркасов КР 18 – КР 29 производится после их изготовления. Уклон отгибов принят 1:3. Для упрощения сборки пространственных каркасов в каркасах КР 18 – КР 24 отметить краской отогнутые концы арматуры длиной 640 мм.
2. Спецификация арматуры дана на листе 19.

ТК	Фермы ФБС18-2, ФБС18-3, ФБС18-4, ФБС18-5	Серия 1.463-1	
1967	Плоские каркасы КР 13 – КР 29	Выпуск II	Лист 17

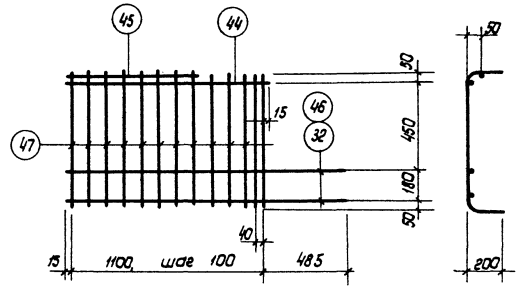
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1 г. Ленинград

Гл. констр. пр.	Ершанок
Рук. группы	Мирзоев
Ст. инженер	Чебатарёв
Исполнит.	Горбунова
Проверил	Лабушкова

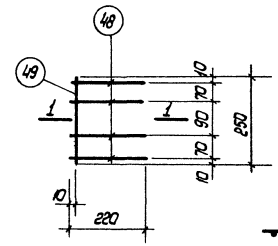
9386-02 22



КР 30^{т}, КР 31^{т}
КР 30$_{н}$, КР 31$_{н}$ (обратно чертежу)



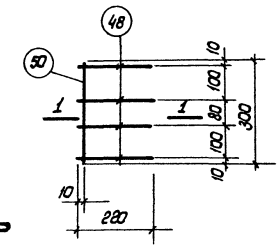
КР 32^{т}, КР 33^{т}
КР 32$_{н}$, КР 33$_{н}$ (обратно чертежу)



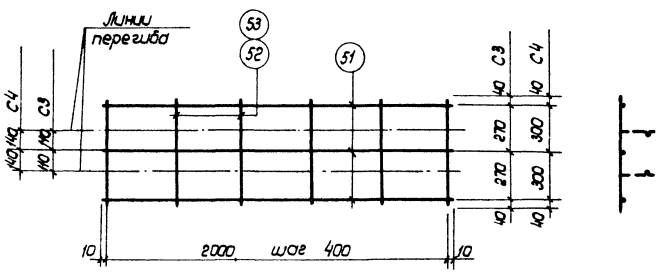
С1



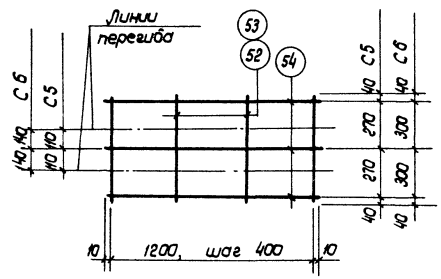
1 - 1



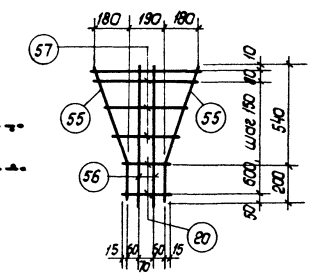
С 2



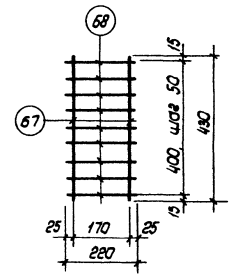
С3, С4



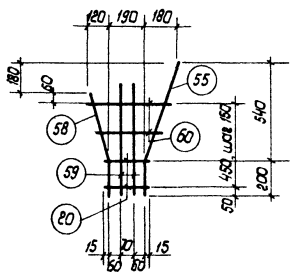
С5, С6



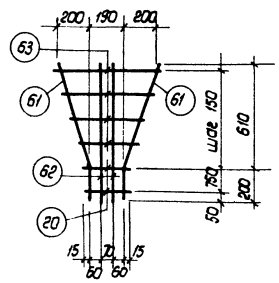
С 7



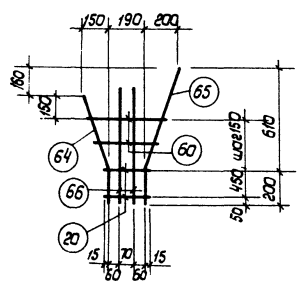
С 11



С 8



С 9



С10

Примечания

1. Арматурные каркасы и сетки изготовляются при помощи контактной точечной сварки в соответствии с „Указаниями по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций" (ВСН 38-57/МСПМХП-МСЭС) и ГОСТ 10922-64 „Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций."
2. Спецификация арматуры дана на листах 19,20.

ТК	Фермы ФБС18-1, ФБС18-2, ФБС18-3, ФБС18-4, ФБС18-5	Серия 1.463-1	
1967	Каркасы КР 30$^{т}_{н}$ - КР 33$^{т}_{н}$. Сетки С1 - С11	Выпуск II	Лист 18

Госстрой СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1
г. Ленинград

Инж. отд. Рашо
Гл. констр. пр. Гершонок
Рук. группы Морозов
Ст. инженер Федоров
Исполнитель Прокудина

Гл. инженер Лабунцов
Гл. конструктор Подлужная

9386-02 23

Спецификация стали на одно арматурное изделие

Марка издел.	N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общ. длина м	Вес кг
	1		15П7	17960	1	18.0	20.0
	2		5ВрII	17960	1	18.0	2.8
	3	—	18АIIIВ	17960	1	18.0	36.0
	4		20АIIIВ	17960	1	18.0	44.3
	5		25АIIIВ	17960	1	18.0	69.3
	6		28АIIIВ	17960	1	18.0	86.9
КР1	7	—	10АIII	9000	2	18.0	11.1
	8		5ВI	220	44	9.7	1.5
							12.6
КР2	9	—	10АIII	8700	2	17.4	10.6
	8		5ВI	220	34	7.5	1.2
							11.8
КР3	10	—	10АIII	1610	3	4.8	3.0
	20		6АI	220	5	1.1	0.2
							3.2
КР4	11	—	14АIII	1610	3	4.8	5.8
	16		8АI	220	5	1.1	0.4
							6.2
КР5	12	—	10АIII	1800	3	5.4	3.3
	20		6АI	220	5	1.1	0.2
							3.5
КР6	13	—	14АIII	1800	3	5.4	6.5
	16		8АI	220	5	1.1	0.4
							6.9
КР7	14	—	14АIII	2500	3	7.5	9.1
	20		6АI	220	9	2.0	0.4
							9.5
КР8	15	—	20АIII	2500	3	7.5	18.5
	16		8АI	220	9	2.0	0.8
							19.3
КР9	17	—	14АIII	2600	3	7.8	9.4
	20		6АI	220	9	2.0	0.4
							9.8

Марка издел.	N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общ. длина м	Вес кг
КР10	18	—	20АIII	2600	3	7.8	19.3
	16		8АI	220	9	2.0	0.8
							20.1
КР11	19	—	16АIII	2800	3	8.4	13.3
	20		6АI	220	10	2.2	0.5
							13.8
КР12	21	—	20АIII	2800	3	8.4	20.7
	16		8АI	220	10	2.2	0.9
							21.6
КР13	22	—	14АIII	9100	2	18.2	22.0
	8		5ВI	220	36	7.9	1.2
							23.2
КР14	23	—	12АIII	9100	2	18.2	16.2
	8		5ВI	220	36	7.9	1.2
							17.4
КР15	24	—	22АIII	9100	2	18.2	54.2
	16		8АI	220	36	7.9	3.1
							57.3
КР16	25	—	14АIII	8700	2	17.4	21.1
	8		5ВI	220	26	5.7	0.9
							22.0
КР17	26	—	12АIII	8700	2	17.4	15.5
	8		5ВI	220	26	5.7	0.9
							16.4
КР18	27	—	12АIII	1630	3	4.9	4.4
	20		6АI	220	5	1.1	0.2
							4.6
КР19	28	—	14АIII	1630	3	4.9	5.9
	16		8АI	220	5	1.1	0.4
							6.3
КР20	29	—	12АIII	1850	3	5.5	4.9
	20		6АI	220	5	1.1	0.2
							5.1

Марка издел.	N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общ. длина м	Вес кг
КР21	30	—	14АIII	1850	3	5.5	6.7
	16		8АI	220	5	1.1	0.4
							7.1
КР22	31	—	16АIII	2500	3	7.5	11.8
	20		6АI	220	9	2.0	0.4
							12.2
КР23	33	—	18АIII	2500	3	7.5	15.0
	20		6АI	220	9	2.0	0.4
							15.4
КР24	15	—	20АIII	2500	3	7.5	18.5
	16		8АI	220	9	20	0.8
							19.3
КР25	34	—	16АIII	2600	3	7.8	12.3
	20		6АI	220	9	2.0	0.4
							12.7
КР26	35	—	18АIII	2600	3	7.8	15.6
	20		6АI	220	9	2.0	0.4
							16.0
КР27	18	—	20АIII	2600	3	7.8	19.3
	16		8АI	220	9	2.0	0.8
							20.1
КР28	36	—	18АIII	2800	3	8.4	16.8
	20		6АI	220	10	2.2	0.5
							17.3
КР29	21	—	20АIII	2800	3	8.4	20.7
	16		8АI	220	10	2.2	0.9
							21.6
КР30т	37	—	10АIII	1600	2	3.2	2.0
	38		10АIII	1130	1	1.1	0.7
КР30н	39		10АIII	730	1	0.7	0.4
	40	730 / 200	6АIII	1130	13	14.7	3.3
							6.4

Марка издел.	N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общ. длина м	Вес кг
КР31т	41	—	14АIII	1600	2	3.2	3.9
	42		14АIII	1130	1	1.1	1.3
	43		14АIII	730	1	0.7	0.8
КР31н	40	730 / 200	6АIII	1130	13	14.7	3.3
							9.3
КР32т	32	—	12АIII	1600	2	3.2	2.8
	44		12АIII	1130	1	1.1	1.0
	45		12АIII	730	1	0.7	0.6
КР32н	47	730 / 200	8АIII	1130	13	14.7	5.8
							10.2
КР33т	46	—	16АIII	1600	2	3.2	5.1
	44		12АIII	1130	1	1.1	1.0
	45		12АIII	730	1	0.7	0.6
КР33н	47	730 / 200	8АIII	1130	13	14.7	5.8
							12.5

Примечания

1. Длина напрягаемой арматуры поз. 1-6 дана без учета крепления ее в захватных приспособлениях при натяжении.
2. Напрягаемую арматуру поз. 3-6 упрочнять вытяжкой с контролем напряжений и удлинений.

ТК	Фермы пролетом 18 м	Серия 1.463-1	
1967	Спецификация стали каркасов КР1 — КР33 и напрягаемой арматуры	Выпуск II	Лист 19

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ N1 г. ЛЕНИНГРАД

Рук. группы Морозов
Ст. инженер Чеботарь
Исполнитель А. Горбунова
Проверил Павлушкова

Спецификация стали на одно арматурное изделие

Марка издел.	N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общ. длина м	Вес кг
C1	48	220	8AI	300	4	1.2	0.5
	49	—	8AI	250	1	0.2	0.1
							0.6
C2	50	—	8AI	300	1	0.3	0.1
	48	220	8AI	300	4	1.2	0.5
							0.6
C3	51	—	5BI	2020	3	6.1	0.9
	52		5BI	620	6	3.7	0.6
							1.5
C4	51	—	5BI	2020	3	6.1	0.9
	53		5BI	680	6	4.1	0.6
							1.5
C5	54	—	5BI	1220	3	3.7	0.6
	52		5BI	620	4	2.5	0.4
							1.0
C6	54	—	5BI	1220	3	3.7	0.6
	53		5BI	680	4	2.7	0.4
							1.0
C7	55	180 570 200	6AI	770	2	1.5	0.3
	56	—	6AI	770	2	1.5	0.3
	57		6AI	от 320 до 580	4	1.8	0.4
	20		6AI	220	2	0.4	0.1
							1.1

Марка издел.	N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общ. длина м	Вес кг
C8	58	120 380 200	6AI	580	1	0.6	0.1
	55	180 570 200	6AI	770	1	0.8	0.2
	59	—	6AI	580	2	1.2	0.3
	20		6AI	220	2	0.4	0.1
	60		6AI	от 320 до 420	2	0.7	0.2
							0.9
C9	61	200 640 200	6AI	840	2	1.7	0.4
	62	—	6AI	840	2	1.7	0.4
	20		6AI	220	2	0.4	0.1
	63		6AI	от 320 до 620	4	1.9	0.4
							1.3
C10	64	150 470 200	6AI	670	1	0.7	0.2
	65	200 640 200	6AI	840	1	0.8	0.2
	66	—	6AI	670	2	1.3	0.3
	20		6AI	220	2	0.4	0.1
	60		6AI	от 320 до 420	2	0.7	0.2
							1.0
C11	67	—	10AI	430	2	0.9	0.6
	68		10AI	220	9	2.0	1.2
							1.8

Марка издел.	N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общ. длина м	Вес кг
Отдельные стержни	8	—	5BI	220	1	0.22	0.03
	69	40 r=12 190 ±3	10AI	370	1	0.37	0.23
	70	190 ±3 60	6AI	310	1	0.31	0.07
	71	190 ±3 60	8AI	310	1	0.31	0.12
	72	60 400	6AI	520	1	0.52	0.12
	73		8AI	520	1	0.52	0.20
	74	60 240	6AI	360	1	0.36	0.08
	75		8AI	360	1	0.36	0.14
	76		5BI	300	1	0.30	0.05
	77		8AI	300	1	0.30	0.12
	78	60 300	6AI	420	1	0.42	0.09
	79		8AI	420	1	0.42	0.17
	80	—	10AIII	700	1	0.70	0.43
	81		14AIII	1000	1	1.00	1.21
	82		12AIII	1000	1	1.00	0.89
	83		22AIII	1400	1	1.40	4.17
	84	270	6AI	350	1	0.35	0.08
	85	350	6AI	420	1	0.42	0.09

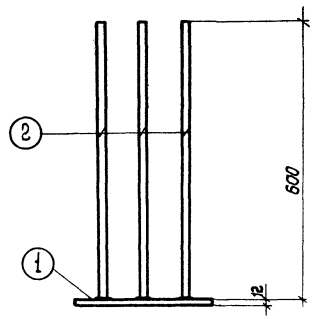
Марка издел.	N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общ. длина м	Вес кг

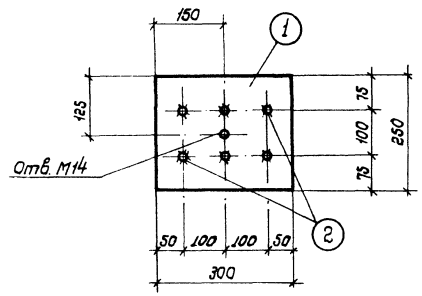
Госстрой СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1
г. Ленинград

Нач. отд. — Раша
Гл. констр. пр. — Гершанок
Рук. группы — Морозов
Ст. инженер — Чеботарь
Исполнитель — А. Горбунов — Горбунова
Проверил — Павлушкова

ТК	Фермы пролетом 18 м	Серия 1.463-1	
1967	Спецификация стали сеток C1 – C11 и отдельных стержней	Выпуск II	Лист 20

9386-02 25





М1

Спецификация стали на один закладной элемент

Марка элемента	№ поз.	Эскиз или профиль	Длина мм	К-во шт.	Вес, кг одной позиции	Вес, кг всех позиций	Вес, кг элемента	Примечания
М1	1	-250 x 12	300	1	7.1	7.1	12.5	
	2	ф16А III	600	6	0.9	5.4		

Примечания

1. Приварку стержней поз. 2 производить под слоем флюса.
2. Материал для листов закладных элементов - сталь марки ВМСт. 3кп.
3. При изготовлении и установке закладных деталей руководствоваться СН 313-65 „Инструкция по технологии изготовления и установки стальных закладных деталей в сборных железобетонных и бетонных изделиях."

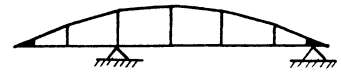
ТК	Фермы пролетом 18 м	Серия 1.463-1	
1967	Закладной элемент М1	Выпуск I	Лист 21

Госстрой СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1
г. ЛЕНИНГРАД

Нач. отдела — Раша
Гл. констр. пр. — Гершанок
Рук. группы — Морозов
Ст. инж. — Чеботарь
Исполнит. — Горбунова
Проверил — Павлушкова



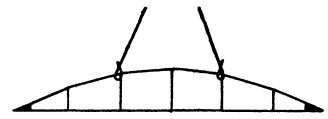
Опирание ферм при хранении



Возможное опирание ферм при перевозке

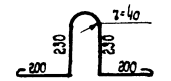
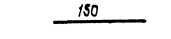
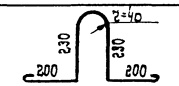
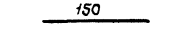


Строповка ферм при кантовании



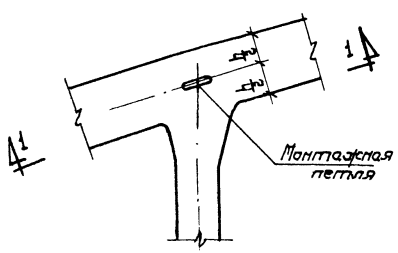
Строповка ферм при подъеме

Расход стали на монтажные петли

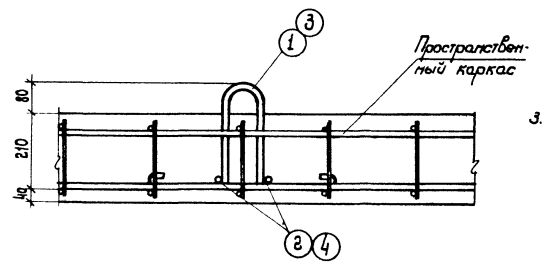
Марка фермы	№ поз.	Эскиз	Ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Вес кг	Примеч.
ФБС18-1	1		20 АI	1200	2	2.4	5.9	
ФБС18-2	2		20 АI	150	4	0.6	1.5	
		Итого					7.4	
ФБС18-3	3		22 АI	1220	2	2.4	7.1	
ФБС18-4 ФБС18-5	4		22 АI	150	4	0.6	1.8	
		Итого					8.9	

Примечания

1. Перевозка и хранение ферм производятся в вертикальном положении. Кантование и подъем ферм должны производиться за узлы верхнего пояса.
2. Для извлечения ферм из опалубки в опалубочной форме должны быть предусмотрены пазы, позволяющие произвести строповку. В случае невозможности выполнить строповку указанным способом, для кантования ферм в верхние пояса их закладываются монтажные петли (см. деталь установки).
   Подъем за петли не производить. После кантования петли должны быть срезаны.
3. В зависимости от расположения арматуры верхнего пояса и закладных элементов в нем, монтажные петли могут быть смещены с оси стойки на расстояние до 300 мм.



Деталь установки монтажной петли



1–1

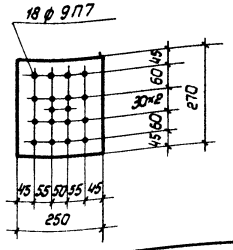
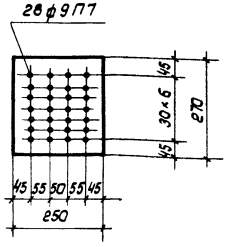
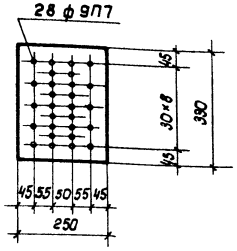
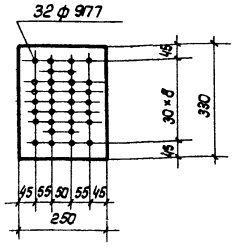
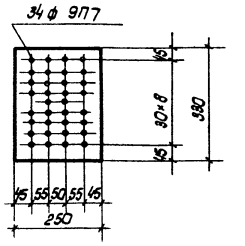
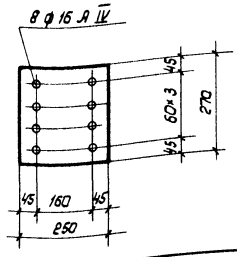
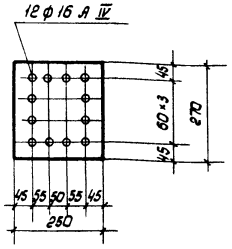
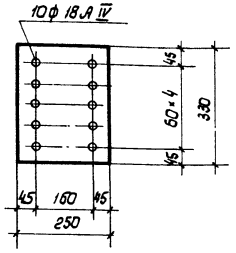
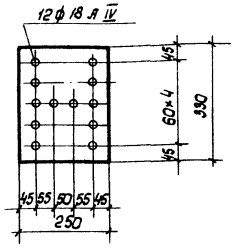
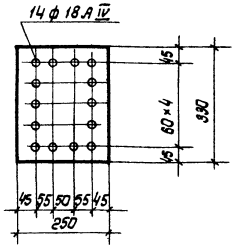
(арматура стойки условно не показана)

ГИП	Ладыгин	Повышева	
Гл. конструктор	Баранов		
Гл. технолог	Чеботарь	Проверил	Гордынова
Рук. группы	Ситер		
Ст. инж.	Ситер		
Исполнил	Ситер		Гордынова

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1 г. Ленинград

ТК	Фермы пролетом 18 м	Серия	1.463-1
1967	Схемы хранения, транспортирования и кантования ферм	Выпуск II	Лист 22

Варианты армирования нижних поясов ферм

Класс арматуры	ФБС18 - 1Пф9	ФБС18 - 2Пф9	ФБС18 - 3Пф9	ФБС18 - 4Пф9	ФБС18 - 5Пф9
П-7, ф9мм					
Класс арматуры	ФБС18 - 1А IV	ФБС18 - 2А IV	ФБС18 - 3А IV	ФБС18 - 4А IV	ФБС18 - 5А IV
А - IV					

Расход материалов на одну ферму

Марка фермы	Вес т	Бетон: Марка бетона	Бетон: Объем бетона м³	Расход стали кг
ФБС18 - 1Пф9	8.0	400	3.2	365
ФБС18 - 2Пф9		500		585
ФБС18 - 3Пф9	9.2	400	3.7	532
ФБС18 - 4Пф9		500		582
ФБС18 - 5Пф9		500		741

Марка фермы	Вес т	Бетон: Марка бетона	Бетон: Объем бетона м³	Расход стали кг
ФБС18 - 1А IV	8.0	400	3.2	462
ФБС18 - 2А IV		500		712
ФБС18 - 3А IV	9.2	400	3.7	680
ФБС18 - 4А IV		500		775
ФБС18 - 5А IV		500		999

Примечания

1. Армирование ферм ФБС18 - 1Пф9 ÷ ФБС18 - 5Пф9 выполнять по чертежам армирования соответствующих марок ферм с напряженной прядевой арматурой ф 15мм с заменой ее по данному чертежу.
2. Армирование ферм ФБС18 - 1А IV ÷ ФБС18 - 5А IV выполнять по чертежам армирования соответствующих марок ферм с напряженной стержневой арматурой с заменой ее по данному чертежу.
3. Контролируемое напряжение арматуры класса П-7 принимается равным 12700 кг/см², класса А-IV — 5400 кг/см².

ТК	Фермы пролетом 18 м	Серия 1.463-1	
1967	Варианты армирования нижних поясов ферм. Расход материалов на одну ферму	Выпуск II	Лист 23

Госстрой СССР
ПРОЕКТ ИНСТИТУТ
г. Ленинград

Нач. отд.		Роша	
Гл. констр. пр.		Першанок	
Рук. группы		Морозов	
Ст. инженер		Чеботарь	
Исполнитель		Гордунова	Проверил Павлушкова

gost.e-ecolog.ru