

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР**

**ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
(ГОССТРОЙ СССР)**

**ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

**СЕРИЯ 3.015-3/77**

**УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДВУХЪЯРУСНЫЕ ЭСТАКАДЫ  
ПОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ**

**ВЫПУСК II-3**

**ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ФЕРМЫ**

**РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ**

**16135**

**ЦЕНА 0-72**

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ГОССТРОЙ СССР

Москва, А-445, Сивильная ул., 22

Сдано в печать 1978 г.

Заказ № 10394

Тираж 1500

экз.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР

ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.015-3/77

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ДВУХЪЯРУСНЫЕ ЭСТАКАДЫ  
ПОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ

ВЫПУСК II-3

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ФЕРМЫ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ  
ПИ №1 ГОССТРОЯ СССР

УТВЕРЖДЕНЫ  
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 1.07.79г.  
ГОССТРОЕМ СССР  
ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 45 ОТ 30.03 1979г.

## СОДЕРЖАНИЕ

2

Лист	Стр.
Пояснительная записка	- 2-4
Номенклатура ферм и раскод паттернягов. Выборка стали на фермы	1 5
Опалубочный чертеж ферм	2 6
Фермы ФЭ1В11-1А11, ФЭ1В11-1А11 Армированные	3 7
Фермы ФЭ1В11-2А11, ФЭ1В11-2А11 Армированные	4 8
Фермы ФЭ1В11-3А11, ФЭ1В11-3А11 Армированные	5 9
Узлы армирования 1, 2	6 10
Узлы армирования 3, 4	7 11
Пространственный каркас КЛ2. Плоские каркасы КЛ5, КЛ6	8 12

Лист	Стр.
Пространственный каркас КЛ2. Плоские каркасы КЛ5, КЛ6	9 13
Пространственный каркас КЛ3. Плоские каркасы КЛ7, КЛ8	10 14
Пространственные каркасы КЛ4, КЛ5	11 15
Пространственные каркасы КЛ6, КЛ7	12 16
Пространственные каркасы КЛ8, КЛ9	13 17
Пространственный каркас КЛ10. Плоский каркас КЛ7	14 18
Сетки С1-С4	15 19
Сетки С5, С6. Каркас КР87. Отдельные пов. 1+Н	16 20
Закладные детали М1+М3	17 21
Схемы хранения, транспортирования и кантования ферм	18 22

## Пояснительная записка.

## Общая часть.

1. Настоящий выпуск содержит рабочие чертежи железобетонных безразкосных предварительно-натяжных ферм пролетом 18 м, предназначенных для применения в качестве пролетных стержней двухъярусных эстакад под телевизионные труповодеды.
2. Материалы для проектирования эстакад с применением безразкосных ферм и монтажные схемы приведены в выпуске I данной серии.
3. Маркировка железобетонных ферм дана по буквам АБВ и цифрам (например, ФЭ1В11-3А11, ФЭ1В11-2А11). В первой части маркировки буквы обозначают тип конструкции (ФЭ - фермы для эстакад и ФЭТ - фермы для эстакад, установленных у температурных швов); арабские цифры обозначают пролет ферм, а римские - тип размера ферм. Во второй части маркировки железобетонных ферм арабская цифра обозначает порядковый номер по месяцу готовности, а буква и римская цифра - вид предварительно-натяжной арматуры нижнего пояса.
4. Применение ферм возможно при расчетной температуре до минус 55°С. При этом в зависимости от условий работы ферм при отрицательных температурах в конструкциях эстакад следует укладывать марку бетона по морозостойкости и водонепроницаемости, а также марку применяемой стали в соответствии со СН и ПБ-21-75.

5. В фермах предусмотрены для эксплуатации в условиях воздействия агрессивных сред, состав и плотность бетона марок арматурной стали, а также защита арматуры и закладных деталей от коррозии должны соответствовать установленным в рабочих чертежах конкретных объектов строительства в соответствии с требованиями СН и ПБ-28-73.
6. Величина и распределение нагрузок, принятые при расчете безразкосных ферм, выполняющих пролетные стержни двухъярусных эстакад, приведены в главе "Нагрузки и расчет" пояснительной записки выпуска I. Конкретные нагрузки на одну ферму по схемам I-III представлены ниже в таблице 1.

## Схемы нагружения ферм.

Схема I



Схема II

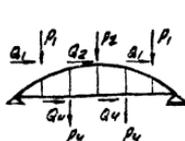


Схема III

ТК  
1977

Пояснительная записка.

9.015-3/77  
ИЗДАНИЕ ТИП  
И-3

Расчетные нагрузки на одну безраскосную ферму

Таблица №1

Марка фермы, велич. нагрузки	Схема и вариант загрузки		$P_1$	$Q_1$	$P_2$	$Q_2$	$P_3$	$Q_3$	$P_4$	$Q_4$
	ФЭ18I-1	I	A	3,4	0,6	3,4	0,6	3,0	0,2	3,0
B			2,1	0,3	7,6	3,1				
ФЭ18II-1	II	A	3,4	0,6	3,4	0,6	—	—	4,2	0,4
		B	2,1	0,3	7,6	3,1				
$q = 1,5 \text{ кг/см}$	III	A	3,4	0,6	3,4	0,6	4,2	0,4	—	—
		B	2,1	0,3	7,6	3,1				
ФЭ18II-2	I	A	8,8	1,0	8,8	1,0	4,4	0,4	4,4	0,4
		B	3,0	0,5	13,0	3,1				
ФЭ18II-2	II	A	8,8	1,0	8,8	1,0	—	—	6,6	0,7
		B	3,0	0,5	13,0	3,1				
$q = 3,0 \text{ кг/см}$	III	A	8,8	1,0	8,8	1,0	6,6	0,7	—	—
		B	3,0	0,5	13,0	3,1				
ФЭ18I-3	I	A	13,1	1,7	13,1	1,7	5,8	0,6	5,8	0,6
		B	4,2	0,9	20,6	4,0				
ФЭ18I-3	II	A	13,1	1,7	13,1	1,7	—	—	3,4	1,1
		B	4,2	0,9	20,6	4,0				
$q = 5,0 \text{ кг/см}$	III	A	13,1	1,7	13,1	1,7	3,4	1,1	—	—
		B	4,2	0,9	20,6	4,0				

Примечание: А — вариант равномерного распределения вертикальной нагрузки по верхнему ярусу.  
 Б — вариант, при котором 60% нагрузки на верхний ярус передается на средний траверс.

Изготовление, приемка и испытание ферм

- Изготовление ферм должно осуществляться на заводах сборного железобетона или оборудованных палатонах в соответствии с требованиями ГОСТ 20213-74. Фермы стропильные железобетонные безраскосные. Фермы, разработанные в настоящем выпуске, должны изготавливаться в типовых опалубочных формах для стропильных ферм серии 1403-3 с использованием дополнительных вкладышей над верхним поясом.
- Предварительно напрягать арматуру в нижних поясах ферм принята класса А-III по ГОСТ 3781-75.
- Напряжение арматуры нижних поясов ферм предусмотрено механическим способом на упоры стэнда или формы. Допускается также электротермический способ натяжения. Величина контролируемого напряжения арматуры при ее натяжении на упоры стэнда 5500 кг/см<sup>2</sup>. В случае натяжения арматуры на упоры формы величина контролируемого напряжения должна быть скорректирована с учетом фактических потерь предборительного напряжения от деформации формы.

При отсутствии перепада температуры между натянутой арматурой и упорами контролируемое напряжение может быть снижено на 800 кг/см<sup>2</sup>. При натяжении стержневой арматуры электротермическим способом величина контролируемого напряжения может отличаться от указанного выше номинального значения не более чем на ±500 кг/см<sup>2</sup>.

- Прочность бетона к моменту отпуска натяжения арматуры должна быть не ниже 70% проектной марки на сжатие.
- Арматурные и закладные изделия должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-75 и строительных норм СНиП II-21-75, СН 393-69 и СН 313-65. Изготовленные сетки, плоские и пространственные каркасы следует выполнять в кондукторах при помощи контактной точечной сварки. Пространственные каркасы верхних поясов собираются из плоских каркасов, пространственные каркасы стоек — из отдельных продольных стержней и замкнутых замутов.
- Для выемки ферм из опалубки возможно использование специальных приспособлений или монтажных петель, с помощью которых фермы отгибают от поддона и устанавливают на подкладки высотой 15 см. Последующая строповка ферм осуществляется непосредственно за узлы верхнего пояса в местах, указанных на листе 18.

13. Приемка ферм техническим контролем, их испытание и отпуск потребителю должны осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 20213-74. Фермы стропильные железобетонные безраскосные. Монтаж ферм

- Монтаж ферм производить в соответствии с проектом производства работ и инструкцией по монтажу сборных железобетонных конструкций промышленных зданий и сооружений (СН 319-65).
- Непосредственно после установки ферм на опоры эстакады должны монтироваться верхние и нижние траверсы, продольные горизонтальные и поперечные связи между фермами. В случае задержки монтажа траверс и связей стеновые фермы должны быть попарно связаны временными поперечными связями.
- Строповку ферм при монтаже производить за узлы верхнего пояса в соответствии со схемой на листе 18.

ТК 1977	Пояснительная записка	3 015-3/77
		Выпуск № 3 Лист

# Нагрузки для испытания ферм

Нагрузки контрольных испытанных ферм в о. казвном положени, т

Таблица 2

Марка фермы	Испыта- емый элемент	Нагрузка	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	$A_6$	$A_7$	$A_8$	$A_9$	$A_{10}$
ФЭТ В.Х-1	Пояса и стойки	Нормативная	2,3	2,2	2,1	1,1	2,3	2,2	3,1	2,4	3,1	2,4
		1,4 расчетной	3,8	2,3	12,8	1,7	3,8	2,3	5,1	2,6	5,1	2,6
		1,6 расчетной	4,5	2,3	14,7	1,9	4,5	2,3	5,9	2,6	5,9	2,6
ФЭТ В.Х-2	Пояса и стойки	Нормативная	3,6	2,4	14,4	2,0	3,6	2,4	5,3	2,6	5,3	2,6
		1,4 расчетной	5,9	2,6	22,4	3,1	5,9	2,6	8,4	1,0	8,4	1,0
		1,6 расчетной	6,9	2,6	25,8	3,5	6,9	2,6	9,8	1,1	9,8	1,1
ФЭТ В.Х-3	Пояса и стойки	Нормативная	5,3	2,6	23,1	3,3	5,3	2,6	7,8	1,0	7,8	1,0
		1,4 расчетной	8,4	1,0	35,9	5,0	8,4	1,0	12,4	1,4	12,4	1,4
		1,6 расчетной	9,8	1,1	41,1	5,8	9,8	1,1	14,2	1,5	14,2	1,5

Схема приложения нагрузок

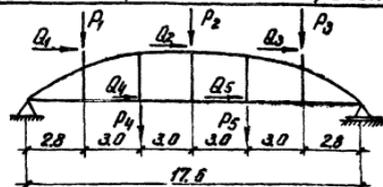


Таблица 3

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

Марка фермы	Возраст фермы в днях			
	7	14	28	100
ФЭТ В.Х-1	1,13	1,10	1,08	1,0
ФЭТ В.Х-2	1,18	1,14	1,09	1,0
ФЭТ В.Х-3	1,23	1,18	1,12	1,0

### Примечания:

- Испытание ферм разрешается производить не ранее 7 дней со дня их изготовления, марка бетона ферм при этом должна быть не менее 90% от проектной.
- Контрольная нагрузка при проверке прочности ферм принимается равной расчетной, умноженной на коэффициент  $C=1,4$  или  $C=1,6$ . Величина коэффициента  $C$  определяется по таблице 2 ГОСТ 8829-66 в зависимости от возможного характера разрушения.
- Контрольная нагрузка при проверке ширины раскрытия трещин в нижних поясах принимается равной нормативной, умноженной, в зависимости от срока испытания на соответствующий коэффициент, приведенный в таблице 3. Контрольная ширина раскрытия трещин в нижнем поясе  $\leq 0,05$  мм.
- Контрольная нагрузка при проверке ширины раскрытия трещин в стойках принимается равной нормативной.
- Контрольная ширина раскрытия трещин в стойках  $\leq 0,2$  мм.
- Контрольный прогиб ферм в середине пролета от действия нормативной нагрузки равен 1/300 пролета фермы.
- При испытании фермы должны быть раскрыты в узлах верхнего пояса по линии действия сил  $P_1, P_2, P_3$  (см. схему приложения нагрузок) для предотвращения потери устойчивости верхнего пояса из плоскости фермы. Следует предотвратить перемещение верхнего пояса в плоскости фермы.

ТК  
1977

Пояснительная записка

Серия  
3.015-3/77  
Издание  
I-3

## Номенклатура ферм и расход материалов

5

Марка фермы	Напрягаемая арматура	Вес тс	Бетон			Расход стали кг
			Марка	Прочность на сжатие к моменту выпуска напрягаемой арматуры	Объем м <sup>3</sup>	
ФЭ18II - 1AIV	4 ф 18 AIV	8,9	300	210	3,3	716
ФЭТ18II - 1AIV	4 ф 18 AIV		300	210		738
ФЭ18II - 2AIV	4 ф 25 AIV		400	280		884
ФЭТ18II - 2AIV	4 ф 25 AIV		400	280		906
ФЭ18II - 3AIV	4 ф 28 AIV		500	350		1151
ФЭТ18II - 3AIV	4 ф 28 AIV		500	350		1173

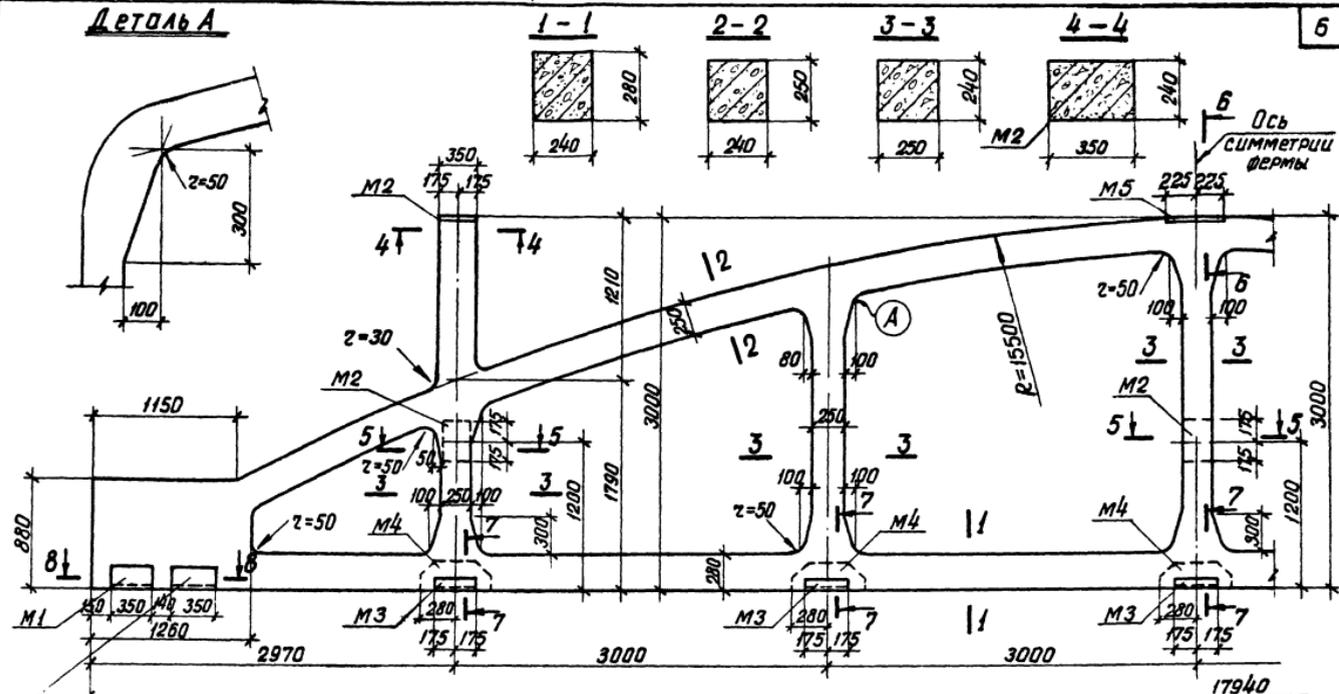
### Выборка стали на фермы, кг

Марка фермы	Сталь ГОСТ 5781-75, ГОСТ 5.1459-72*															Сталь класса В-I ГОСТ 6121-93		Закладные детали										Всего	
	Класса А-IV					Класса А-II					Класса А-I					Сталь класса В-I ГОСТ 6121-93		Сталь класса А-III ГОСТ 5.1459-72*					Сталь прокатная ГОСТ 380-71*						
	φ, мм			Умозо	φ, мм					Умозо	φ, мм					Умозо	φ, мм		Умозо	δ, мм					Умозо				
	18	25	28		8	10	12	15	20		22	25	28	6	8		10	16		18	5	Умозо	10	14		Умозо	8		10
ФЭ18II - 1AIV	144			144	4	92	9	113	40	64		322	10	8	6	11	35	40	40	13	25	38	18	89	14	16	137	716	
ФЭТ18II - 1AIV	144			144	4	92	9	113	40	64		322	10	8	6	11	35	40	40	18	25	43	35	89	14	16	154	738	
ФЭ18II - 2AIV		277		277	4	48	76	90	75	64		357	10	8	6	11	35	40	40	13	25	38	18	89	14	16	137	884	
ФЭТ18II - 2AIV		277		277	4	48	76	90	75	64		357	10	8	6	11	35	40	40	18	25	43	35	89	14	16	154	906	
ФЭ18II - 3AIV			348	348	4	48	11	90	223	55	104	535	24	7	8	2	22	63	30	30	13	25	38	18	89	14	16	137	1151
ФЭТ18II - 3AIV			348	348	4	48	11	90	223	55	104	535	24	7	8	2	22	63	30	30	18	25	43	35	89	14	16	154	1173

TK	Номенклатура ферм и расход материалов	3.015-3/77
1977	Выборка стали на фермы	Выпуск II-3
		Лист 1

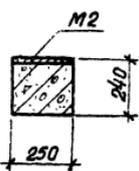
**Деталь А**

6

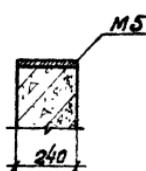


М1 только для ферм ФЭТ18Х-1АУ, ФЭТ18Х-2АУ, ФЭТ18Х-3АУ

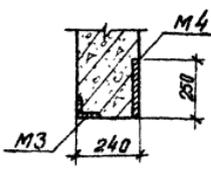
**5-5**



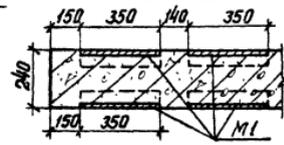
**6-6**



**7-7**



**8-8**



**Примечание**  
Армирование ферм дано на листах 3+5.

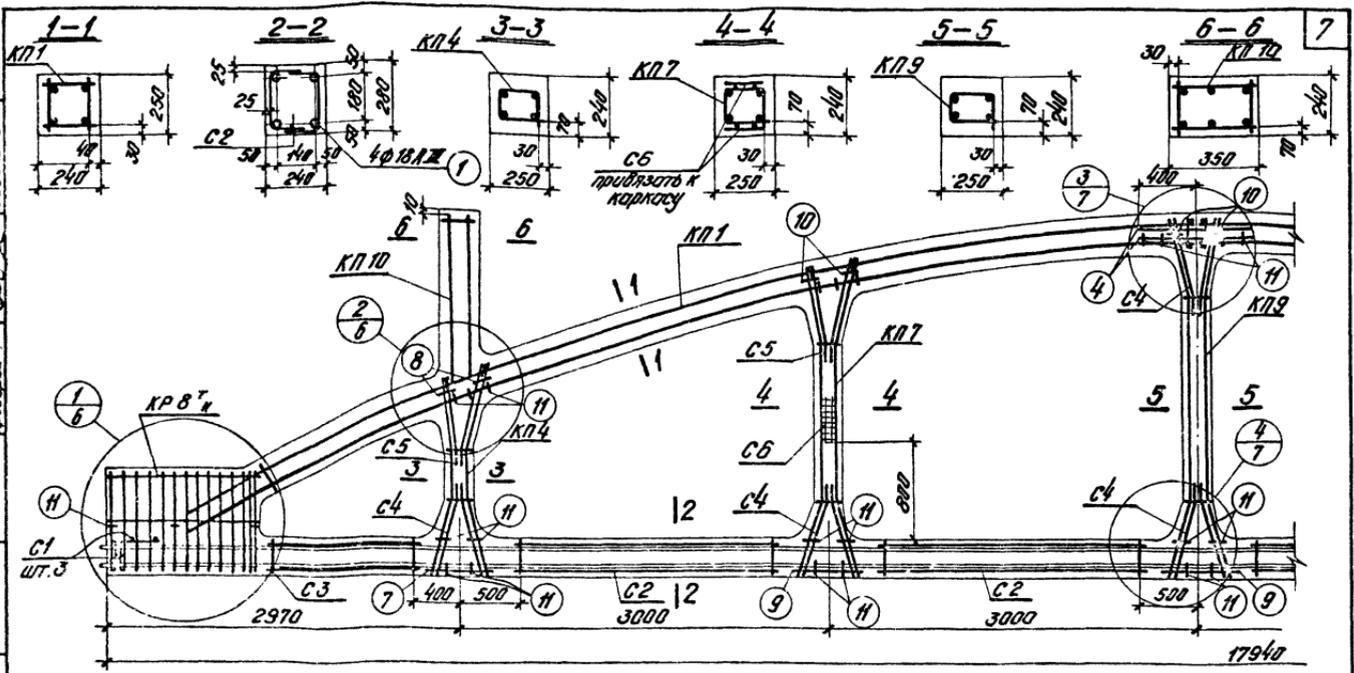
ТК  
1977

Опалубочный чертеж ферм

3.015-3/77  
Вальтек Лист  
X-3 2

Проектный институт М. Вок. госуниверситета  
 г. Ленинград  
 Архитектура  
 Фундаменты  
 Профессор  
 С. Д. З. Бабичев

Проект № 33-1-1  
 Армирование  
 ФЭТ 18-1-1А II  
 ФЭТ 18-1-1А II



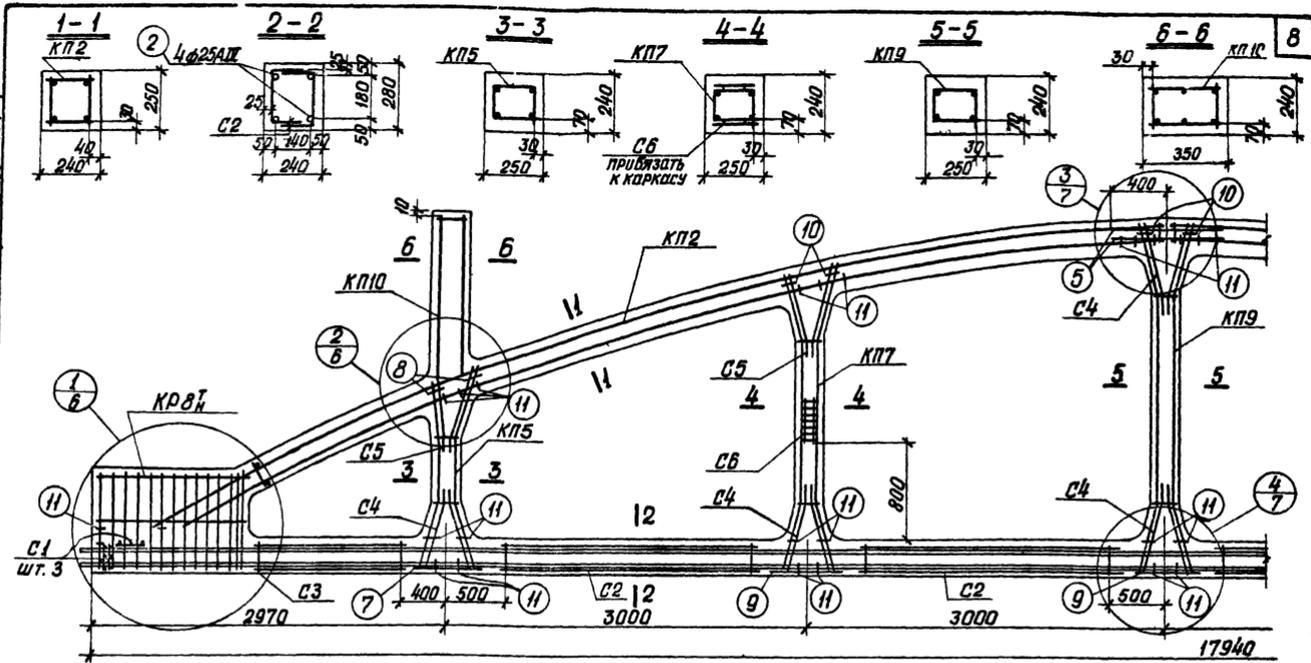
Спецификация марок арматурных изделий и закладных деталей

Марка фермы	Марка изделий	Кол-во штук	№ листа	Марка фермы	Марка изделий	Кол-во штук	№ листа	Марка фермы	Марка изделий	Кол-во штук	№ листа
ФЭТ 18-1-1А II	КП1	2	8	ФЭТ 18-1-1А II	М4	5	17	ФЭТ 18-1-1А II	КП3	4	16
	КП4	2	11		С1	6	17		КП7	2	
	КП7	2	12		С2	8	15		КП9	1	
ФЭТ 18-1-1А II	КП9	1	13	ФЭТ 18-1-1А II	С3	4	15	ФЭТ 18-1-1А II	КП10	2	16
	КП10	2	14		С4	12	16		КП11	4	
ФЭТ 18-1-1А II	М1*	4(8)		ФЭТ 18-1-1А II	С5	8		ФЭТ 18-1-1А II	КП12	6	17
	М2	5	17		С6	4	16		КП13	4	
ФЭТ 18-1-1А II	М3	5		ФЭТ 18-1-1А II	С7	4		ФЭТ 18-1-1А II	КП14	2+2	17
					С8	4			КП15	1	

- Примечания**
1. Приблизка пространственной каркасов в сечениях дана по нормативному размеру рабочей арматуры каркаса.
  2. Отпуск натяжения напрягаемой арматуры производится при достижении бетоном кубической прочности не менее 210 кг/см<sup>2</sup>.
  3. Маркировка закладных деталей М1-М5 дана по листу 2.
- \*) Количество закладных деталей М1 для ферм ФЭТ 18-1-1А II - 4 шт., для ферм ФЭТ 18-1-1А II - 8 шт.

TK	Фермы ФЭТ 18-1-1А II, ФЭТ 18-1-1А II.	3.015-3/77
1977	Армирование	Лист 3

г. Ленинград Инженер Лазарь Габриэлович Профессор Б.С.Д.В. Работинский



Спецификация марок арматурных изделий и закладных деталей

Марка фермы	Марка издел.	Кол-во штук	№ листа	Марка фермы	Марка издел.	Кол-во штук	№ листа	Марка фермы	Марка издел.	Кол-во штук	№ листа
Ф318Х-2АИХ Ф3Т18Х-2АИХ	КП2	2	9	Ф318Х-2АИХ Ф3Т18Х-2АИХ	М4	5	17	Ф318Х-2АИХ Ф3Т18Х-2АИХ	поз.5	4	16
	КП5	2	11		С1	6	поз.7		2		
	КП7	2	12		С2	8	поз.8		4		
	КП9	1	13		С3	4	поз.9		3		
	КП10	2	14		С4	12	поз.10		6		
М(Ф)	4(8)			С5	8		поз.11	50			
М2	5	17		С6	4	16		КРВ	2+2		
М3	5			поз.2	4			М5	1	17	

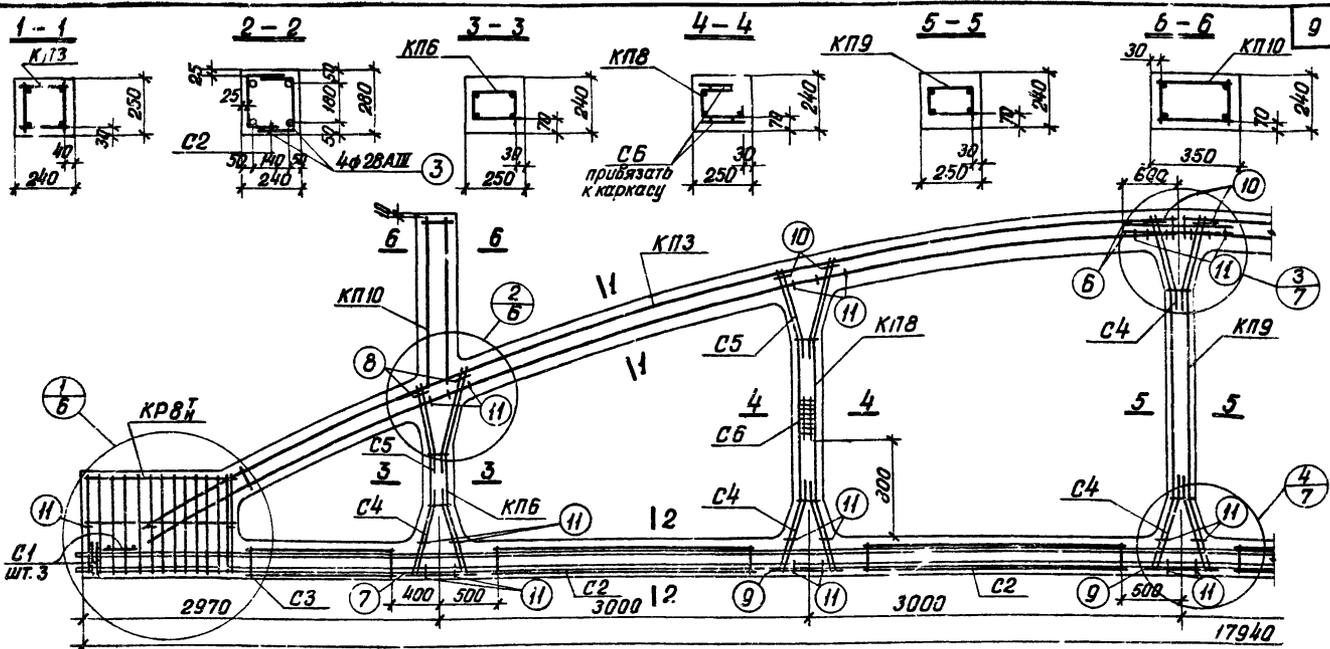
ПРИМЕЧАНИЯ

1. Привязка пространственных каркасов в сечениях дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
2. Отпуск натяжения напрягаемой арматуры производится при достижении бетоном кубической прочности не менее 280 кг/см<sup>2</sup>.
3. Маркировка закладных деталей М1-М5 дана на листе 2.

\* Количество закладных деталей М1 для ферм Ф318Х-2АИХ-4шт. для ферм Ф3Т18Х-2АИХ-8 шт.

ТК 1977	Фермы Ф318Х-2АИХ, Ф3Т18Х-2АИХ.	3.015-3/77 Выпуск А лист Х-3 4
	Армирование	

г. Ленинград  
Институт «Ленгипровет»  
Б. С. С. С. С.



**Спецификация марок арматурных изделий и закладных деталей**

Марка фермы	Марка извкл.	Кол-во штук	№ листа	Марка фермы	Марка извкл.	Кол-во штук	№ листа	Марка фермы	Марка извкл.	Кол-во штук	№ листа
ФЭ18Л-ЗАУ	КП3	2	10	ФЭ18Л-ЗАУ	М4	5	17	ФЭ18Л-ЗАУ	поз.6	4	16
	КП6	2	12		С1	8	15		поз.7	2	
	КП8	2			С2	8			поз.8	4	
	КП9	1	13		С3	4			поз.9	3	
ФЭ18Л-ЗАУ	КП10	2	14	ФЭ18Л-ЗАУ	С4	12		поз.10	6	17	
	М1*	4(3)			С5	8		поз.11	50		
	М2	5	17		С6	4		КРВ	2+2		
	М3	5			поз.3	4		М5	1		

**Примечания**

1. Приблизка пространственных каркасов в сечениях дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
  2. Отпуск натяжения напрягаемой арматуры производить при достижении деформ кубиковой прочности не менее 350 кг/см<sup>2</sup>.
  3. Маркировка закладных деталей М1+М5 дана на листе 2.
- \* Количество закладных деталей М1 для ферм ФЭ18Л-ЗАУ-4шт., для ферм ФЭ18Л-ЗАУ-8шт.

ТК 1977	Фермы ФЭ18Л-ЗАУ, ФЭ18Л-ЗАУ.	З.В.С.-3/77
	Армирование	Лист II-3 5

1

2

10

1-1

2-2

кРВ 8

кН1, кН2  
кН3

кН10

кН10

кН1, кН2  
кН3

С5

М2

кН4, кН5  
кН6

кРВТ

кРВН

С1

М1

М1 только для форм  
ФЭТ 18 II - 1А IV,  
ФЭТ 18 II - 2А IV,  
ФЭТ 18 II - 3А IV

Напрягаемая  
арматура

г. Ленинград  
Фабрика  
Литейный завод  
Уральская  
г. СЗУ  
Бабруцкий

ТК

1977

Узлы армирования 1,2

3015-3/77

Версия II-3  
Автом 6

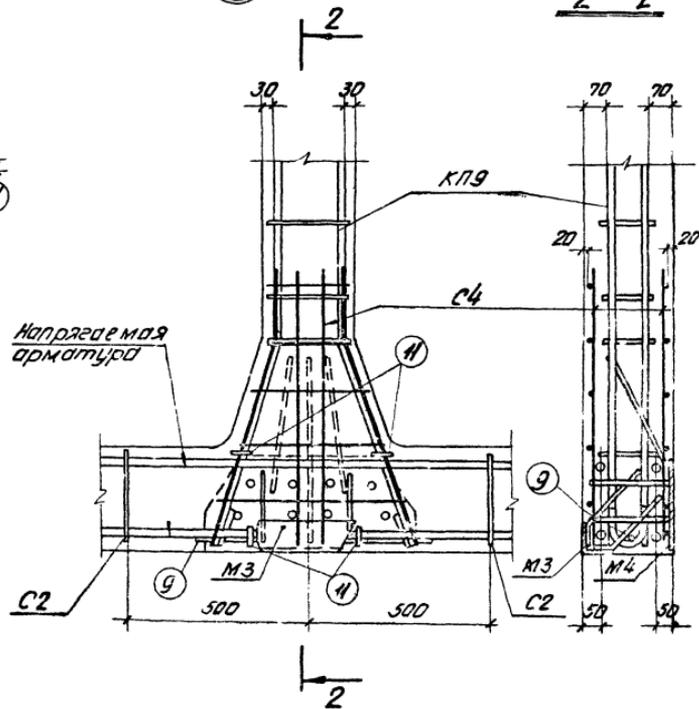
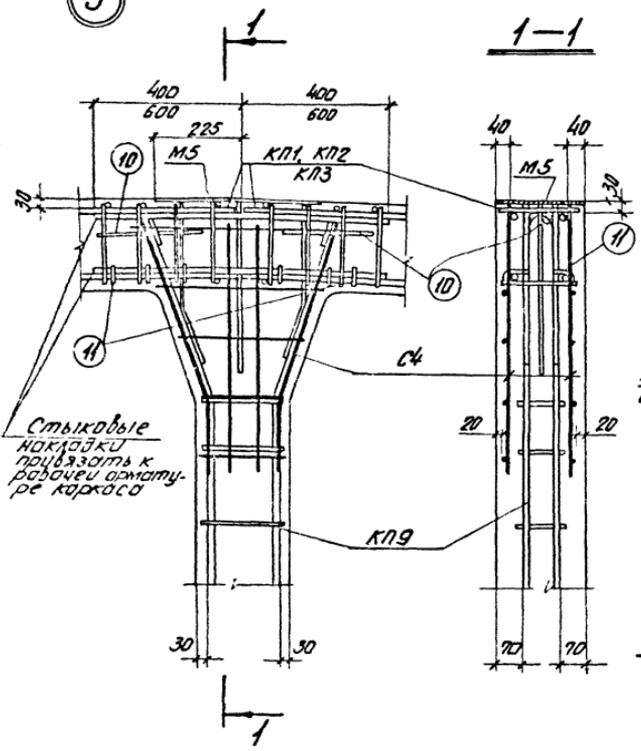
16785 71

3

1-1

4

2-2



TK  
1977

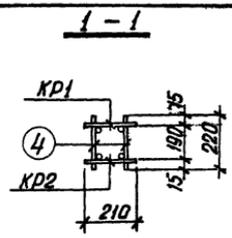
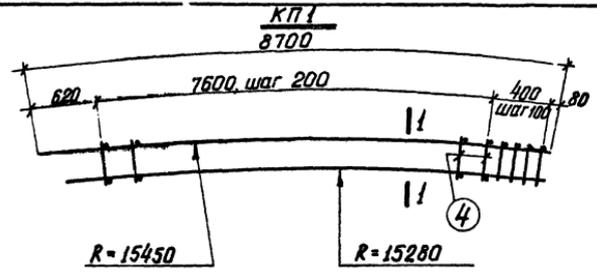
Узлы армирования 3.4.

3.015-3/77  
Сектор Аустт  
II-3 7

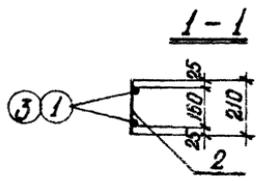
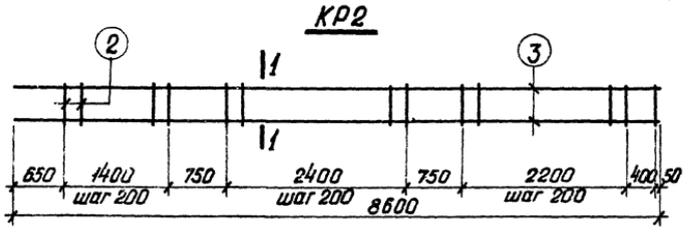
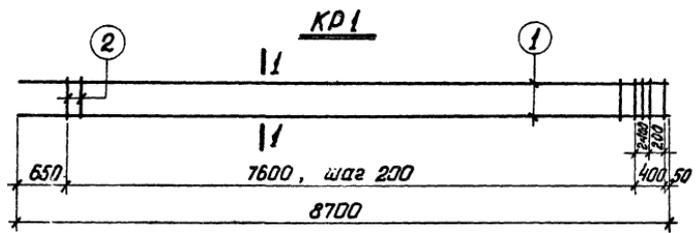
Полосы - 100x10

г. Ленинград

12



Марка простр. каркаса	Марка изделия	Кол-во штук	Вес кг	№ листа
KP1	KP1	1	12,0	
	KP2	1	11,6	
	поз. 1	86	2,6	
	Итого		26,2	



Спецификация стали на одно арматурное изделие

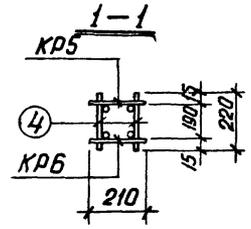
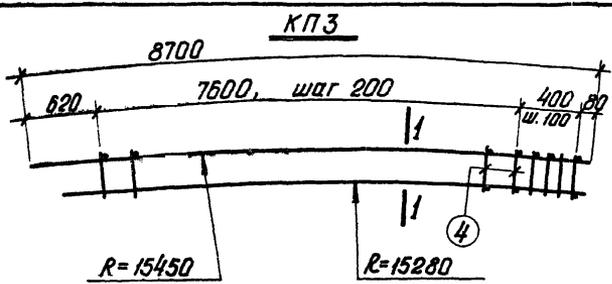
Марка издел.	N поз.	Эскиз	φ мм	Длина мм	Кол-во штук	Выборка стали		Вес кг
						φ мм	Длина м	
KP1	1	—	10AIII	8700	2	10AIII	17,4	10,6
	2		5BII	210	42	5BII	9,0	1,4
						Итого		12,0
KP2	3	—	10AIII	8600	2	10AIII	17,2	10,5
	2		5BII	210	34	5BII	7,1	1,1
						Итого		11,6
Отдельные позич.	4	—	5BII	220	1	5BII	0,22	0,03

TK  
1977

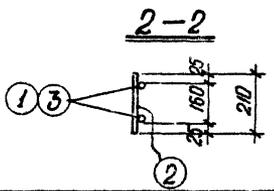
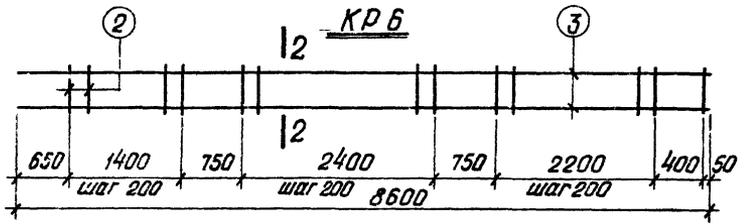
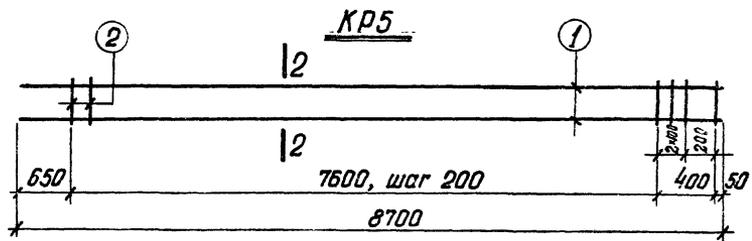
Пространственный каркас KP1.  
Плоские каркасы KP1, KP2

З.015-3/77  
Всего листов 8





Марка простр. каркаса	Марка изделия	Кол-во штук	Вес кг	№ листа
КРЗ	КР5	1	45.0	
	КР6	1	44.1	
	поз.4	86	4.3	
	Итого		93.4	



Спецификация стали на одно арматурное изделие

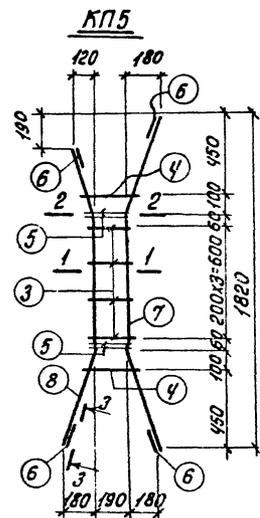
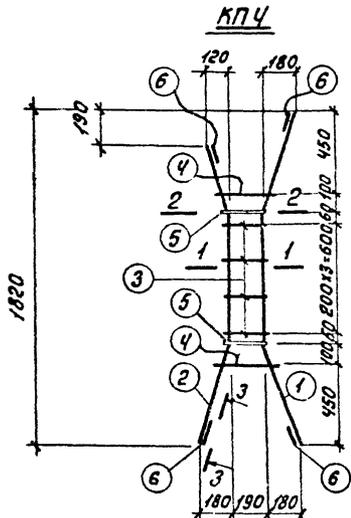
Марка изделия	№ поз.	Эскиз	φ мм	Длина мм	Кол-во штук	Выборка стали		
						φ мм	Площадь мм	Вес кг
КР5	1	---	20АШ	8700	2	20АШ	17,4	43,0
	2		6АІ	210	42	6АІ	9,0	2,0
						Итого		45,0
КР6	3	---	20АШ	8600	2	20АШ	17,2	42,5
	2		6АІ	210	34	6АІ	7,1	1,6
						Итого		44,1
Отдельные стержни	4	---	6АІ	220	1	6АІ	0,22	0,05

ТК 1977	Пространственный каркас КРЗ Плоские каркасы КР5, КР6	3.015-3/77
		Лист 10

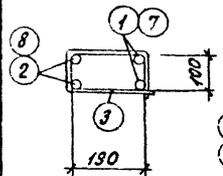
Проверил: [Signature]

Л. А. Ш. 1977

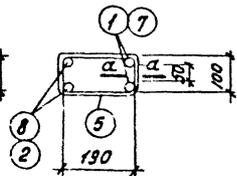
Проектирует: Б.П.П. Вадюшкин



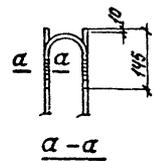
1-1



2-2



3-3



Спецификация стали на один пространственный каркас 15

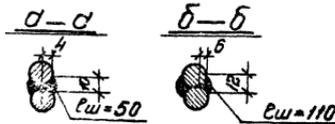
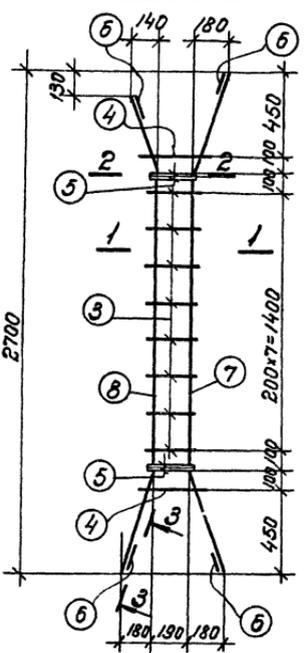
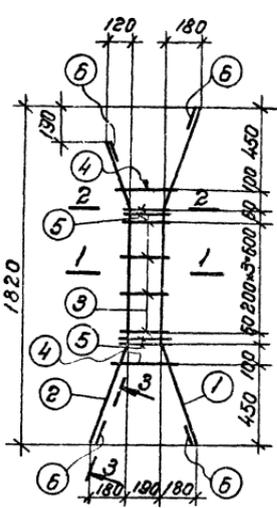
Марка простран. каркаса	№ поз.	Эскиз	Ф мм	Длина мм	Кол. штук	Заготовка стали		
						Ф мм	Общая длина	Вес кг
КП4	1		16AIII	1880	2	16AIII	7,1	11,2
	2		16AIII	1680	2	12AIII	1,3	1,2
	3		6AII	630	4	16AII	1,2	1,9
	4		6AII	770	2	6AII	4,2	0,9
	5		12AIII	630	2	Итого	15,2	
	6		16AII	290	4			
КП5	7		20AIII	1880	2	20AIII	7,1	17,5
	8		20AIII	1680	2	12AIII	2,6	2,3
	3		6AII	630	4	16AII	1,2	1,9
	4		6AII	770	2	6AII	4,2	0,9
	5		12AIII	630	4	Итого	22,6	
	6		16AII	290	4			

TK	Пространственные каркасы КП4, КП5	3.015-3/77
1977		Выпуск 1 лист 11

КП6

КП7

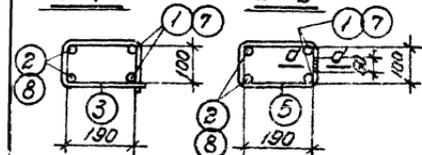
Спецификация стали на один пространственный каркас 16



1-1

2-2

3-3



Марка простран. каркаса	№ поз.	Эскиз	Ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Выборка стали		
						Ф мм	Объем балки м	Вес кг
КП6	1		25AIII	1880	2	25AIII	7.1	27.3
	2		25AIII	1680	2	12AIII	2.6	2.3
	3		8AII	640	4	25AII	1.4	5.4
	4		8AII	780	2	8AII	4.2	1.7
	5		12AIII	630	4	Итого 36.7		
	6		25AII	340	4			
КП7	7		22AIII	2760	2	22AIII	10.8	32.2
	8		22AIII	2630	2	12AIII	2.6	2.3
	3		8AII	640	8	25AII	1.4	5.4
	4		8AII	780	2	8AII	6.8	2.7
	5		12AIII	630	4	Итого 42.6		
	6		25AII	340	4			

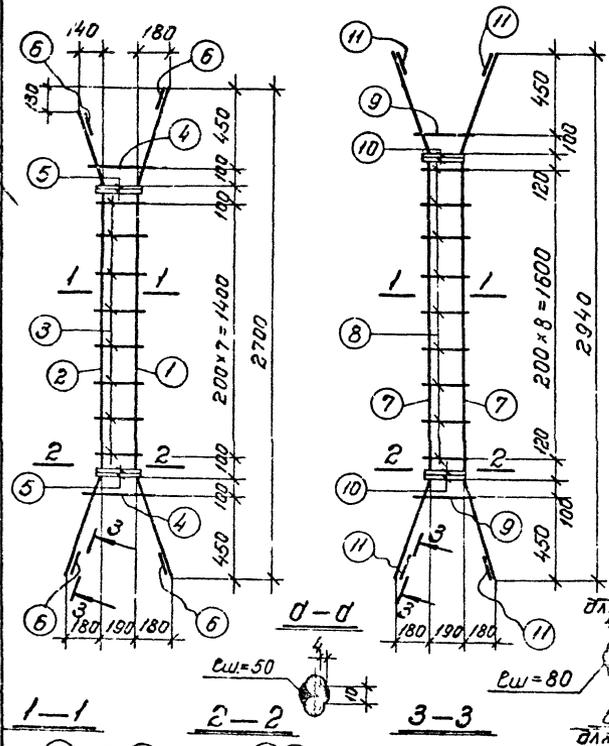
TK	Пространственные каркасы КП6, КП7	3.015-3/77
1977		Вместо лист II-3 12

**КП8**

**КП9**

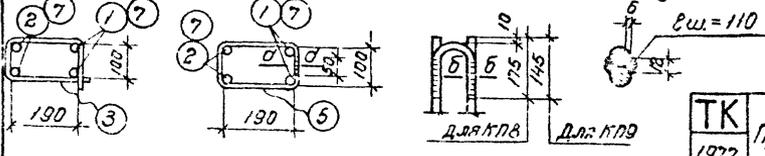
Спецификация стали на один пространственный каркас 17

КП8 КП9



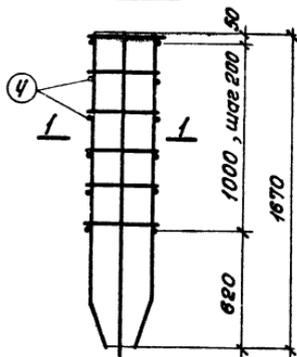
Материал прокат, марка каркаса	N поз.	Эскиз	Ф мм	Длина мм	кол. шт/шт	Выборка стали		
						Ф мм	Общая длина	Вес кг
КП8	1		28AIII	2760	2	28AIII	10.8	52.2
	2		28AIII	2630	2	12AIII	2.6	2.3
	3	КОНТАКТНАЯ СБОРКА	10AI	650	8	25AI	1.4	5.4
	4	КОНТАКТНАЯ СБОРКА	10AI	790	2	10AI	6.8	4.2
	5		12AIII	630	4	Итого 64!		
	6		25AI	340	4			
КП9	7		20AIII	3000	4	20AIII	12.0	29.6
	8	КОНТАКТНАЯ СБОРКА	6AI	630	9	12AIII	2.5	2.2
	9	КОНТАКТНАЯ СБОРКА	6AI	770	2	16AI	1.2	1.9
	10		12AIII	630	4	6AI	7.2	1.6
	11		16AI	290	4	Итого 35,3		

Детали

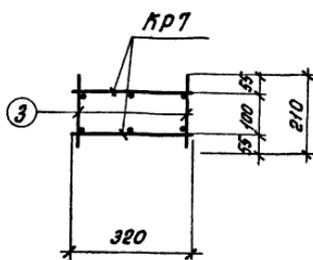


TK 1977 Пространственные каркасы КП8, КП9 3.015-3/77  
 Выходной лист №3 13

КП 10

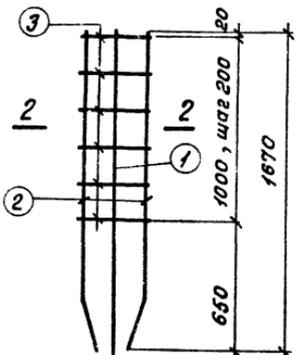


1-1

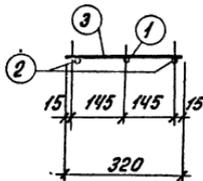


Марка простран. каркаса	Марка изделия	Кол-ч штук	Вес кг	№ листа
КП 10	КР 7	2	32,8	
	поз. 3	12	0,5	
	Итого		33,3	

КР 7



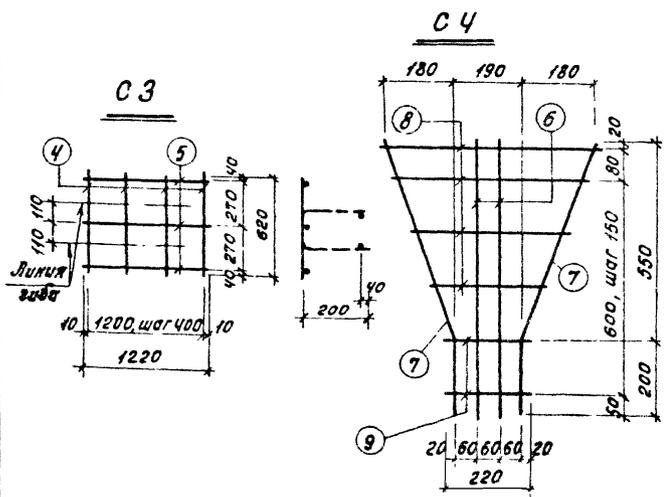
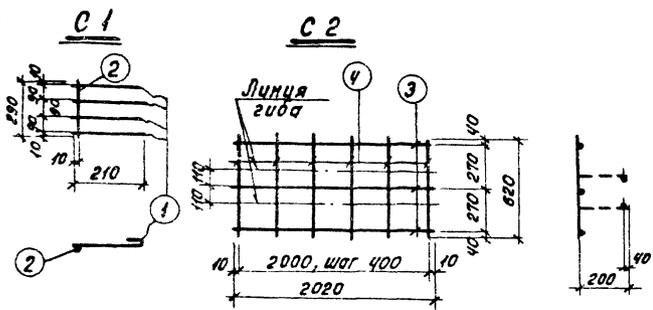
2-2



### Спецификация стали на одно арматурное изделие

Марка изделия	№ поз	Эскиз	φ мм	Длина мм	Кол. штук	Выборка стали		
						φ мм	Общая длина м	Вес кг
КР 7	1		16A III	1690	2	16A III	10,1	16,0
	2		16A III	1690	4	6A I	1,9	0,4
	3		6A I	320	6		Итого	16,4
Отдельн. стержни	4		6A I	210	1	6A I	0,2	0,04

ТК	Пространственный каркас КП 10	2015-3177
1977	Плоский каркас КР 7	Выпуск Лист Д-3 14



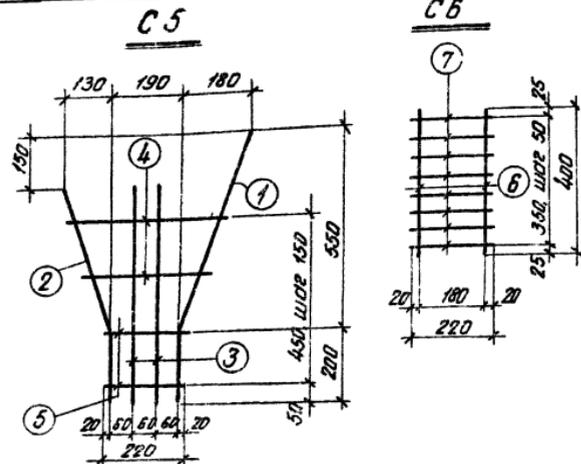
Спецификация стали на одно  
арматурное изделие

Марка изделия	№ поз.	Э с к и з	φ мм	Длина мм	Кол. шт	Выборка стали		
						φ мм	общая длина	вес кг
C1	1	— 210 —	8AII	260	4	8AII	1,3	0,5
	2	—	8AII	290	1			
C2	3	—	5BII	2020	3	5BII	9,8	1,5
	4	—	5BII	620	6			
C3	5	—	5BII	1220	3	5BII	6,1	0,9
	4	—	5BII	620	4			
C4	6	—	5BII	780	2	5BII	5,3	0,8
	7	— 200 580 —	5BII	780	2			
	8	от 320 до 580	5BII	450	4			
	9	—	5BII	220	2			

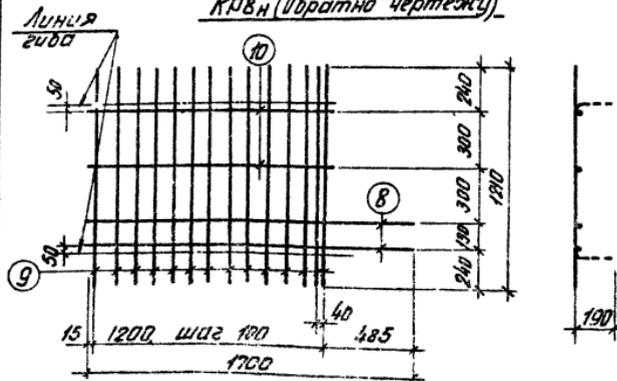
Примечание

Изготовление сеток следует выполнять в 8 проводниках при помощи контактной точечной сварки.

TK	Сетки C1-C4	3.015 - 3 / 77
1977		Выпуск II-3
		Лист 15



**КРВ<sup>Т</sup>**  
КРВ<sup>Н</sup> (Обратно чертежу)



Спецификация стали на одно  
арматурное изделие

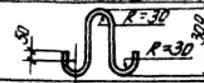
20

Марка изделия	N поз	Эскиз	φ мм	Длина мм	Кол. шт.	Выборка стали		
						φ мм	Объем длина м	Вес кг
C5	1		58I	780	1	58I	3,8	0,6
	2		58I	620	1			
	3	—	58I	620	2			
	4	от 320 до 400 через 150	58I	370	2			
	5	—	58I	220	2			
C6	6	—	8AIII	400	2	8AIII	2,6	1,0
	7	—	8AIII	220	8			
КРВ <sup>Т</sup>	8	—	16AIII	1700	2	16AIII	3,4	5,4
	9	—	10AIII	1210	14	10AIII	19,4	12,0
	10	—	10AIII	1230	2	10AIII	17,4	
Отдельные позиции	1	Напрягаемая арматура	18AIII	17960	1	18AIII	18,0	36,0
	2		25AIII	17960	1	25AIII	18,0	69,3
	3		28AIII	17960	1	28AIII	18,0	86,9
	4	—	10AIII	800	1	10AIII	0,8	0,5
	5		12AIII	800	1	12AIII	0,8	0,7
	6		20AIII	1200	1	20AIII	1,2	3,0
	7		16AIII	900	1	16AIII	0,9	1,4
	8		16AIII	300	1	16AIII	0,3	0,5
	9		20AIII	900	1	20AIII	0,9	2,2
	10		20AIII	300	1	20AIII	0,3	0,7
	И		58I	320	1	58I	0,3	0,07

1. Упрочнение напрягаемой арматуры вытяжкой производить с контролем напряжений и уменьшением
2. Длина напрягаемой арматуры дана без учета крепления ее в натяжных устройствах.

ИК	Сетки C5, C6, каркас КРВ <sup>Т</sup> .	3.015-3/77
1977	Отдельные позиции 1±Н	Выпуск I-3 Лист 16



Расход стали на монтажные петли							
Тип опалубки	N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	кол штук	Общ. длина м	Вес кг
II	1		16АІ	870	4	3,5	5,5
	2		16АІ	150	8	1,2	1,9

Опирание ферм при хранении



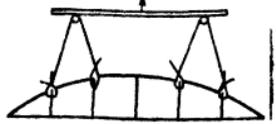
Возможное опирание ферм при перевозке



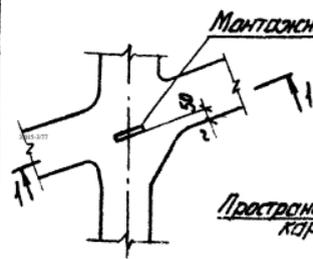
Стропавка ферм при кантовании



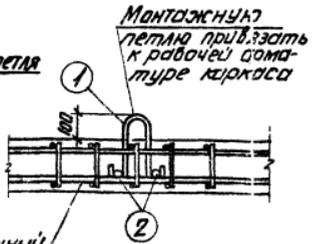
Стропавка ферм при подъеме



Деталь установки монтажной петли



1-1



Примечания

1. Перевозка и хранение ферм производится в вертикальном положении. Кантование и подъем ферм должны производиться за узлы верхнего пояса.
2. Для извлечения фермы из опалубки в опалубочной форме должны быть предусмотрены пазы, позволяющие произвести стропавку. В случае невозможности выполнить стропавку указанным способом для кантования фермы в верхний пояс их закладываются монтажные петли (см. деталь установки). Подъем за петли не производить.
3. Кантование ферм производится с помощью самобалансирующейся траверсы, применяемой при подъеме и транспортировке ферм.

ТК 1977	Схемы хранения, транспортирования и кантования ферм	3.015-3/77
		Выпуск II-3 Лист 18