

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

<https://zavodjbi.com/>

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.463 – 4

**ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ  
ПОДСТРОПИЛЬНЫЕ ФЕРМЫ**

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ С МАЛОУКЛОННОЙ КРОВЛЕЙ

ВЫПУСК I

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ФЕРМ ПРОЛЕТОМ 12 м

13274

ЦЕНА 1-44

<https://zavodjbi.com/>



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 1975 года

Заказ № 5862 Тираж 5,200 экз.

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

**СЕРИЯ 1.463 – 4**

**ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ  
ПОДСТРОПИЛЬНЫЕ ФЕРМЫ**

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ С МАЛОУКЛОННОЙ КРОВЛЕЙ

ВЫПУСК I

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ФЕРМ ПРОЛОТОМ 12м

РАЗРАБОТАНЫ  
Проектным институтом №1 и ЦНИИпромзданий  
при участии НИИЖБ Госстроя СССР

УТВЕРЖДЕНЫ  
и введены в действие с 1 октября 1975г.  
Госстроем СССР  
ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 99 от 12 июня 1975г.

	Лист	Стр.
Пояснительная записка . . . . .		3,4
Нагрузки на фермы. Нагрузки для испытаний. Расчетные усилия в элементах ферм . . . . .	I	5
Номенклатура ферм и расход материалов . . . . .	2	6
Выборка стали на фермы . . . . .	3	7
Фермы ФП12-1, ФП12-2, ФП12-3, ФП12-4, ФП12-5. Опалубочный чертеж . . . . .	4	8
Фермы ФП12-1АШВ, ФП12-1А1У. Армирование . . . . .	5	9
Фермы ФП12-2АШВ, ФП12-2А1У. Армирование . . . . .	6	10
Фермы ФП12-3АШВ, ФП12-3А1У. Армирование . . . . .	7	11
Фермы ФП12-4АШВ, ФП12-4А1У. Армирование . . . . .	8	12
Фермы ФП12-5АШВ, ФП12-5А1У. Армирование . . . . .	9	13
Фермы ФПК12-1, ФПК12-2, ФПК12-3, ФПК12-4, ФПК12-5. Опалубочный чертеж . . . . .	10	14
Фермы ФПК12-1АШВ, ФПК12-1А1У. Армирование . . . . .	11	15
Фермы ФПК12-2АШВ, ФПК12-2А1У. Армирование . . . . .	12	16
Фермы ФПК12-3АШВ, ФПК12-3А1У. Армирование . . . . .	13	17
Фермы ФПК12-4АШВ, ФПК12-4А1У. Армирование . . . . .	14	18
Фермы ФПК12-5АШВ, ФПК12-5А1У. Армирование . . . . .	15	19
Фермы ФП12-1, ФПК12-1 Узлы армирования 1,4 . . . . .	16	20
Фермы ФП12-1, ФПК12-1 Узлы армирования 2,3 . . . . .	17	21
Схемы хранения, транспортирования и кантования ферм . . . . .	18	22

И. Общая часть

1. Настоящий выпуск И содержит рабочие чертежи железобетонных подстропильных ферм пролётом 12 м с предварительно напряжёнными нижним поясом и стойками для малосклонных покрытий

2. Все элементы ферм удовлетворяют требованиям 2-ой категории трещиностойкости.

3. Фермы могут применяться в зданиях с неагрессивными, слабо, средне и сильноагрессивными газообразными средами.

4. При применении ферм в условиях агрессивной газообразной среды состав и плотность бетона, вид вяжущего и добавок, способы защиты закладных элементов, а также группы защитных покрытий ферм и связей назначаются в проекте здания в соответствии с требованиями главы СНиП II-28-73 "Защита строительных конструкций от коррозии".

5. Марки стали для ферм, эксплуатация которых предусмотрена на открытом воздухе и в неоттапливаемых помещениях, а также для ферм подвергавшихся действию динамических или многократно повторяющихся нагрузок, должны назначаться в проектах зданий в соответствии с требованиями СНиП II-В.1-62<sup>х</sup>.

6. Фермы обозначаются марками, состоящими из букв и цифр. Буквы определяют тип конструкций (ФП-фермы подстропильные); первые цифры - пролёт ферм, вторые - их порядковый номер по несущей способности. Индекс в конце марки обозначает вид предварительно напряжённой арматуры нижнего пояса и стоек (А-IV и А-IIIb - стержни из стали классов А-IV и АIIIb). Например, ферма пролётом 12 м третья по несущей способности, армированная стержневой предварительно напряжённой арматурой из стали класса А-IIIb имеет марку ФП12-3АIIIb. В марках ферм, предназначенных для установки у поперечных температурных швов и торцов зданий, добавлена буква К, например, ФПК12-3АIIIb.

7. Выбор марки подстропильной, фермы производится по величине внешней нагрузки действующей на ферму в соответствии с таблицей 3 на листе И.

В сосредоточенную нагрузку R<sub>1</sub> включены две одинаковые опорные реакции стропильных ферм, опирающихся на подстропильную с учётом их собственного веса и нагрузки от подвешенного транспорта или подвешенного потолка. Сосредоточенная нагрузка R<sub>2</sub> соответствует опорной реакции плит покрытия, опирающихся на верхний пояс подстропильной фермы.

При загрузке подстропильной фермы разными опорными реакциями от стропильных ферм (что имеет место при опирании на подстропильную ферму стропильных ферм разных пролётов) за нагрузку R<sub>1</sub> принимают условную приведенную сосредоточенную нагрузку, определяемую по формуле  $R_1 = \frac{R}{\alpha}$ , где R - равнодействующая двух опорных реакций от стропильных ферм,  $\alpha$  - коэффициент, зависящий от эксцентриситета приложения равнодействующей опорных реакций R по отношению к продольной оси подстропильной фермы -  $\ell$ .

Значения коэффициента  $\alpha$  приведены в таблице И.

Таблица И

Значение коэффициента $\alpha$ в зависимости от эксцентриситета $\ell$				
$\ell$ , см	0	5	10	15
$\alpha$	1	0,83	0,67	0,5

II. Конструктивные решения ферм

8. Подстропильные фермы запроектированы с учётом их опирания на типовые железобетонные колонны.

9. Предварительно напряжённая арматура нижних поясов и стоек ферм принята в двух вариантах.

а) из горячекатаной стали периодического профиля класса А-IV по ГОСТ 5781-61<sup>х</sup>

б) из горячекатаной стали периодического профиля класса А-IIIb по ГОСТ 5781-61<sup>х</sup>, упрочнённой вытяжкой при контроле напряжений и удлинений.

Значения контролируемых напряжений для принятой арматуры стали приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование арматуры	Контролируемое напряжение при натяжении арматуры механическим способом, кг/см <sup>2</sup> на упоры стянды или форму
Горячекатаная периодического профиля класса А-IV по ГОСТ 5781-61 <sup>х</sup>	6000
Горячекатаная периодического профиля класса А-IIIb по ГОСТ 5781-61 <sup>х</sup> , упрочнённая вытяжкой с контролем напряжений и удлинений	5500

10. Защитные слои бетона для арматуры всех элементов ферм приняты не менее 25 мм. Для обеспечения требуемой толщины защитного слоя бетона необходимо предусматривать в проектах установку прокладок под арматуру из пластмассы, плотного цементно-песчаного раствора или другие надёжные способы фиксации проектного положения арматуры; применение металлических фиксаторов арматуры, выходящих на поверхность бетона не допускается. Отклонения толщины защитного слоя бетона до арматуры от проектной при изготовлении конструкций, не должны превышать  $\pm 5$  мм.

III. Расчёт ферм

11. Усилия в элементах ферм определены как в статически неопределимых стержневых системах с жесткими узлами. При расчёте элементов ферм по прочности учтено перераспределение изгибающих моментов за счёт проявления пластических свойств бетона и образования трещин. Изгибающие моменты принимались при расчёте нижних поясов по прочности не менее 50 %, верхних поясов - 70 % от величины моментов, определенных расчётом фермы, как упругой системы. В стойках перераспределение моментов не производилось.

При расчёте трещиностойкости элементов ферм перераспределение изгибающих моментов не производилось.

12. Расчёт ферм произведен в соответствии с главой СНиП II-В.1-62<sup>х</sup> "Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования". Расчётная длина сжатого подкоса ферм принята равной 0,9 его длины.

ТК	Фермы пролётом 12 м	Серия И.463-4
И975	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Выпуск лист: 1 -

#### IV. Изготовление ферм

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

СНиП-В.5-62 "Железобетонные изделия. Общие указания";

СНиП-28-73 "Защита строительных конструкций от коррозии".

ГОСТ 13015-67<sup>X</sup> "Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования".

ГОСТ 10922-64 "Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций.

Технические требования и методы испытаний"; "Указания по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций" (СН393-69); "Указания по применению в железобетонных конструкциях стержневой арматуры" (СН390-69);

"Инструкция по технологии изготовления и установке стальных закладных деталей в сборных железобетонных и бетонных изделиях" (СН 313-65, издание 3<sup>e</sup>).

14. Изготовление ферм предусмотрено в стэнд-форме распорной системы (авторское свидетельство № 363797), позволяющей значительно упростить процесс натяжения арматуры нижних поясов и стоек. Рабочие чертежи "стэнд-формы для изготовления подстропильных ферм серия I.463-4, индекс МЗ71" распространяет ЦИТП.

15. Фермы можно изготавливать также с передачей усилия предварительного напряжения на упоры станда или силовой формы механическим способом. При изготовлении ферм в силовых формах с поочередным натяжением стержней, величины контролируемого усилия натяжения должны быть скорректированы с учётом фактических потерь от деформации форм, величина которых не должна превышать 500 кг/см<sup>2</sup>. Величины контролируемых усилий приведенные на арматурных чертежах, могут быть уменьшены на величину потерь предварительного напряжения от деформации форм.

16. Натяжение арматуры стоек предусмотрено осуществлять с помощью инвентарных тяг, соединенных на резьбе с анкерными стаканам: натягаемой арматуры. После передачи напряжения арматуры стоек на бетон, инвентарные тяги вывинчиваются и оставшиеся отверстия тщательно заделываются плотным цементно песчаным раствором или специальными мастиками.

17. Выступающие концы натягаемой арматуры нижнего пояса должны быть защищены слоем плотного цементно-песчаного раствора толщиной не менее 15 мм.

18. В опалубочных формах следует предусмотреть специальные приспособления для выемки готовых ферм.

В случае отсутствия указанных приспособлений, в верхний пояс ферм необходимо заложить монтажные петли, 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 18.

#### У. Контроль качества изготовления и приемка ферм

19. При изготовлении ферм должен осуществляться систематический контроль прочности бетона и арматуры в соответствии с действующими нормативными документами. Приемка ферм ОТК предприятия - изготовителя должно производиться с соблюдением требований ГОСТ 13015-67<sup>X</sup> "Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования". Отпуск ферм потребителю в зимний период (при средней суточной температуре ниже +5<sup>o</sup>C) должен производиться после достижения бетоном проектной прочности, в остальное время - в соответствии с требованиями ГОСТ 13015-67<sup>X</sup>.

20. Испитание ферм следует производить при освоении производства, внесении конструктивных изменений, изменении технологии изготовления, замене материалов, а также в процессе изготовления одну из 200 последовательно изготовленных ферм контрольными нагрузками, приведенными на листе I. При хранении более четырех месяцев фермы должны быть подвергнуты повторным контрольным испытаниям для проверки трещиностойкости. Испитание ферм необходимо производить в соответствии с ГОСТ 8829-66 "Изделия железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости".

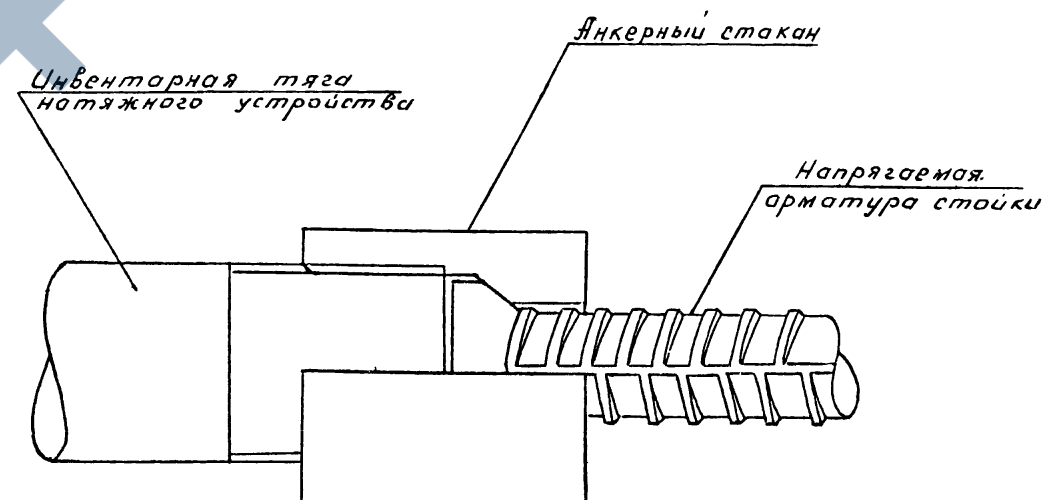
#### UI. Монтаж ферм

21. Монтаж ферм следует производить в соответствии с "Инструкцией по монтажу сборных железобетонных конструкций промышленных зданий и сооружений" (СН 319-65).

22. Строповку ферм при монтаже производить за узлы верхнего пояса. Перевозку и хранение ферм производить в рабочем положении. Схемы кантования, строповки и опирания ферм приведены на листе 18.

#### Схема соединения

натягнутой арматуры стоек с натяжным устройством



23. Предел огнестойкости подстропильных ферм составляет 0,8 часа. Фермы могут применяться в зданиях I-IV степеней огнестойкости.

ТК	Фермы пролётом 12 м	Серия I.463-4
I975	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	выпуск лист I -

<https://zavodjbi.com/>

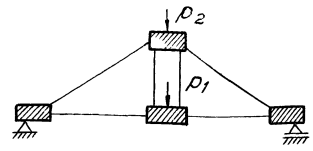


Схема нагрузки на ферму

Таблица 5

Контрольные нагрузки для испытаний ферм в вертикальном положении, Т

Марка фермы	Испытываемый элемент	Нагрузка	$P_1$	$P_2$
ФП12-1	пояса и стойки	Нормативная	43	6,8
		1,4 расчетной	71	12,2
ФПК12-1	стойки	1,6 расчетной	82	14,4
		пояса и стойки	60	6,8
ФП12-2	пояса и стойки	Нормативная	50	6,8
		1,4 расчетной	99	12,2
ФПК12-2	стойки	1,6 расчетной	114	14,4
		пояса и стойки	76,5	11,0
ФП12-3	пояса и стойки	Нормативная	127	19,2
		1,4 расчетной	146	22,4
ФПК12-3	стойки	1,6 расчетной	178	22,4
		пояса и стойки	93	11,0
ФП12-4	пояса и стойки	Нормативная	155	19,2
		1,4 расчетной	178	22,4
ФПК12-4	стойки	1,6 расчетной	101,5	11,0
		пояса и стойки	169	19,2
ФП12-5	пояса и стойки	Нормативная	194	22,4
		1,4 расчетной		
ФПК12-5	стойки	1,6 расчетной		

Таблица 3

Нагрузки на фермы пролетом 12 м

Марка фермы	Нормативные						Расчетные												
	$P_{1,Т}$			$P_{2,Т}$			$P_{1+P_2,Т}$			$P_{1,Т}$			$P_{2,Т}$			$P_{1+P_2,Т}$			
	Вителен	Кратков	Суммарн	Вителен	Кратков	Суммарн	Вителен	Кратков	Суммарн	Вителен	Кратков	Суммарн	Вителен	Кратков	Суммарн	Вителен	Кратков	Суммарн	
ФП12-1	36,5	6,5	43	5,5	1,3	6,8	49,8	41	9	50	6	2	8	58					
ФПК12-1																			
ФП12-2	53,5	6,5	60	5,5	1,3	6,8	66,8	61	9	70	6	2	8	78					
ФПК12-2																			
ФП12-3	63,5	13	76,5	8,5	2,0	10,5	87,0	72	18	90	10	3	13	103					
ФПК12-3																			
ФП12-4	63,5	30	93,5	8,5	2,0	10,5	104,0	72	38	110	10	3	13	123					
ФПК12-4																			
ФП12-5	63,5	38	101,5	8,5	2,0	10,5	112,0	72	48	120	10	3	13	133					
ФПК12-5																			

Таблица 4

Усилия в элементах ферм

Марка фермы	Нижний пояс				Верхний пояс		Стойки					
	Расчетные усилия для расчета по прочности		Нормативные усилия для расчета по деформации		Расчетные усилия для расчета по прочности		Нормативные усилия для расчета по деформации		Расчетные усилия для расчета по прочности		Нормативные усилия для расчета по деформации	
	МТМ	КТ	МТМ	КТ	МТМ	КТ	МТМ	КТ	МТМ	КТ	МТМ	КТ
ФП12-1	0,10	52	0,10	47	0,17	60	1,0	26	0,9	23		
ФПК12-1												
ФП12-2	0,13	69	0,12	62	0,22	80	1,4	36	1,2	31		
ФПК12-2												
ФП12-3	0,17	91	0,15	79	0,29	105	1,8	46	1,5	40		
ФПК12-3												
ФП12-4	0,21	108	0,18	93	0,36	125	2,1	57	1,8	48		
ФПК12-4												
ФП12-5	0,23	116	0,20	100	0,37	135	2,3	62	2,0	52		
ФПК12-5												

Таблица 6

Коэффициенты перехода от значений нормативной нагрузки к контрольной по образованию трещин в нижнем поясе ферм и в стойках

Марка фермы	Возраст фермы в днях			
	7	14	28	100
ФП12-1	1,12	1,09	1,06	1,00
ФПК12-1	1,07	1,05	1,03	1,00
ФП12-2	1,15	1,12	1,06	1,00
ФПК12-2	1,11	1,07	1,05	1,00
ФП12-3	1,17	1,13	1,08	1,00
ФПК12-3	1,10	1,08	1,05	1,00
ФП12-4	1,21	1,15	1,11	1,00
ФПК12-4	1,10	1,08	1,05	1,00
ФП12-5	1,23	1,17	1,12	1,00
ФПК12-5	1,14	1,11	1,07	1,00

- Примечания**
1. Нагрузка  $P_2$  может превышать значения, указанные в таблице 3 по условию, если суммарные значения  $P_1+P_2$  не будут превышать суммарных значений, указанных в таблице.
  2. В нагрузки не включен собственный вес фермы, поскольку он учтен в расчетах балки.
  3. В марках ферм условно опущен индекс, определяющий вид применяемой арматуры нижнего пояса.
  4. Усилия в элементах ферм даны по граням жестких участков.
  5. В таблице 6 в числителе даны коэффициенты перехода от нормативной нагрузки к контрольной для нижнего пояса, в знаменателе - для стоек.

ТК	Фермы пролетом 12 м		Серия
	1975		1.263-4
	Нагрузки на фермы, нагрузки для испытаний		Вып. лист
	Усилия в элементах ферм		1

<https://zavodjbi.com/>

### Номенклатура ферм и расход материалов

Марка фермы	Напрягаемая арматура		Вес т	Бетон			Расход стали кг	Марка фермы	Напрягаемая арматура		Вес т	Бетон			Расход стали кг
	Нижнего пояса	Сток		Марка	Минимальная прочность на сжатие к моменту отпуска натяжения арматуры	Объем м <sup>3</sup>			Нижнего пояса	Сток		Марка	Минимальная прочность на сжатие к моменту отпуска натяжения арматуры	Объем м <sup>3</sup>	
ФП12 — 1АШВ	8Ф14АШВ	8Ф20АШВ	9,4	300	210	3,75	642	ФПК12 — 1АШВ	8Ф14АШВ	8Ф20АШВ	9,4	300	210	3,76	657
ФП12 — 1АШ	8Ф14АШ	8Ф20АШ					642	ФПК12 — 1АШ	8Ф14АШ	8Ф20АШ					657
ФП12 — 2АШВ	8Ф16АШВ	8Ф20АШВ	9,4	300	210	3,75	678	ФПК12 — 2АШВ	8Ф16АШВ	8Ф20АШВ	9,4	300	210	3,76	692
ФП12 — 2АШ	8Ф16АШ	8Ф20АШ					678	ФПК12 — 2АШ	8Ф16АШ	8Ф20АШ					692
ФП12 — 3АШВ	8Ф18АШВ	8Ф22АШВ	9,4	400	280	3,75	747	ФПК12 — 3АШВ	8Ф18АШВ	8Ф22АШВ	9,4	400	280	3,76	761
ФП12 — 3АШ	8Ф18АШ	8Ф22АШ					747	ФПК12 — 3АШ	8Ф18АШ	8Ф22АШ					761
ФП12 — 4АШВ	8Ф20АШВ	8Ф25АШВ	9,4	400	280	3,75	837	ФПК12 — 4АШВ	8Ф20АШВ	8Ф25АШВ	9,4	400	280	3,76	850
ФП12 — 4АШ	8Ф20АШ	8Ф25АШ					837	ФПК12 — 4АШ	8Ф20АШ	8Ф25АШ					850
ФП12 — 5АШВ	4Ф22АШВ +4Ф20АШВ	8Ф25АШВ	9,4	400	280	3,75	926	ФПК12 — 5АШВ	4Ф22АШВ +4Ф20АШВ	8Ф25АШВ	9,4	400	280	3,76	941
ФП12 — 5АШ	4Ф22АШ +4Ф20АШ	8Ф25АШ					926	ФПК12 — 5АШ	4Ф22АШ +4Ф20АШ	8Ф25АШ					941

<https://zavodjbi.com/>

TK	фермы пролетом 12м	серия 1.463-4
1975	Номенклатура ферм и расход материалов	Лист 2

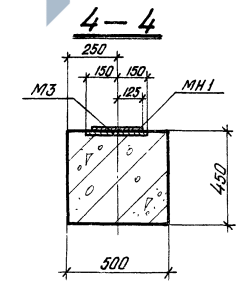
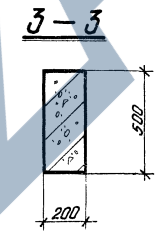
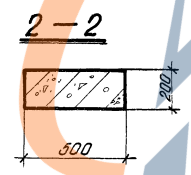
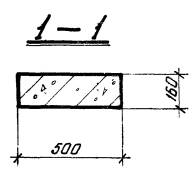
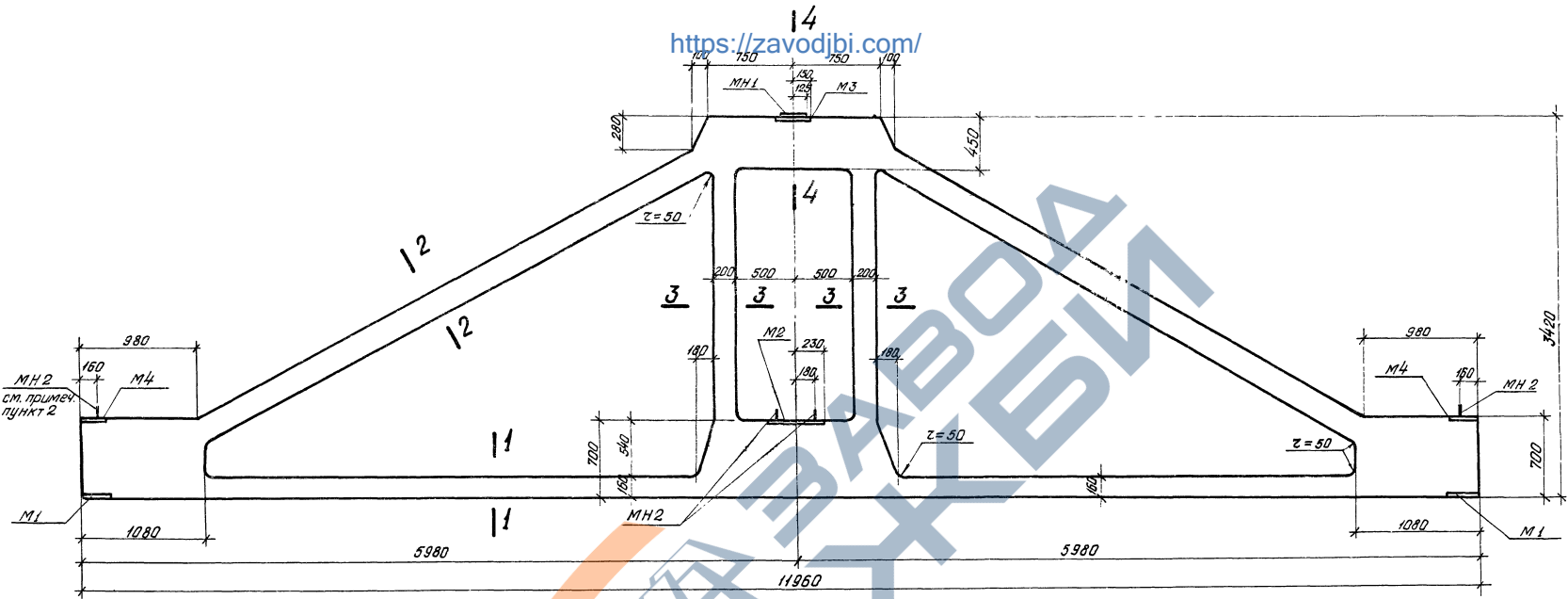
<https://zavodjbi.com/>  
Выборка стали на фермы, кг

Марка фермы	Сталь ГОСТ 5781-61*																				Сталь класса В-I ГОСТ 5782-53		Закладные детали										Общий расход				
	Класса А-III В					Класса А-IV					Класса А-V					Класса А-I					Сталь класса В-I ГОСТ 5782-53		Сталь прокатная ГОСТ 380-71 Марки ВСт.З.к1														
	Ф, мм					Ф, мм					Ф, мм					Ф, мм					Ф, мм		Профиль														
	14	16	18	20	22	25	Углуб	14	16	18	20	22	25	Углуб	8	10	12	14	16	Углуб	6	8	Углуб	Ф, мм	Углуб	Ф, мм	Углуб	8-5	8-8	8-10	60	70		Углуб	Ф, мм	Углуб	
ФП12-1АIII В	116			66			182								17	151	62	29	49			308	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64	22	2	1	97	642
ФП12-1АIV							116			66			182	17	151	62	29	49			308	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64	22	2	1	97	642	
ФП12-2АIII В		152		66			218							17	151	62	29	49			308	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64	22	2	1	97	678	
ФП12-2АIV								152		66			218	17	151	62	29	49			308	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64	22	2	1	97	678	
ФП12-3АIII В			192		81		273							17	151	62	29	49			308	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64		36	2	1	111	747
ФП12-3АIV								192		81			273	17	151	62	29	49			308	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64		36	2	1	111	747
ФП12-4АIII В			238		105		342							17	151		113	49			330	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64		36	2	1	111	837
ФП12-4АIV								238		105			342	17	151		113	49			330	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64		36	2	1	111	837
ФП12-5АIII В			118	142	105		365							17	80	102		196			336	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64		36	2	1	111	926
ФП12-5АIV								118	142	105			365	17	80	102		196			336	5	6	11	34	34	10	10	2	6	64		36	2	1	111	926
ФПК12-1АIII В	114			66			180							18	157	60	32	49			316	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73	22	3	1	107	657	
ФПК12-1АIV							114			66			180	18	157	60	32	49			316	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73	22	3	1	107	657	
ФПК12-2АIII В		149		66			215							18	157	60	32	49			316	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73	22	3	1	107	692	
ФПК12-2АIV								149		66			215	18	157	60	32	49			316	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73	22	3	1	107	692	
ФПК12-3АIII В			189		81		270							18	157	60	32	49			316	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73		36	3	1	121	761
ФПК12-3АIV								189		81			270	18	157	60	32	49			316	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73		36	3	1	121	761
ФПК12-4АIII В			233		105		338							18	157		113	49			337	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73		36	3	1	121	850
ФПК12-4АIV								233		105			338	18	157		113	49			337	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73		36	3	1	121	850
ФПК12-5АIII В			116	140	105		367							18	80	110		197			405	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73		36	3	1	121	941
ФПК12-5АIV								116	140	105			367	18	80	110		197			405	5	6	11	33	33	10	10	2	6	73		36	3	1	121	941

<https://zavodjbi.com/>

TK	Фермы пролетом 12 м	Серия 1.463-4
1975	Выборка стали на фермы	Выполн. Аугм 1 3

14  
<https://zavodjbi.com/>



**Примечания**

1. Армирование ферм, подборка марок арматурных изделий и закладных элементов даны на листах 5÷9.
2. Шпильки МН2 для фиксации стропильных конструкций при монтаже, установить в проектное положение после изготовления ферм. Спецификация МН1 и МН2 дана на листах 5÷9.

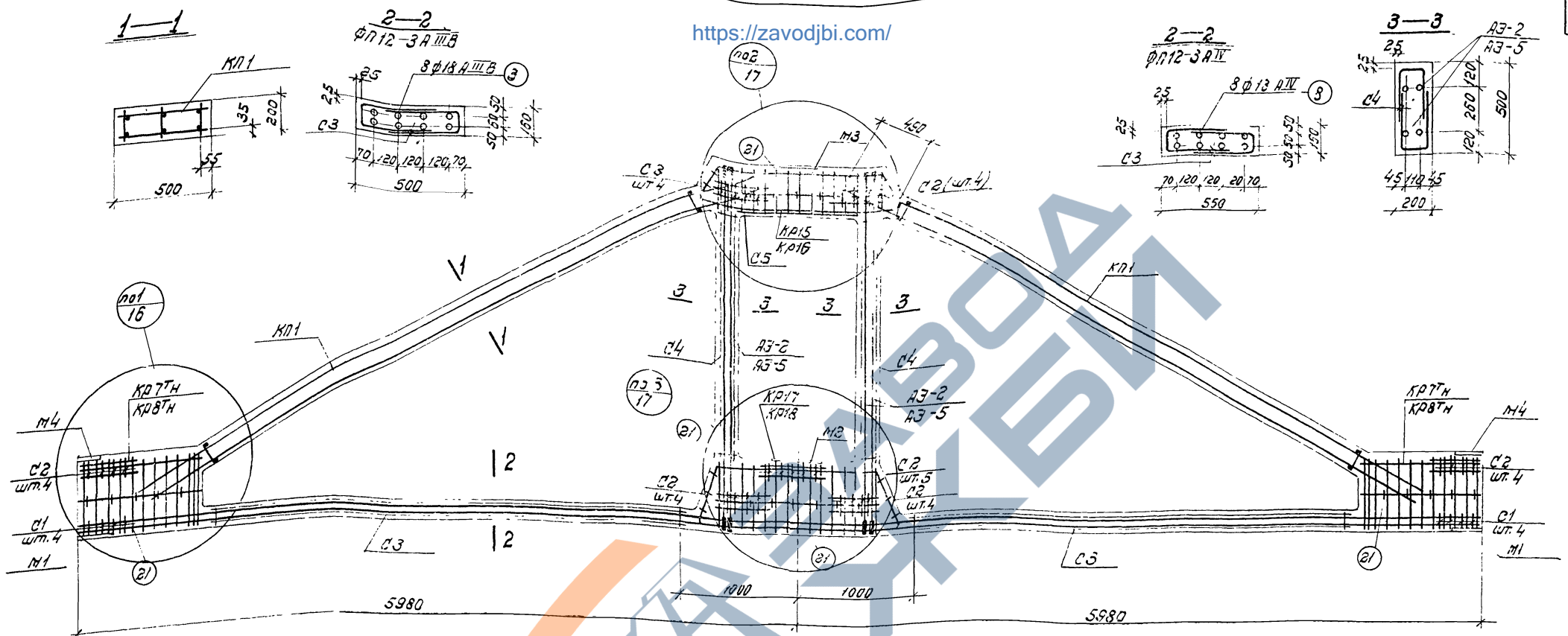
<https://zavodjbi.com/>

ТК	Фермы ФП12-1÷ФП12-5	Серия	1.463-4
1975	Опалубочный чертеж	Впуск	Лист
		7	4





<https://zavodjbi.com/>



Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

Напрягаемая арматура	Диаметр мм	Контролируемое усилие, Т
Стержни класса А-III В	18	14.0
	22	20.9
Стержни класса А-IV	18	15.3
	22	22.8

Примечания

- 1 Привязка пространственного каркаса верхнего пояса дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
- 2 Отпуск натяжения напрягаемой арматуры производить при достижении бетоном кубиковой прочности не менее 230 кг/см<sup>2</sup>.
- 3 Шпильки МН2 и накладной элемент МН1 установить в проектное положение по листу 4 после изготовления фермы.

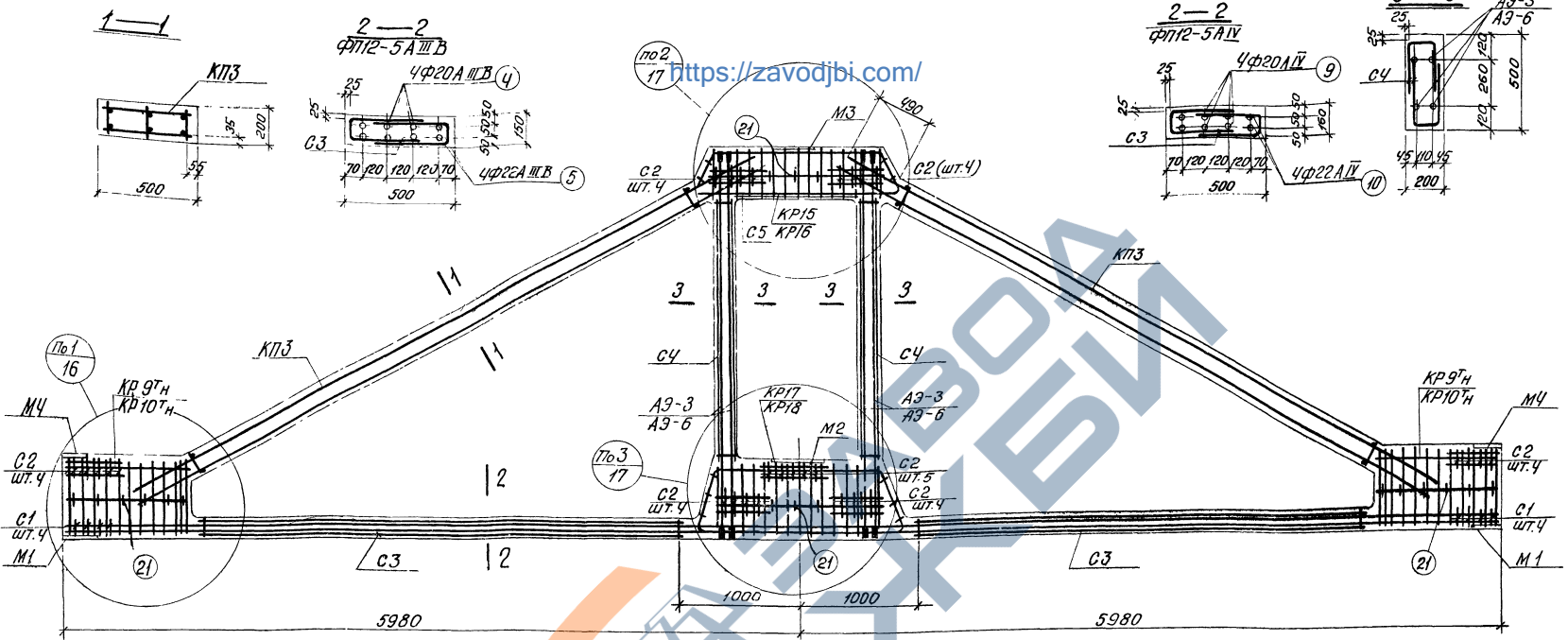
Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка изделия	Кол-во штук	№ листа	Марка фермы	Марка изделия	Кол-во штук	№ листа	Марка фермы	Марка изделия	Кол-во штук	№ листа	
ФП12-3АIII В	КП1	2	1	ФП12-3АIII В	М1	2	29	ФП12-3АIV	КП1, КП7Н, КП8Н, КП15, КП16, КП17, КП18, С1, С2, С3, С4, М1, М2, М3, М4, МН1, МН2, П03.21, С5			
	КР7Н	2+2	13		М2	1	30		См. ФП12-3АIII В			
	КР8Н	2+2	14		М3	1	31			П03.3	3	43
	КР15	2	21		М4	3	33		АЭ-5		8	37
	КР16	2	22		МН1	1	39					
	КР17	2	23		МН2	3	40					
	КР18	2	24		П03.3	8	43					
	С1	5	25		С5	1	26					
С2	29	25										
С3	4	27										
С4	4	28										
АЭ-2	8	34										

<https://zavodjbi.com/>

ТК	Фермы ФП12-3АIII В, ФП12-3АIV	Верх
1975	Арматурные	1.465-4
		Выпуск I лист 7





Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

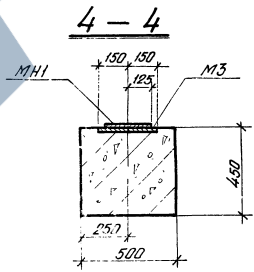
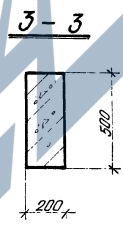
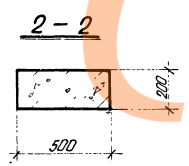
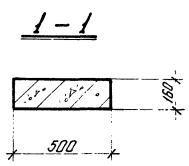
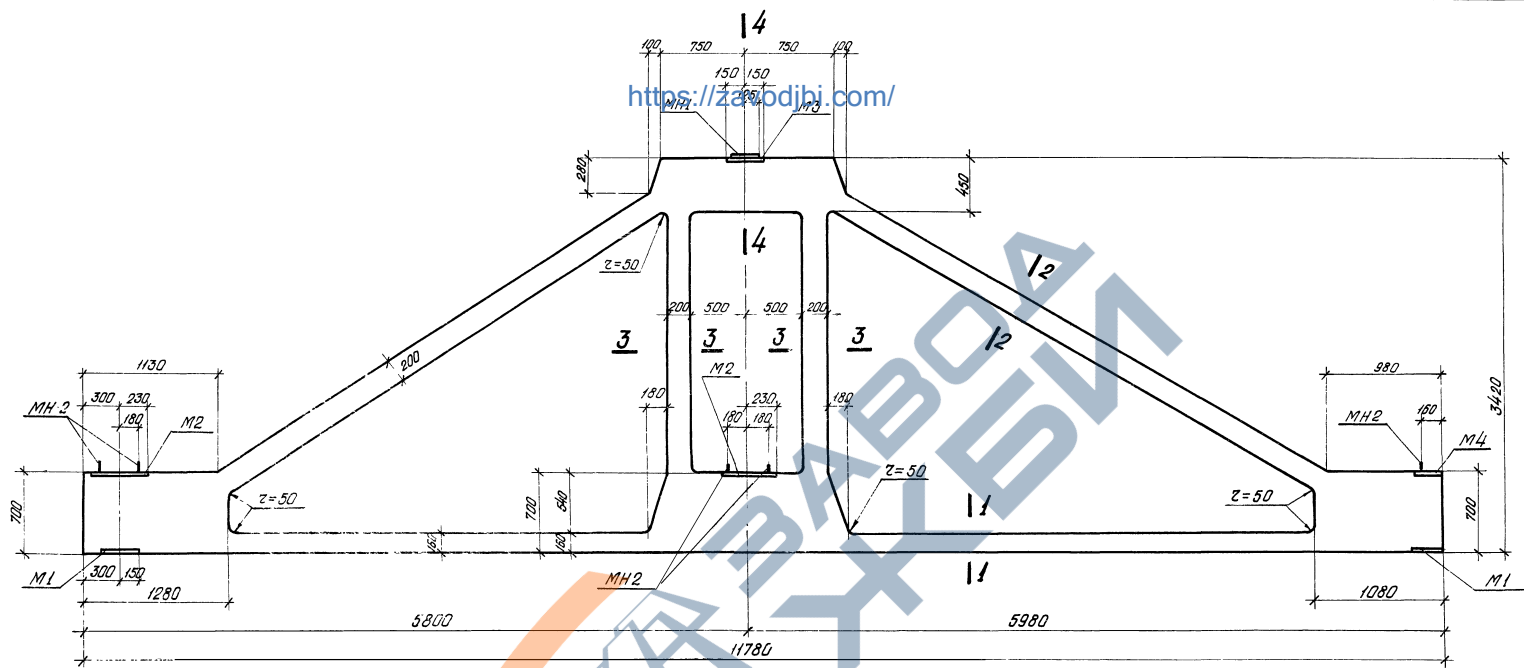
Напрягаемая арматура	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса А-III В	20	17,3
	22	20,9
	25	27,0
Стержни класса А-IV	20	18,8
	22	22,8
	25	29,4

Примечания

1. Привязка пространственного каркаса верхнего пояса дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
2. Отпуск натяжения напрягаемой арматуры производить, при достижении бетоном кубиковой прочности не менее 260 кг/см<sup>2</sup>.
3. Штыльки МН2 и накладной элемент МН1 установить в проектное положение по листу 4 после изготовления фермы.

Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму											
Марка фермы	Марка изделия	Кол.ч.	№ листа	Марка фермы	Марка изделия	Кол.ч.	№ листа	Марка фермы	Марка изделия	Кол.ч.	№ листа
ФП12-5АIII В	КЛЗ	2	3	ФП12-5АIII В	М1	2	29	ФП12-5АIV	КЛЗ, КР9Тн, КР10Тн, КР15, КР16, КР17, КР18, С1, С2, С3, С4, М1, М2, М3, М4, МН1, МН2, поз.21, МН4, МН5, МН6, МН7, МН8, МН9, МН10, МН11, МН12, МН13, МН14, МН15, МН16, МН17, МН18, МН19, МН20, МН21, МН22, МН23, МН24, МН25, МН26, МН27, МН28, МН29, МН30, МН31, МН32, МН33, МН34, МН35, МН36, МН37, МН38, МН39, МН40, МН41, МН42, МН43, МН44, МН45, МН46, МН47, МН48, МН49, МН50	2	29
	КР9Тн	2+2	15		М2	1	30		2	30	
	КР10Тн	2+2	16		М3	1	31		2	31	
	КР15	2	21		М4	2	32		2	32	
	КР16	2	22		А9-3	8	35		2	35	
	КР17	2	23		МН1	1	39		2	39	
	КР18	2	24		МН2	8	40		2	40	
	С1	8	25		поз.4	4	43		2	43	
	С2	29	26		поз.21	35	43		2	43	
	С3	4	27		поз.5	4	43		2	43	
С4	4	28	С5	1	26	2	26				

ТК	Фермы ФП12-5АIII В, ФП12-5АIV	Серия 1 463-4
1975	Армирование	Выпуск I 9



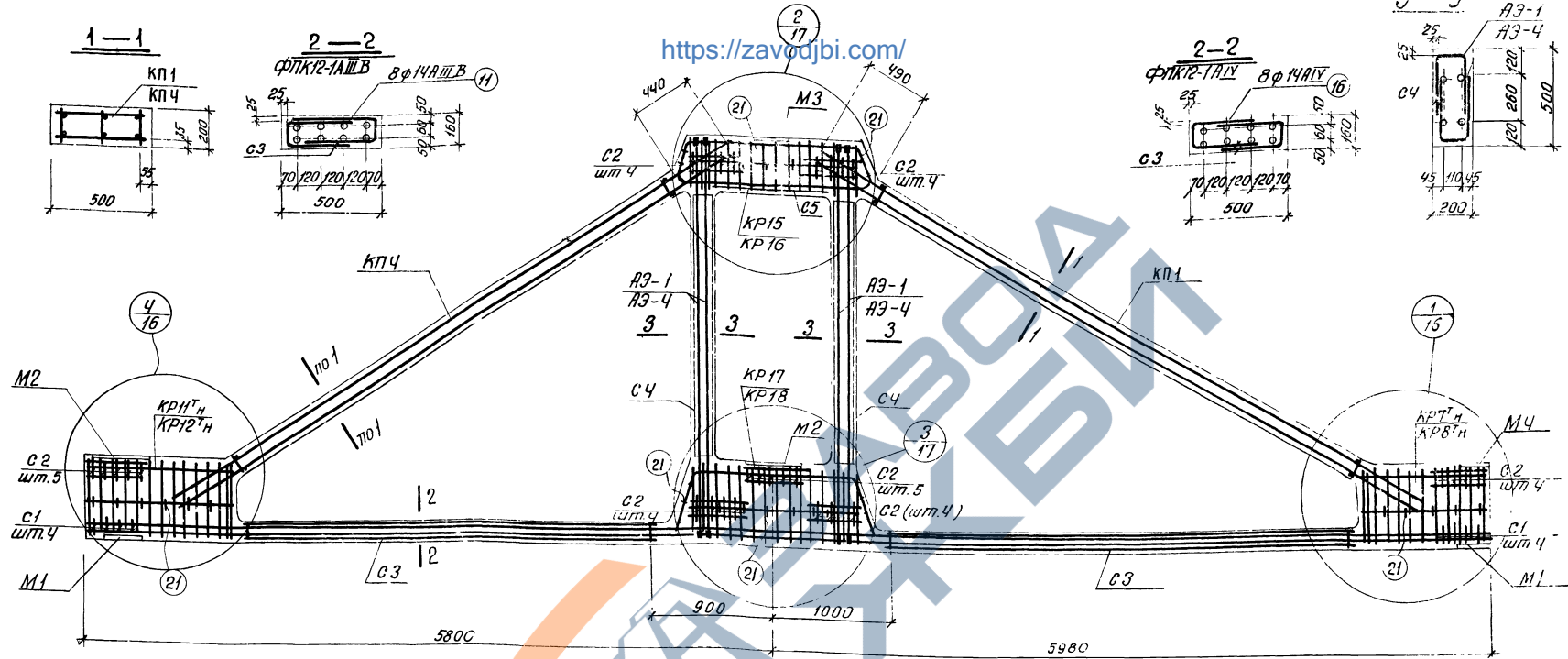
**Примечания**

1. Армирование ферм, выборка марок арматурных изделий и закладных элементов дана на листах 11-15.
2. Шпильки МН2 для фиксации стропильных конструкций при монтаже, установить в проектное положение после изготовления ферм. Спецификация МН1 и МН2 дана на листах 11-15.

<https://zavodjbi.com/>

ТК	Фермы ФПК12-1 ÷ ФПК12-5	Серия 1.463-4
1975	Опалубочный чертеж	Объект 7 Лист 10

<https://zavodjbi.com/>



**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	
ФПК12-1АIIIВ	КР1	1	1	ФПК12-1АIIIВ	С3	4	27	ФПК12-1АIV	КР11, КР14, КР17, КР18, КР19, КР20, КР21, КР22, КР23, КР24, КР25, КР26, КР27, КР28, КР29, КР30, КР31, КР32, КР33, КР34, КР35, КР36, КР37, КР38, КР39, КР40, КР41, КР42, КР43, КР44, КР45, КР46, КР47, КР48, КР49, КР50, КР51, КР52, КР53, КР54, КР55, КР56, КР57, КР58, КР59, КР60, КР61, КР62, КР63, КР64, КР65, КР66, КР67, КР68, КР69, КР70, КР71, КР72, КР73, КР74, КР75, КР76, КР77, КР78, КР79, КР80, КР81, КР82, КР83, КР84, КР85, КР86, КР87, КР88, КР89, КР90, КР91, КР92, КР93, КР94, КР95, КР96, КР97, КР98, КР99, КР100	1	1	
	КР4	1	4		С4	4	28		1	1		
	КР7	1+1	13		М1	2	29		1	1		
	КР8	1+1	14		М2	2	30		1	1		
	КР11	1+1	17		М3	1	31		1	1		
	КР12	1+1	18		М4	1	32		1	1		
	КР15	2	21		МН1	1	39		1	1		
	КР16	2	22		МН2	10	40		1	1		
	КР17	2	23		АЭ-1	8	33		1	1		
	КР18	2	24		поз.11	8	43		1	1		
Выпуск II	С1	8	25	Выпуск II	поз.21	56	43	Выпуск II	СМ ФПК12-1АIIIВ	36	43	
	С2	30	26		поз.16	8	43		1	1		

Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

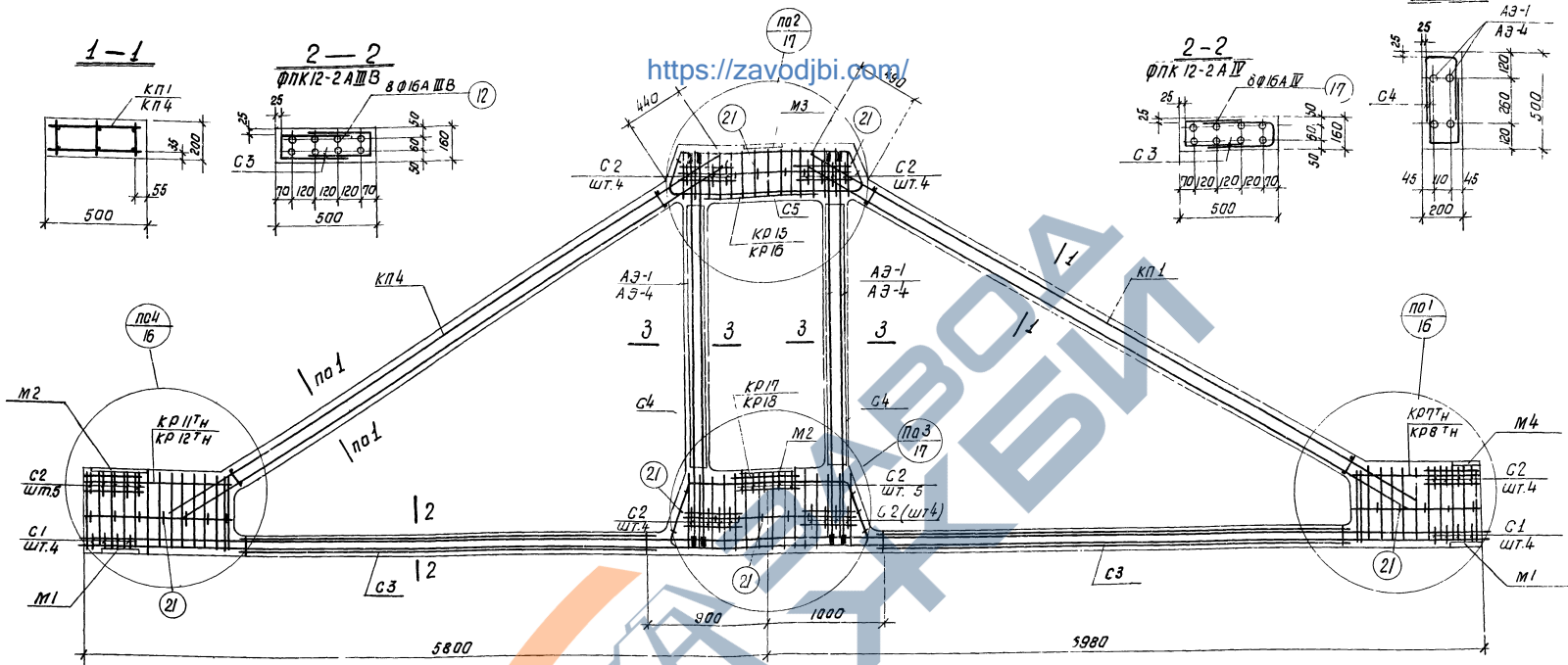
Напрягаемая арматура	Диаметр мм	Контролируемое усилие, Т
Стержни класса А-III В	14	8,5
	20	17,3
Стержни класса А-IV	14	9,2
	20	18,8

Примечания

1. Привязка пространственных каркасов верхнего пояса дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
2. Отпуск натяжения напрягаемой арматуры производить по достижении бетоном кубиковой прочности не менее 210 кг/см<sup>2</sup>.
3. Шпильки МН2 и накладной элемент МН1 установить в проектное положение по листу 10 после изготовления фермы.

<https://zavodjbi.com/>

ТК	Фермы ФПК12-1АIIIВ, ФПК12-1АIV	Серия 1463-4
1975	Армирование	Выпуск Лист 11



<https://zavodjbi.com/>

**Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму**

Марка фермы	Марка изделия	Калач, штук	Н листо	Марка фермы	Марка изделия	Калач, штук	Н листо	Марка фермы	Марка изделия	Калач, штук	Н листо	
ФПК 12-2АШВ	КП1	1	1	ФПК 12-2АШВ	С3	4	27	ФПК 12-2АШВ	КП1, КП4, КР7Н, КР8Н, КР11Н, КР12Н, КР15, КР16, КР17, КР18, С1, С2, С3, С4, М1, М2, М3, М4, МН1, МН2, поз. 21, С5			
	КП4	1	4		С4	4	28		СМ. ФПК 12-2АШВ	А3-4	8	36
	КР7Н	1+1	13		М1	2	29		поз. 17	8	43	
	КР8Н	1+1	14		М2	2	30					
	КР11Н	1+1	17		М3	1	31					
	КР12Н	1+1	18		М4	1	32					
	КР15	2	21		А3-1	8	33					
	КР16	2	22		МН1	1	39					
	КР17	2	23		МН2	10	40					
	КР18	2	24		поз. 12	8	43					
С1	8	25	поз. 21	36	43							
С2	30	26	С5	1	26							

**Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры**

Напрягаемая арматура	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса А-ШВ	16	11.1
	20	17.3
Стержни класса А-IV	16	12.1
	20	18.8

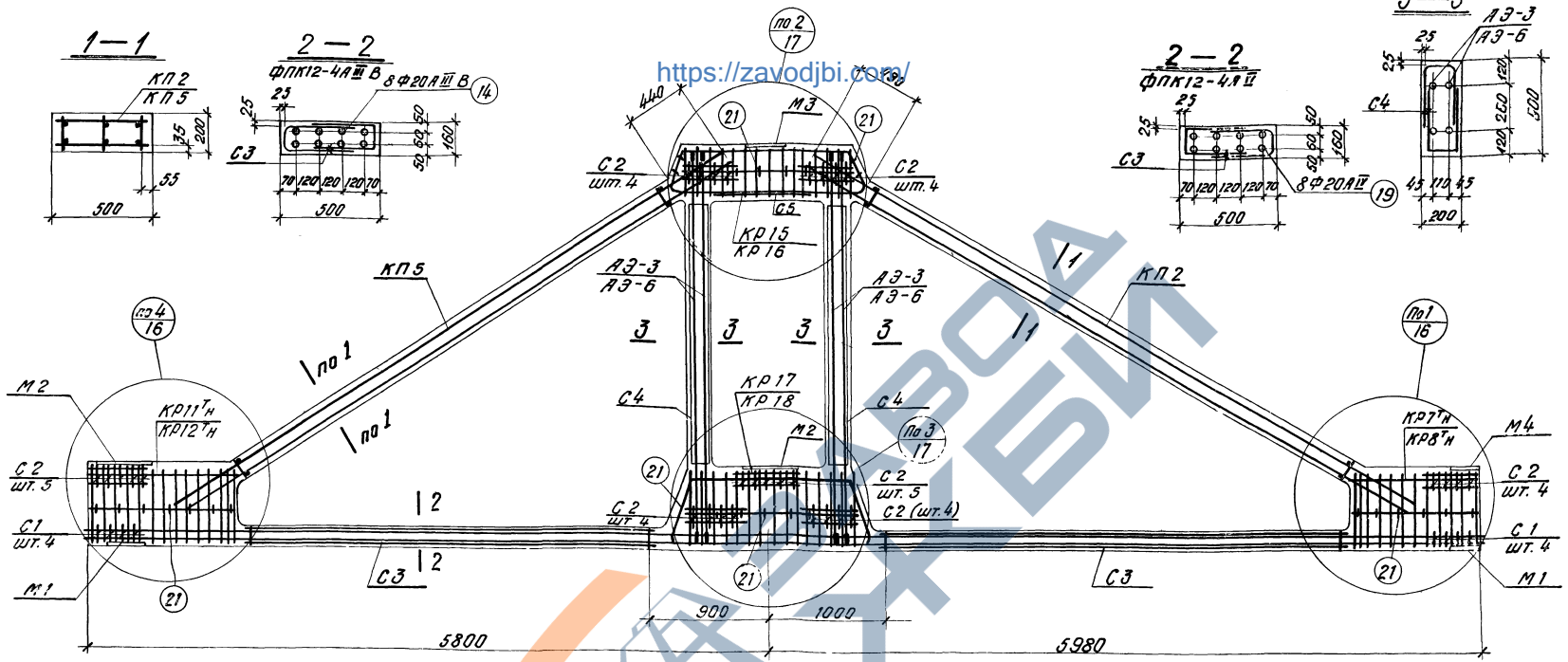
**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Привязка пространственных каркасов верхнего пояса дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
2. Отпуск натяжения напрягаемой арматуры производить при достижении бетоном кубиковой прочности не менее 210 кг/см².
3. Шпильки МН2 и накладной элемент МН1 установить в проектное положение по листу 10 после изготовления фермы.

<https://zavodjbi.com/>

ГК	Фермы ФПК 12-2АШВ, ФПК 12-2АIV	Серия 1.463-4
1975	Армирование	Выпуск I Лист 12





**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
ФПК12-4АШВ	КР2	1	2	ФПК12-4АШВ	С3	4	27	ФПК12-4АШВ	КР2, КР5, КР7н, КР8н, КР11н, КР12н, КР15, КР16, КР17, КР18, С1, С2, С3, С4, М1, М2, М3, М4, МН1, МН2, Поз. 21, С5		
	КР5	1	5		С4	4	28				
	КР7н	1+1	13		М1	2	29				
	КР8н	1+1	14		М2	2	30				
	КР11н	1+1	17		М3	1	31				
	КР12н	1+1	18		М4	1	32				
	КР15	2	21		АЭ-3	8	35				
	КР16	2	22		МН1	1	39				
	КР17	2	23		МН2	10	40				
	КР18	2	24		Поз.14	8	43				
С1	8	25	Поз.21	36	43						
С2	30	26	С5	1	26						

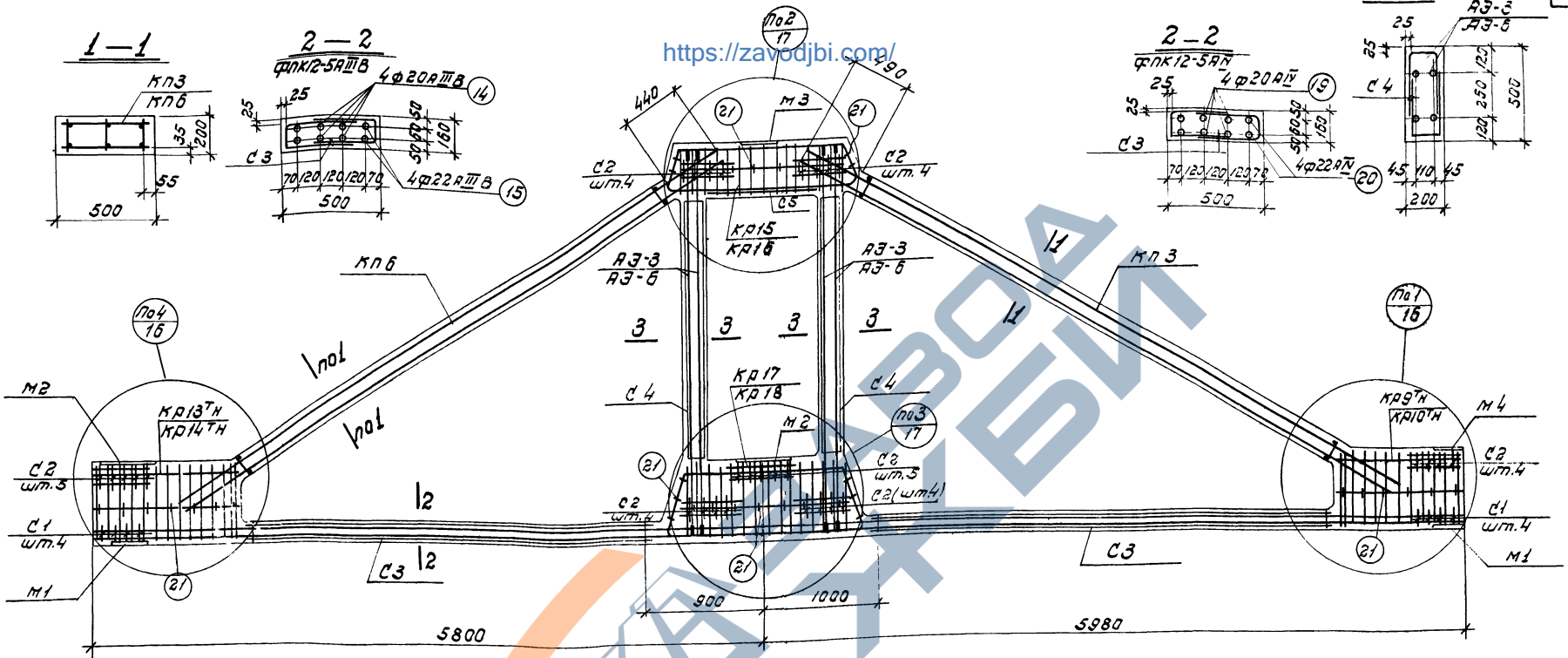
**Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры**

Напрягаемая арматура	Диаметр, мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса А-ШВ	20	17,3
	25	27,0
Стержни класса А-IV	20	18,8
	25	29,4

**Примечания**

1. Прибязка пространственных каркасов верхнего пояса дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
2. Отпуск натяжения напрягаемой арматуры производить при достижении деформат. кубиковой прочности не менее 280%.
3. Шпильки МН2 и накладной элемент МН1 установить в проектное положение по листу 10 после изготовления фермы.

ТК	Фермы ФПК12-4АШВ, ФПК12-4АШВ	Серия 1463-4
1975	Армирование	Выпуск I Лист 14



**Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов на одну ферму**

Марка фермы	Марка изделия	Калич. штук	№ листа	Марка фермы	Марка изделия	Калич. штук	№ листа	Марка фермы	Марка изделия	Калич. штук	№ листа
ФЛК12-5АIII B	КП3	1	3	ФЛК12-5АIII B	С3	4	27	ФЛК12-5АIV	КП3, КП6, КР9ТН, КР10ТН, КР13ТН, КР14ТН, КР15, КР16, КР17, КР18, С1, С2, С3, С4, М1, М2, М3, М4, МН1, МН2, ПОЗ15, ПОЗ20	8	38
	КП6	1	5		С4	4	28		АЭ-6	8	38
	КР9ТН	1+1	15		М1	2	29		ПОЗ19	4	43
	КР10ТН	1+1	16		М2	2	30		ПОЗ20	4	43
	КР13ТН	1+1	19		М3	1	31		ПОЗ15	4	43
	КР14ТН	1+1	20		М4	1	32		ПОЗ20	4	43
	КР15	2	21		АЭ-3	8	35		С5	1	26
	КР16	2	22		МН1	1	39				
	КР17	2	23		МН2	10	40				
	КР18	2	24		ПОЗ4	4	43				
С1	8	25	ПОЗ15	4	43						
С2	30	26	ПОЗ20	36	43						
				С5	1	26					

**Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры**

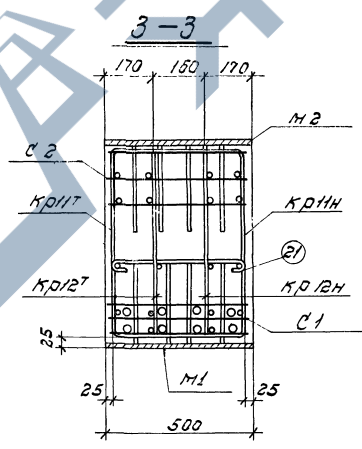
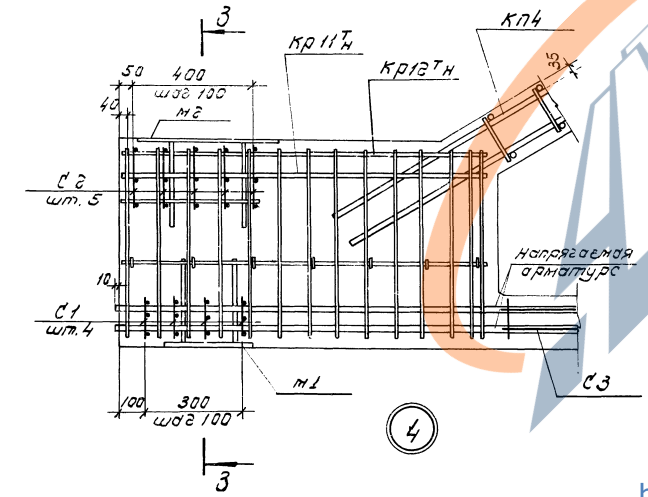
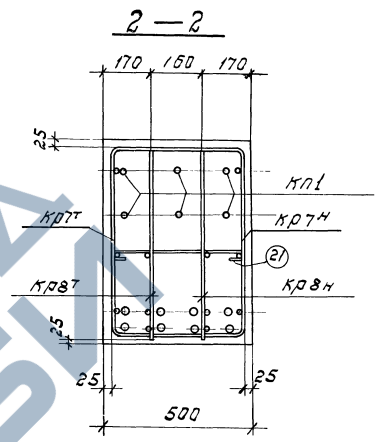
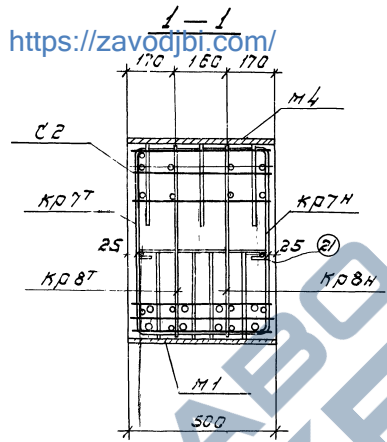
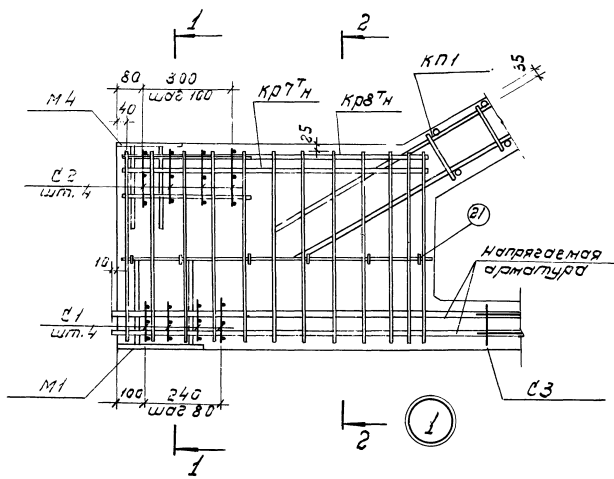
Напрягаемая арматура	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса А-III B	20	17.3
	22	20.9
	25	27.0
Стержни класса А-IV	20	18.8
	22	22.8
	25	29.4

**Примечания**

1. Привязка пространственных каркасов верхнего пояса дана по наружному размеру рабочей арматуры каркаса.
2. Отпуск натяжения напрягаемой арматуры производить при достижении бетоном кубиковой прочности не менее 28,0%.
3. Шпильки МНБ и накладной элемент МН1 установить в проектное положение после изготовления фермы.

ТК	Фермы ФЛК12-5АIII B, ФЛК12-5АIV	Серия 1.463-4
1975	Армирование	Лист 15

<https://zavodjbi.com/>

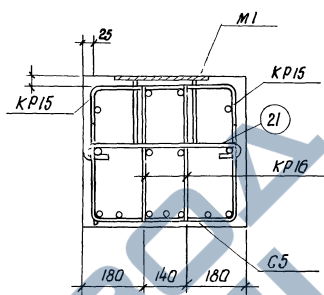
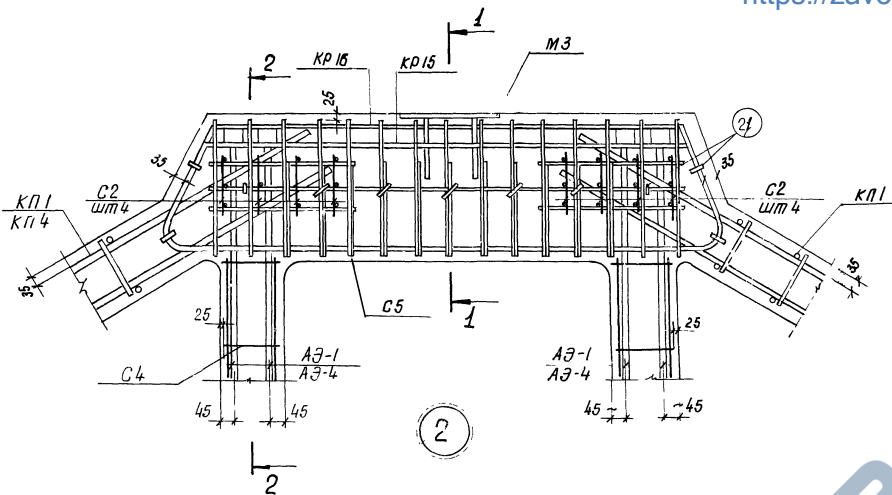


<https://zavodjbi.com/>

ТК	Формы ФН12-1, ФН12-1	Серия 1, 4, 63-4
1975	Узлы армирования 1, 4	Вольфганг I 15

<https://zavodjbi.com/> 1-1

2-2



Опираение ферм при хранении и перевозке

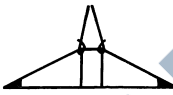
<https://zavodjbi.com/>



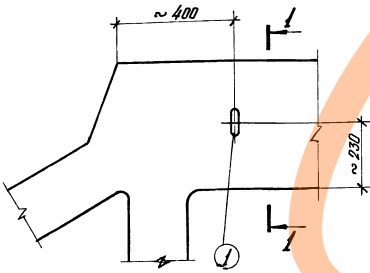
Строповка ферм при кантовании



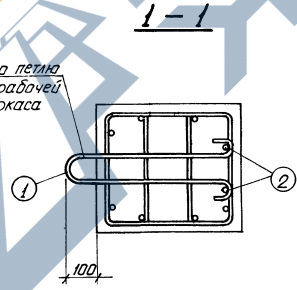
Строповка ферм при подъеме



Деталь установки монтажной петли



Монтажная петля привязана к рабочей арматуре каркаса



Расход стали на монтажные петли

Марки ферм	№ поз	Эскиз	Ф мм	длина мм	Кол-во шт.	Общ. длина м	Вес кг
Ф112-5	1		18A2	480	2	3,0	6,0
	2		18A2	150	4	0,6	1,2
						Итого	7,2

Примечания

1. Перевозка и хранение ферм производятся в рабочем 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 выпалнить 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.

<https://zavodjbi.com/>

TK	Фермы пролетом 12 м	серия 1.463-4
1975	Схемы хранения, транспортирования и кантования ферм	Лист 2 из 18