

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 III

ФЕРМЫ ПРОЛОТОМ 24 м

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

9386-03

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

Москва

Содержание

	Лист	Стр.			Лист
Пояснительная записка	-	3,4			
Ключ для подбора ферм	1	5	Фермы ФБС24-1, ФБС24-2, ФБС24-3		18
Расход материалов и выборка стали на фермы	2	6	Каркасы КР7-КР25		
Нагрузки для испытаний. Расчетные усилия	3	1	Фермы ФБС24-4, ФБС24-5		19
Фермы ФБС24-1, ФБС24-2, ФБС24-3	4	8	Каркасы КР26-КР38		
Впалубочный чертеж	4	8	Фермы ФБС24-1, ФБС24-2, ФБС24-3, ФБС24-4, ФБС24-5		20
Фермы ФБС24-1п, ФБС24-1в, ФБС24-1А	5	9	Каркасы КР39-КР43, сетки С1-СН		24
Армирование	5	9	Спецификация стали каркасов КР1-КР34		21
Фермы ФБС24-2п, ФБС24-2в, ФБС24-2А	6	10	и напрягаемой арматуры		25
Армирование	6	10	Спецификация стали каркасов КР35-КР43,		22
Фермы ФБС24-3п, ФБС24-3в, ФБС24-3А	7	11	сеток С1-СН и отдельных позиций		26
Армирование	7	11	Закладной элемент М1		23
Фермы ФБС24-3п, ФБС24-3в, ФБС24-3А	8	12	Схемы хранения, транспортирования		24
Узлы армирования 1-4	8	12	и кантования ферм		28
Фермы ФБС24-4, ФБС24-5	9	13	Варианты армирования нижних поясов ферм		25
Опалубочный чертеж	9	13	Расход материалов на фермы		29
Фермы ФБС24-4п, ФБС24-4в, ФБС24-4А	10	14			
Армирование	10	14			
Фермы ФБС24-5п, ФБС24-5в, ФБС24-5А	11	15			
Армирование	11	15			
Фермы ФБС24-5п, ФБС24-5в, ФБС24-5А	12	16			
Узлы армирования 5-8	12	16			
Фермы ФБС24-1, ФБС24-2	13	17			
Пространственные каркасы КЛ1-КЛ5	13	17			
Фермы ФБС24-2, ФБС24-3	14	18			
Пространственные каркасы КЛ6-КЛ14	14	18			
Фермы ФБС24-4, ФБС24-5	15	19			
Пространственные каркасы КЛ15-КЛ22	15	19			
Спецификация марок арматурных изделий	16	20			
на один пространственный каркас	16	20			
Фермы ФБС24-1, ФБС24-2, ФБС24-3, ФБС24-4	17	21			
Каркасы КР1-КР6	17	21			

Пояснительная записка

I. Общая часть

1. Настоящий выпуск содержит рабочие чертежи сборных железобетонных предварительно напряженных стропильных безраскосных ферм пролетом 24м с шагом 6м. Фермы предназначены для покрытия зданий со скатной кровлей, возводимых в районе свежой наводки.
2. Нарезки на фермы и указания по расчету приведены в выпуске 2 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 1,5х6м.
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 антикоррозионного лакокрасочного покрытия назначаются в соответствии и, указаниями по проектированию антикоррозионной защиты строительных конструкций промышленных зданий с агрессивными средами, СН-262-63. Мероприятия по антикоррозионной защите ферм должны быть разработаны в составе проекта здания.
6. Для ферм эксплуатация которых предусмотрена на открытом воздухе или в неотопляемых помещениях при расчетных отрицательных температурах воздуха ниже минус 30°, рекомендуется в качестве напрягаемой арматуры применять высокопрочную проволочку, пряди и горячекатаную стержневую сталь марки 20Х12Ц. Применение в этих условиях стержневой арматуры французского производства с учетом разъяснений о применении арматурных стержней при низких температурах, опубликованных в бюллетене строительной техники №5 за 1964 год.
7. Фермы обозначаются марками, состоящими из букв и цифр. Первые три буквы определяют тип конструкции (ФБС-фермы безраскосные себерные), последняя буква - вид предварительно напряженной арматуры нижнего пояса (П-пряди, В-проволочка, А-стержни). Цифры в марках обозначают пролет ферм и порядковый номер, соответствующий определенной группе нарезок. Например, ферма пролетом 24м на I-ю группу нарезок со стержневой предварительно напряженной арматурой из стали класса А-III имеет марку ФБС24-1А.

II. Изготовление ферм

8. Для всех ферм приняты одинаковые внешние размеры, что позволяет изготавливать 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) «СБ и П: I-В 5-62 „Железобетонные изделия. Общие указания“; I-В 51-62 „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“, СН1-61;
 - г) „Указаний по технологии электросварки арматурных железобетонных конструкций“, ВСН38-57/МСПМ.СП-МСЭС;
 - д) „Временной инструкции по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций“;
 - е) „Указаний по технологии производства арматурных работ в промышленном и гражданском строительстве“, Н9-61;
 - ж) „Указаний по назначению режимов тепловой обработки предварительно напряженных конструкций, изготавливаемых по стеновой технологии.“
 - з) „Руководства по применению арматурных прядей и канатов в предварительно напряженных железобетонных конструкциях.“

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 контролем напряжений и удлинению;
 - б) семипроволочные арматурные пряди класса П-7 диаметром 15мм по ЧМТУ/ЦНИИЧМ 426-61;
 - в) холоднотянутая стальная проволочка периодического профиля класса ВР-III по ГОСТ 8480-63.
 Предусматривается также вариант армирования нижних поясов горячекатаной арматурной сталью класса А-II по ГОСТ 5781-61 и семипроволочными арматурными прядями класса П-7 диаметром 9мм 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/см ²	Расчетные сопротивления для растянутой арматуры кг/см ²	Контролируемое напряжение при напряжении арматуры кг/см ²
Горячекатаная периодического профиля класса А-III в по ГОСТ 5781-61 упрочненная вытяжкой с контролем напряжений и удлинением	5500	4500	5000
Горячекатаная периодического профиля класса А-II по ГОСТ 5781-61	6000	5100	5400
Семипроволочные пряди класса П-7 по ЧМТУ/ЦНИИЧМ 426-61 диаметром 15мм	15000	9600	11200
Семипроволочные пряди класса П-7 по ЧМТУ/ЦНИИЧМ 426-61 диаметром 9мм	17000	10800	12700
Холоднотянутая стальная проволочка периодического профиля класса ВР-III по ГОСТ 8480-63	16000	10200	12000

12. Величина прочности бетона к моменту отпуска натяжения арматуры нижнего пояса приведена на чертежах армирования ферм и как правило, составляет 10% 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.
14. Торцы прядей после обрезки следует заплотить с целью защиты их от доступа влаги.

Госстрой СССР
 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИНСТРУКЦИИ
 г. ЛЕНИНГРАД
 Руководитель проекта
 Начальник отдела
 Инженер

ТК	Фермы пролетом 24м	Серия 1.463-1
1967	Пояснительная записка	Лист 1

- 15. Выступающие канцы 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 24 данного альбома), за которые готовые фермы отрываются от поддона и поднимаются на подкладку высотой 15-20 см, после чего производится строповка ферм непосредственно за узлы верхнего пояса в местах, указанных на листе 24.
- 18. Закладные элементы для крепления плит покрытия и связей приведены 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 осуществляться 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 отдельных и промежуточных узлов ферм,
 - г) величины сил натяжения,
 - д) прочность бетона при силе 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 сборные для железобетонных конструкций.
- 24. Приемка ферм должна производиться с соблюдением требований "Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных изделий," СН1-61. Классы точности изготовления ферм и допускаемые отклонения размеров должны приниматься в соответствии с главой СНиП-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 монтажом их следует произвести повторное испытание.
 Испытание ферм необходимо производить в соответствии с ГОСТ 8829-66 "Испытания железобетонных 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 пряжей 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 здании 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 производится 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 24 настоящего выпуска.
- 34. Отпуск ферм потребителю в зимний период (при среднесуточной температуре ниже +5°С) должен производиться при достижении бетоном проектной прочности в оставшее 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 СНиП-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. Стрповка ферм при монтаже должна производиться через прокладки за узлы верхнего пояса в соответствии со схемой на листе 24.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНСТИТУТ ГИПРОТЕХ, г. Ленинград

ТК	Фермы пролетом 24 м	Серия 1.463-1
1967	Пояснительная записка	Вместе с листом III

Расход материалов на фермы

Марка фермы	Напрягаемая арматура	Вес т	Бетон		Расход стали кг
			Марка бетона	Объем бетона м³	
ФБС 24-1п	10φ15 п7	12.8	400	5.1	623
ФБС 24-1В	64φ5 ВрII				589
ФБС 24-1А	4φ28AIIIВ				816
ФБС 24-2п	14φ15 п7	12.8	500	5.1	793
ФБС 24-2В	88φ5 ВрII				741
ФБС 24-2А	4φ25AIIIВ+2φ22AIIIВ				928
ФБС 24-3п	14φ15 п7	12.8	500	5.1	953
ФБС 24-3В	92φ5 ВрII				913
ФБС 24-3А	4φ28AIIIВ+2φ22AIIIВ				1180
ФБС 24-4п	16φ15 п7	15.8	400	6.3	913
ФБС 24-4В	112φ5 ВрII				890
ФБС 24-4А	4φ28AIIIВ+4φ20AIIIВ				1177
ФБС 24-5п	16φ15 п7	15.8	500	6.3	973
ФБС 24-5В	112φ5 ВрII				951
ФБС 24-5А	4φ28AIIIВ+4φ25AIIIВ				1371

Выборка стали на фермы, кг

Марка фермы	Сталь ГОСТ 5781-61 класса А-III В					Сталь класса П-7 ЧМТУ ЦННЧМ 126-61		Сталь класса Вр-II ГОСТ 8480-63		Сталь ГОСТ 5781-61										Сталь ГОСТ 6727-53 класса В-I		Сталь прокатная ГОСТ 380-60* марки ВМст.3 кп.		Всего кг				
	φ, мм					φ, мм	φ, мм	φ, мм										φ, мм	φ, мм	δ, мм	δ, мм							
	20	22	25	28	Утолщ	15	Утолщ 5	Утолщ										5	Утолщ	12	Утолщ							
								8	10	12	14	16	18	20		6	8	10	Утолщ	Утолщ	12	Утолщ						
ФБС 24-1п					266	266			23	75	18	110	11					237	50	4	10	63	43	43	14	14	623	
ФБС 24-1В							237	237	23	87		110	11					231	50	4	10	64	43	43	14	14	589	
ФБС 24-1А			464		464				23	87		110	11					231	50	4	10	64	43	43	14	14	816	
ФБС 24-2п					372	372			23		103	69	104					299	53	4	14	71	37	37	14	14	793	
ФБС 24-2В						326	326	326	23	12	85	69	104					293	53	4	14	71	37	37	14	14	741	
ФБС 24-2А	143	370			513				23	12	85	69	104					293	53	4	14	71	37	37	14	14	928	
ФБС 24-3п					372	372			23	6		286	78	50					443	72	10	20	102	22	22	14	14	953
ФБС 24-3В						340	340	340	23	18		266	78	50					435	72	10	20	102	22	22	14	14	913
ФБС 24-3А	143		464		607				23	18		266	78	50					435	72	10	20	102	22	22	14	14	1180
ФБС 24-4п					426	426			27	114		117	77					335	47	25	26	98	40	40	14	14	913	
ФБС 24-4В						414	414	414	27	126		94	77					324	47	25	26	98	40	40	14	14	890	
ФБС 24-4А	237		464		701				27	126		94	77					324	47	25	26	98	40	40	14	14	1177	
ФБС 24-5п					426	426			27	7	144	85	77	50					390	46	27	30	103	40	40	14	14	973
ФБС 24-5В						414	414	414	27	20	144	62	77	50					380	46	27	30	103	40	40	14	14	951
ФБС 24-5А		370	464		834				27	20	144	62	77	50					380	46	27	30	103	40	40	14	14	1371

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
 ГО. ЛЕНИНГРАД.
 Ученый секретарь
 И. А. Давыдов
 Профессор
 Н. С. Гаврилов
 Инженер
 В. С. Мухоморов
 Инженер
 С. А. Степанов
 Инженер
 В. А. Яковлев
 Инженер
 С. А. Яковлев
 Инженер
 В. А. Яковлев

Нагрузки для производственных испытаний ферм в вертикальном положении, т

Марка фермы	Величина нагрузки	Нагрузка							
		P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈
ФБС 24-1П	Нормативная	9.8	11.0	8.4	8.4	8.4	11.0	9.8	-
	Расчетная	12.3	13.8	10.3	10.3	10.3	13.8	12.3	-
	Разрушающая с=1.4	17.9	20.0	15.1	15.1	15.1	20.0	17.9	-
ФБС 24-1В	Нормативная	20.8	23.1	17.5	17.5	17.5	23.1	20.8	-
	Расчетная	26.0	29.0	22.0	22.0	22.0	29.0	26.0	-
	Разрушающая с=1.6	37.3	41.0	31.0	31.0	31.0	41.0	37.3	-
ФБС 24-1А	Нормативная	7.9	7.9	7.9	6.1	4.3	4.3	4.3	-
	Расчетная	9.9	9.9	9.9	7.4	4.9	4.9	4.9	-
	Разрушающая с=1.4	14.5	14.5	14.5	11.0	7.5	7.5	7.5	-
ФБС 24-2П	Нормативная	16.8	16.8	16.8	12.8	8.8	8.8	8.8	-
	Расчетная	21.9	21.9	21.9	16.7	11.7	11.7	11.7	-
	Разрушающая с=1.6	32.9	32.9	32.9	24.7	16.7	16.7	16.7	-
ФБС 24-2В	Нормативная	9.3	13.3	10.8	10.8	10.8	10.8	9.3	-
	Расчетная	11.6	16.6	13.3	13.3	13.3	13.3	11.6	-
	Разрушающая с=1.4	16.9	23.9	19.4	19.4	19.4	19.4	16.9	-
ФБС 24-2А	Нормативная	19.6	27.6	22.4	22.4	22.4	22.4	19.6	-
	Расчетная	25.5	36.0	29.2	29.2	29.2	29.2	25.5	-
	Разрушающая с=1.6	38.3	47.6	37.9	37.9	37.9	37.9	38.3	-
ФБС 24-3П	Нормативная	11.7	11.7	11.7	8.1	3.1	3.1	3.1	-
	Расчетная	12.9	12.9	12.9	10.6	4.9	4.9	4.9	-
	Разрушающая с=1.4	18.8	18.8	18.8	15.5	7.6	7.6	7.6	-
ФБС 24-3А	Нормативная	21.7	21.7	21.7	18.0	8.9	8.9	8.9	-
	Расчетная	28.3	28.3	28.3	23.2	11.7	11.7	11.7	-
	Разрушающая с=1.6	42.9	42.9	42.9	35.5	18.7	18.7	18.7	-
ФБС 24-4П	Нормативная	13.4	14.7	12.5	12.5	9.6	12.0	10.7	-
	Расчетная	16.9	18.3	15.1	15.1	11.6	14.9	13.4	-
	Разрушающая с=1.4	24.3	26.3	21.9	21.9	17.0	21.5	19.4	-
ФБС 24-4В	Нормативная	28.0	30.3	25.3	25.3	20.7	24.9	22.4	-
	Расчетная	37.0	40.4	33.6	33.6	28.6	34.7	31.3	-
	Разрушающая с=1.6	54.6	58.6	49.6	49.6	43.8	55.7	49.9	-
ФБС 24-4А	Нормативная	17.0	13.7	10.7	7.7	5.9	5.9	5.9	-
	Расчетная	22.3	17.8	13.6	9.4	6.7	6.7	6.7	-
	Разрушающая с=1.4	31.9	25.5	19.5	13.6	10.0	10.0	10.0	-
ФБС 24-4А	Нормативная	36.7	29.5	22.5	15.7	11.7	11.7	11.7	-
	Расчетная	48.9	39.3	29.7	20.9	15.6	15.6	15.6	-
	Разрушающая с=1.6	73.4	50.9	45.5	33.2	25.3	25.3	25.3	-
ФБС 24-5П	Нормативная	10.0	10.5	10.3	8.1	10.3	10.5	10.0	13.1
	Расчетная	12.9	13.7	13.0	9.8	13.0	13.1	12.9	18.8
	Разрушающая с=1.4	18.9	19.2	19.0	14.7	19.0	19.2	18.9	26.3
ФБС 24-5В	Нормативная	22.0	22.2	22.0	17.1	22.0	22.2	22.0	30.0
	Расчетная	29.2	29.6	29.4	22.8	29.4	29.6	29.2	40.2
	Разрушающая с=1.6	44.7	45.3	44.8	34.3	44.8	45.3	44.7	60.3
ФБС 24-5А	Нормативная	10.0	9.4	10.9	7.6	7.3	5.8	6.4	8.7
	Расчетная	12.6	11.7	14.0	9.2	8.8	6.7	7.6	12.5
	Разрушающая с=1.4	18.5	17.3	20.2	13.8	13.1	10.2	11.5	17.5
ФБС 24-5А	Нормативная	21.5	20.1	23.4	16.0	15.3	12.0	13.2	20.0
	Расчетная	28.7	27.1	31.1	21.2	20.0	15.6	17.8	27.0
	Разрушающая с=1.6	43.9	41.6	47.6	31.8	30.0	23.4	27.5	40.5
ФБС 24-5П	Нормативная	15.1	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	15.1	9.7
	Расчетная	19.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	19.8	13.9
	Разрушающая с=1.4	28.6	24.3	24.3	24.3	24.3	24.3	28.6	19.5
ФБС 24-5В	Нормативная	33.9	28.1	28.1	28.1	28.1	28.1	33.9	22.2
	Расчетная	44.8	37.3	37.3	37.3	37.3	37.3	44.8	29.9
	Разрушающая с=1.6	67.3	55.7	55.7	55.7	55.7	55.7	67.3	43.8
ФБС 24-5А	Нормативная	18.0	12.9	10.6	8.7	5.8	5.8	5.8	-
	Расчетная	23.8	16.7	13.4	10.8	6.7	6.7	6.7	-
	Разрушающая с=1.4	34.2	24.2	19.6	16.0	10.2	10.2	10.2	-
ФБС 24-5А	Нормативная	39.4	28.0	22.7	18.5	12.0	12.0	12.0	-
	Расчетная	51.7	36.4	29.5	24.1	16.0	16.0	16.0	-
	Разрушающая с=1.6	77.6	48.3	39.2	31.4	21.6	21.6	21.6	-

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
ФБС 24-1П	1.15	1.13	1.10	1.05
ФБС 24-1В	1.2	1.16	1.10	1.0
ФБС 24-1А	1.21	1.17	1.12	1.05
ФБС 24-2П	1.18	1.14	1.09	1.0
ФБС 24-2В	1.22	1.13	1.13	1.05
ФБС 24-2А	1.22	1.17	1.11	1.0
ФБС 24-3П	1.24	1.21	1.15	1.05
ФБС 24-3В	1.21	1.16	1.11	1.0
ФБС 24-3А	1.18	1.14	1.11	1.05
ФБС 24-4П	1.24	1.19	1.12	1.0
ФБС 24-4В				
ФБС 24-4А				
ФБС 24-5П				
ФБС 24-5В				
ФБС 24-5А				

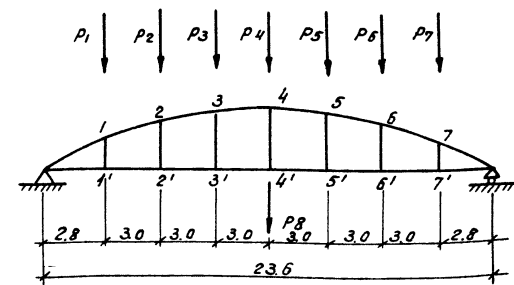


Схема приложения нагрузок

Расчетные усилия

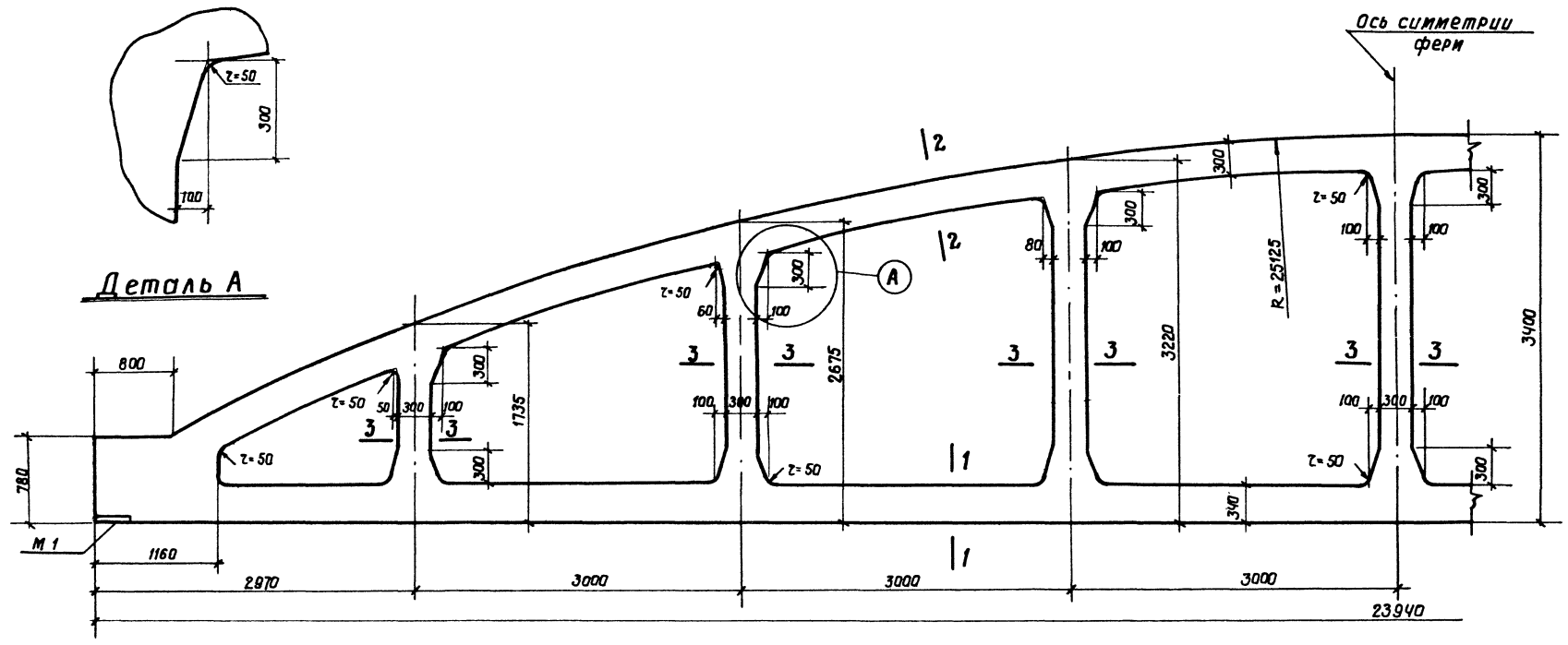
Марка фермы	Нижний пояс	Верхний пояс	Стойки									
			1-1', 7-7'		2-2', 6-6'		3-3', 5-5'		4-4'			
			Мтм	Кт	Мтм	Кт	Мтм	Кт	Мтм	Кт		
ФБС 24-1П												
ФБС 24-1В	2.2	+93.0	3.3	-98.0	2.6	-3.3	2.5	-2.6	3.3	+1.8	3.3	0
ФБС 24-1А												
ФБС 24-2П	4.2	+101.0	4.2	-100.0	3.4	-3.9	3.8	+0.9	4.6	+1.5	4.2	-0.3
ФБС 24-2В												
ФБС 24-2А												
ФБС 24-3П	4.0	+112.3	4.3	-147.6	4.6	+1.8	4.9	-3.7	5.6	+1.1	6.7	+0.4
ФБС 24-3В												
ФБС 24-3А												
ФБС 24-4П	8.0	+125.7	6.1	-132.0	1.6	+0.4	4.1	+2.3	5.6	+3.8	3.1	+4.3
ФБС 24-4В												
ФБС 24-4А												
ФБС 24-5П	7.5	+161.2	6.7	-171.0	2.2	+4.1	4.7	+2.5	6.1	+4.0	6.5	+5.1
ФБС 24-5В												
ФБС 24-5А												

Примечания

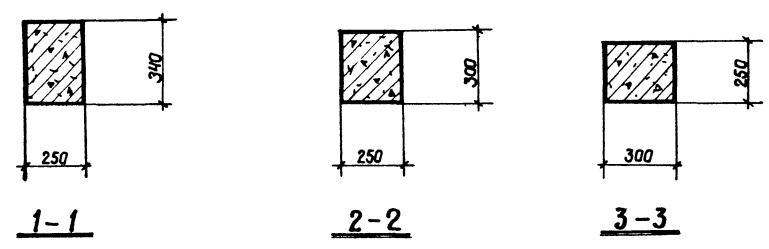
1. Запрещается производить испытания ферм ранее 7-дневного возраста.
2. Последовательность проведения испытаний должна быть следующей:
 - а) испытания по схеме для поясов до нагрузок контрольных по трещиностойкости нижнего пояса,
 - б) испытания по схеме для стоек до 1.4 от расчетной нагрузки,
 - в) 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.
5. При испытании 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 с арматурой и проболок даны с учетом увеличения нормативной нагрузки на величину 10% (см. ГОСТ 8829-66 п. 3.3.6.)

ТК	Фермы пролетом 24м	Серия 1.463-1
1967	Нагрузки для испытаний. Расчетные усилия	Лист 3

Госстрой СССР
 Проектировочный институт
 г. Ленинград
 Инженер-проектировщик
 В.И.Сидоров
 Проверил
 А.И.Сидоров
 Чертежник
 В.И.Сидоров



ФБС 24-1, ФБС 24-2, ФБС 24-3

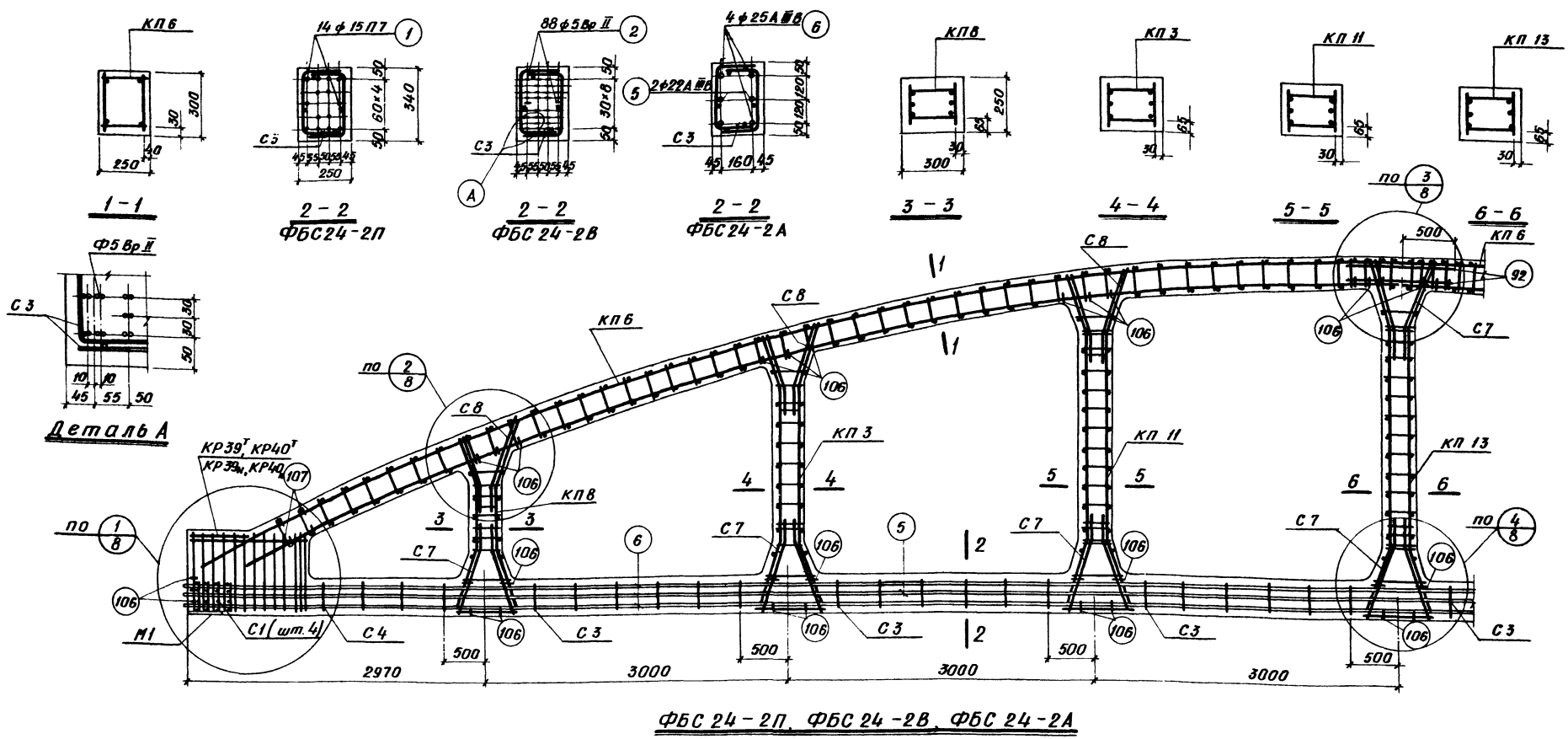


Примечание

Армирование ферм дано на листах 5, 6, 7.

Госстрой СССР	Нач. отв.	Рашид	Невзев
ПРОЕКТИРОВАНИИ	Гл. конструктор	Гершоняк	Проберия
г. Ленинград	Рук. группы	Парозов	Гарбунова
	Ст. инженер	Павлушкина	
	Исполнитель	Горбунов	

ТК	Фермы ФБС 24-1, ФБС 24-2, ФБС 24-3	Серия	1.463-1
1967	Опалубочный чертеж	Выпуск	III
		Лист	4



ФБС 24-2П, ФБС 24-2В, ФБС 24-2А

Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	н листа	Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	н листа	Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	н листа
ФБС 24-2П	КЛ 6	2	14	ФБС 24-2П (прогалженые)	поз. 1	14	21	ФБС 24-2В (прогалженые)	поз. 2	88	21
	КЛ 3	2			поз. 92	4	КР 39н		2+2	20	
	КЛ 8	2			поз. 106	58			М 1	2	23
	КЛ 11	2			поз. 107	8					
	КЛ 13	1	20		ФБС 24-2В	КЛ 6, КЛ 3, КЛ 8, КЛ 11, КЛ 13			С 1, С 3, С 4, С 7, С 8, поз. 92, поз. 106, поз. 107, М 1 см. ФБС 24-2П	поз. 5	2
	КР 40н	2+2				поз. 6	4				
	С 1	8					КР 39н				2+2
	С 3	12									
С 4	4										
С 7	16										
С 8	12										

Примечания

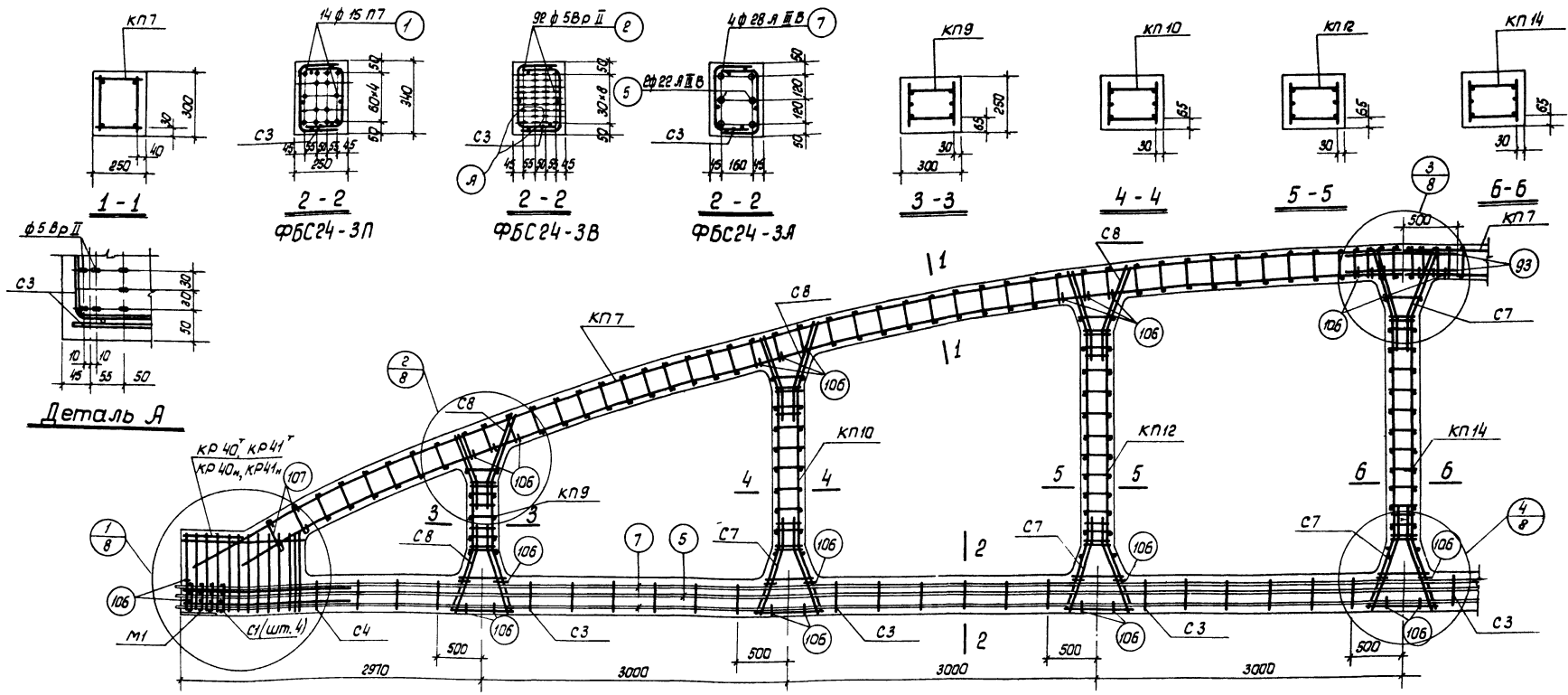
- Контролируемое напряжение для стержневой арматуры принимается 5000 кг/см², для прядевой - 11200 кг/см² и для проволочной - 12000 кг/см².
- Отпуск натяжения арматуры нижнего пояса производится при достижении бетоном 70% проектной марки по прочности на сжатие.
- На общем виде армирования в нижнем поясе условно показана стержневая арматура.
- Привязка пространственных каркасов в сечениях дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
- Особое внимание следует обратить при установке каркасов КЛ 3, КЛ 8, КЛ 11, КЛ 13 на наличие в них арматурных скрепок поз. 105.
- При установке каркасов стоек маркированные краской концы стержней должны быть обращены в сторону нижнего пояса.

ГК	Фермы: ФБС 24-2П, ФБС 24-2В, ФБС 24-2А	Серия 1463-1
1967	Армирование	Выпуск II лист 6

госстрой сср
 ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ М
 г. ЛЕНИНГРАД

Исполнит. Д. Г. ГИЧ. Проверил. А. Д. ПЕЧАВ

Раша Гершанок Марозов Павлишкова Гординова



ФБС24-3П, ФБС24-3В, ФБС24-3А

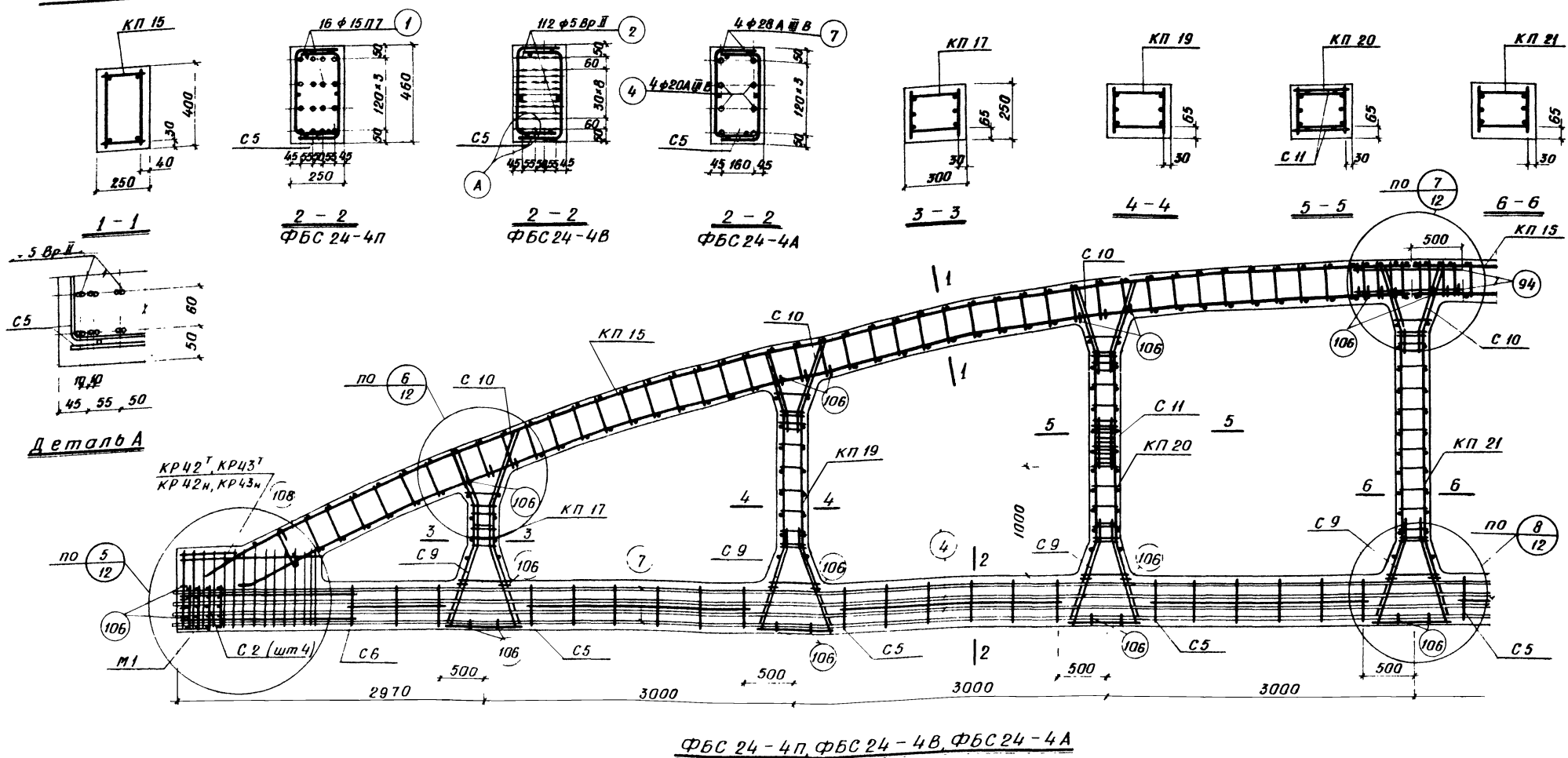
Примечания

1. Контролируемое напряжение для стержневой арматуры принимается 300 МПа, для прядевой - 1800 кг/см² и для проволоки - 18000 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 КП9, КП10, КП12, КП14 на наличие в них арматурных крепок поз. 105.
6. При установке каркасов стоек маркированные краской концы стержней должны быть обращены в сторону нижнего пояса.

Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму											
Марка фермы	Марка изделия	Кол-ч штук	№ листа	Марка фермы	Марка изделия	Кол-ч штук	№ листа	Марка фермы	Марка изделия	Кол-ч штук	№ листа
ФБС24-3П	КП7	2	14	ФБС24-3П (продольные)	Поз. 1	14	21	ФБС24-3В (продольные)	Поз. 2	92	21
	КП9	2			Поз. 93	4	КР 40 ^т		2+2	20	
	КП10	2			Поз. 106	58					
	КП12	2			Поз. 107	8					
	КП14	1			М1	2					
	КР 40 ^т	2+2									
	С1	8									
	С3	12									
ФБС24-3В	КП7, КП9, КП10, КП12, КП14		20	ФБС24-3В	КП7, КП9, КП10, КП12, КП14			ФБС24-3А	КП7, КП9, КП10, КП12, КП14		
	С1, С3, С4, С7, С8				Поз. 93		С1, С3, С4, С7, С8			Поз. 7	4
	С4	4			Поз. 106, Поз. 107, М1		Поз. 3		2	21	
	С7	16			С.м. ФБС24-3П		КР 40 ^т		2+2	20	
	С8	12									

ТК	Фермы ФБС24-3П, ФБС24-3В, ФБС24-3А	Серия 1-463-1
1967	Армирование	Выпуск Лист 7

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИНЖЕНЕРИЯ
 г. ЛЕНИНГРАД
 Проект № 1-463-1
 Автор проекта: [подпись]
 Проверил: [подпись]
 Инженер: [подпись]
 Главный инженер: [подпись]
 М.П. [подпись]
 М.П. [подпись]



ФБС 24-4П, ФБС 24-4В, ФБС 24-4А

Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму

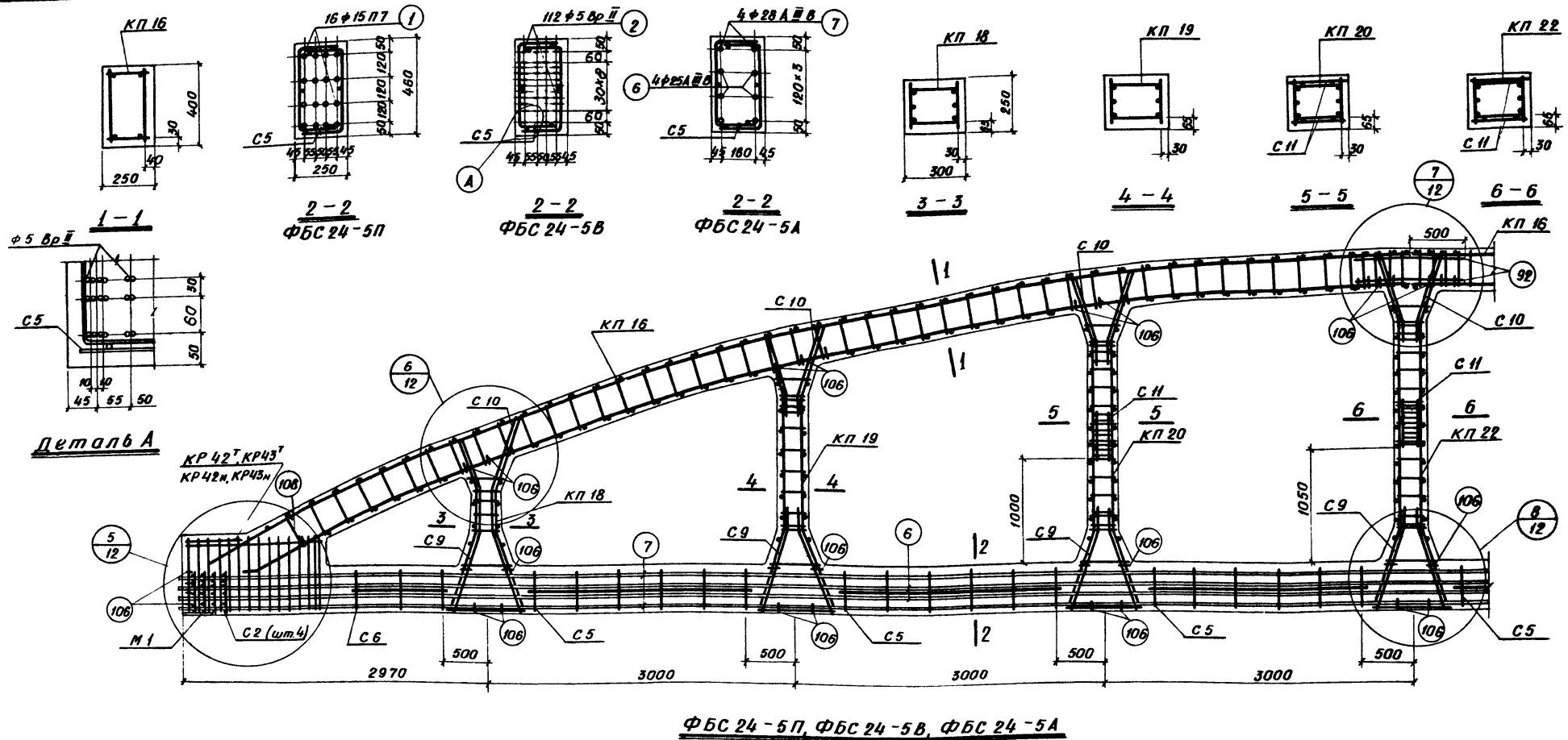
Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	н листа	Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	н листа	Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	н листа	
ФБС 24-4П	КП 15	2	15	ФБС 24-4В (продолжение)	С 11	4	20	ФБС 24-4А (продолжение)	КП 15, КП 17, КП 19, КП 20, КП 21	112	21	
	КП 17	2			С 2, С 5, С 6, С 9, С 10, С 11	16	21		КП 15, КП 17, КП 19, КП 20, КП 21	112	21	
	КП 19	2			С 2, С 5, С 6, С 9, С 10, С 11	4	22		КП 15, КП 17, КП 19, КП 20, КП 21	112	21	
	КП 20	2			С 2, С 5, С 6, С 9, С 10, С 11	60	22		КП 15, КП 17, КП 19, КП 20, КП 21	112	21	
	КП 21	1			С 2, С 5, С 6, С 9, С 10, С 11	4	23		КП 15, КП 17, КП 19, КП 20, КП 21	112	21	
	КР 43 _н	2+2	М 1		2	23	КП 15, КП 17, КП 19, КП 20, КП 21		112	21		
	С 2	8	20		ФБС 24-4В (продолжение)	ФБС 24-4А (продолжение)	КР 42 _н , КР 43 _н		2+2	М 1	2	23
	С 5	12										
	С 6	4										
	С 9	14										
С 10	14											

Примечания

1. Контролируемое напряжение для стержневой арматуры принимается 5000 кг/см^2 , для прядевой - 11200 кг/см^2 и для проволочной - 12000 кг/см^2 .
2. Отпуск натяжения арматуры нижнего пояса производится при достижении бетоном 10% 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 17, КП 19, КП 20, КП 21 на наличие в них арматурных скрепок поз. 105.
6. При установке каркасов стоек, маркированные краской концы стержней должны быть обращены в сторону нижнего пояса.
7. Сетки С 11 привязать к каркасу КП 20 90 чз установки в опалубку.

ТК	Фермы ФБС 24-4П, ФБС 24-4В, ФБС 24-4А	Серия 1.463-1
1967	Армирование	Лист 10

Госстрой СССР
 Проектный институт
 г. Ленинград
 Исполнит. А. С. [подпись]
 Проверил И. С. [подпись] Неаев



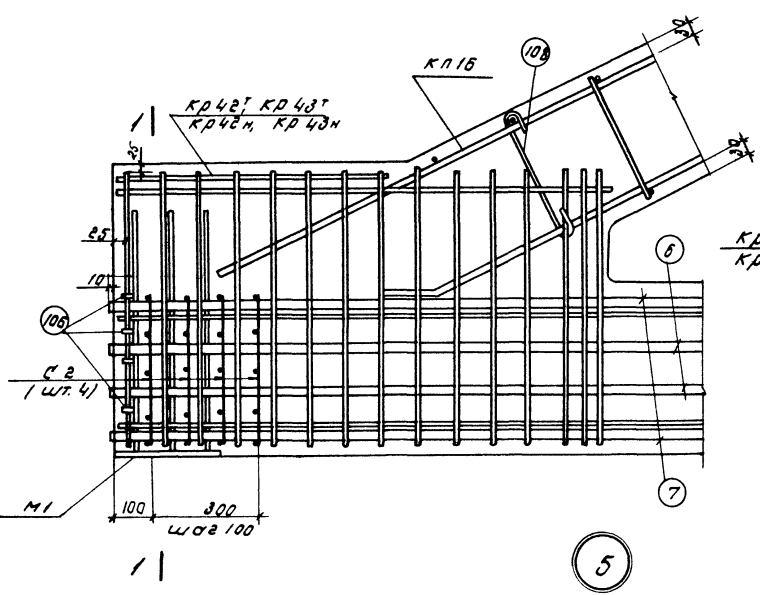
ФБС 24-5П, ФБС 24-5В, ФБС 24-5А

Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму													
Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	н листа	Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	н листа	Марка фермы	Марка изделия	Колич. штук	н листа		
ФБС 24-5П	КП 16	2	15	ФБС 24-5П (продолжение)	С 11	6	20	ФБС 24-5В (продолжение)	КР 42 ^Т	2+2	20		
	КП 18	2			поз. 1	16	21		поз. 2	112	21		
	КП 19	2			поз. 92	4							
	КП 20	2			поз. 106	60	22						
	КП 22	1			поз. 108	4							
	КР 43	2+2	М 1		2	23							
	С 2	8	20		ФБС 24-5В	КП 16, КП 18, КП 19, КП 20, КП 22				ФБС 24-5А	С 2, С 5, С 6, С 9, С 10, С 11		
	С 5	12				поз. 92, поз. 106, поз. 108, М 1 см. ФБС 24-5П					КР 42 ^Т	2+2	20
	С 6	4									поз. 6	4	
	С 9	14									поз. 7	4	21
С 10	14												

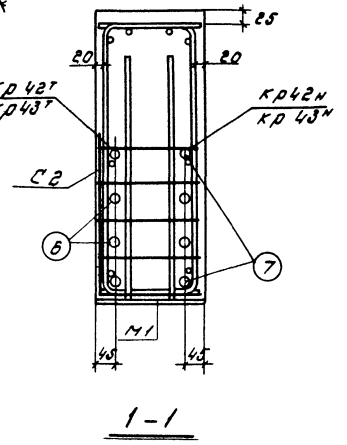
Примечания

- Контролируемое напряжение для стержневой арматуры принимается 5000 кг/см^2 , для пружинной - 11200 кг/см^2 и для проволочной - 12000 кг/см^2 .
- Отпуск натяжения арматуры нижнего пояса производится при достижении бетоном 70% проектной марки по прочности на сжатие.
- На общем виде армирования в нижнем поясе условно показана стержневая арматура.
- Приязка пространственных каркасов в сечениях дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
- Особое внимание следует обратить при установке каркасов КП 18, КП 19, КП 20, КП 22 на наличие в них арматурных скрепок поз. 105.
- При установке каркасов стоек, маркированные краской концы стержней должны быть обращены в сторону нижнего пояса.
- Сетки С 11 приязать к каркасам КП 20, КП 22 90 чз установки в опалубку.

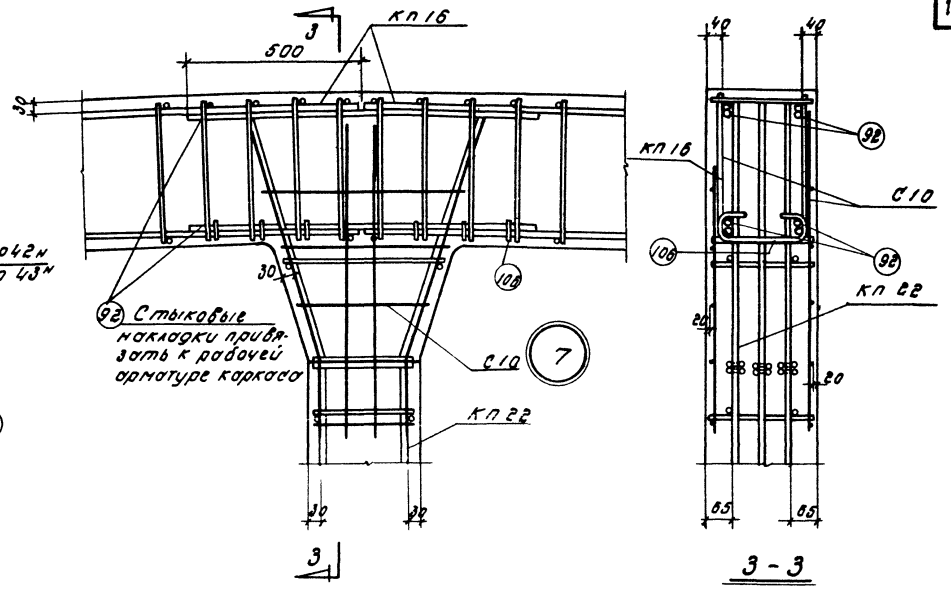
ТК	Фермы ФБС 24-5П, ФБС 24-5В, ФБС 24-5А	Серия 1.463-1
1967	Армирование	Выпуск II Лист II



5

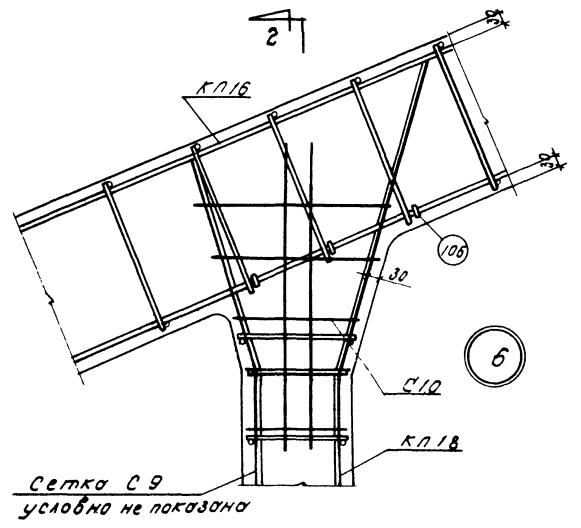


1-1

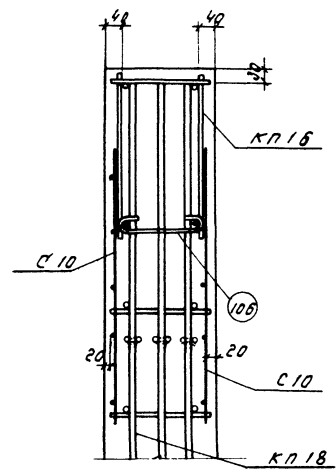


7

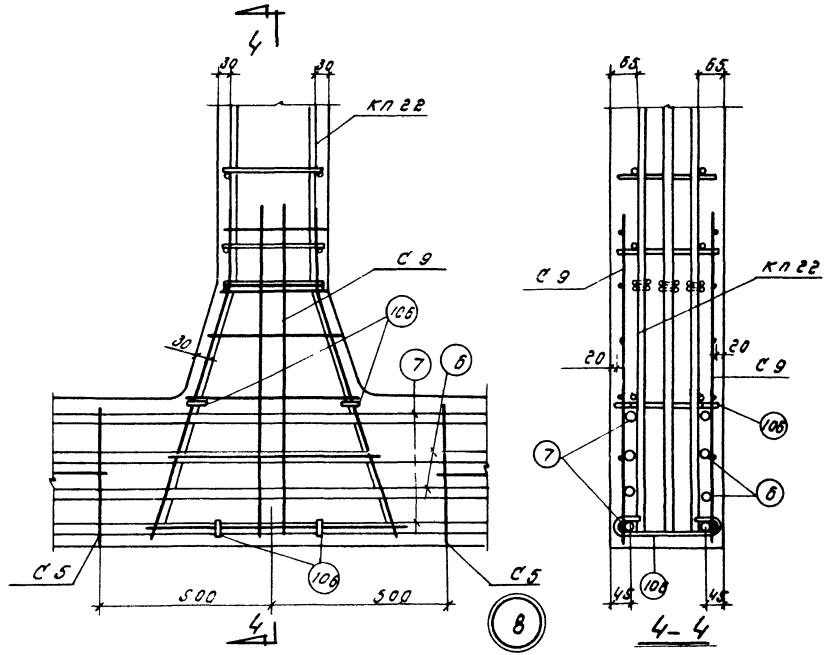
3-3



6



2-2



8

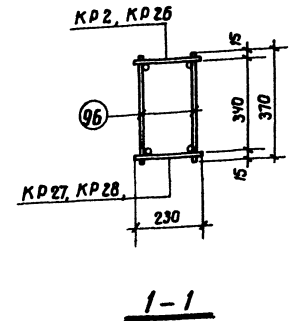
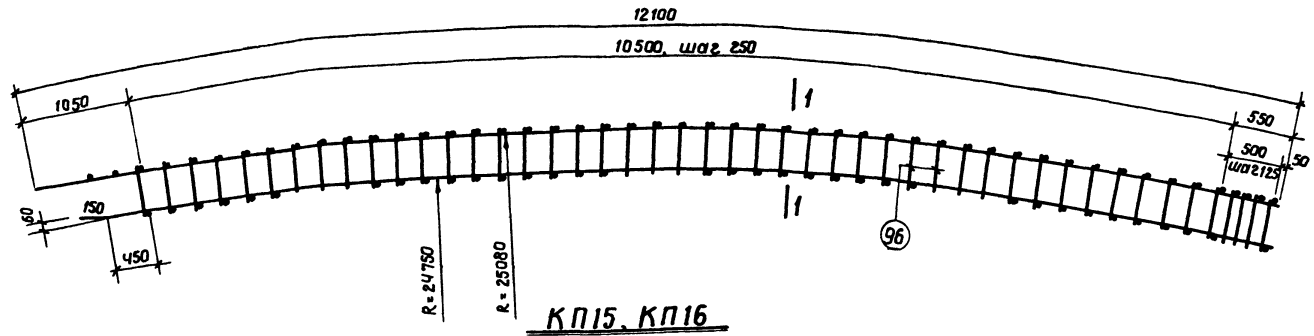
4-4

ПРИМЕЧАНИЕ
 В узлах нижнего пояса условно показана стержневая арматура.

Госстрой СССР
 ПРОЕКТИРНИЙ ИНСТИТУТ
 С. ЛЕНИНГРАД

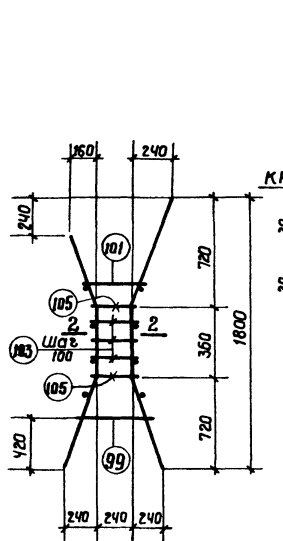
Реша
 в согласии
 с проектом
 ст. 100
 ст. 100
 ст. 100
 ст. 100
 ст. 100

TK	Фермы ФБС 24-50, ФБС 24-59, ФБС 24-51	Чертеж 1.463-1
1367	Узлы армирования 5-8	Выпуск Лист 12



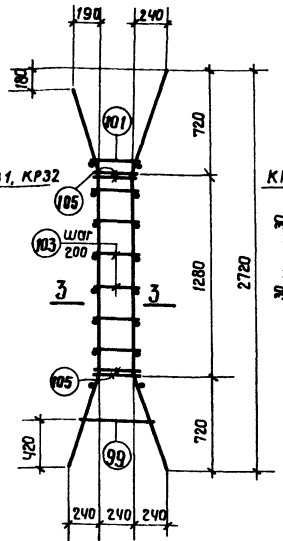
КП 15, КП 16

1-1



КР 29, КР 30

2-2

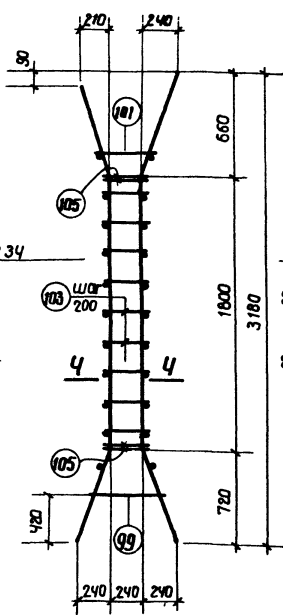


КР 31, КР 32

КП 19

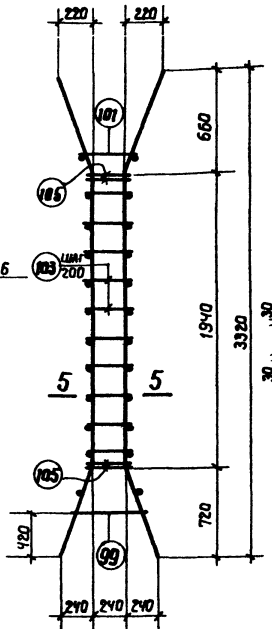
КР 33, КР 34

3-3



КР 35, КР 36

4-4



КР 37, КР 38

КП 21, КП 22

5-5

КП 17, КП 18

Примечания

1. Сборка пространственных каркасов должна производиться в кандукторе при помощи контактной точечной сварки, выполняемой сборочными клещами в соответствии с „Указаниями по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций“ (ВСН 38-57/мсптхп-мсэс) и ГОСТ 10922-64 „Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций“.
2. Особое внимание следует обратить на установку скрепок поз. 105 в местах перегиба рабочей арматуры каркасов.

3. Правильность установки поз. 105 должна быть зафиксирована в акте на приемку арматурных работ.
4. При сборке пространственных каркасов стоек, маркированные краской концы плоских каркасов должны быть обращены в одну сторону (на чертеже маркированные концы расположены внизу).
5. Спецификация марок арматурных изделий пространственных каркасов дана на листе 16.
6. Деталь установки поз. 105 см. на листе 14.

г. Ленинград. Исполнитель: А.Таран. Проверил: А.С.Григорьев. Невлев

ТК	Фермы ФБС 24-4, ФБС 24-5	Серия	1. 463-1
	Пространственные каркасы КП 15-КП 22	Выпуск	III
1967		Август	15

2 2 2 2 2 2

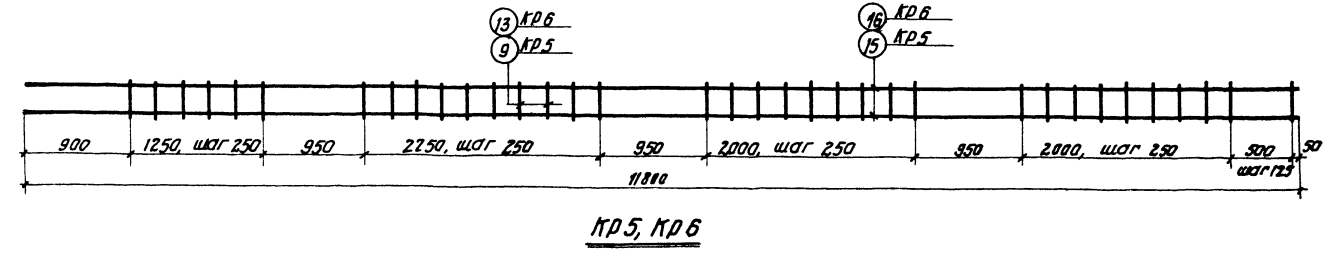
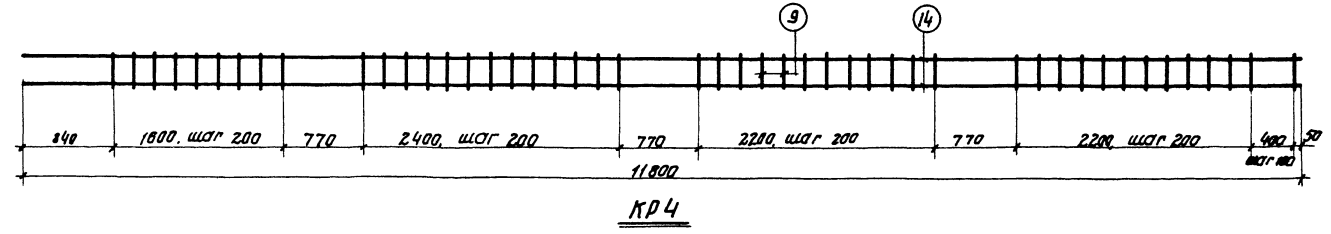
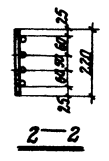
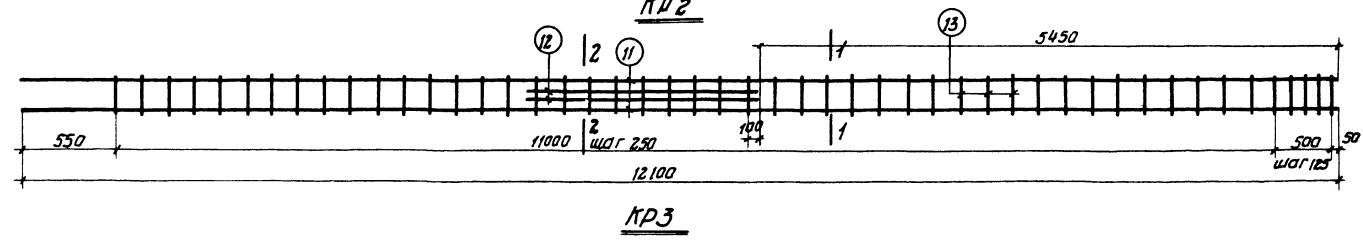
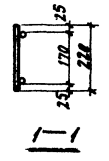
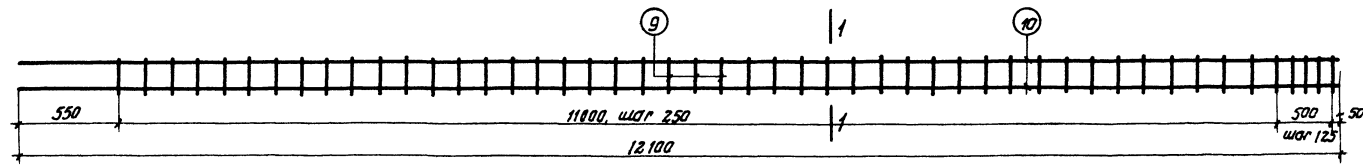
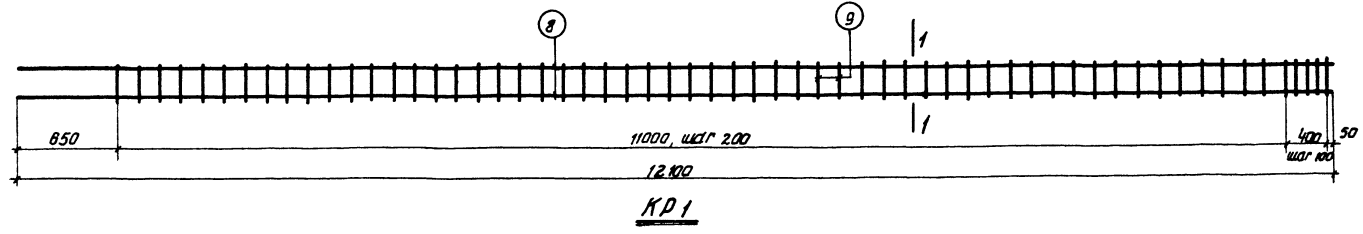
Спецификация марок арматурных изделий
на один пространственный каркас

Марка пространственного каркаса	Марка изделия	Кол-во штук	N листа	Вес пространственного каркаса кг	Марка пространственного каркаса	Марка изделия	Кол-во штук	N листа	Вес пространственного каркаса кг	Марка пространственного каркаса	Марка изделия	Кол-во штук	N листа	Вес пространственного каркаса кг	Марка пространственного каркаса	Марка изделия	Кол-во штук	N листа	Вес пространственного каркаса кг	Марка пространственного каркаса	Марка изделия	Кол-во штук	N листа	Вес пространственного каркаса кг
КП1	КР1	1	13	38	КП5	КР23	2	13	29	КП10	КР14	1	14	31	КП14	КР25	2	14	59	КП19	КР33	1	15	32
	КР4	1				поз.98	2				КР16	1				поз.98	2				КР34	1		
	поз.95	118				поз.100	2				поз.98	2				поз.100	2				поз.99	2		
						поз.102	22				поз.100	2				поз.103	22				поз.101	2		
				поз.105	6	поз.102	14	поз.105	12	поз.103	12	поз.105	12											
КП2	КР7	1	13	9	КП6	КР2	1	14	49	КП11	КР18	1	14	37	КП15	КР2	1	15	51	КП20	КР35	1	15	46
	КР10	1				КР5	1				КР27	1				КР36	1							
	поз.98	2				поз.95	94				поз.96	94				поз.99	2							
	поз.100	2														поз.101	2							
	поз.102	6														поз.103	18							
поз.105	6					поз.105	12																	
КП3	КР13	1	13	23	КП7	КР3	1	14	92	КП12	КР19	1	14	45	КП16	КР26	1	15	66	КП21	КР37	2	15	39
	КР15	1				КР6	1				КР28	1				поз.99	2							
	поз.98	2				поз.76	94				поз.96	94				поз.101	2							
	поз.100	2														поз.103	20							
	поз.102	14														поз.105	12							
поз.105	6																							
КП4	КР17	1	13	28	КП8	КР8	1	14	15	КП12	КР22	1	14	45	КП17	КР29	1	15	13	КП22	КР38	2	15	58
	КР20	1				КР11	1				КР31	1				поз.99	2							
	поз.98	2				поз.98	2				поз.99	2				поз.101	2							
	поз.100	2				поз.100	2				поз.102	20				поз.103	6							
	поз.102	20				поз.102	6				поз.105	12				поз.105	6							
поз.105	6																							
КП9					КП9	КР9	1	14	21	КП13	КР24	2	14	38	КП18	КР30	1	15	16		поз.99	2		
						КР12	1				поз.98	2				КР32	1							
						поз.98	2				поз.100	2				поз.99	2							
						поз.100	2				поз.102	22				поз.101	2							
						поз.102	6				поз.105	12				поз.103	6							
		поз.105	12			поз.105	6																	

ГОСТРОМ СССР
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ
Г. ЛЕНИНГРАД

Исполнитель: [подпись]
Проверен: [подпись]

ТК	Фермы пролетом 24 м	Серия 1.463-1
1967	Спецификация марок арматурных изделий на один пространственный каркас	Выпуск № 15



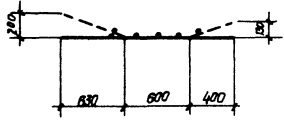
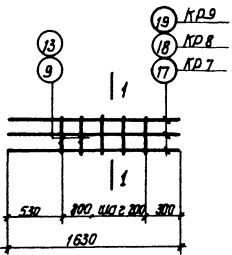
Примечания

1. Указания по изготовлению каркасов даны на листе 20.
2. Спецификация нарав арматурных изделий дана на листе 21.

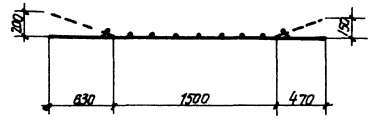
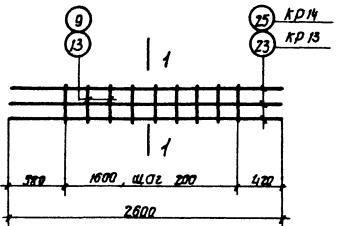
Гострой сср	Нач. отв.	Думс	Росша	144000
ПРОЕКТИНСТИТУТ	С.А.Кандела	С.А.Кандела	Г.И.Савинов	М.В.Савинов
Г.ЛЕНИНГРАД	В.П.Савинов	В.П.Савинов	В.П.Савинов	В.П.Савинов
	С.А.Кандела	С.А.Кандела	С.А.Кандела	С.А.Кандела
	В.П.Савинов	В.П.Савинов	В.П.Савинов	В.П.Савинов
	В.П.Савинов	В.П.Савинов	В.П.Савинов	В.П.Савинов
	В.П.Савинов	В.П.Савинов	В.П.Савинов	В.П.Савинов
	В.П.Савинов	В.П.Савинов	В.П.Савинов	В.П.Савинов
	В.П.Савинов	В.П.Савинов	В.П.Савинов	В.П.Савинов
	В.П.Савинов	В.П.Савинов	В.П.Савинов	В.П.Савинов

TK	Формы ФБС 24-1, ФБС 24-2, ФБС 24-3, ФБС 24-4	Серия	1403-1
1987	Каркасы КД1-КД6	Лист	17

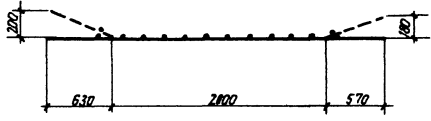
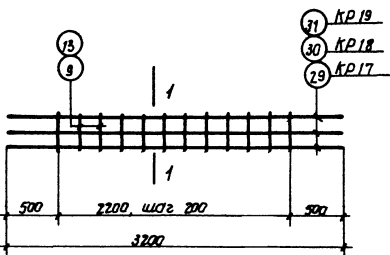
г. Ленинград
 ЦСМЛ № 1
 Проект № 1-10/80
 Лист № 1
 Проект № 1-10/80



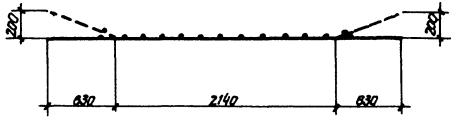
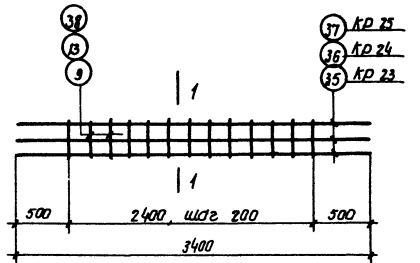
КР7, КР8, КР9



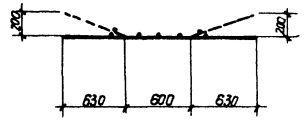
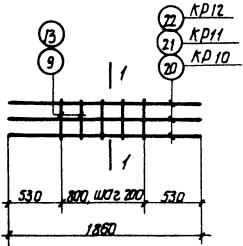
КР13, КР14



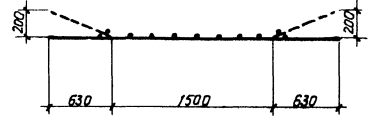
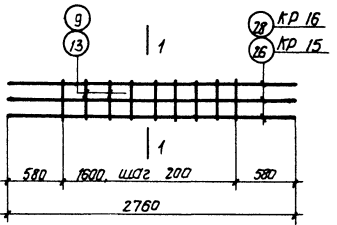
КР17, КР18, КР19



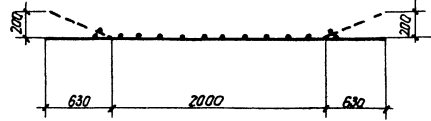
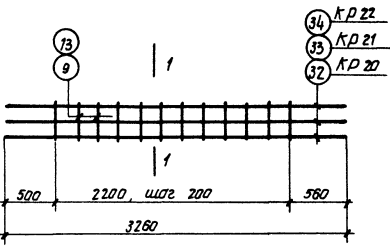
КР23, КР24, КР25



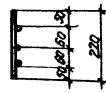
КР10, КР11, КР12



КР15, КР16



КР20, КР21, КР22

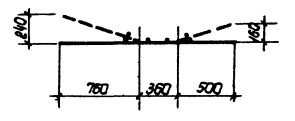
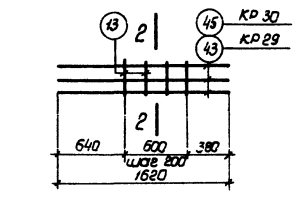
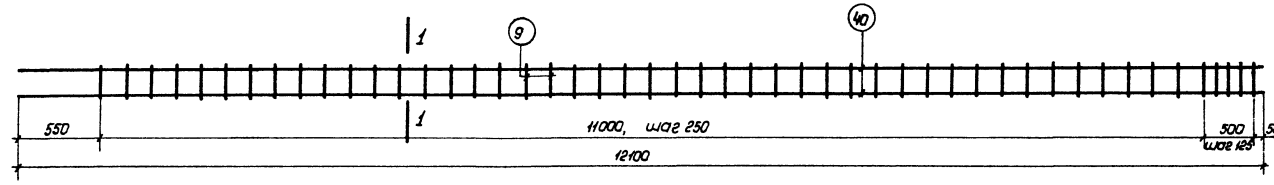


1-1

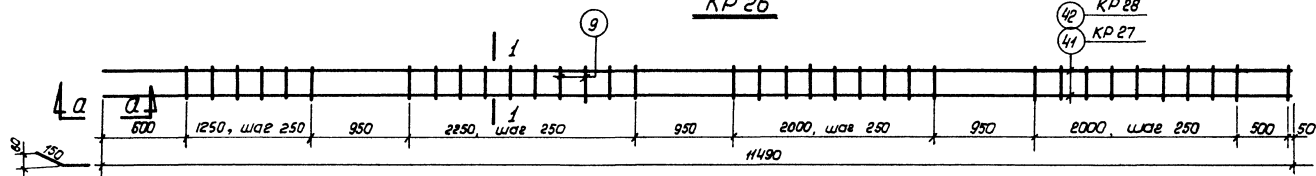
Примечания

1. Указания по изготовлению каркасов даны на листе 20.
2. Спецификация марок арматурных изделий дана на листе 21.
3. Отлив каркасов производить после их изготовления. Уклон отливок принят 1:3. Для упрощения сборки в каркасах, КР7-КР9, КР14, КР17 - КР19 отметить краской отпаянные концы арматуры длиной 630 мм.

ТК 1967	Формы ФБС 24-1, ФБС 24-2, ФБС 24-3	Серия 1.463-1
	Каркасы КР7 - КР25	Лист III 18

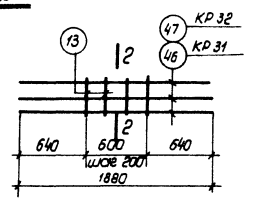


КР 29, КР 30

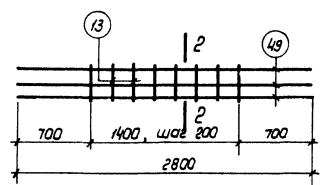


а-а

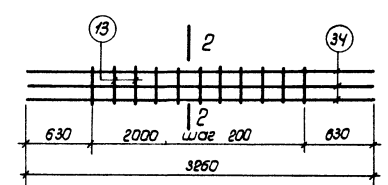
КР 27, КР 28



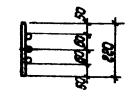
КР 31, КР 32



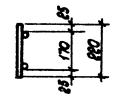
КР 34



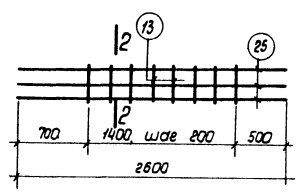
КР 36



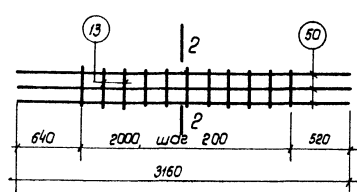
2-2



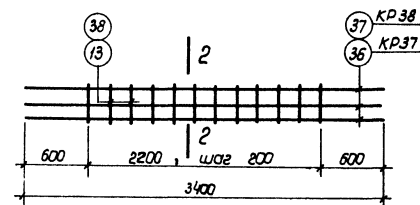
1-1



КР 33



КР 35



КР 37, КР 38

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Указания по изготовлению каркасов даны на листе 20.
2. Спецификация марок арматурных изделий дана на листе 21.
3. Отлив каркасов производить после изготовления. Уклон отливов принят 1:3. Для упрощения сборки в каркасах КР 29, КР 30, КР 33, КР 35, КР 37, 38 отметить краской отогнутые концы арматуры длиной 760 мм.

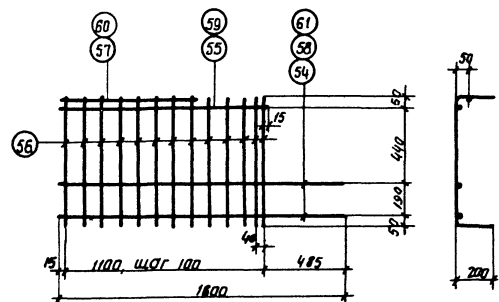
Госстрой СССР
 ПРОЕКТИННЫЙ ИНСТИТУТ
 Г. ЛЕНИНГРАД

Исполнитель: [Signature]
 Проверен: [Signature]
 Метод: [Signature]

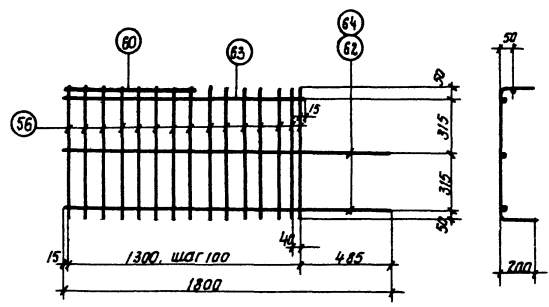
Роши
 П. Конструктор
 А. С. Водопьянов
 С. П. Шенкер
 Исполнитель: [Signature]
 Проверен: [Signature]

ТК 1967	Фермы ФБС24-4, ФБС24-5	Серия 1. 463.-1
	Каркасы КР 26 - КР 38	Выпуск III Лист 19

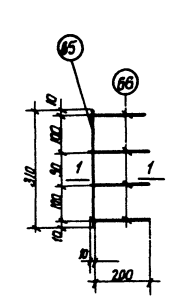
Исполнитель: А. Г. Сидоркин
 Проверил: Г. В. Сидоркин
 Составитель: А. Г. Сидоркин
 Проект: 1463-1
 Инвентарный №: 1463-1
 Лист: 20



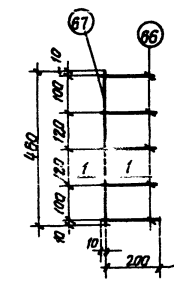
КР 39^Т, КР 40^Т, КР 41^Т
 КР 39_Н, КР 40_Н, КР 41_Н (обратно чертежу)



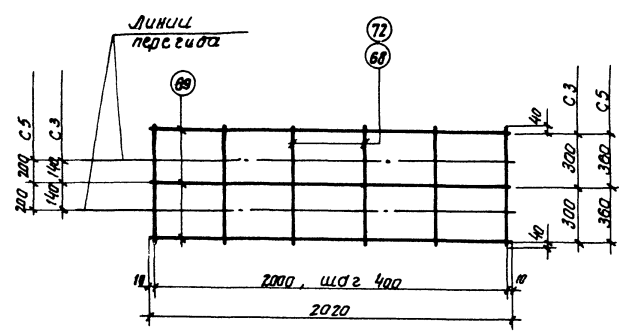
КР 42^Т, КР 43^Т
 КР 42_Н, КР 43_Н (обратно чертежу)



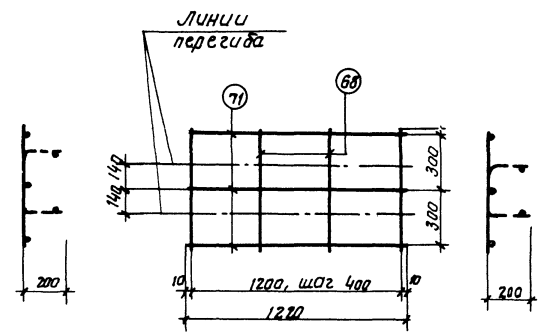
C1



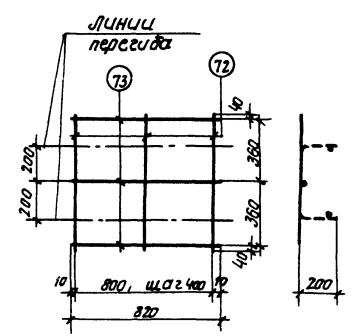
C2



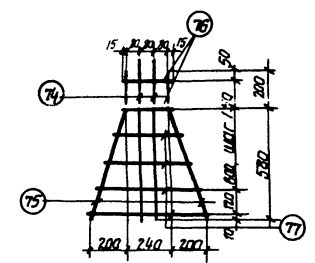
C3, C5



C4



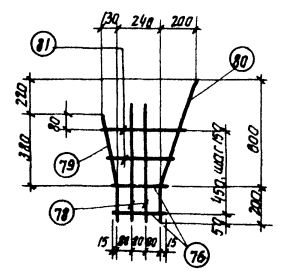
C6



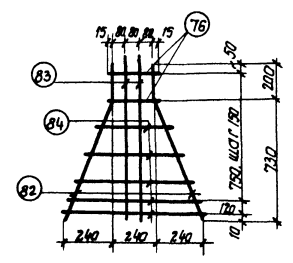
C7

Примечания

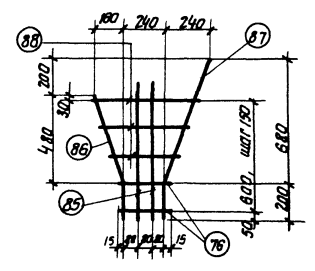
1. Арматурные каркасы и сетки изготовляются при помощи контактной точечной сварки в соответствии с указаниями по технологии электро-сварки арматуры железобетонных конструкций, (ВСН 38-57/ИСПМХП-ИЭС) и ГОСТ 1922-64. Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций.
2. Спецификация арматуры дана на листе 21.



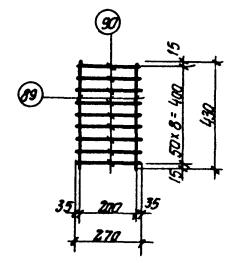
C8



C9



C10



C11

ТК 1987	Фермы пралетан 24 м	Серия 1.463-1
	Каркасы КР 39-КР 43, сетки С1-С11	Лист III 20

Спецификация стали на одно арматурное изделие

Марка стали	№ поз.	Эскиз	φ мм	Длина мм	Кол. шт.	Общ. длина м	Вес кг	Марка стали	№ поз.	Эскиз	φ мм	Длина мм	Кол. шт.	Общ. длина м	Вес кг	Марка стали	№ поз.	Эскиз	φ мм	Длина мм	Кол. шт.	Общ. длина м	Вес кг	Марка стали	№ поз.	Эскиз	φ мм	Длина мм	Кол. шт.	Общ. длина м	Вес кг							
напрягаемая арматура.	1	---	15П7	23960	1	24.0	26.6	КР8	18	---	14АИ	1630	3	4.9	5.9	КР17	29	---	14АИ	3200	3	9.6	11.6	КР27	41	---	12АИ	11500	2	23.0	20.5							
	2		58PЭ	23960	1	24.0	3.7		58Э		220	5	1.1	0.2	58Э		220		12	2.6	0.4	58Э	220		35		7.7	1.2										
	3		10АИВ	23960	1	24.0	42.0		6.1		16АИВ	23960	1	24.0	59.3		6АИ		220	12	2.6	0.6	14АИ		11500		2	23.0	27.8									
	4		20АИВ	23960	1	24.0	59.3		7.9		6АИ	220	5	1.1	0.2		6АИ		220	12	2.6	0.6	58Э		220		35	7.7	1.2									
	5		22АИВ	23960	1	24.0	71.5		15.9		10АИ	1860	3	5.6	3.5		18АИ		3200	3	9.6	19.2	---		---		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	6		25АИВ	23960	1	24.0	92.4		3.7		58Э	220	5	1.1	0.2		6АИ		220	12	2.6	0.6	12АИ		1620		3	4.9	4.4									
	7		28АИВ	23960	1	24.0	115.9		21.0		14АИ	1860	3	5.6	6.8		58Э		220	12	2.6	0.4	6АИ		220		4	0.9	0.2									
	КР1	8	---	10АИ	12100	2	24.2	14.9	КР11	21	---	14АИ	1860	3	5.6	6.8	КР20	32	---	14АИ	3260	3	9.8	11.8	КР30	45	---	14АИ	1620	3	4.9	5.9						
		9		58Э	220	60	18.2	2.0		58Э		220	5	1.1	0.2	58Э		220		12	2.6	0.4	6АИ	220		4		0.9	0.2									
		10		12АИ	12100	2	24.2	21.5		16АИ		1860	3	5.6	8.8	6АИ		220		12	2.6	0.6	6АИ	220		4		0.9	0.2									
	КР2	9	---	58Э	220	49	10.8	1.7	КР12	22	---	16АИ	1860	3	5.6	8.8	КР21	33	---	16АИ	3260	3	9.8	15.5	КР31	46	---	12АИ	1880	3	5.6	5.0						
		11		16АИ	12100	2	24.2	38.2		6АИ		220	5	1.1	0.2	6АИ		220		12	2.6	0.6	6АИ	220		4		0.9	0.2									
	КР3	12	---	16АИ	2200	2	4.4	6.9	КР13	23	---	14АИ	2600	3	7.8	9.4	КР22	34	---	18АИ	3260	3	9.8	19.6	КР32	47	---	14АИ	1880	3	5.6	6.8						
		13		6АИ	220	49	10.8	2.4		58Э		220	9	2.0	0.3	6АИ		220		12	2.6	0.6	6АИ	220		4		0.9	0.2									
		14		10АИ	11800	2	23.6	14.0		9.7		14АИ	2600	3	7.8	12.3		58Э		220	13	2.9	0.4	16АИ		2600		3	7.8	12.3								
	КР4	9	---	58Э	220	47	10.3	1.6	КР14	25	---	16АИ	2600	3	7.8	12.3	КР23	35	---	14АИ	3400	3	10.2	12.3	КР33	25	---	16АИ	2600	3	7.8	12.3						
		15		12АИ	11800	2	23.6	21.0		6АИ		220	9	2.0	0.4	6АИ		220		13	2.9	0.4	6АИ	220		8		1.8	0.4									
КР5	9	---	58Э	220	35	7.7	1.2	КР15	26	---	14АИ	2760	3	8.3	10.0	КР24	36	---	16АИ	3400	3	10.2	16.1	КР34	49	---	16АИ	2800	3	8.4	13.3							
	16		16АИ	11800	2	23.6	37.3		12.7		58Э	220	9	2.0	0.3		6АИ		220	13	2.9	0.6	6АИ		220		8	1.8	0.4									
КР6	13	---	6АИ	220	35	7.7	1.7	КР16	28	---	16АИ	2760	3	8.3	13.1	КР25	37	---	20АИ	3400	3	10.2	25.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---						
	17		10АИ	1630	3	4.9	3.1		10.3		58Э	220	9	2.0	0.4		6АИ		220	13	2.9	1.2	6АИ		220		8	1.8	0.4									
КР7	9	---	58Э	220	5	1.1	0.2	КР16	13	---	16АИ	2760	3	8.3	13.1	КР26	40	---	14АИ	1200	2	24.2	29.3	---	---	---	---	---	---	---	---	---						
	---		---	---	---	---	3.3		13.5		58Э	220	49	10.8	1.7		31.0		31.0	31.0	31.0	31.0	31.0		31.0		31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0		

Примечания

1. Длина напрягаемой арматуры поз. 1-7 дана без учета крепления ее в захватных приспособлениях при натяжении.

2. Напрягаемая арматура поз. 3-7 упрочнять вытяжкой с контролем напряжений и удлинений.

ТК	Фермы пролетом 24м	серия 1.423-1
1387	спецификация стали каркасов КР1-КР34 и напрягаемой арматуры	лист 21

госстрой СССР
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО
ЛЕНИНГРАД

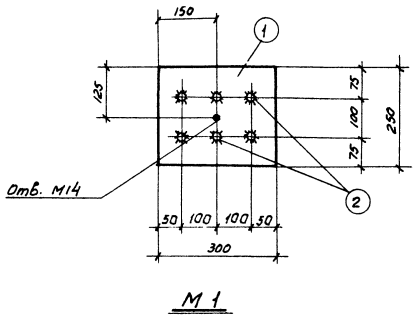
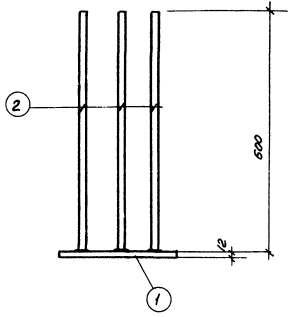
нач. отд. проектирования
инженер
инженер
инженер
инженер

нач. отд. строительства
инженер
инженер
инженер
инженер

нач. отд. эксплуатации
инженер
инженер
инженер
инженер

нач. отд. технического обслуживания
инженер
инженер
инженер
инженер

Госстрой СССР	М. А. Б. С. П.	Инженер	М. А. Б. С. П.	Инженер	М. А. Б. С. П.	Инженер	М. А. Б. С. П.	Инженер
ПРОЕКТИРОВАНИЕ	ПРОЕКТИРОВАНИЕ	ПРОЕКТИРОВАНИЕ	ПРОЕКТИРОВАНИЕ	ПРОЕКТИРОВАНИЕ	ПРОЕКТИРОВАНИЕ	ПРОЕКТИРОВАНИЕ	ПРОЕКТИРОВАНИЕ	ПРОЕКТИРОВАНИЕ
С. П. Е. Т. И. Н. Г. Р. А. Д.	С. П. Е. Т. И. Н. Г. Р. А. Д.	С. П. Е. Т. И. Н. Г. Р. А. Д.	С. П. Е. Т. И. Н. Г. Р. А. Д.	С. П. Е. Т. И. Н. Г. Р. А. Д.	С. П. Е. Т. И. Н. Г. Р. А. Д.	С. П. Е. Т. И. Н. Г. Р. А. Д.	С. П. Е. Т. И. Н. Г. Р. А. Д.	С. П. Е. Т. И. Н. Г. Р. А. Д.



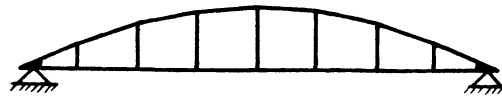
Спецификация стали на один
закладной элемент

Марка элемент	№ поз.	Эскиз или профиль	Длина мм	Кол-во шт.	Вес, кг			Примеч.
					Одной позиции	Всех позиций	элементов	
М1	1	-250x12	300	1	7,1	7,1	12,5	
	2	φ16 А III	600	6	0,9	5,4		

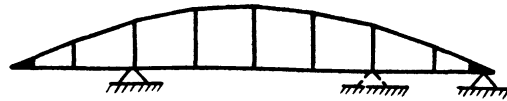
ПРИМЕЧАНИЯ

1. Приварку стержней поз.2 производить под слоем флюса
2. Материал для листов закладных элементов - сталь марки ВМСт. 3 кп.
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.

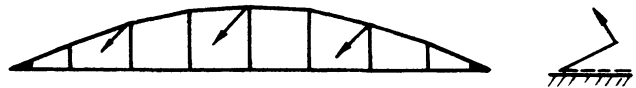
TK	Фермы пролетом 24 м	Серия 1.463-1
1957	Закладной элемент М1	Выпуск 23



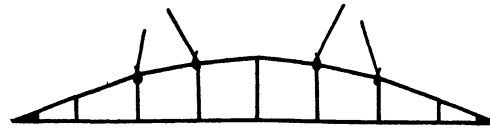
Опираие ферм при хранении



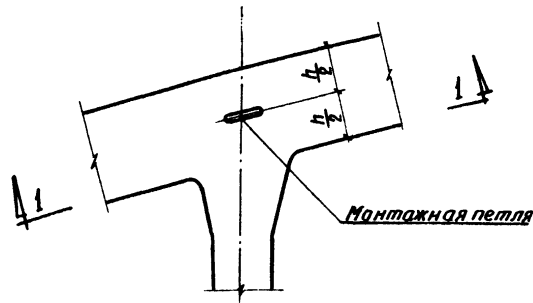
Возможное опиране ферм при перевозке



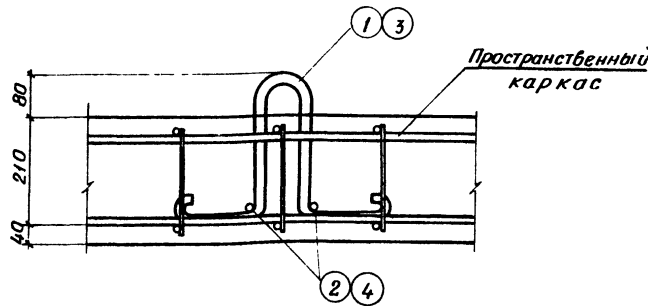
Строповка ферм при кантовании



Строповка ферм при подъеме



Деталь установки монтажной петли



1-1
(арматура стойки условно не показана)

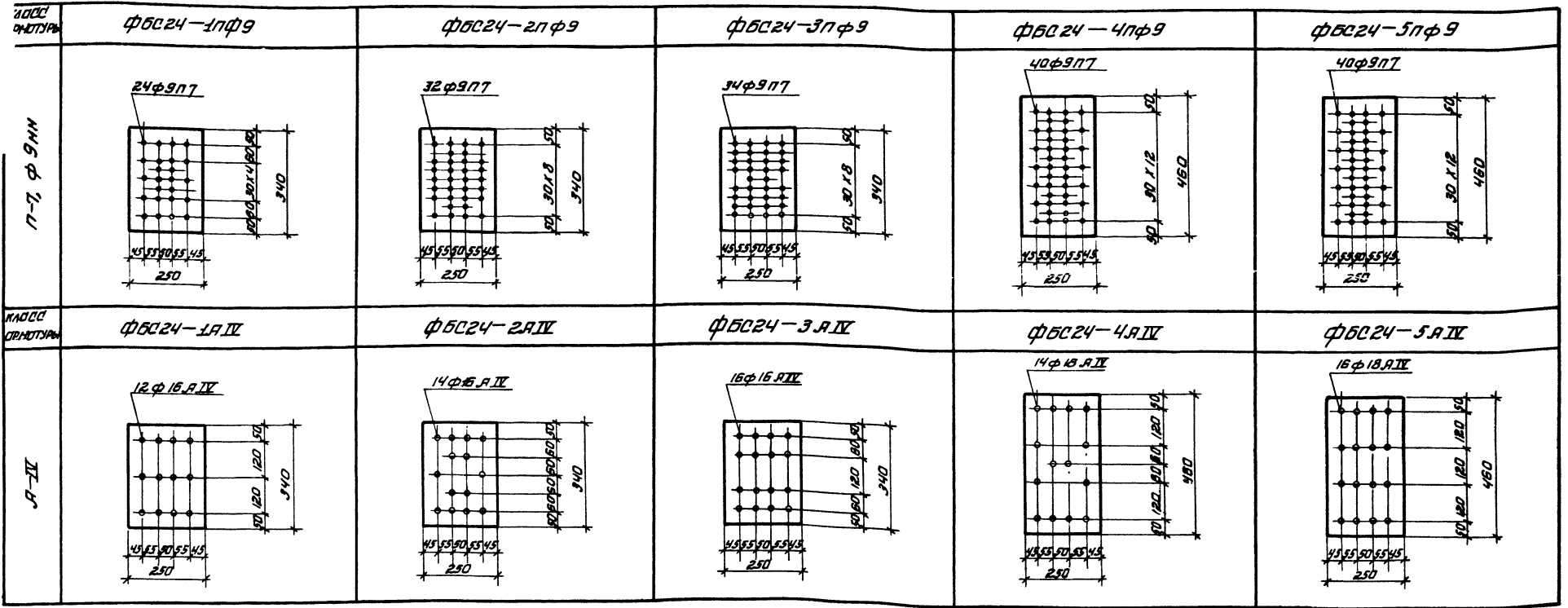
<u>Расход стали на монтажные петли</u>							
Марка фермы	№ поз.	Эскиз	φ мм	Длина мм	Кол-во шт.	Объем м³	Вес кг
ФБС 24-1 ФБС 24-2 ФБС 24-3	1		18A I	1300	3	3,9	9,6
	2		18A I	150	6	0,9	2,2
<u>Итого</u>							11,8
ФБС 24-4 ФБС 24-5	3		20A I	1320	3	4,0	11,9
	4		20A I	150	6	0,9	2,7
<u>Итого</u>							14,6

Примечания

1. Перевозка и хранение ферм производится 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 верхнем поясе их закладывают монтажные петли с деталью установки. Подъем за петли не производится. 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.

ТК	Фермы пролетом 24 м	Серия 1.463-1
1967	Схемы хранения, транспортирования и кантования ферм	Лист 24

ВАРИАНТЫ АРМИРОВАНИЯ НИЖНИХ ПОЯСОВ ФЕРМ



Проектный институт
 г. Ленинград
 Проектирование
 Проверка
 Расчет
 Конструкция
 Производство

Марка фермы	Вес т	Бетон		Расход стали кг	Марка фермы	Вес т	Бетон		Расход стали кг
		Марка бетона	Объем бетона м ³				Марка бетона	Объем бетона м ³	
ФБС24-1пф9	12.8	400	5.1	587	ФБС24-1АIII	12.8	400	5.1	807
ФБС24-2пф9		500		728	ФБС24-2АIII		500		946
ФБС24-3пф9		500		907	ФБС24-3АIII		500		1180
ФБС24-4пф9	15.8	400	6.3	870	ФБС24-4АIII	15.8	400	6.3	1148
ФБС24-5пф9		500		930	ФБС24-5АIII		500		1305

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Армирование ферм ФБС24-1пф9 ÷ ФБС24-5пф9 выполнять по чертежам армирования соответствующих марок ферм с напряженной прядевой арматурой ф 15 мм с заменой ее по данному чертежу.
2. Армирование ферм ФБС24-1АIII ÷ ФБС24-5АIII выполнять по чертежам армирования соответствующих марок ферм с напряженной стержневой арматурой с заменой ее по данному чертежу.
3. Контролируемое напряжение арматуры класса А-II принимается равным 12700 кг/см², класса А-III - 5400 кг/см².

TK	фермы пролетом 24м	Серия 4.463-1
1987	Варианты армирования нижних поясов ферм	Выпуск АИИИ-III
	Расход материалов на фермы	25