ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.463.1–19

ФЕРМЫ ПОДСТРОПИЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ ПРОЛЕТОМ 12м ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ СО СКАТНОЙ КРОВЛЕЙ

ВЫПУСК 1

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ФЕРМ

УТВЕРЖДЕНЫ

УПРАВЛЕНИЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
И ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ
МИНСТРОЯ РОССИИ
ПИСЬМО ОТ 01.12.92 № 9–1/371
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 01.07.93
ПИ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ
ПРИКАЗ ОТ 17.12.92 № 50

РАЗРАБОТАНЫ

ПИ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

ГЛ. ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА И.Б. ЛЬВОВСКИЙ
НАЧАЛЬНИК СКО Г.П. ВЧЕРАШНИЙ
ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Ю.А. РЕПЕНКО

НИИЖБ

ЗАМ. ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА Т.И. МАМЕДОВ
ЗАВ. ЛАБОРАТОРИЕЙ В.А. КЛЕВЦОВ

Обозначение	Наименование	Стр.
1.463.1-19.1 ПЗ	Пояснительная записка	3
1.463.1-19.1 НИ	Номенклатура ферм	12
1.463.1-19.1 1СХ	Схема расположения ферм в покрытии	
	здания с расчетной сейсмичностью до	
	6 баллов	14
1.463.1-19.1-2СХ	Схема расположения ферм в покры-	
	тии здания с расчетной сейсмич-	
	ностью 7 и 8 баллов	15
1.463.1-19.1-1Ф4	Ферма типоразмера 1ФПС12.	
	Опалубочный чертеж	17
1.463.1-19.1-1	Ферма типоразмера 1ФПС12	
	Армирование	18
1.463.1-19.1-1РС	Ферма типоразмера 1ФПС12.	
	Ведомость расхода стали	27
1.463.1-19.1-2Ф4	Ферма типоразмера 2ФПС12.	
	Опалубочный чертеж	28
1.463.1-19.1-2	Ферма типоразмера 2ФПС12.	
	Армирование	29
1.463.1-19.1-2РС	Ферма типоразмера 2ФПС12	
	Ведомость расхода стали	39
1.463.1-19.1-СМ1	Данные для испытания подстропиль-	
	ных ферм	40
1.463.1-19.1-СМ2	Ферма типоразмера 1ФПС12	
	вариант замены напрягаемой ар-	
	матуры	41
1.463.1-19.1-СМ3	Ферма типоразмера 2ФПС12 вариант	
	замены напрягаемой арматуры	43
1.463.1-19.1-СМ4	Фермы типоразмеров 1ФПС12-С7,	
	2ФПС12-С7 для зданий с расчетной	
	сейсмичностью 7 баллов	45
1.463.1-19.1-СМ5	Фермы типоразмеров 1ФПС12-С8,	
	2ФПС12-С8 для зданий с расчетной	
	сейсмичностью 8 баллов	48

Нач.СРС	Бчеравский	
Н.контр.	Мустина	
ГИП	Репенко	

1.463.1-19.1

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ПРОНСТРОЙПРОЕКТ

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

1.463.1-19.1 Лист 2

Ц00068-01 3

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Настоящая серия содержит проектную документацию на железобетонные предварительно напряженные подстропильные фермы пролетом 12м для покрытий одноэтажных промышленных зданий со скатной кровлей.

1.2. В состав серии входят следующие выпуски:

- выпуск 1 "Указания по применению и рабочие чертежи ферм",
- выпуск 2 "Арматурные и закладные изделия. Рабочие чертежи".

1.3. Настоящий выпуск содержит номенклатуру подстропильных ферм, схемы нагрузок, таблицы для подбора марок ферм и рабочие чертежи ферм. В настоящем выпуске содержатся также справочные данные - усилия в элементах ферм от расчётных нагрузок, данные для применения ферм в районах с расчётной сейсмичностью 7 и 8 баллов, по заводским испытаниям ферм и контролю качества.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Подстропильные фермы применяются в одноэтажных зданиях:

- со стропильными фермами пролетом 18 и 24м при шаге 6м;
- без подвесного оборудования и с подвесными кранами грузоподъемностью до 5т;
- без мостовых и с мостовыми кранами грузоподъемностью до 50т;
- отапливаемых (без ограничения расчетной зимней температуры наружного воздуха) и неотапливаемых (при расчетной зимней температуре наружного воздуха не ниже минус 40°С);
- при систематическом воздействии положительных температур не выше плюс 50°С;
- при отсутствии и при наличии продольных и поперечных перепадов высот профиля покрытия;
- в I...IУ районах по весу снегового покрова согласно СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия";
- в несейсмических районах и в районах с расчетной сейсмичностью до 8 баллов включительно согласно СНиП II-7-81* "Строительство в сейсмических районах";
- в неагрессивной, слабоагрессивной и среднеагрессивной газообразной среде согласно СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии";
- с покрытиями из сборных железобетонных плит размером 1,5х6 и 3х6м;
- в бесфонарных покрытиях, с зенитными и светоаэрационными фонарями, с легкосбрасываемой кровлей и с крышными вентиляторами.

2.2. Предел огнестойкости ферм в соответствии с главой СНиП 2.01.02-85 "Противопожарные нормы" составляет не менее 0,75 часа.

2.3. При эксплуатации ферм на открытом воздухе и в неотапливаемых зданиях при расчетной зимней температуре наружного воздуха ниже минус 30°С, а также в зданиях с агрессивной средой в конкретных проектах зданий должны быть учтены требования норм по обеспечению морозостойкости и плотности бетона, выбору вяжущих, заполнителей, добавок к бетонам, марок сталей для напрягаемой и ненапрягаемой арматуры, закладных изделий и приведены мероприятия по защите от коррозии бетона и закладных изделий в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

2.4. В покрытиях зданий с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов предусматривается установка распорок по верхним узлам подстропильных ферм.

Нач.СКО	Вчерашний		1.463.1-19.1 - ПЗ
Н.контр.	Репенко		
ГИП	Репенко		Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	9

ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

Промстройпроект
Гл.констр.пр. Михайлов
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Ц00068-01 4

3. ОБОЗНАЧЕНИЕ

3.1. Готовые фермы должны быть обозначены марками следующей структуры:

X ФПС·12-X X X

Обозначение типоразмера опалубки фермы состоит из:
- порядкового номера опалубки
- обозначения типа фермы - ферма подстропильная для скатной кровли
- номинального пролета фермы в метрах

Порядковый номер несущей способности фермы

Обозначение класса напрягаемой арматуры в нижнем поясе

Дополнительные индексы, отражающие особые условия применения ферм: водонепроницаемость бетона (Н, П), сейсмостойкость фермы (С7, С8)

Порядковый номер опалубки фермы указывает на ее местоположение в здании: опалубка 1 устанавливается в средних ячейках здания, опалубка 2 - в крайних ячейках, у температурных и антисейсмических швов здания.

Пример условного обозначения марки фермы:

1ФПС12- 2АIV- ПС7 - ферма подстропильная, для скатной кровли, первого типоразмера (для средних ячеек здания), пролетом 12м, второй несущей способности, с напрягаемой арматурой класса А-IV, для здания со среднеагрессивной газообразной средой и расчетной сейсмичностью 7 баллов.

4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАСЧЕТА

4.1. Выбор марки фермы производится по таблице 1 пояснительной записки в зависимости от величины нагрузок на ферму. В сосредоточенную нагрузку P_1 включены две одинаковые опорные реакции стропильных ферм, в сосредоточенную нагрузку P_2 включена нагрузка крайних плит покрытия (по продольным разбивочным осям) непосредственно опирающихся на верхний узел подстропильной фермы.

4.2. Приведенные в таблице 1 нагрузки P_1 и P_2, приняты для второго класса ответственности зданий (коэффициент надежности по назначению γ_n=0,95).

Для зданий первого и третьего классов расчетную суммарную нагрузку определяют путем умножения табличных значений нагрузки на коэффициенты надежность по назначению (К = 1/0,95 = 1,05 для первого класса и К = 0,9/0,95 = 0,94 для третьего класса). Схема нагрузок приведена на листе 3.

4.3. При воздействии на подстропильную ферму разных опорных реакций от стропильных ферм (различные пролеты, нагрузки на стропильные фермы, опирание одной стропильной фермы) нагрузку P_1 принимают равной приведенной сосредоточенной нагрузке, определяемой по формуле $P_1 = R/a$, где R - равнодействующая опорных реакций стропильных ферм, а - коэффициент, зависящий от эксцентриситета приложения равнодействующей по отношению к к продольной оси подстропильной фермы. Значение коэффициента "а" приведено в таблице 2 на листе 3.

Пример подбора подстропильной фермы при разных опорных реакциях стропильных ферм:

Расчетные опорные реакции от двух стропильных ферм 70тс и 33тс приложены с эксцентриситетами е = 15см по отношению к продольной оси подстропильной фермы.

Тогда R = 70 + 33 = 103тс; е = (70 х 15 - 33 х 15)/103 = 5,4см, по таблице 2 с учетом интерполяции при е = 5,4см получаем:

а = 0,83 - (0,83 -0,67) х 0,4/5,0 = 0,82;

P_1 = 103/0,82 = 126тс.

Принимаем подстропильную ферму марки 1ФПС12-3 (2ФПС12-3), для которой сосредоточенная расчетная сила P_1 = 130тс > 126тс.

Аналогично делается подбор подстропильной фермы на нормативную нагрузку.

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

Таблица 1

Нагрузки на подстропильные фермы, тс

Марка фермы	Расчетные нагрузки при n = 1										Расчетные нагрузки при n > 1									
	P_1			P_2			P_3			$P_1+P_2+P_3$	P_1			P_2			P_3			$P_1+P_2+P_3$
	Длит.	Кратковрем	Полная	Длит	Кратковрем	Полная	Длит.	Кратковрем.	Полная		Длит.	Кратковрем	Полная	Длит	Кратковрем.	Полная	Длит.	Кратковрем.	Полная	
1ФПС12-1, 2ФПС12-1	46,6	20,4	67,0	7,0	4,0	11,0	4,0	2,3	6,3	84,3	52,0	28,0	80,0	8,5	5,5	14,0	4,8	3,2	8,0	102,0
1ФПС12-2, 2ФПС12-2	66,0	28,0	94,0	7,0	4,0	11,0	4,0	2,3	6,3	111,3	72,0	38,0	110,0	8,5	5,5	14,0	4,8	3,2	8,0	132,0
1ФПС12-3, 2ФПС12-3	77,6	32,4	110,0	7,0	4,0	11,0	4,0	2,3	6,3	127,3	86,0	44,0	130,0	8,5	5,5	14,0	4,8	3,2	8,0	152,0
1ФПС12-4, 2ФПС12-4	88,5	36,5	125,0	7,0	4,0	11,0	4,0	2,3	6,3	142,3	100,0	50,0	150,0	8,5	5,5	14,0	4,8	3,2	8,0	172,0

Схема нагрузок на подстропильную ферму типоразмера 1ФПС12

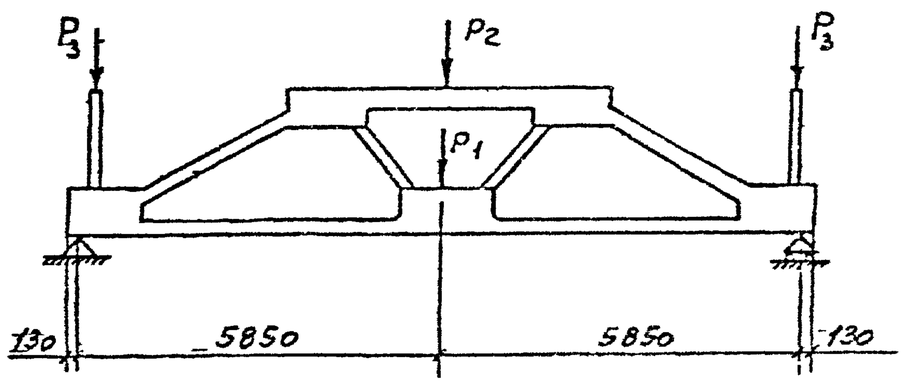


Таблица 2

Значение коэффициента a в зависимости от величины эксцентриситета e

e, см	0	5	10	15
a	1	0,83	0,67	0,5

1. Величины сосредоточенных нагрузок даны без учета собственного веса подстропильной фермы Собственный вес в расчете учтен дополнительно.
2. В марках ферм условно опущены индексы, определяющие класс предварительно напряженной арматуры.

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

Ц 00068 04 6

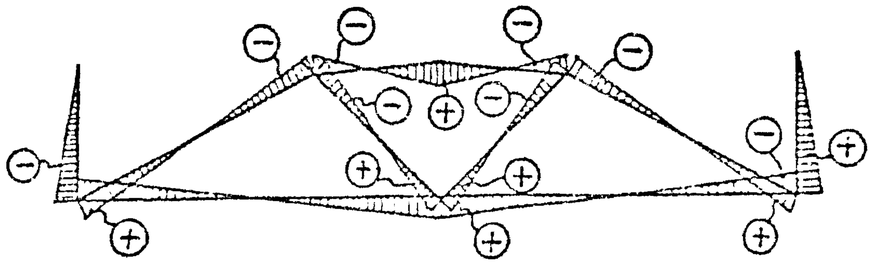
Усилия в элементах подстропильных ферм от расчетной нагрузки

Таблица 3

Марка фермы	Классификация нагрузок	Верхний пояс		Нижний пояс		Раскосы опорные		Раскосы средние		Стойки	
		N тс	M тсм	N тс	M тсм	N тс	M тсм	N тс	M тсм	N тс	M тсм
1ФПС 12-1 2ФПС 12-1	Длительная	-95,9	4,8			-75,2	-1,41			-4,8	0,009
	Кратковременная	-47,2	3,3			-36,2	-0,17			-3,2	-0,005
	Суммарная	-143,1	8,1	99,0 (82,6)	(-1,75)	-111,4	-1,58	59,6 (49,9)	(1,1)	-8,0	0,004
1ФПС 12-2 2ФПС 12-2	Длительная	-124,7	4,8			-96,6	-1,20			-4,8	0,048
	Кратковременная	-61,6	3,3			-46,8	0,04			-3,2	0,014
	Суммарная	-186,3	8,1	127,2 (108,2)	(-2,21)	-143,4	-1,16	80,5 (68,8)	(0,99)	-8,0	0,062
1ФПС 12-3 2ФПС 12-3	Длительная	-144,7	4,8			-110,8	-0,55			-4,8	0,077
	Кратковременная	-70,2	3,3			-53,1	-0,56			-3,2	0,026
	Суммарная	-214,9	8,1	146,1 (123,9)	(-2,51)	-163,9	-1,11	94,4 (79,8)	(0,90)	-8,0	0,103
1ФПС 12-4 2ФПС 12-4	Длительная	-164,9	4,8			-125,7	-0,79			-4,8	0,104
	Кратковременная	-78,9	3,4			-59,5	-0,66			-3,2	0,038
	Суммарная	-243,8	8,2	165,0 (137,5)	(-2,78)	-185,2	-1,45	108,3 (90,2)	(0,83)	-8,0	0,142

1. В марках ферм условно опущены буквы, определяющие класс предварительно напряженной арматуры.
2. В скобках даны значения усилий от нагрузок при $n=1$; без скобок – от нагрузок при $n>1$.

Правило знаков для изгибающих моментов



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

4.4. Расчет ферм как статически неопределимой системы с жесткими узлами, подбор сечений по прочности, трещиностойкости и жесткости выполнены по программе "ФЕРМА-СМ-89", разработанной Киевским Промстройпроектом в 1989 г.

Расчет ферм выполнен с учетом изгибающих моментов в элементах ферм без их перераспределения.

Расчетные длины сжатых элементов принимались согласно раздела 3 СНиП 2.03.01-84.

В соответствии с положениями СНиП 2.03.01-84* и СНиП 2.03.11-85 фермы запроектированы как конструкции третьей категории трещиностойкости.

4.5. При определении потерь предварительного напряжения арматуры были приняты следующие положения:

- групповое натяжение арматуры осуществляется механическим способом на упоры стальной силовой формы;
- передаточная прочность бетона ферм учтена согласно рабочим чертежам конкретных марок ферм;
- потери от перепада температур не учитывались.

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1. Фермы следует изготовлять по настоящим рабочим чертежам в соответствии с требованиями ГОСТ 20213-89 "Фермы железобетонные. Технические условия".

5.2. Фермы следует изготовлять из тяжелого бетона, отвечающего требованиям ГОСТ 26633-91. Класс бетона по прочности на сжатие указан в спецификациях настоящего выпуска.

5.3. Марка бетона по морозостойкости нормируется в зависимости от условий эксплуатации согласно требованиям глав СНиП 2.03.01-84* и СНиП 2.03.11-85.

5.4. Марка бетона по водонепроницаемости и косвенные показатели проницаемости бетона ферм с повышенной коррозионной стойкостью (с индексом Н или П, см. раздел 3 настоящей записки) должны соответствовать требованиям таблицы 4.

Таблица 4

Индекс в марке фермы	Бетон по проницаемости	Марка бетона по водонепроницаемости	Водопоглощение по массе, %	Водоцементное отношение В/Ц не более
Н	Нормальный	В4 (W4)	от 4,7 до 5,7	0,6
П	Пониженный	В6 (W6)	от 4,2 до 4,7	0,55

5.5. Требования к материалам для приготовления бетона ферм с повышенной коррозионной стойкостью должны указываться в проекте здания.

5.6. Прочность бетона на сжатие в момент передачи усилий предварительного напряжения (передаточная прочность Rвр) должна быть не менее 0,7 от класса бетона по прочности на сжатие.

Отпускная прочность бетона в теплый период года должна быть не ниже 70%, а в холодный период года, характеризуемый согласно СНиП 2.01.01-82 среднемесячной температурой наружного воздуха 0°С и ниже, должна быть не ниже 90% от класса бетона по прочности на сжатие.

5.7. Загружение ферм расчетной нагрузкой допускается только после достижения бетоном полной проектной прочности, соответствующей классу бетона для данной марки.

5.8. В качестве напрягаемой арматуры для неагрессивной среды принята стержневая арматура классов А-IIIв (упрочненная вытяжкой с контролем удлинения и напряжения), А-IV, А-V, А-VI по ГОСТ 5781-82*, Ат-IVС, Ат-V, Ат-VСК, Ат-VI по ГОСТ 10884-81*, арматурные канаты (спиральные семипроволочные) класса К-7 по ГОСТ 13840-68*.

Напрягаемая арматура классов А-IV, А-V и А-VI может быть заменена термически упрочненной арматурой классов Ат-IVС, Ат-V (Ат-VСК) и Ат-VI по ГОСТ 10884-81* без изменения диаметра стержней.

В слабоагрессивной среде следует применять стержневую арматуру классов А-IIIв, А-IV, Ат-IVС и Ат-VСК по ГОСТ 10884-81*, в среднеагрессивной среде - классов А-IIIв, А-IV.

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

В качестве ненапрягаемой рабочей арматуры принята сталь класса А-III по ГОСТ 5781-82*, в качестве конструктивной - арматурная проволока периодического профиля класса Вр-I по ГОСТ 6727-80* и сталь класса А-I по ГОСТ 5781-82*.

При применении ферм в неагрессивной и слабоагрессивной среде горячекатаная арматура класса А-III марки 35ГС может быть заменена термически упрочненной арматурой класса Ат-IIIС по ГОСТ 10884-81* без изменения диаметра стержней.

5.9. В качестве ненапрягаемой арматуры в фермах допускается применять арматуру класса А-III серповидного профиля по ТУ 14-2-635-85 и ТУ 14-2-793-88 при условии соблюдения требований, приведенных в "Рекомендациях по применению стержневой арматуры серповидного профиля в железобетонных конструкциях" (НИИЖБ,Москва,1990г.).

В этом случае арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82* заменяется на арматуру класса А-III серповидного профиля по ТУ 14-2-635-85 и ТУ 14-2-793-88 без изменения диаметров стержней.

5.10. Марки сталей для арматурных изделий должны соответствовать назначенным в проектной документации на конкретное здание по приложению 1 к СНиП 2.03.01-84*.

Марки сталей для закладных изделий должны соответствовать проектной документации на конкретное здание в соответствии с требованиями приложения 2 к СНиП 2.03.01-84*.

5.11. Открытые поверхности закладных изделий должны быть защищены антикоррозионными покрытиями согласно указаниям в проектной документации на конкретное здание.

5.12. Фермы следует изготовлять в горизонтальном положении в стальных силовых формах, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 25781-83*Е. В формах должны быть предусмотрены технологические уклоны с сохранением площади поперечного сечения элементов и специальные приспособления для выемки готовых ферм.

5.13. Проектное положение арматурных изделий и величину защитного слоя бетона следует обеспечивать прокладками из плотного цементно-песчаного раствора или с помощью пластмассовых фиксаторов. Применение стальных фиксаторов не допускается.

5.14. Натяжение напрягаемой арматуры производится групповым механическим способом на упоры формы. Значения принятых в расчетах предельных величин предварительного напряжения, их допустимых отклонений и усилий натяжения напрягаемых стержней приведены в рабочих чертежах фермы.

Контроль натяжения арматуры должен осуществляться в соответствии с ГОСТ 22362-77.

5.15. Отпуск натяжения напрягаемой арматуры следует производить плавно, применяя предварительный разогрев концевых участков электродугой с постепенным расплавлением металла рабочего стержня на длине 60-70мм, держа электрод вертикально к стержню. Порядок обрезки стержней показан в рабочих чертежах ферм. Стержни не должны выступать за грань фермы более 5мм и должны быть защищены слоем плотного цементно-песчаного раствора толщиной 10мм.

5.16. При извлечении готовой фермы из стальной формы отрыв фермы от поддона должен осуществляться с использованием специальных приспособлений, с помощью которых ферма кантуется на высоту, обеспечивающую возможность установки между верхним поясом и формой деревянных прокладок толщиной 100-150мм для строповки за узлы верхнего пояса и подъема фермы.

В случае, если форма не снабжена приспособлениями для беспетлевого начального подъема ферм из формы, необходимо предусмотреть в верхнем узле строповочные петли, которые после установки деревянных прокладок в местах строповки ферм должны быть срезаны. Схемы установки монтажных петель и прокладок приведены на листе 9 настоящей пояснительной записки.

5.17. Точность изготовления по чертежам, соответствие заданным геометрическим размерам, качество поверхностей и внешний вид ферм должны отвечать требованиям ГОСТ 20213-89.

Инв №подл | Подпись и дата | Взам инв №

5.18. В бетоне ферм трещины не допускаются, кроме усадочных и поверхностных технологических трещин. Ширина раскрытия указанных трещин не должна превышать 0,1мм.

Образование трещин в зоне анкеровки напрягаемой арматуры в опорных узлах на расстоянии 900мм от наружной грани не допускаются.

5.19. Отклонение фактической массы ферм не должно превышать 7% от номинальной массы, указанной в рабочих чертежах.

6. ПРИЕМКА

6.1. Приемка ферм производится в соответствии с требованиями ГОСТ 20213-89 "Фермы железобетонные. Технические условия" и рабочими чертежами.

6.2. Фермы должны быть приняты ОТК предприятия-изготовителя поштучно. Результаты приемочного контроля должны быть зафиксированы в журналах ОТК или заводской лаборатории.

6.3. При освоении производства ферм, внесении изменений в технологический регламент изготовления и замене материалов необходимо испытать до разрушения не менее одной фермы при положительном результате. В дальнейшем, при поточном производстве с целью постоянного контроля прочности, жесткости и трещиностойкости ферм необходимо испытывать не менее одной фермы из партии в 100 шт. в соответствии с требованиями ГОСТ 8829-85.

Схемы приложения нагрузок для испытания и их значения приведены в рабочих чертежах ферм.

6.4. Приемка ферм производится партиями. Партия должна состоять из ферм, изготовленных по одной технологии из материалов одного вида и качества. Размер партии не должен превышать 50 ферм. Партия ферм оценивается по результатам поштучного приемочного контроля изделий.

6.5. Потребитель имеет право производить повторный выборочный или поштучный контроль качества ферм, применяя при этом порядок и правила приемки, установленные в рабочих чертежах ферм.

7. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И МАРКИРОВКА ФЕРМ

7.1. При изготовлении ферм должен осуществляться систематический контроль производства и качества работ в соответствии с требованиями ГОСТ 20213-89 и настоящих рабочих чертежей.

7.2. При изготовлении ферм контролируются следующие показатели качества: класс бетона по прочности на сжатие, отпускная прочность бетона, армирование и закладные изделия, толщина защитного слоя, размеры поперечных сечений элементов, геометрическая непрямолинейность и масса фермы, наличие антикоррозионной защиты, прочность, жесткость и трещиностойкость ферм.

7.3. В фермах, предназначенных для эксплуатации в условиях постоянного воздействия агрессивных газообразных сред или на открытом воздухе, дополнительно контролируются марка бетона по морозостойкости, водонепроницаемости и проницаемость бетона.

Марка бетона по морозостойкости должна контролироваться не реже одного раза в шесть месяцев в соответствии с ГОСТ 10060-87. Испытание бетона на морозостойкость следует производить при каждом изменении состава бетона.

Контроль марки бетона по водонепроницаемости следует производить (не реже одного раза в три месяца) по величине коэффициента фильтрации Кф, определяемого по ГОСТ 12730.5-84*.

7.4. Прочность бетона на сжатие определяется по ГОСТ 10180-90. Передаточная прочность бетона может контролироваться неразрушающими методами согласно ГОСТ 17625-83 и ГОСТ 22690-88.

Оценку проектного класса бетона по прочности на сжатие, а также передаточной и отпускной прочности бетона следует производить по ГОСТ 18105-86*.

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

7.5. Размеры ферм, толщину защитного слоя бетона до арматуры, положение закладных изделий, качество поверхностей и внешний вид ферм должны соответствовать ГОСТ 13015.0-83*.

7.6. Измерение величины натяжения напрягаемой арматуры производить по ГОСТ 22362-77.

7.7. Испытание сварных соединений арматурных и закладных изделий, оценку их прочности и качества производить по ГОСТ 10922-90.

7.8. На боковой грани опорного узла каждой фермы должны быть нанесены несмываемой краской при помощи трафарета или штампов маркировочные знаки: товарный знак предприятия-изготовителя или его краткое наименование, марка фермы, дата изготовления и порядковый номер фермы, штамп технического контроля, масса фермы.

7.9. Предприятие-изготовитель должно сопровождать каждую принятую техническим контролем ферму паспортом по ГОСТ 13015.2-81*, в котором указывается: наименование и адрес предприятия-изготовителя, номер и дата выдачи паспорта, наименование и марка фермы, дата изготовления, проектный класс бетона, отпускная и передаточная прочность бетона (в процентах от проектного класса), номер серии рабочих чертежей, гарантии изготовителя.

Паспорт должен быть подписан лицом, ответственным за технический контроль предприятия-изготовителя.

8. ХРАНЕНИЕ НА СКЛАДЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ФЕРМ

8.1. Хранение ферм на складе следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.4-84. Фермы хранят в вертикальном положении с опиранием на инвентарные прокладки, размещаемые в пределах опорных узлов фермы. Толщина прокладок должна быть не менее 40мм, ширина не менее 200мм, длина на 100мм больше ширины фермы (рис. 3).

8.2. Транспортирование ферм должно производится в соответствии с общими правилами, установленными ГОСТ 13015.4-84*.

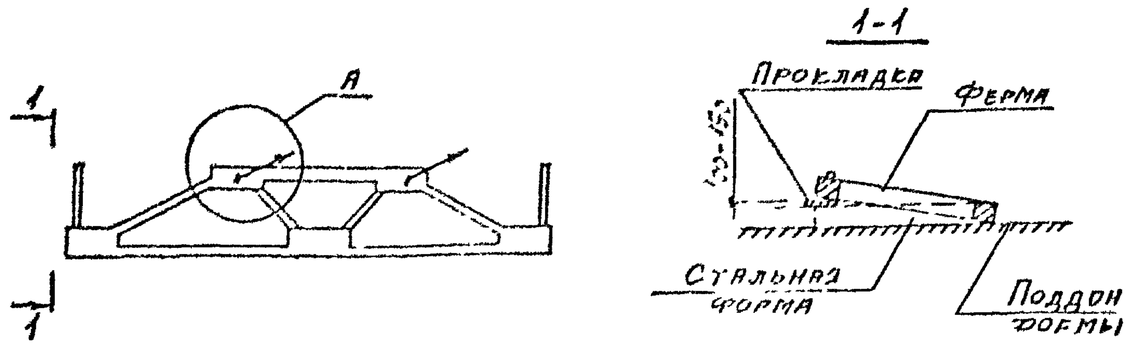
При автомобильных перевозках следует учитывать указания, приведенные в "Руководстве по перевозке автомобильным транспортом строительных конструкций" (М., Стройиздат, 1980).

При железнодорожных перевозках следует учитывать указания, приведенные в "Технических условиях погрузки и крепления грузов", глава 1: "Общие требования к размещению и креплению грузов в вагонах" (М., Транспорт, 1981г.).

Фермы должны транспортироваться в вертикальном (рабочем) положении и опираться в опорных узлах на инвентарные деревянные или резиновые прокладки. Допускается транспортировать фермы в горизонтальном положении с опиранием на инвентарные прокладки во всех узлах.

Инв №подл | Подпись и дата | Взам инв №

Рис.1 СТРОПОВКА ФЕРМЫ ПРИ КАНТОВАНИИ
(выемка из формы)



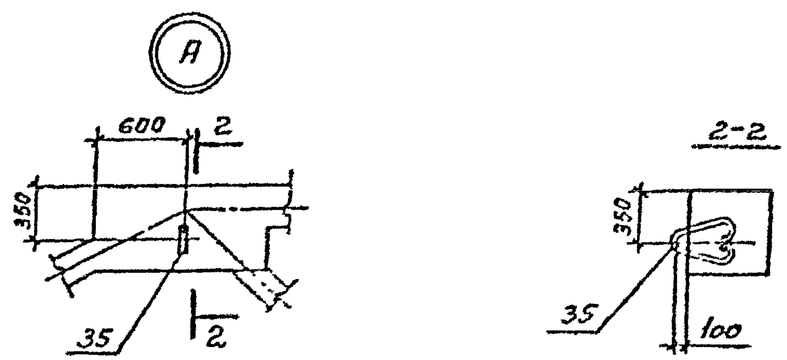


Рис.2 СТРОПОВКА ФЕРМЫ ПРИ ПОДЪЕМЕ И МОНТАЖЕ

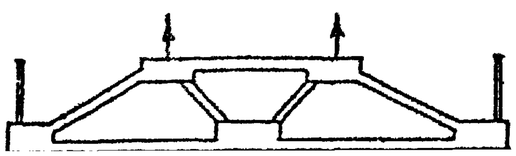
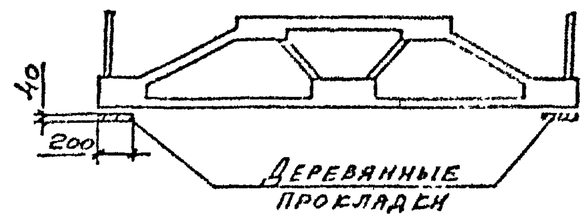


Рис.3 СХЕМА ОПИРАНИЯ ФЕРМЫ ПРИ ХРАНЕНИИ И ПЕРЕВОЗКЕ

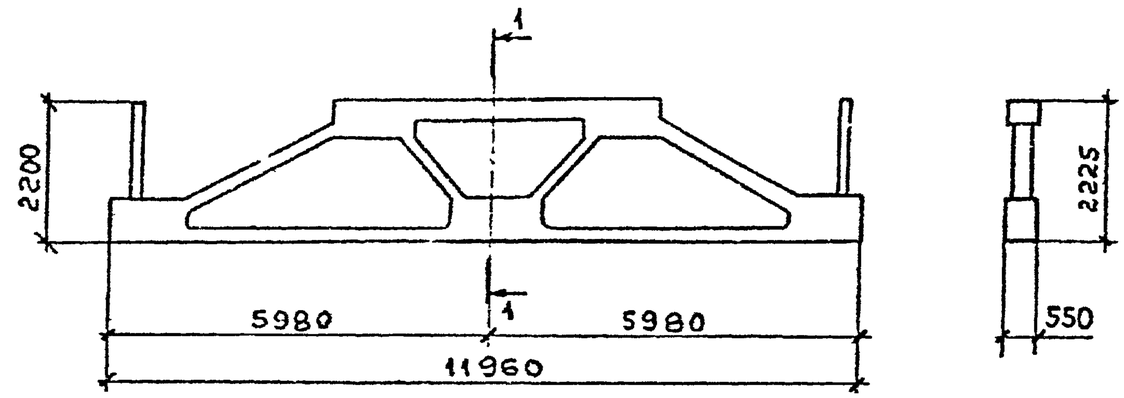


Петли поз.35 (узел А) приняты марки М20-250 по серии 3.400-7 вып.1/87 и предназначены только для отрыва фермы от поддона формы и подъема для установки деревянных прокладок и строповки за узлы верхнего пояса. Петли должны быть срезаны заподлицо с бетоном.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Марка фермы	Рис.	Количество, диаметр и класс напрягаемой арматуры	Бетон: Класс	Бетон: Объем м3	Расход стали, кг: Напрягаемой	Расход стали, кг: Общий	Масса, т
1ФПС12-1АIIIв	1	8ф18АIIIв+2ф20АIIIв	В35	4,5	250	808	11,3
1ФПС12-1АIV		10ф18АIV			239	797	
1ФПС12-1АV		8ф18АV			191	749	
1ФПС12-1АVI		8ф16АVI			151	709	
1ФПС12-1К7		8ф15К7			106	664	
1ФПС12-2АIIIв		6ф20АIIIв+4ф22АIIIв			320	923	
1ФПС12-2АIV		12ф18АIV			287	890	
1ФПС12-2АV		10ф18АV			239	843	
1ФПС12-2АVI		12ф16АVI			227	830	
1ФПС12-2К7		12ф15К7			160	763	
1ФПС12-3АIIIв		10ф22АIII	В45		357	984	
1ФПС12-3АIV		14ф18АIV			335	962	
1ФПС12-3АV		11ф18АV			263	890	
1ФПС12-3АVI		14ф16АVI			265	892	
1ФПС12-3К7		14ф15К7			186	813	
1ФПС12-4АIIIв		6ф22АIIIв+4ф25АIIIв			398	1139	
1ФПС12-4АIV		16ф18АIV			382	1123	
1ФПС12-4АV		13ф18АV			311	1052	
1ФПС12-4АVI		16ф16АVI			302	1043	
1ФПС12-4К7		16ф15К7			213	954	

Рис.1 Ферма типоразмера 1ФПС12



1. Напрягаемая арматура классов А-IV, А-V и А-VI может быть заменена термически упрочненной арматурой классов соответственно Ат-IVС, Ат-V (Ат-IVСК) и Ат-VI. В этом случае в карках ферм индекс АIV, АV и АVI заменяется соответственно на АтIVС, АтV (АтVСК) и АтVI. Количество стержней и их диаметр при этом не меняется.
   Арматура классов Ат-IVС и Ат-VСК применяется в неагрессивной в слабоагрессивной среде, классов Ат-V и Ат-VI - только в неагрессивной среде.
2. Ненапрягаемая арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82* может быть заменена на ненапрягаемую арматуру класса А-III серповидного профиля по ТУ 14-2-635-85 и ТУ 14-2-793-88. Количество стержней и их диаметр при этом не меняется.
3. В условиях воздействия агрессивных сред необходимо учесть указания п. 5.4 документа I.463.I-19.I-ПЗ. В слабоагрессивной среде принимается бетон нормальной проницаемости, при этом к марке фермы добавляется индекс "Н", например 1ФПС12-3АIV-Н; в среднеагрессивной среде принимается бетон пониженной проницаемости, при этом к марке фермы добавляется индекс "П", например, 1ФПС12-3АIV-П.

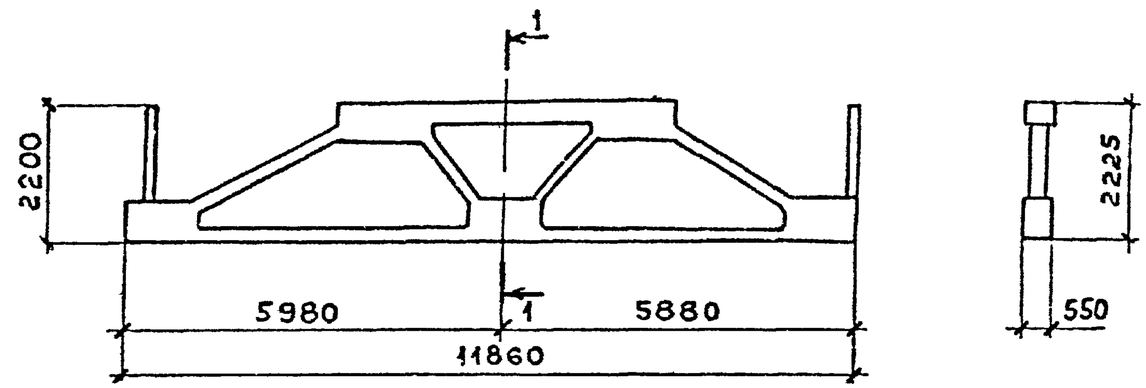
Нач.СО	Бугрышин		1.463.1-19.1-НИ
Н.контр.	Микитина		
ГИП	Резнико		
Зав.груп.	Микитина		Номенклатура ферм
Инж.I кат.	Артемьева		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Проверил	Урицкая		ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

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

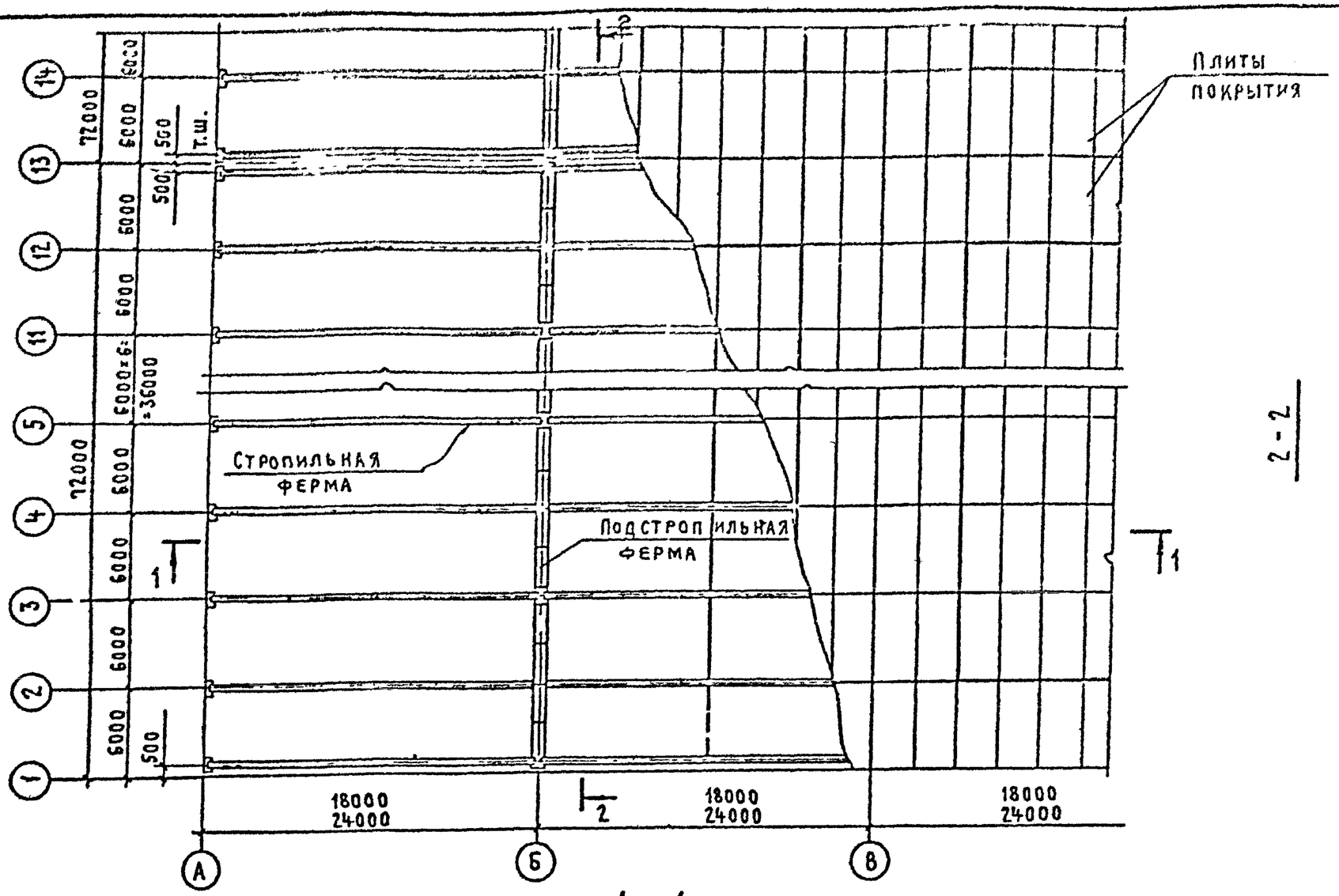
Марка фермы	Рис	Количество, диаметр и класс напрягаемой арматуры	Бетон: Класс	Бетон: Объем м³	Расход стали, кг: напрягаемой	Расход стали, кг: общий	Масса, т
2ФПС12-1АIIIв	2	8ф18АIIIв+2ф20АIIIв	В35	4,4	248	819	11,0
2ФПС12-1АIV		10ф18АIV			237	809	
2ФПС12-1АV		8ф18АV			190	761	
2ФПС12-1АVI		8ф16АVI			150	721	
2ФПС12-1К7		8ф15К7			106	677	
2ФПС12-2АIIIв		6ф20АIIIв+4ф22АIIIв			317	934	
2ФПС12-2АIV		12ф18IV			284	902	
2ФПС12-2АV		10ф18АV			237	855	
2ФПС12-2АVI		12ф16АVI			224	841	
2ФПС12-2К7		12ф15К7			158	776	
2ФПС12-3АIIIв		10ф22АIIIв	В45		354	995	
2ФПС12-3АIV		14ф18АIV			332	973	
2ФПС12-3АV		11ф18АV			261	902	
2ФПС12-3АVI		14ф16АVI			262	903	
2ФПС12-3К7		14ф15К7			185	826	
2ФПС12-4АIIIв		6ф22АIIIв+4ф25АIIIв			394	1148	
2ФПС12-4АIV		16ф18АIV			379	1132	
2ФПС12-4АV		13ф18АV			308	1061	
2ФПС12-4АVI		16ф16АVI			299	1052	
2ФПС12-4К7		16ф15К7			211	964	

Рис.2 Ферма типоразмера 2ФПС12

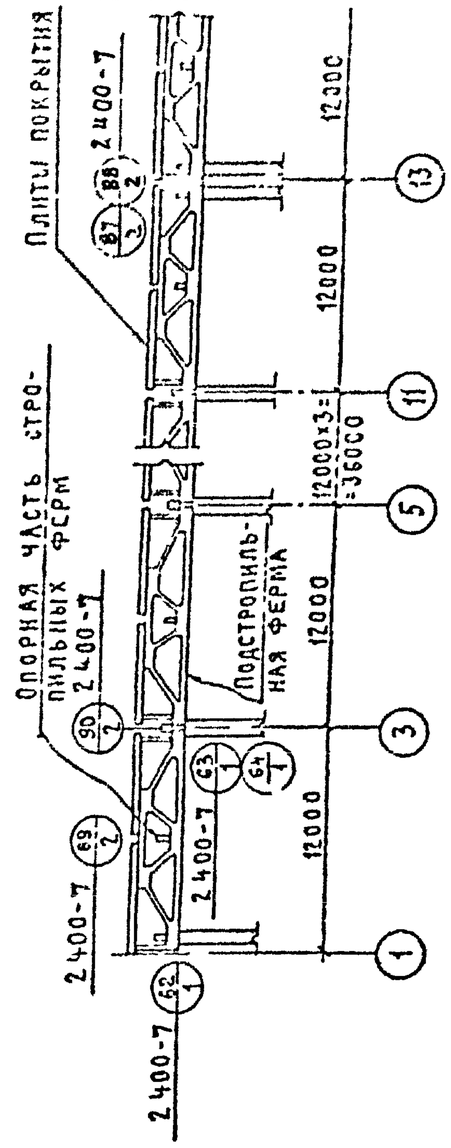
1-1



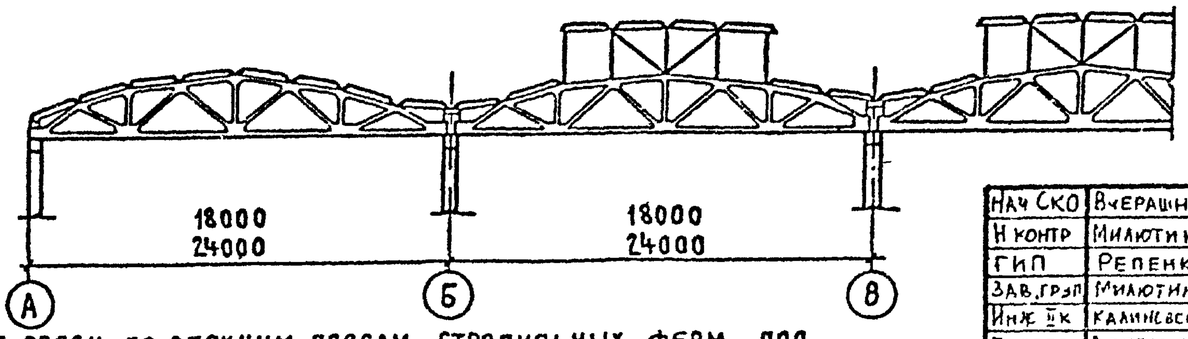
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



2 - 2



1 - 1



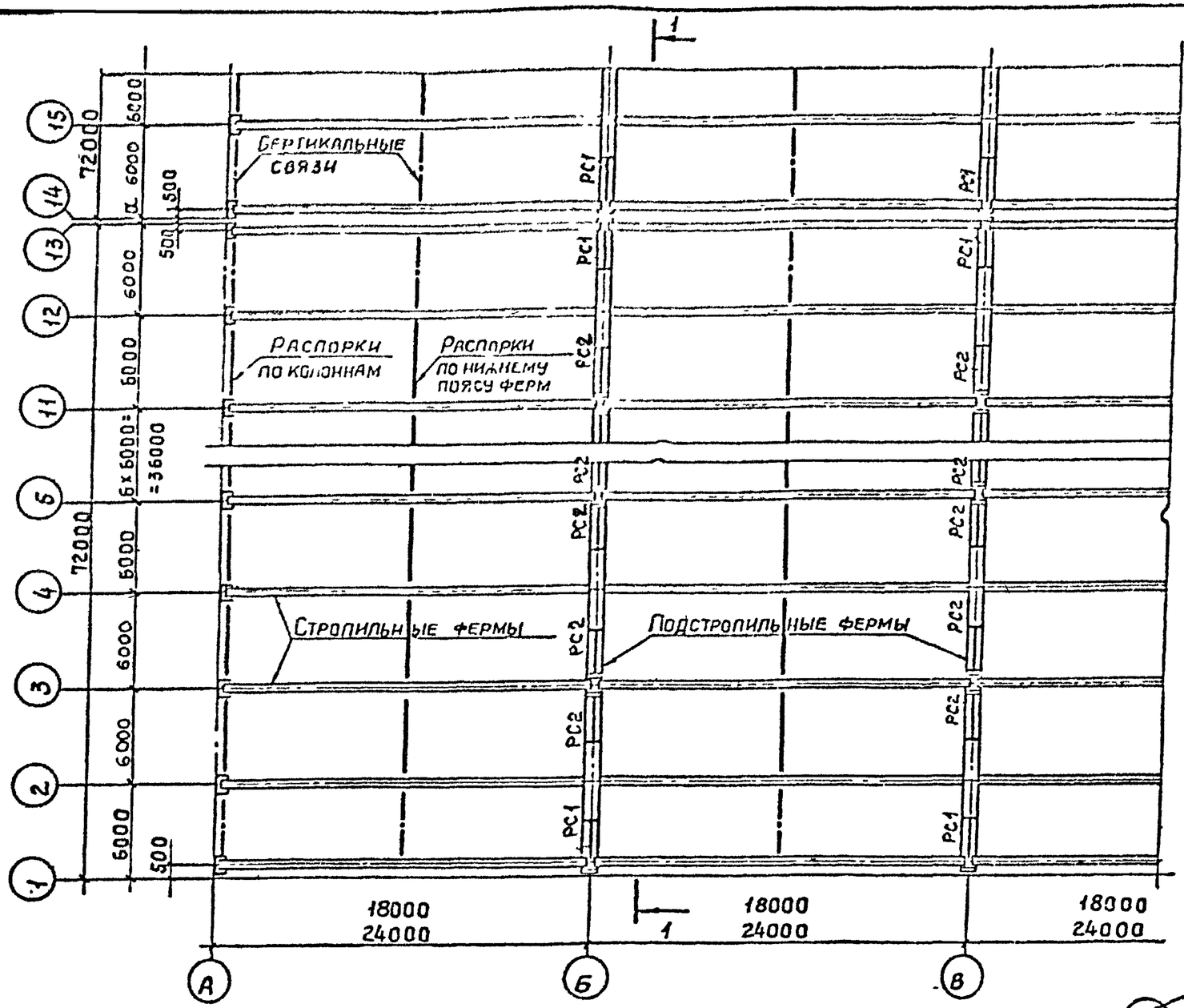
Обозначение:

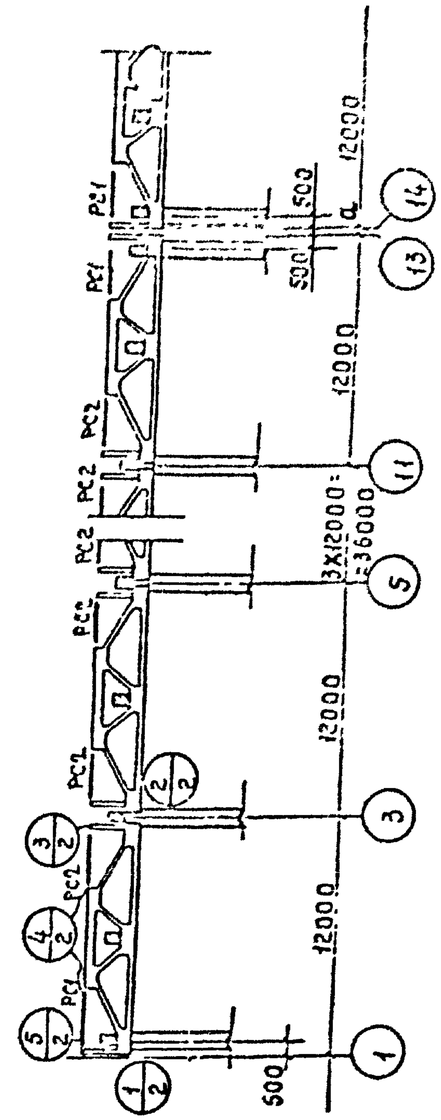
Номер узла
Номер типовой серии
Номер выпуска, где узел разработан

Стальные связи по верхним поясам стропильных ферм под фонарями устанавливаются в соответствии с рабочими чертежами серий 1.463.1-3/87 и 1.463.1-16.

Нач СКО	Вчерашний		1.463.1-19.1-1СХ
Н контр	Милютина		
ГИП	Репенко		Схема расположения ферм в покрытии здания с расчетной сейсмичностью до 6 баллов
Зав.грп	Милютина		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Инж II к	Калинская		ПРОМСТРОЙПРОЕКТ
Провер	Артемьева		

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





Обозначение:

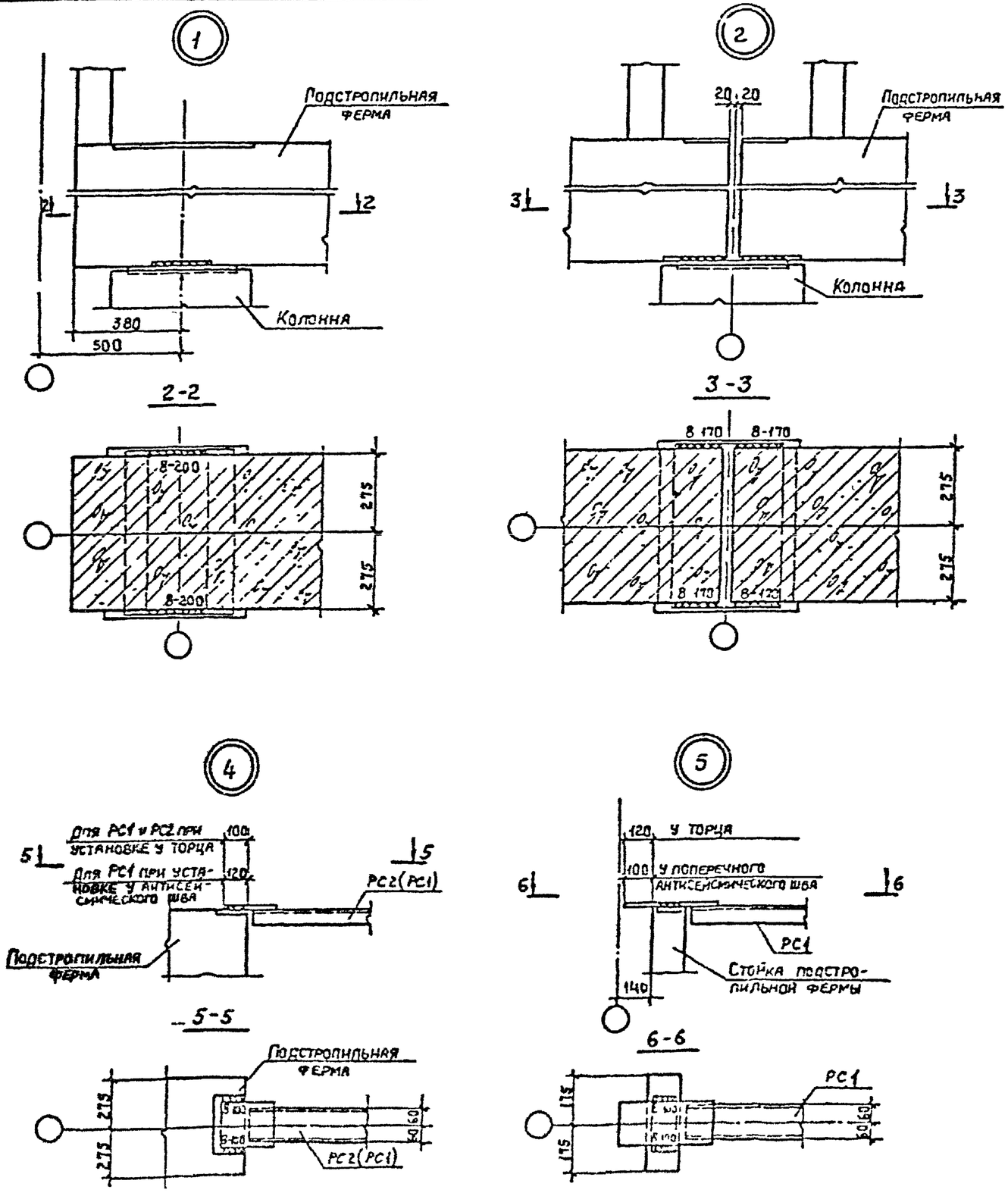
Номер узла

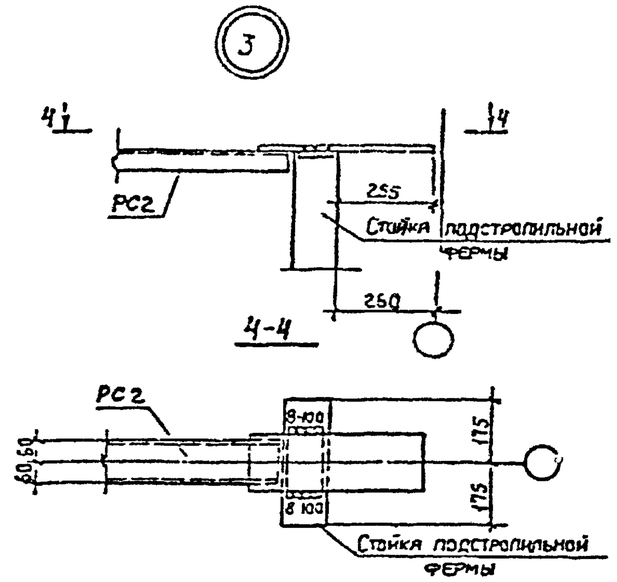
Номер листа

1. Распорки PC1 и PC2 устанавливаются только в зданиях с расчетной сейсмичностью 8 баллов
2. Величина „α" в антисейсмическом шве назначается в зависимости от высоты здания в соответствии с разд. 3 СНиП II-7-81*.
3. Распорки PC1 и PC2 разработаны в выпуске 2 настоящей серии.
4. Стальные связи по стропильным фермам и колоннам принимаются по рабочим чертежам этих конструкций.

Нач СКС	Выеращнин		1.463.1-19.1-2сх
Н.контр	Милютина		
ГИП	Репенко		Схема расположения ферм в покрытии здания с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов
Зав.груп	Милютина		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Инж.I к	Калиновская		
Техник	Артемьева		ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

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





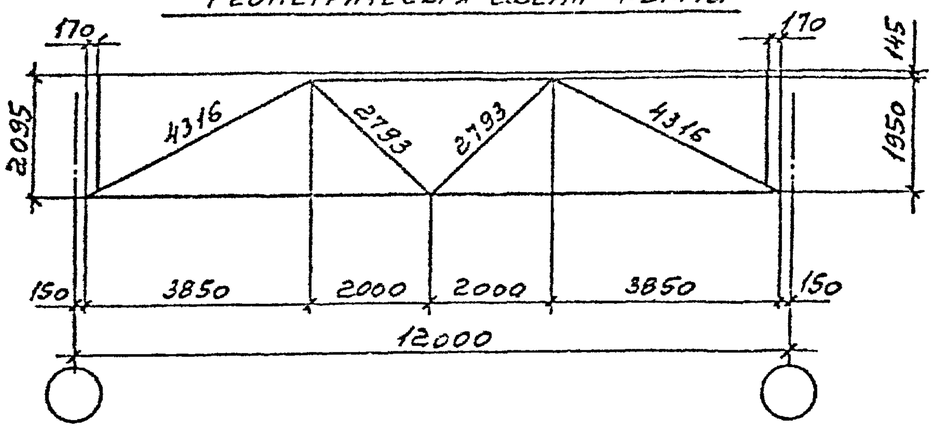
1. Монтажные швы выполнять после окончательной выверки конструкций.
2. Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75.*
3. В узлах 1 и 2 опирание стропильной фермы условно не показано.

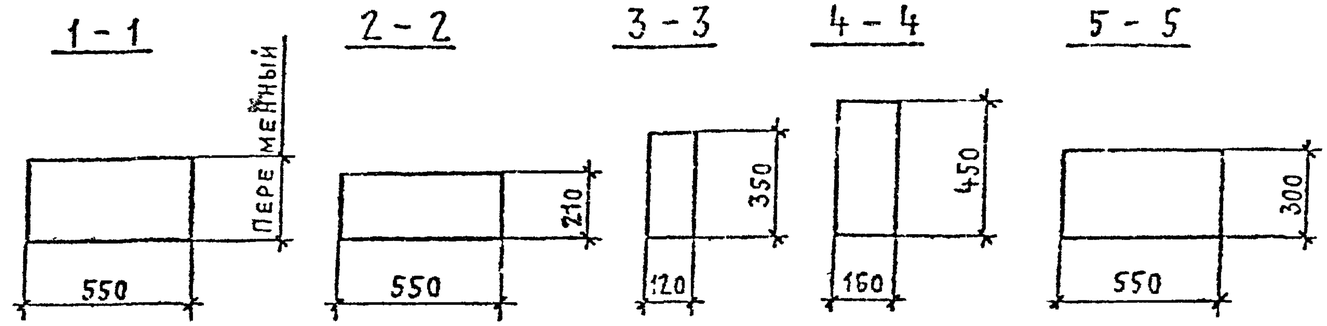
Инв № подл. | Подпись и дата | Взам. инв №

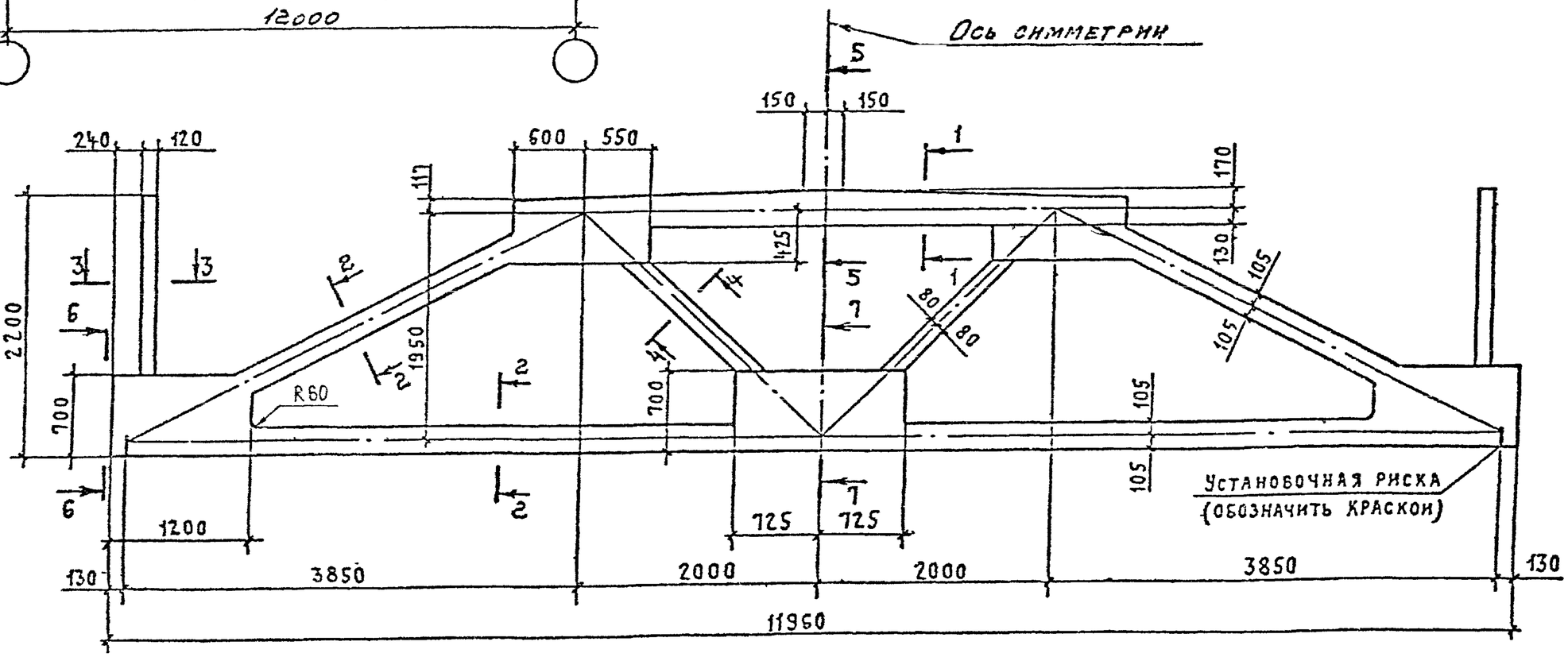
1.463.1-19.1-2сх

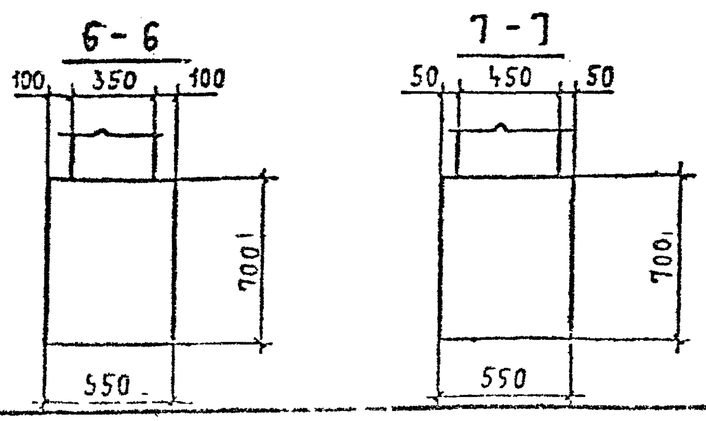
Лист 2

Геометрическая схема фермы





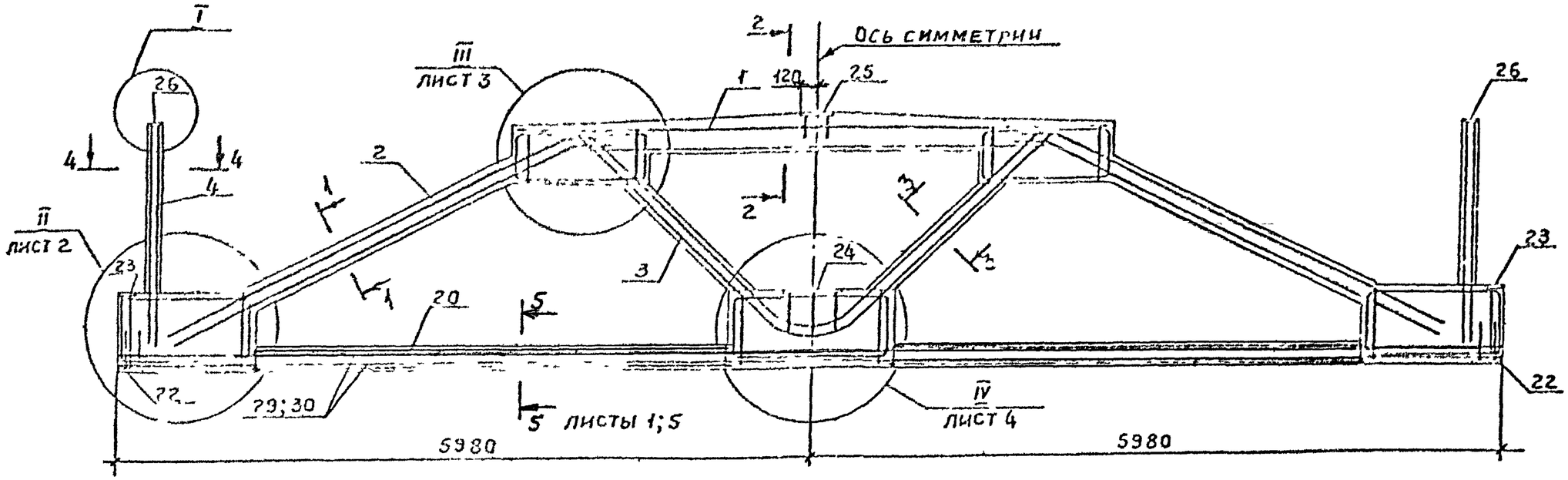


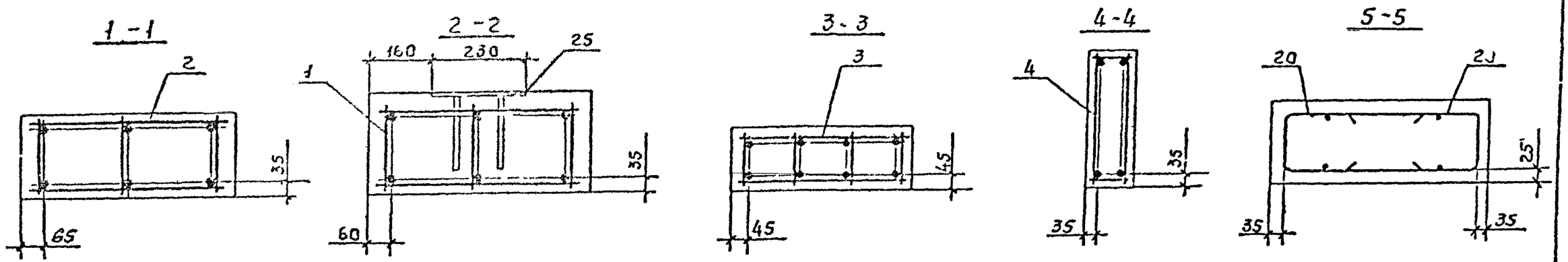


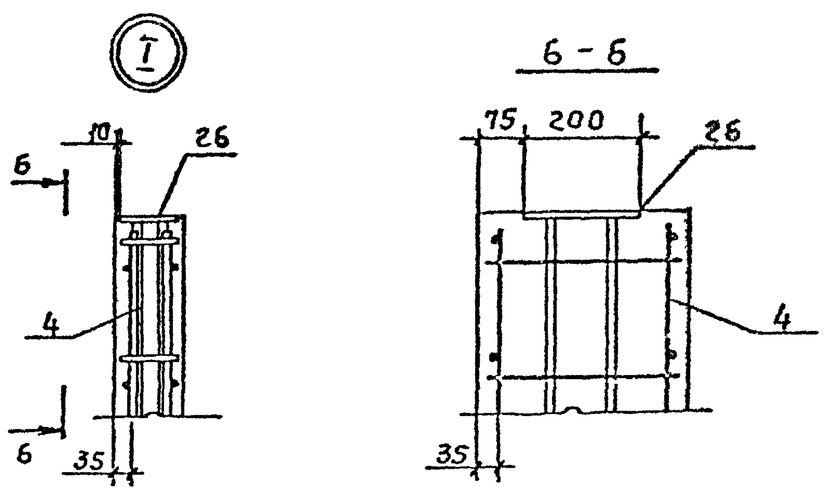
Типоразмер фермы	Масса т
1ФПС12	11,3

Разраб.	Черемных		1.463.1-19.1-1ФЧ
Н. контр.	Кобзева		
ГИП	Перелесо		Ферма типоразмера 1ФПС12 Опалубочный чертеж
			Стадия: Р; Лист; Листов: 1
			ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

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







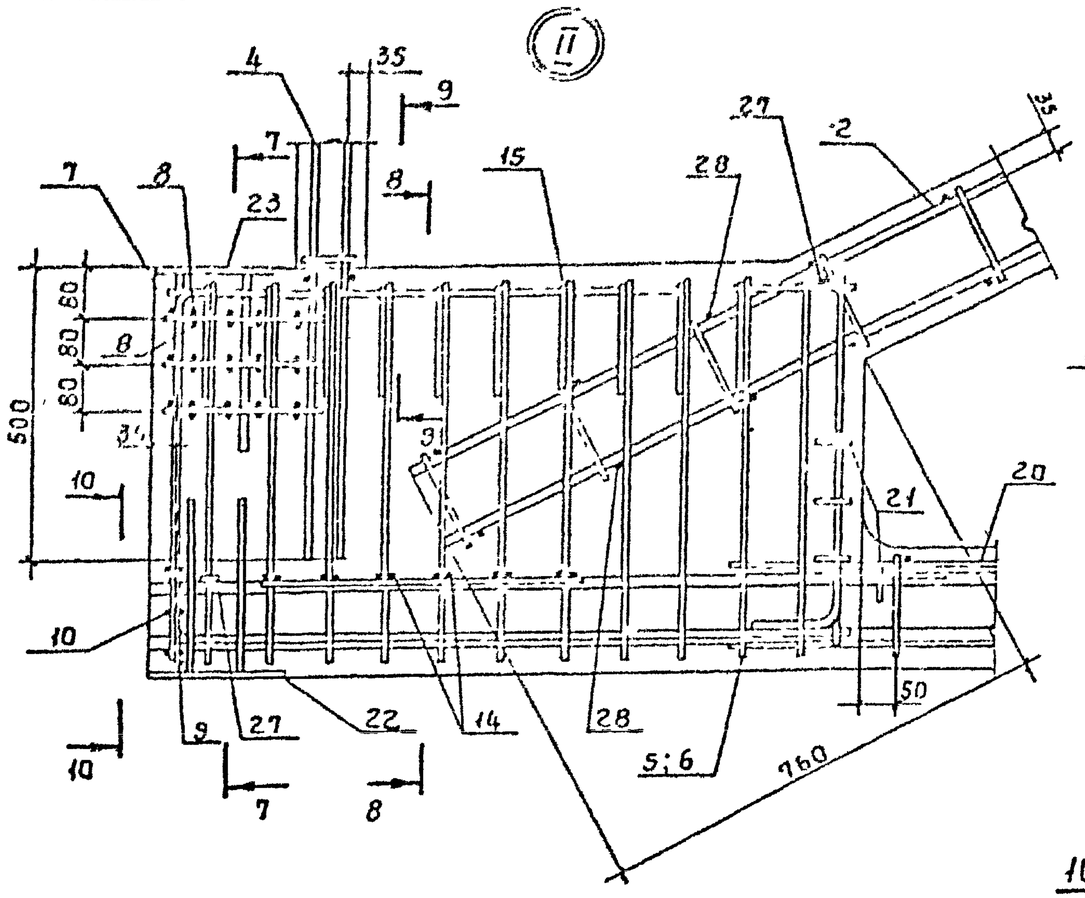
1. Спецификацию см. листы 6...9
2. Расположение напрягаемой арматуры в сечении 5-5 см.лист 5

Нач СКО	Вчерашний		1.463.1-19.1-1
Н контр	Милютина		
ГИП	Репенко		
Зав.груп	Милютина		Ферма типоразмера 1ФПС12. Армирование
Инж.II к	Калиновская		
Провер	Артемьева		

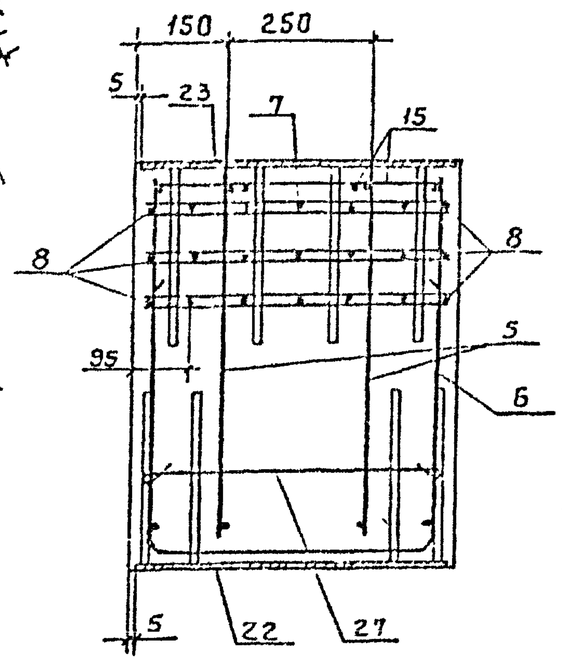
Стадия	Лист	Листов
Р	1	9

ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

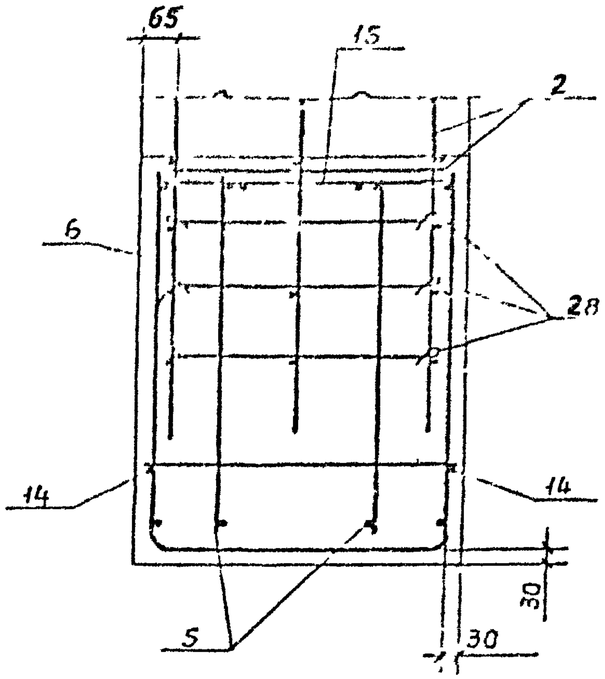
Инв №подл | Подпись и дата | Взам.инв №



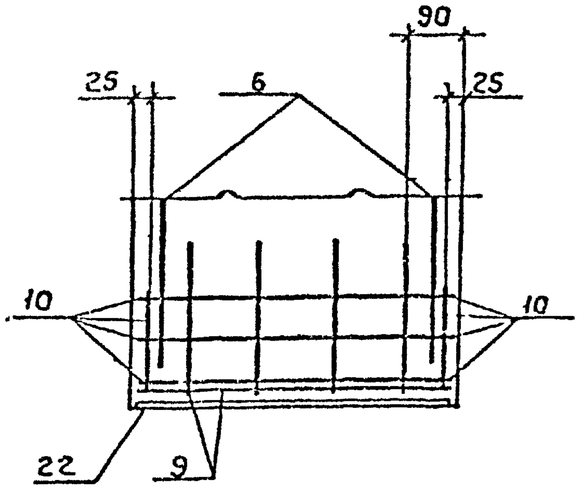
7 - 7



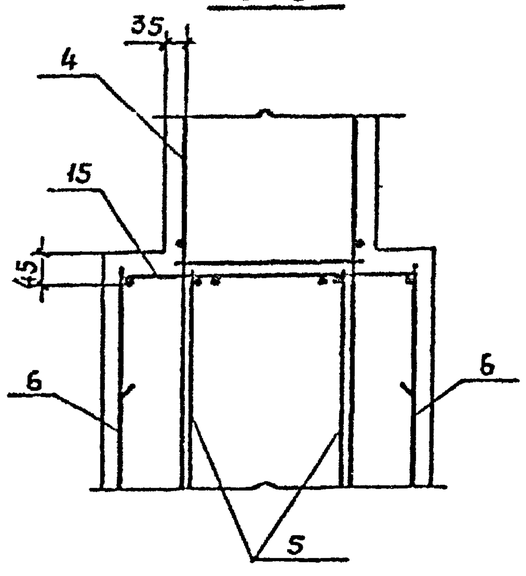
8 - 8



10 - 10



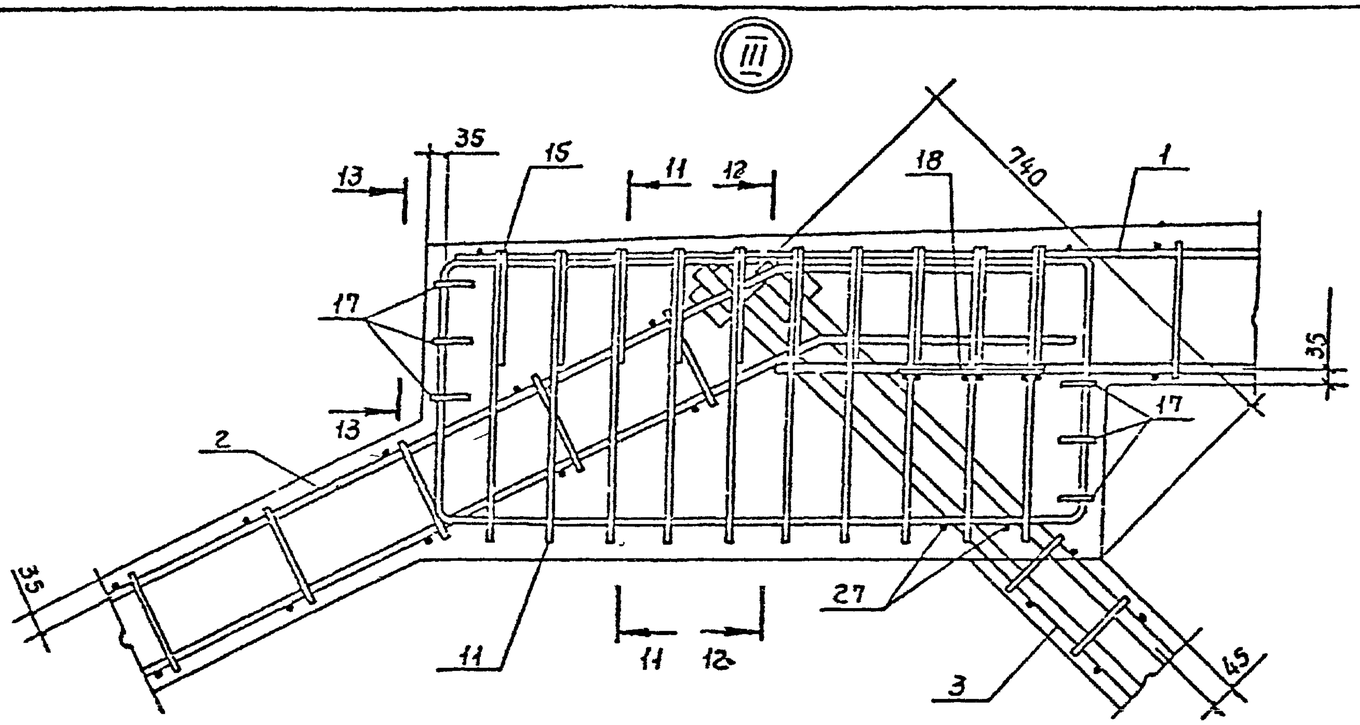
9 - 9



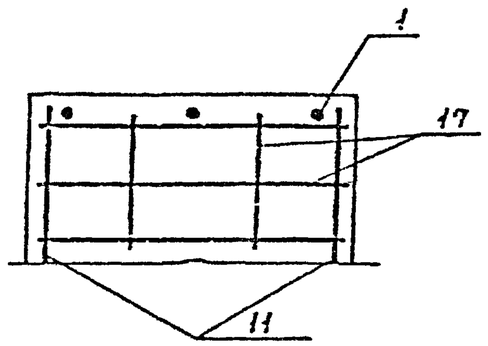
В сечениях 7-7, 8-8 и 10-10 напрягаемая арматура условно не показана (см. лист 5).

1.463.1 - 19.1 - 1	Лист 2

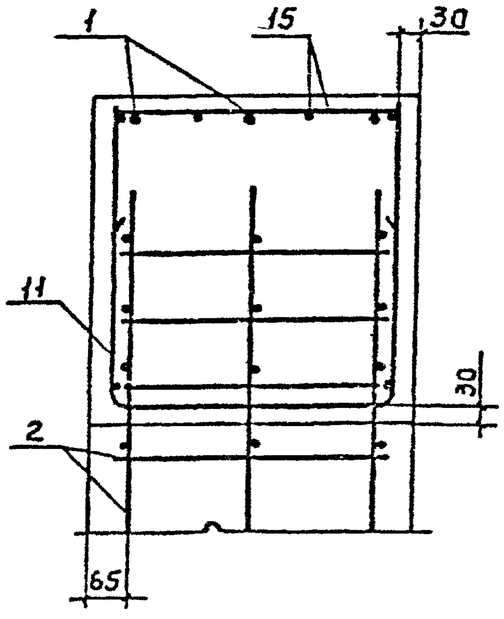
Инв № подл. | Подпись и дата | Взам. инв №



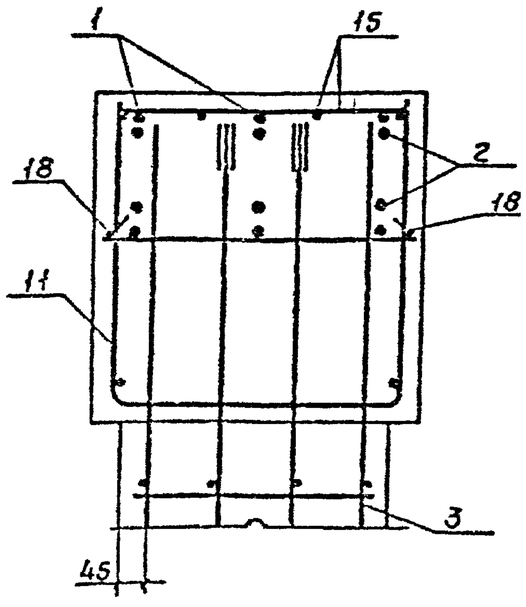
13 - 13



11 - 11



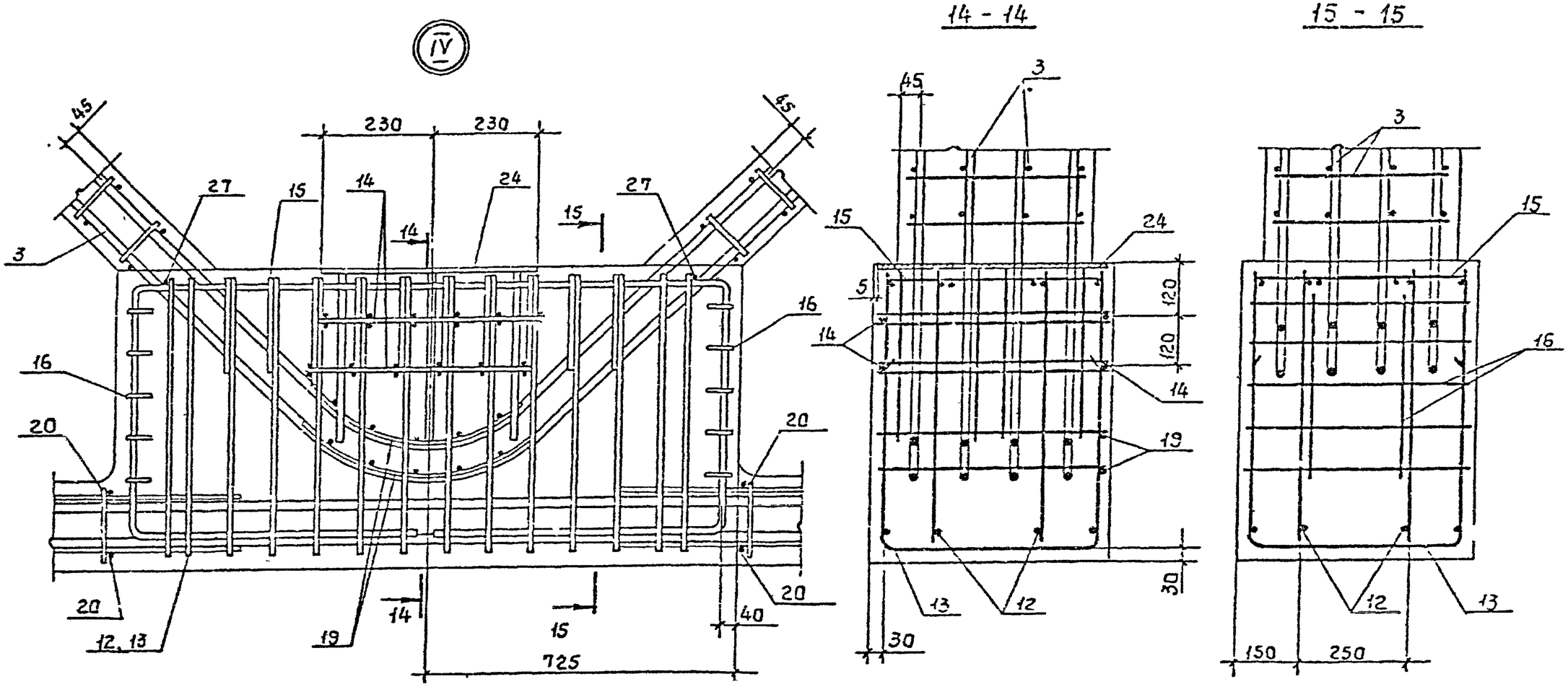
12 - 12



Инв №подл | Подпись и дата | Взам инв №

1.463.1 - 19.1 - 1

Лист 3



В сечениях 14-14 и 15-15 напрягаемая арматура условно не показана (см. лист 5)

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

5-5

Рис 1

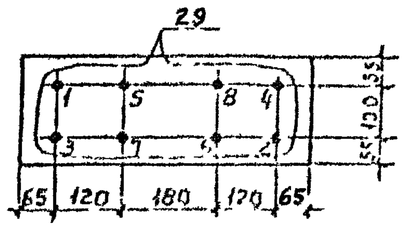


Рис 2

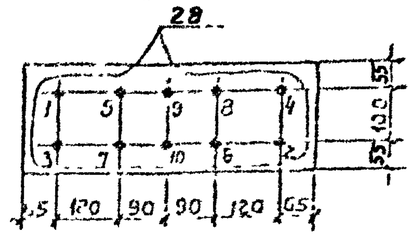


Рис 3

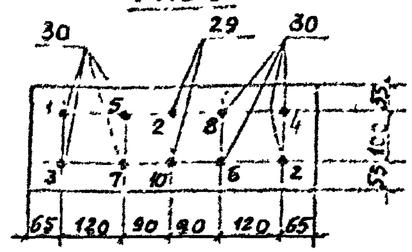


Рис 4

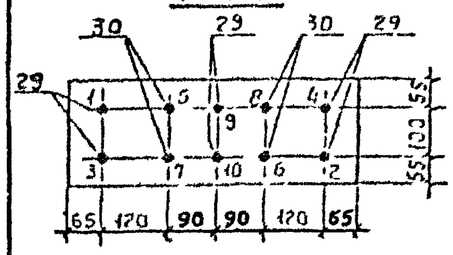


Рис 5

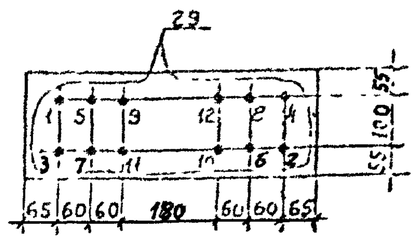


Рис 6

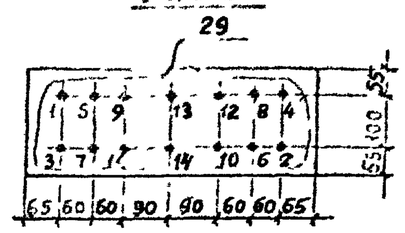


Рис 7

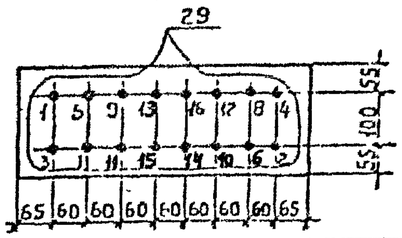


Рис 8

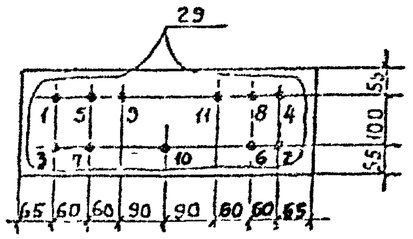


Рис 9

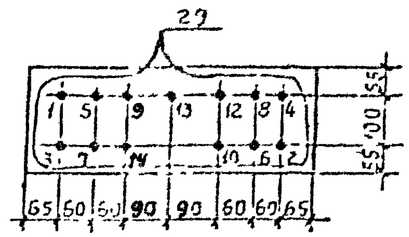


Таблица 1

Усилия натяжения одного стержня

Напрягаемая арматура		Механический способ натяжения на упоры формы или стенда		
Класс	Диаметр мм	Контролируемая величина предварительного напряжения (до появления потерь) σ_{sp} МПа	Допустимое отклонение величины предварительного напряжения $\pm p$ МПа	Усилие натяжения кН
А-III в	18	486	24,3	124
	20			153
	22			185
	25			239
А-IV	18	531	26,6	135
А-V	18	707	35,4	180
А-VI	16	862	44,1	177
Вр-I	15	1166	58,3	165

1. Усилия натяжения напрягаемой арматуры классов Ат-IVС, Ат-V (Ат-VСК) и Ат-VI принимать по таблице 1 соответственно по арматуре классов А-IV, А-V и А-VI без изменения
2. Порядок перерезки стержней при отпуске предварительного натяжения показан на чертеже (см рисунки 1-9).

Таблица 2

Напрягаемая арматура в нижнем поясе фермы

Марка фермы	Рис.	Напрягаемый стержень		
		№ позиции	ф мм, класс	Кол, шт.
1ФПС12-1АIIIв	3	29	20 АIIIв	2
		30	18 АIIIв	8
1ФПС12-1АIV	2	29	18 АIV	10
1ФПС12-1АV	1	29	18 АV	8
1ФПС12-1АVI	1	29	16 АVI	8
1ФПС12-1К7	1	29	15 К7	8
1ФПС12-2АIIIв	4	29	20 АIIIв	6
		30	22 АIIIв	4
1ФПС12-2АIV	5	29	18 АIV	12
1ФПС12-2АV	2	29	18 АV	10
1ФПС12-2АVI	5	29	16 АVI	12
1ФПС12-2К7	5	29	15 К7	12
1ФПС12-3АIIIв	2	29	22 АIIIв	10
1ФПС12-3АIV	6	29	18 АIV	14
1ФПС12-3АV	8	29	18 АV	11
1ФПС12-3АVI	6	29	16 АVI	14
1ФПС12-3К7	6	29	15 К7	14
1ФПС12-4АIIIв	4	29	22 АIIIв	6
		30	25 АIIIв	4
1ФПС12-4АIV	7	29	18 АIV	16
1ФПС12-4АV	9	29	18 АV	13
1ФПС12-4АVI	7	29	16 АVI	16
1ФПС12-4К7	7	29	15 К7	16

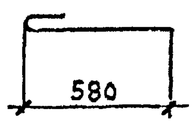
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Марка фермы	Поз	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1ФПС12-1АIIIв	1	Каркас пространств. КП1-1	1	1.463.1-13.2-1
	2	КП2-1	2	-1
	3	КП3-1	1	-2
	4	КП4	2	-2
	5	Каркас КР6-1	4	-7
	6	КР7-1	2	-8
	7	КР8-1	6	-9
	8	КР9-1	12	-10
	9	КР9-2	2	-10
	10	КР10-1	4	-11
	11	КР12	2	-13
	12	КР13	2	-14
	13	КР14	1	-15
	14	КР11	8	-12
	15	КР15	5	-16
	16	КР16	2	-17
	17	КР17	4	-18
	18	КР10-2	4	-11
	19	КР8-3	2	-9
	20	КР18	4	-19
	21	КР19	2	-20
	22	Изделие закладное М3-16	2	1.400-6/76, вып.1
	23	М2-30	2	1.400-6/76, вып.1
	24	МН1	1	1.463.1-19.2-21
	25	М4-4	1	1.400-6/76, вып.1
	26	М4-13	2	1.400-6/76, вып.1
	27*	⌀6AI, ℓ=650; 0,14кг	10	
	28*	⌀6AI, ℓ=600; 0,13кг	12	
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀20AIIIв, ℓ=11960; 29,5кг	2	без черт.
	30	Стержень напрягаемый		
		⌀18AIIIв, ℓ=11960, 23,9кг	8	без черт.

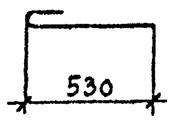
Марка фермы	Поз.	Наименование	Кол	Обозначение документа
1ФПС12-1АIIIв (продолжение)	31	Бетон тяжелый		
		класса В35, м³	4,5	
1ФПС12-1АIV		Поз. 1...28, 31 по 1ФПС12-1АIIIв		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀18AIV, ℓ=11960; 23,9кг	10	без черт
1ФПС12-1АV		Поз. 1...28,31 по 1ФПС12-1АIIIв		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀18AV, ℓ=11960; 23,9кг	8	без черт.
1ФПС12-1АVI		Поз 1.. 28,31 по 1ФПС12-1АIIIв		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀16AVI, ℓ=11960, 16,9кг	8	без черт.
1ФПС12-1К7		Поз 1 28,31 по 1ФПС12-1АIIIв		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀15К7, ℓ=11960, 13,3кг	8	без черт.

*) Поз. 27 и 28 см. чертежи на данном листе

Поз 27



Поз 28



1. Арматура классов А-I, А-IIIв, А-IV, А-V, А-VI по ГОСТ 5781-82*, класса К-7 по ГОСТ 13840-68*.
2. Продолжение спецификации см. листы 7...9.

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

Марка фермы	Поз.	Наименование	Кол	Обозначение документа
1ФПС12-2АIIIв	1	Каркас пространств. КП1-1	1	1.463.1-19.2-1
	2	КП2-1	2	-1
	3	КП3-2	1	-2
	4	КП4	2	-2
	5	Каркас КР6-1	4	-7
	6	КР7-1	2	-8
	7	КР8-1	6	-9
	8	КР9-1	12	-10
	9	КР9-2	2	-10
	10	КР10-1	4	-11
	11	КР12	2	-13
	12	КР13	2	-14
	13	КР14	1	-15
	14	КР11	8	-12
	15	КР15	5	-16
	16	КР16	2	-17
	17	КР17	4	-18
	18	КР10-2	4	-11
	19	КР8-3	2	-9
	20	КР18	4	-19
	21	КР19	2	-20
	22	Изделие закладное М3-16	2	1.400-6/76, вып 1
	23	М2-30	2	1.400-6/76, вып. 1
	24	МН1	1	1.463-19.2-21
	25	М4-4	1	1.400-6/76, вып. 1
	26	М4-13	2	1.400-6/76, вып 1
	27*	⌀6АI, ℓ=650; 0,14кг	10	
	28*	⌀6АI, ℓ=600; 0,13кг	12	
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀20АIIIв, ℓ=11960, 29,5кг	6	без черт.
	30	Стержень напрягаемый		
		⌀22АIIIв, ℓ=11960, 35,7кг	4	без черт.

Марка фермы	Поз	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1ФПС12-2АIIIв (продолжение)	31	Бетон тяжелый		
		класса В35, м³	4,5	
1ФПС12-2АIV		Поз 1..28,31 по 1ФПС12-2АIIIв		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀18АIV, ℓ=11960, 23,9кг	12	без черт
1ФПС12-2АV		Поз 1...28,31 по 1ФПС12-2АIIIв		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀18АV, ℓ=11960; 23,9кг	10	без черт.
1ФПС12-2АVI		Поз.1.. 28,31 по 1ФПС12-2АIIIв		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀16АVI, ℓ=11960, 18,9кг	12	без черт
1ФПС12-2К7		Поз.1...28,31 по 1ФПС12-2АIIIв		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀15К7, ℓ=11960; 13,3кг	12	без черт.

*) Поз 27 и 28 см. чертежи на листе 6

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

Марка фермы	Поз.	Наименование	Кол	Обозначение документа
1ФПС12-3АIIIВ	1	Каркас пространств КП1-1	1	1.463.1-19.2-1
	2	КП2-1	2	-1
	3	КП3-3	1	-2
	4	КП4	2	-2
	5	Каркас КР6-1	4	-7
	6	КР7-1	2	-8
	7	КР8-1	6	-3
	8	КР9-1	12	-10
	9	КР9-2	2	-10
	10	КР10-1	4	-11
	11	КР12	2	-13
	12	КР13	2	-14
	13	КР14	1	-15
	14	КР11	8	-12
	15	КР15	5	-16
	16	КР16	2	-17
	17	КР17	4	-18
	18	КР10-2	4	-11
	19	КР8-3	2	-9
	20	КР18	4	-19
	21	КР19	2	-20
	22	Изделие закладное М3-16	2	1.400-6/76, вып 1
	23	М2-30	2	1.400-6/76, вып 1
	24	МН1	1	1.463.1-19.2-21
	25	М4-4	1	1.400-6/76, вып 1
	26	М4-13	2	1.400-6/76. вып 1
	27*	ф6АI, ℓ=650; 0,14 кг	10	
	28*	ф6АI, ℓ=600; 0,13 кг	12	
	29	Стержень напрягаемый		
		ф22АIIIВ, ℓ=11960; 35,7 кг	10	без черт.
		Бетон тяжелый		
		класса В45, м³	4,5	

Марка фермы	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа
1ФПС12-3АIVВ		Поз. 1..28, 31 по 1ФПС12-3АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		ф18АIV, ℓ=11960; 23,9 кг	14	без черт.
1ФПС12-3АV		Поз 1..28, 31 по 1ФПС12-3АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		ф18АV, ℓ=11960; 23,9 кг	11	без черт.
1ФПС12-3АVI		Поз. 1...28, 31 по 1ФПС12-3АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		ф16АVI, ℓ=11960, 18,9 кг	14	без черт.
1ФПС12-3К7		Поз. 1...28, 31 по 1ФПС12-3АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		ф15К7, ℓ=11960, 13,3 кг	14	без черт.

*) Поз. 27 и 28 см. чертежи на листе 6

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

МАРКА ФЕРМЫ	ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА
1ФПС12-4АIIIВ	1	Каркас пространств. КП1-2	1	1.463.1-19.2-1
	2	КП2-2	2	-1
	3	КП3-4	1	-2
	4	КП4	2	-2
	5	Каркас КР6-1	4	-7
	6	КР7-1	2	-8
	7	КР8-1	6	-9
	8	КР9-1	12	-10
	9	КР9-2	2	-10
	10	КР10-1	4	-11
	11	КР12	2	-13
	12	КР13	2	-14
	13	КР14	1	-15
	14	КР11	8	-12
	15	КР15	5	-16
	16	КР16	2	-17
	17	КР17	4	-18
	18	КР10-2	4	-11
	19	КР8-3	2	-9
	20	КР18	4	-19
	21	КР19	2	-20
	22	Изделие закладное М3-16	2	1.400-6/76, вып.1
	23	М2-30	2	1.400-6/76, вып.1
	24	МН1	1	1.463.1-19.2-21
	25	М4-4	1	1.400-6/76; вып.1
	26	М4-13	2	1.400-6/76, вып.1
	27*	ф 6 AI, ℓ=650; 0,14 кг	10	
	28*	ф 6 AI, ℓ=600; 0,13 кг	12	
	29	Стержень напрягаемый		
		ф 22 AIIIВ, ℓ=11960; 35,7 кг	6	БЕЗ ЧЕРТ.
	30	Стержень напрягаемый		
		ф 25 AIIIВ, ℓ=11960; 45,9 кг	4	БЕЗ ЧЕРТ.

МАРКА ФЕРМЫ	ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА
1ФПС12-4АIIIВ (продолжение)	31	Бетон тяжелый		
		класса В45, м³	4,5	
1ФПС12-4АIV		Поз. 1...28, 31 по 1ФПС12-4АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		ф 18 AIV, ℓ=11960; 23,9 кг	16	БЕЗ ЧЕРТ.
1ФПС12-4АV		Поз. 1...28, 31 по 1ФПС12-4АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		ф 18 AV, ℓ=11960; 23,9 кг	13	БЕЗ ЧЕРТ.
1ФПС12-4АVI		Поз. 1...28, 31 по 1ФПС12-4АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		ф 16 AVI, ℓ=11960; 18,9 кг	16	БЕЗ ЧЕРТ.
1ФПС12-4К7		Поз. 1...28, 31 по 1ФПС12-4АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		ф 15 К7, ℓ=11960; 13,3 кг	16	БЕЗ ЧЕРТ.

*) Поз. 27 и 28 см. чертежи на листе 6

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

кг

Марка фермы	Напрягаемая арматура*							Изделия арматурные															Всего	Прокат марки С 245			Арматура класса А-III				Всего	Общий расход
								Арматура класса																								
								А-I			А-III									Вр-I												
								ГОСТ 5781-82*												ГОСТ 6727-80*				ГОСТ 82-70*			ГОСТ 5781-82*					
	ф15	ф16	ф18	ф20	ф22	ф25	Итого	ф6	ф8	Итого	ф6	ф12	ф14	ф16	ф18	ф22	ф25	ф28	Итого	ф4	ф5	Итого		δ=6	δ=8	δ=10	ф8	ф12		Итого		
1ФПС12-1АIIIВ		—	191,2	59,0	—	—	250,2																									807,7
1ФПС12-1АIV	—	—	239,0	—	—	—	239,0																									796,5
1ФПС12-1АV	—	—	191,2	—	—	—	191,2	8,4	—	8,4						142,0	—		448,2				464,2									748,7
1ФПС12-1АVI	—	151,2	—	—	—	—	151,2																									708,7
1ФПС12-1К7	106,4	—	—	—	—	—	106,4																									663,9
1ФПС12-2АIIIВ	—	—	—	177,0	142,8	—	319,8																									923,3
1ФПС12-2АIV	—	—	286,8	—	—	—	286,8																									890,3
1ФПС12-2АV	—	—	239,0	—	—	—	239,0					252,6			—		182,9		483,1	12,0	15,6	27,2	530,2									842,5
1ФПС12-2АVI	—	226,8	—	—	—	—	226,8																									830,3
1ФПС12-2К7	159,6	—	—	—	—	—	159,6				34,4		19,2	—										2,6	2,6	53,3	0,2	14,6	—	14,8	73,3	763,1
1ФПС12-3АIIIВ	—	—	—	—	357,0	—	357,0																									984,0
1ФПС12-3АIV	—	—	334,6	—	—	—	334,6																									961,6
1ФПС12-3АV	—	—	262,9	—	—	—	262,9	3,0	10,5	13,5						—	91,5	114,9	512,6				553,7									889,9
1ФПС12-3АVI	—	264,6	—	—	—	—	264,6																									891,6
1ФПС12-3К7	186,2	—	—	—	—	—	186,2																									813,2
1ФПС12-4АIIIВ	—	—	—	—	214,2	183,6	397,8																									1138,6
1ФПС12-4АIV	—	—	382,4	—	—	—	382,4																									1123,2
1ФПС12-4АV	—	—	310,7	—	—	—	310,7					181,6			160,1		—	230,0	625,3	1,0	27,7	28,7	667,5									1051,5
1ФПС12-4АVI	—	302,4	—	—	—	—	302,4																									1043,2
1ФПС12-4К7	212,8	—	—	—	—	—	212,8																									953,6

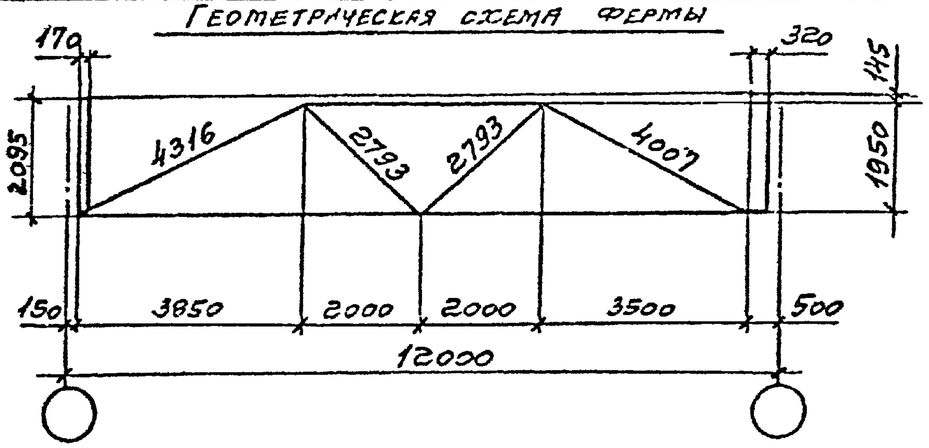
* Напрягаемая арматура классов А-IIIВ, А-IV, А-V и А-VI ГОСТ 5781-82*, класса К-7 ГОСТ 13840-68*.

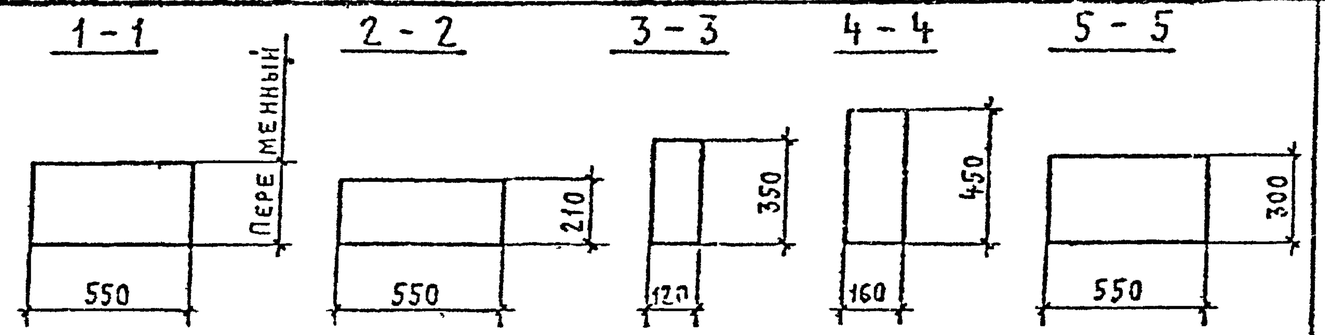
Напрягаемая арматура класса А-IV, А-V и А-VI может быть заменена термически упрочненной арматурой класса соответственно Ат-IVС, Ат-V (Ат-VСК) и Ат-VI без изменения расхода стали. В этом случае в марках ферм индекс АIV, АV и АVI заменяется соответственно на АтIVС, АтV (АтVСК) и АтVI, например, 1ФПС12-3АтVСК.

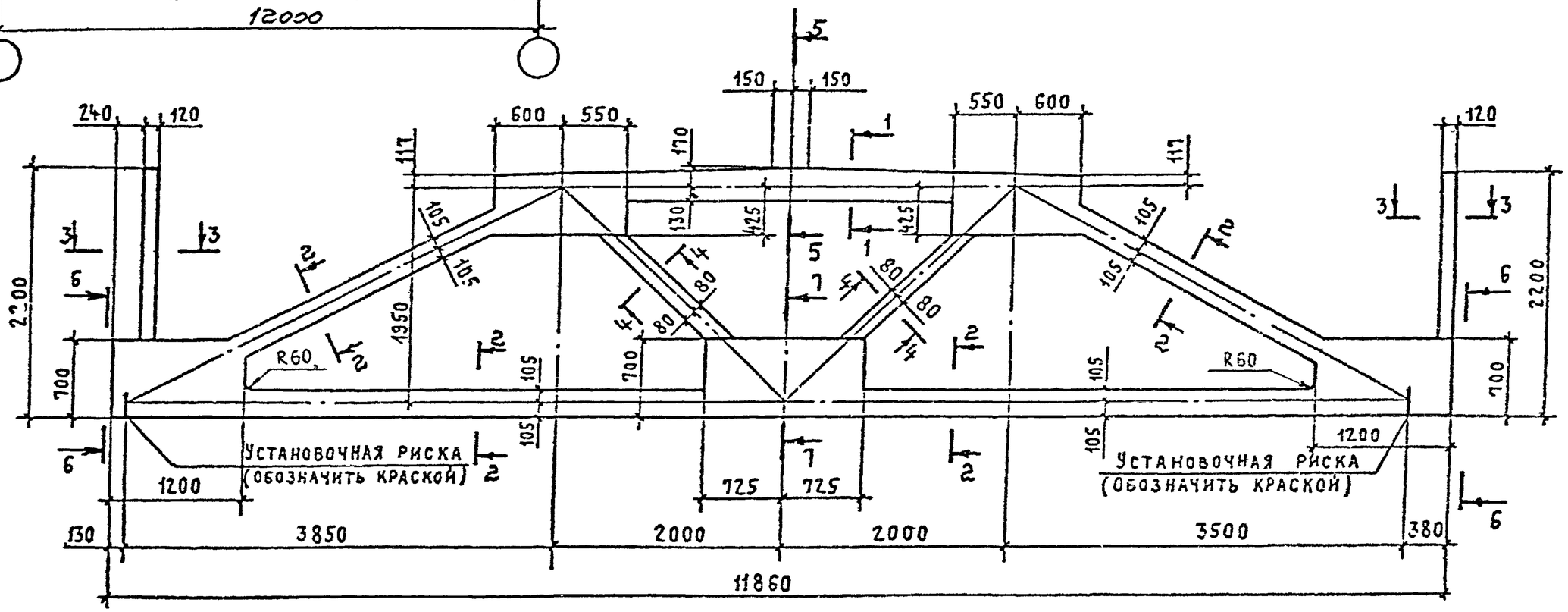
Нач.СКИ	Вчерашний		1.463.1-19.1-1 РС
Н.контр.	Малютина		
ГИП	Репенко		Ферма типоразмера 1ФПС12. Ведомость расхода стали
Зав.гр.	Малютина		Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Инж.I к.	Калинская		ПРОМСТРОЙПРОЕКТ
Инж.I к.	Круглова		
Провер.	Артемьева		

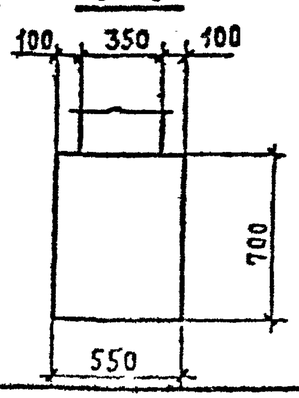
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взамен инв.№

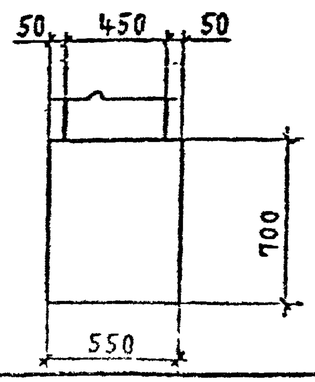
Геометрическая схема фермы







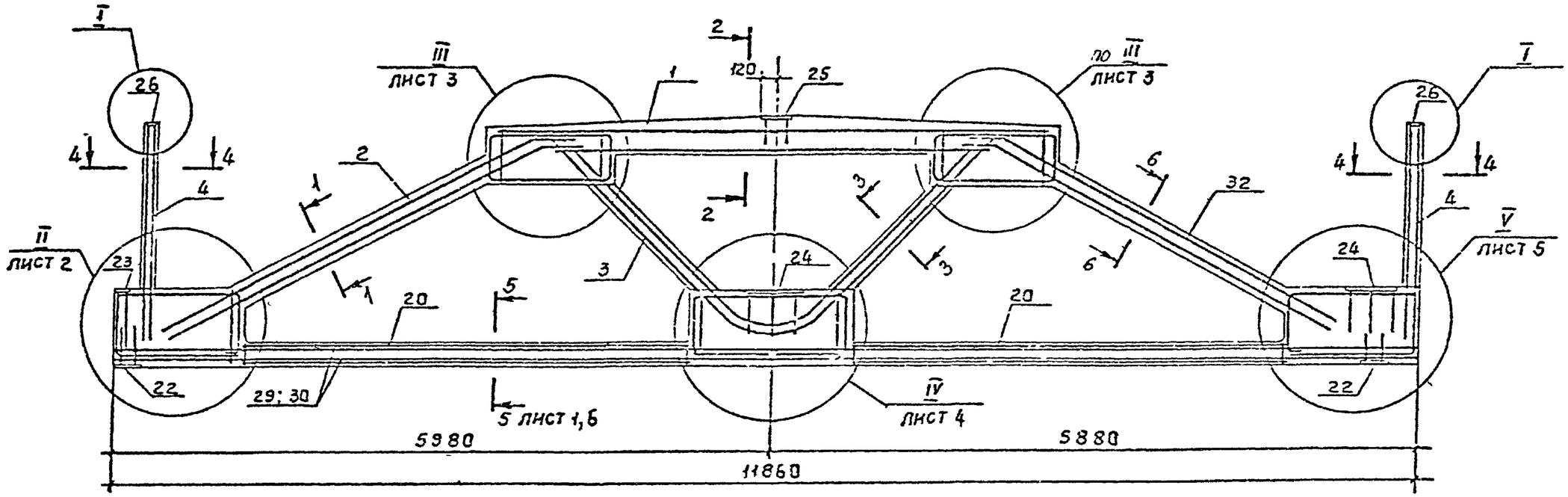




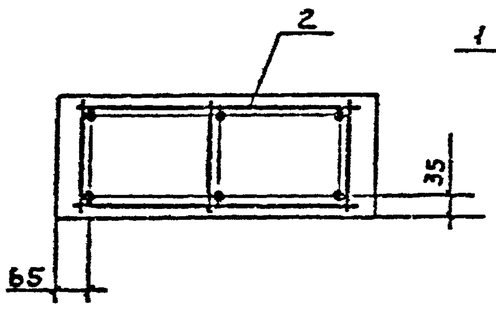
Типоразмер фермы	Масса т
2ФПС 12	11,0

Нач.СКБ	Бчерн		1463.1-19.1-2ФЧ
Н.контр.	Мрактин		
ГИП	Репенко		Ферма типоразмера 2ФПС 12. Опалубочный чертеж
Ст.инж.	Чистяк		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Инж.I к.	Сергеев		ПРОКСТРОЙПРОЕКТ
Провер.	Артемьев		

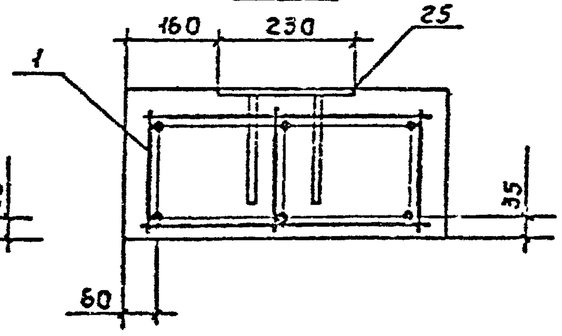
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



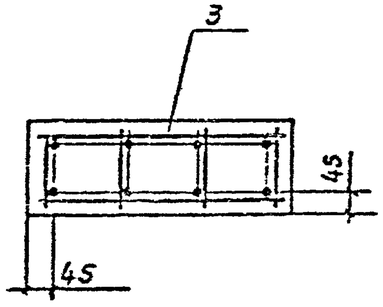
1-1



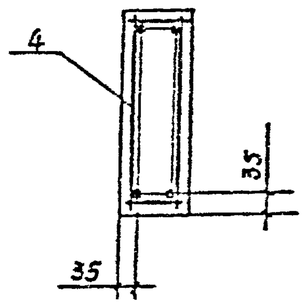
2-2



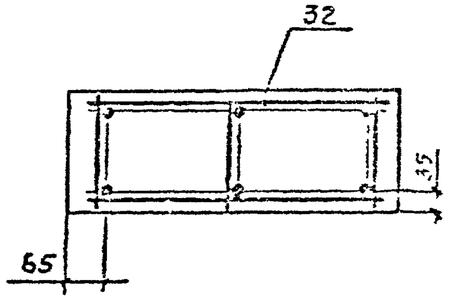
3-3



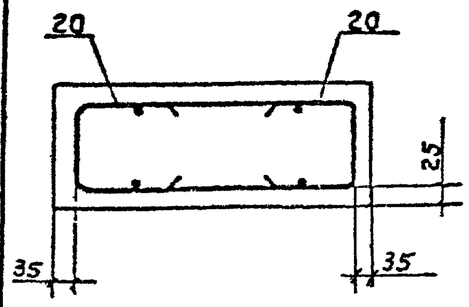
4-4



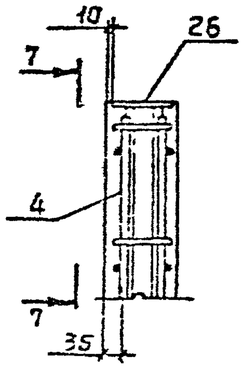
6-6



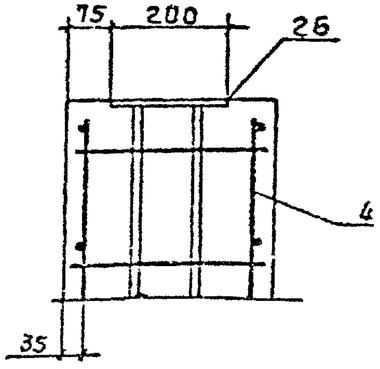
5-5



I



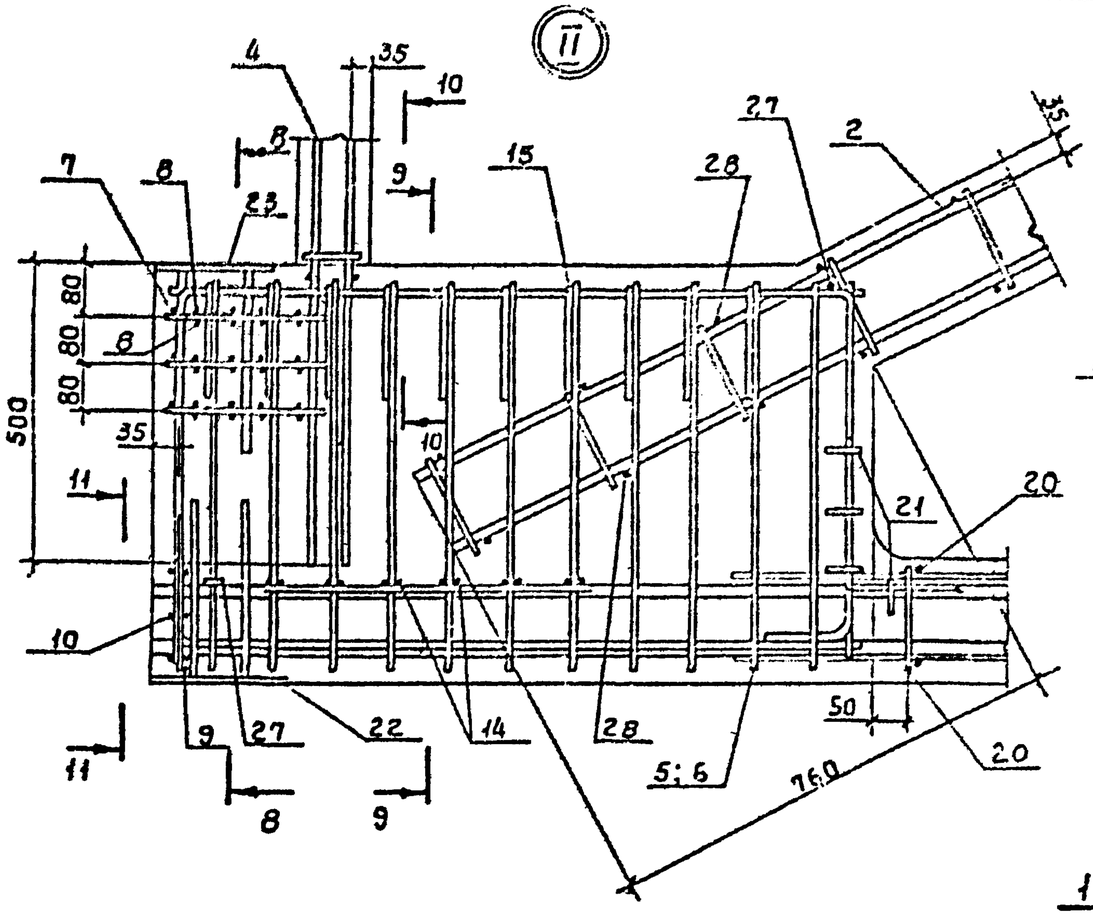
7-7



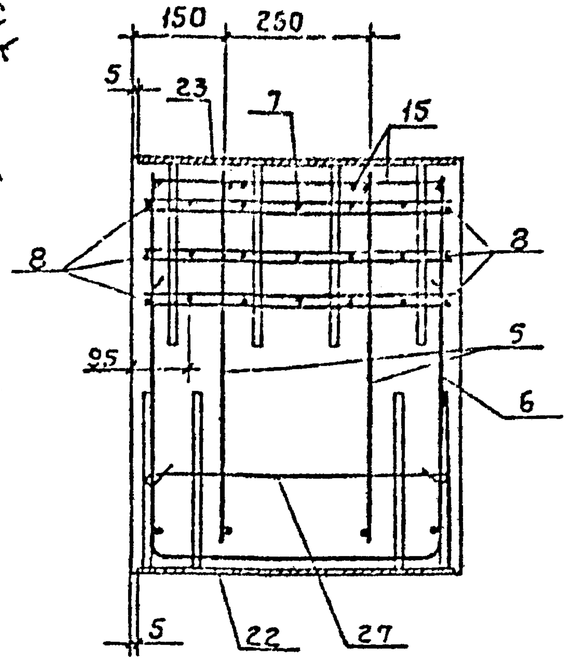
I. Спецификацию см. листы 7...10 .
2. Расположение напрягаемой арматуры в сечении 5-5 см.лист 6.

Нач.Сл.О	Очеретная		1.463.1-19.1-2			
Н.конт.	Малютина					
ГИП	Резенко					
Ст.инж.	Мозгина		Ферма типоразмера 2ФПС12. Армирование	Стадия	Лист	Листов
Инж.I кат.	Ерофеева			2	1	10
Инж.I кат.	Ерофеева			ПРОМСТРОЙПРОЕКТ		

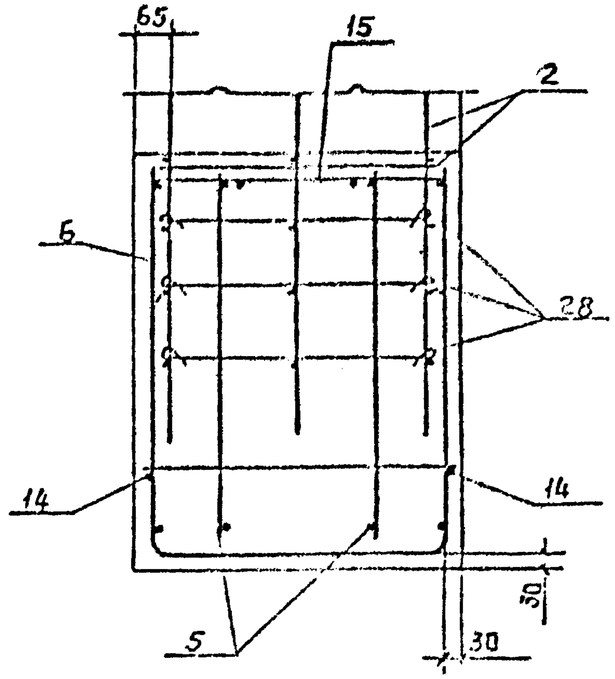
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



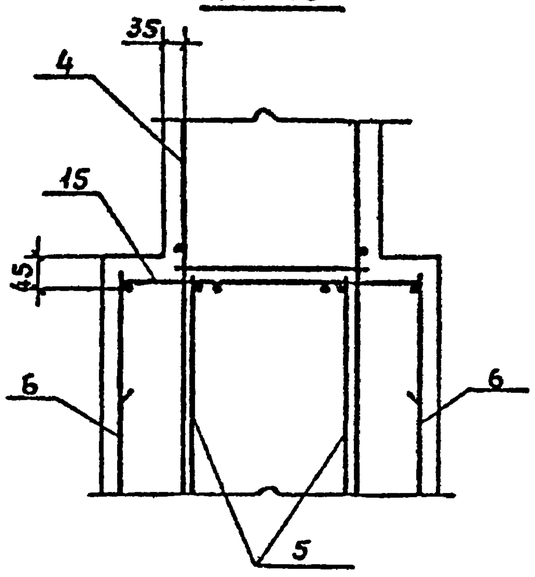
8 - 8



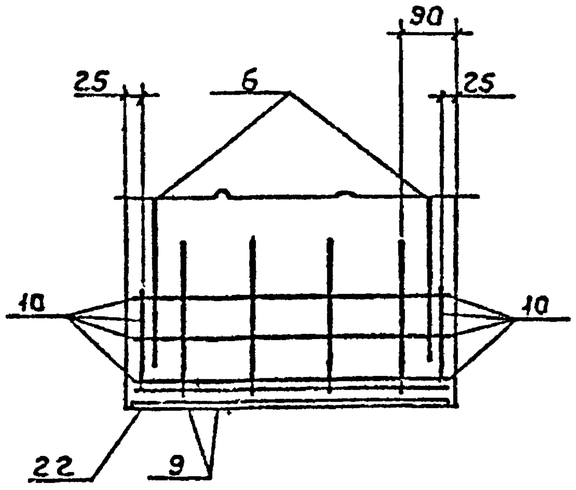
9 - 9



10 - 10



11 - 11

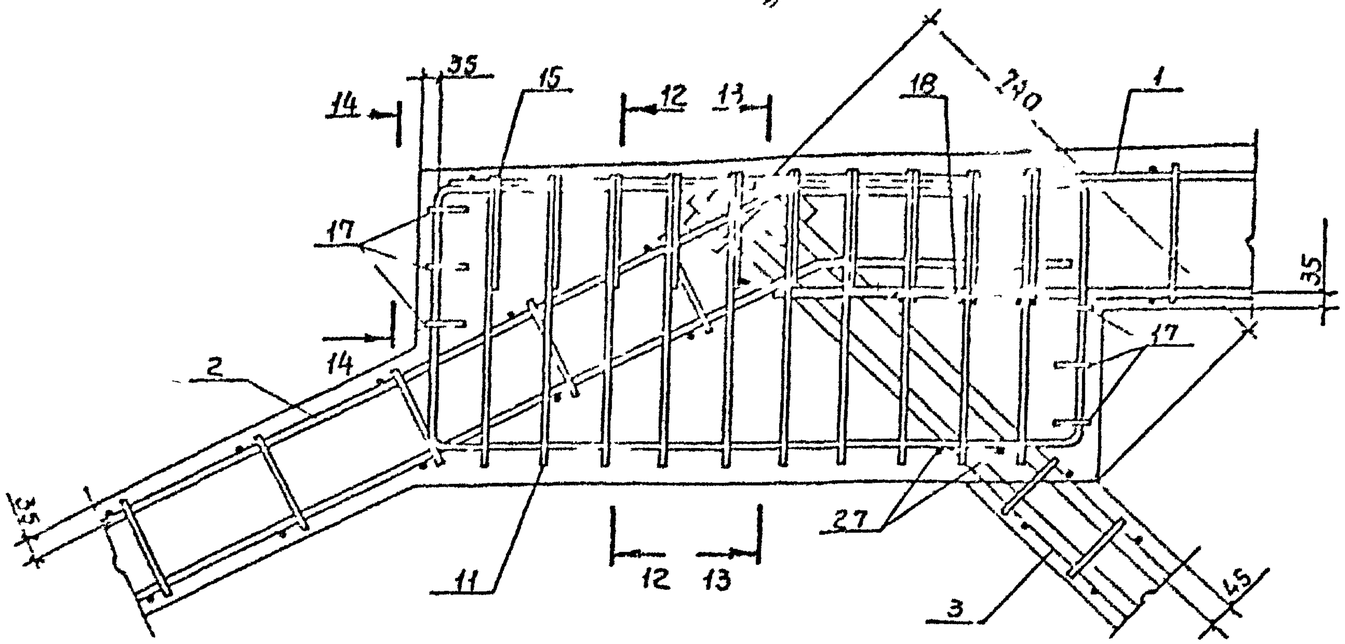


В сечениях 8-8, 9-9 и 11-11 напрягаемая арматура условно не показана (см. лист 6).

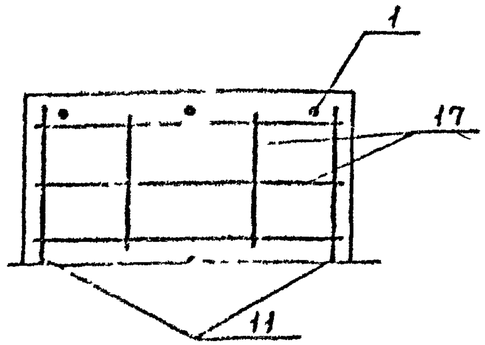
1.463.1-19.1-2	Лист 2

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

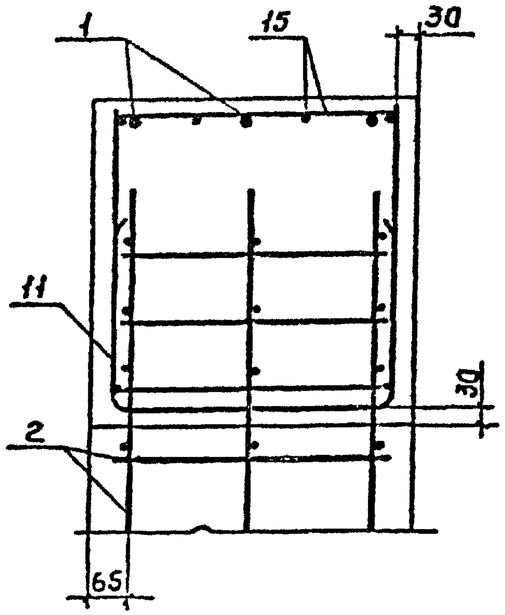
((III))



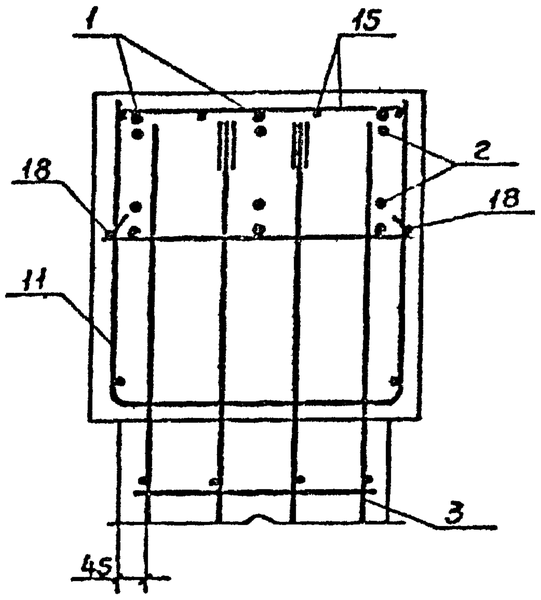
14 - 14



12 - 12



13 - 13

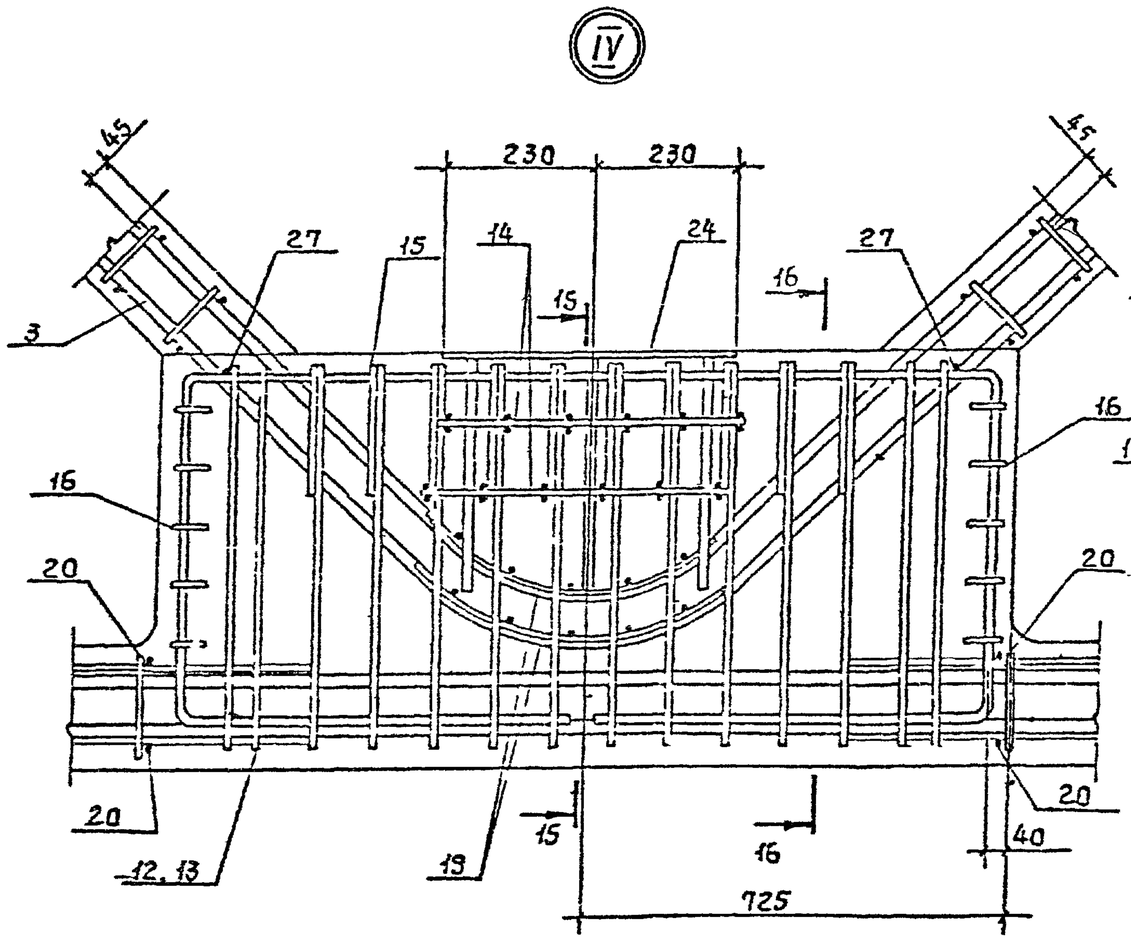


Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взамин.№

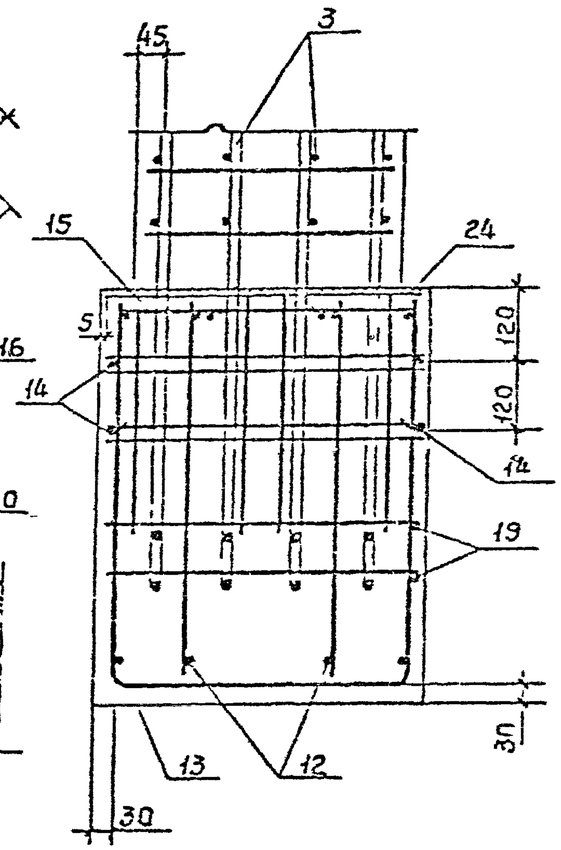
1.463 1-19 1-2

Лист 3

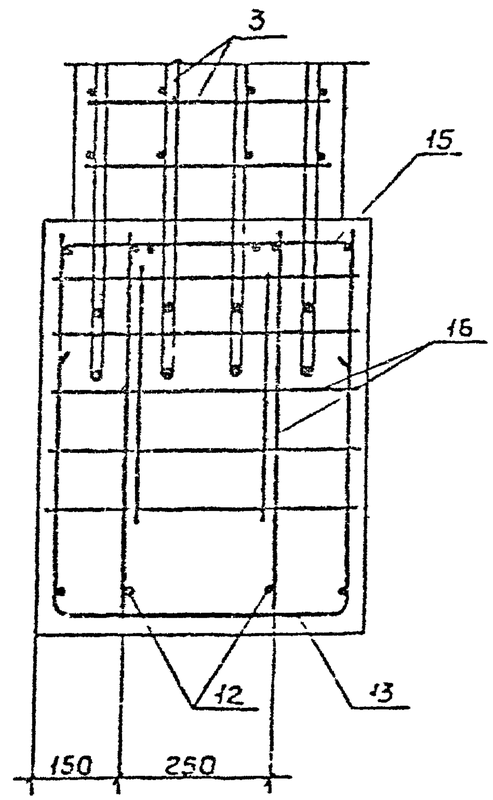
Ц00068-01 32



15 - 15

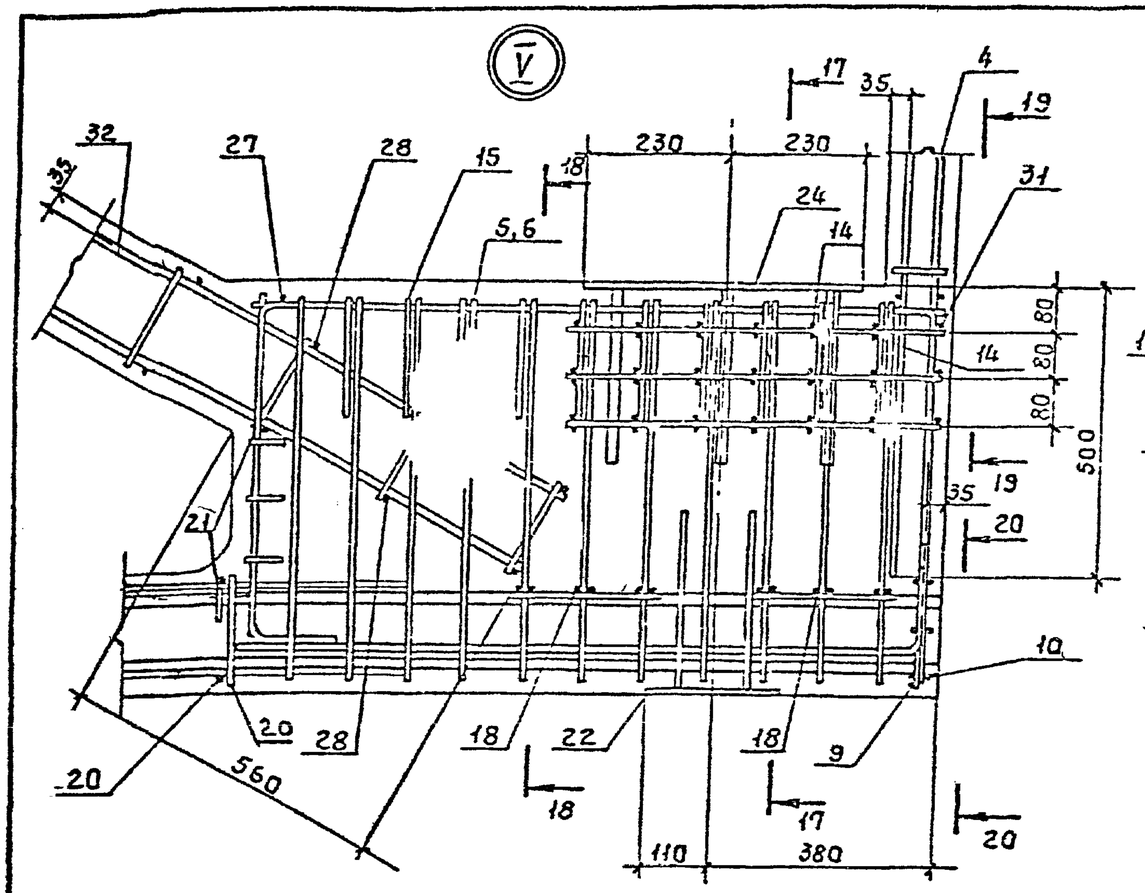


16 - 16

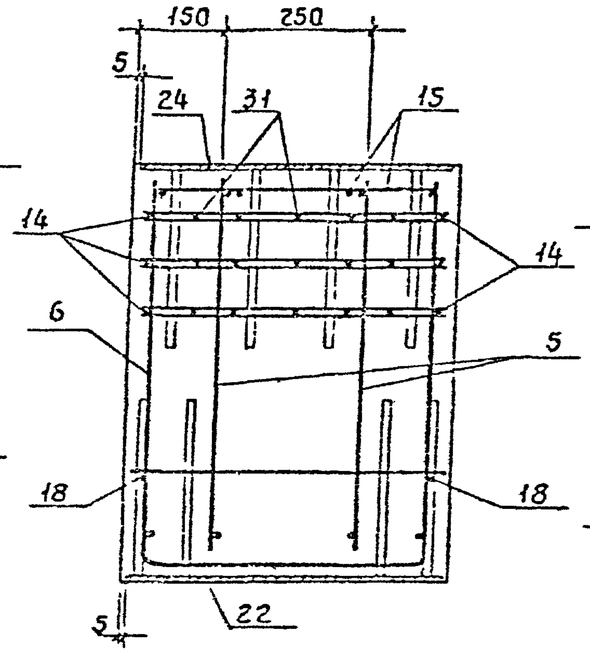


В сечениях 15-15 и 16-16 напрягаемая арматура условно не показана (см лист 6).

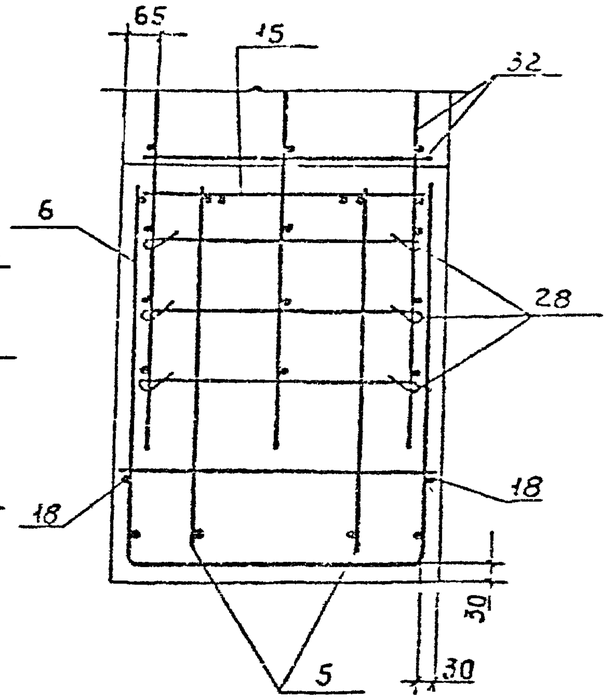
Инв.№подл	Подпись и дата	Взам.инв №



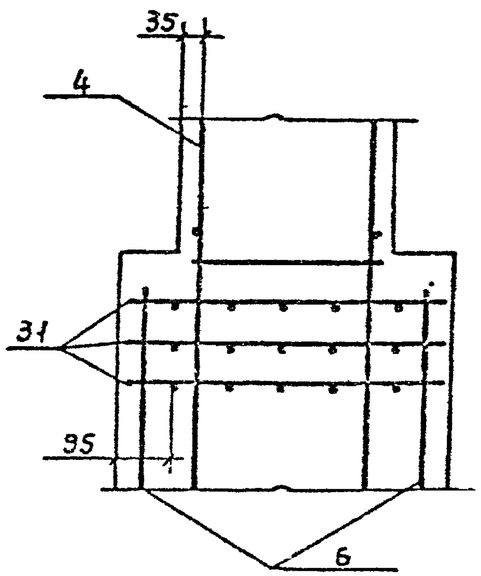
17-17



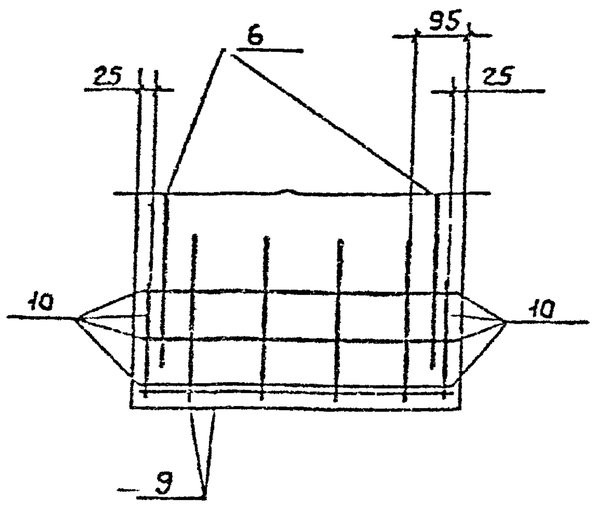
18-18



19-19



20-20



В сечениях 17-17, 18-18 и 20-20 напрягаемая арматура условно не показана (см лист 6).

Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

1.463.1-19.1-2

Лист 5

5-5

Рис. 1

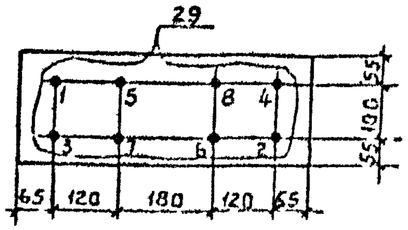


Рис. 2

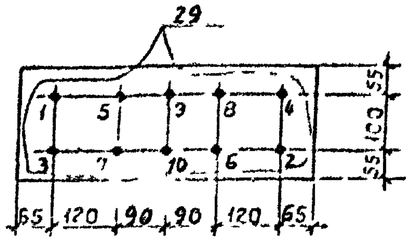


Рис 3

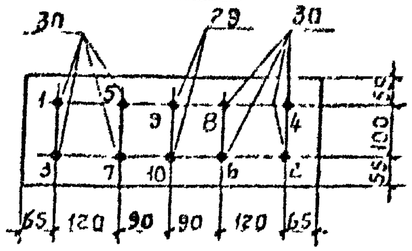


Рис 4

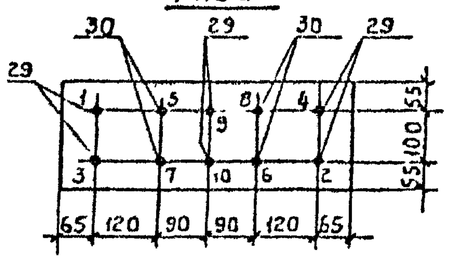


Рис 5

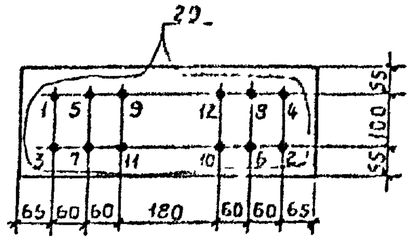


Рис. 6

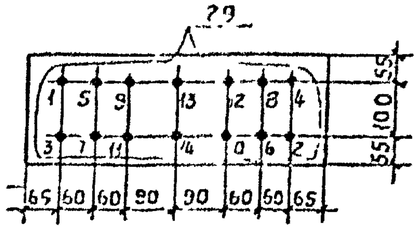


Рис 7

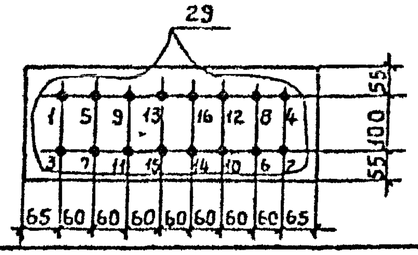


Рис 8

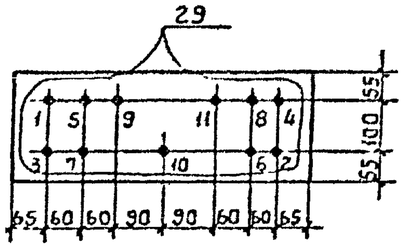


Рис 9

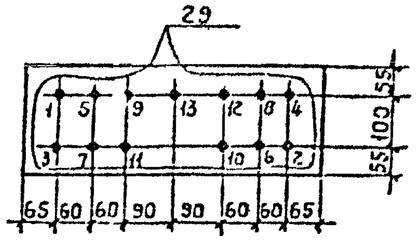


Таблица 1

Усилия натяжения одного стержня

Напрягаемая арматура		Механический способ натяжения на упоры формы или стенда		
Класс	Диаметр мм	Контролируемая величина предварительного напряжения (до появления потерь) σ_{sp} МПа	Допустимое отклонение величины предварительного напряжения $\pm p$ МПа	Усилие натяжения кН
А-IIIв	18	486	24,3	124
	20			153
	22			185
	25			239
А-IV	18	531	26,6	135
А-V	18	707	35,4	180
А-VI	16	882	44,1	177
К-7	15	1166	58,3	165

1. Усилия натяжения напрягаемой арматуры классов Ат-IVС, Ат-V (Ат-VСК) и Ат-VI принимать по таблице 1 соответственно по арматуре классов А-IV, А-V и А-VI без изменения
2. Порядок перерезки стержней при отпуске предварительного натяжения показан на чертеже (см рисунки 1-9).

Таблица 2

Напрягаемая арматура в нижнем поясе фермы

Марка фермы	Рис.	Напрягаемый стержень		
		№ позиции	Ø мм, класс	Кол, шт
2ФПС12-1АIIIВ	3	29	20АIIIВ	2
		30	18АIIIВ	8
2ФПС12-1АIV	2	29	18АIV	10
2ФПС12-1АV	1	29	18АV	8
2ФПС12-1АVI	1	29	16АVI	8
2ФПС12-1К7	1	29	15К7	8
2ФПС12-2АIIIВ	4	29	20АIIIВ	6
		30	22АIIIВ	4
2ФПС12-2АIV	5	29	18АIV	12
2ФПС12-2АV	2	29	18АV	10
2ФПС12-2АVI	5	29	16АVI	12
2ФПС12-2К7	5	29	15К7	12
2ФПС12-3АIIIВ	2	29	22АIIIВ	10
2ФПС12-3АIV	6	29	18АIV	14
2ФПС12-3АV	8	29	18АV	11
2ФПС12-3АVI	6	29	16АVI	14
2ФПС12-3К7	6	29	15К7	14
2ФПС12-4АIIIВ	4	29	22АIIIВ	6
		30	25АIIIВ	4
2ФПС12-4АIV	7	29	18АIV	16
2ФПС12-4АV	9	29	18АV	13
2ФПС12-4АVI	7	29	16АVI	16
2ФПС12-4К7	7	29	15К7	16

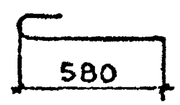
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

МАРКА ФЕРМЫ	ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА
2ФПС12-1АIIIВ	1	Каркас пространст. КП1-1	1	1.463.1-19.2-1
	2	КП2-1	1	-1
	3	КП3-1	1	-2
	4	КП4	2	-2
	5	Каркас КР6-1	4	-7
	6	КР7-1	2	-8
	7	КР8-1	3	-9
	8	КР9-1	6	-10
	9	КР9-2	2	-10
	10	КР10-1	4	-11
	11	КР12	2	-13
	12	КР13	2	-14
	13	КР14	1	-15
	14	КР11	12	-12
	15	КР15	5	-16
	16	КР16	2	-17
	17	КР17	4	-18
	18	КР10-2	8	-11
	19	КР8-3	2	-9
	20	КР18	4	-19
	21	КР19	2	-20
	22	Изделие закладное М3-16	2	1.400-6/76, вып.1
	23	М2-30	1	1.400-6/76, вып.1
	24	МН1	2	1.463.1-19.2-21
	25	М4-4	1	1.400-6/76, вып.1
	26	М4-13	2	1.400-6/76, вып.1
	27*	ф6АI, ℓ=650; 0,14 кг	9	
	28*	ф6АI, ℓ=600; 0,13 кг	12	
	29	Стержень напрягаемый		
		ф20АIIIВ, ℓ=11860; 29,2 кг	2	без черт.
	30	Стержень напрягаемый		
		ф18АIIIВ, ℓ=11860; 23,7 кг	8	без черт.

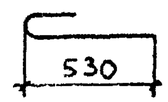
МАРКА ФЕРМЫ	ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА
2ФПС12-1АIIIВ (продолжение)	31	Каркас КРВ-2	3	1.463.1-19.2-9
	32	Каркас пространст. КП2-3	1	1.463.1-19.2-1
	33	Бетон тяжелый		
		класса В35, м³	4,4	
		Поз. 1..28, 31...33 по 2ФПС12-1АIIIВ		
2ФПС12-1АIV	29	Стержень напрягаемый		
		ф18АIV, ℓ=11860; 23,7 кг	10	без черт.
		Поз. 1...28, 31...33 по 2ФПС12-1АIIIВ		
2ФПС12-1АV	29	Стержень напрягаемый		
		ф18АV, ℓ=11860; 23,7 кг	8	без черт.
		Поз. 1...28, 31...33 по 2ФПС12-1АIIIВ		
2ФПС12-1АVI	29	Стержень напрягаемый		
		ф16АVI, ℓ=11860; 18,7 кг	8	без черт.
		Поз. 1..28, 31..33 по 2ФПС12-1АIIIВ		
2ФПС12-1К7	29	Стержень напрягаемый		
		ф15К7, ℓ=11860, 13,2 кг	8	без черт.

*) Поз. 27 и 28 см. чертежи на данном листе

Поз 27



Поз. 28



1. Арматура классов А-I, А-IIIВ, А-IV, А-V, А-VI по ГОСТ 5781-82*, класса К-7 по ГОСТ 13840-68*
2. Продолжение спецификации см. листы 8...10.

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

Марка фермы	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа
2ФПС12-2АIIIВ	1	Каркас пространств. КП1-1	1	1.463.1-19.2-1
	2	КП2-1	1	-1
	3	КП3-2	1	-2
	4	КП4	2	-2
	5	Каркас КР6-1	4	-7
	6	КР7-1	2	-8
	7	КР8-1	3	-9
	8	КР9-1	6	-10
	9	КР9-2	2	-10
	10	КР10-1	4	-11
	11	КР12	2	-13
	12	КР13	2	-14
	13	КР14	1	-15
	14	КР11	12	-12
	15	КР15	5	-16
	16	КР16	2	-17
	17	КР17	4	-18
	18	КР10-2	8	-11
	19	КР8-3	2	-9
	20	КР18	4	-19
	21	КР19	2	-20
	22	Изделие закладное М3-16	2	1.400-6/76, вып.1
	23	М2-30	1	1.400-6/76, вып.1
	24	МН1	2	1.463.1-19.2-21
	25	М4-4	1	1.400-6/76, вып1
	26	М4-13	2	1.400-6/76, вып.1
	27*	⌀6АI, ℓ=650; 0,14кг	9	
	28*	⌀6АI, ℓ=600; 0,13кг	12	
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀20АIIIВ, ℓ=11860, 29,2кг	6	без черт.
	30	Стержень напрягаемый		
		⌀22АIIIВ, ℓ=11860, 35,4кг	4	без черт.

Марка фермы	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа
2ФПС12-2АIIIВ (продолжение)	31	Каркас КР8-2	3	1.463.1-19.2-9
	32	Каркас пространст. КП2-3	1	1.463.1-19.2-1
	33	Бетон тяжелый		
		класса В35, м³	4,4	
2ФПС12-2АIV		Поз.1..28, 31..33 по 2ФПС12-2АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀18АIV, ℓ=11860, 23,7кг	12	без черт.
2ФПС12-2АV		Поз.1...28, 31..33 по 2ФПС12-2АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀18АV, ℓ=11860; 23,7кг	10	без черт.
2ФПС12-2АVI		Поз.1.. 28, 31...33 по 2ФПС12-2АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀16АVI, ℓ=11860; 18,7кг	12	без черт.
2ФПС12-2К7		Поз 1...28, 31...33 по 2ФПС12-2АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀15К7, ℓ=11860; 13,2кг	12	без черт.

*) Поз 27 и 28 см. чертежи на листе 7.

Взам.инв №

Подпись и дата

Инв.№

1.463.1-19.1-2

Лист 8

Марка фермы	Поз	Наименование	Кол.	Обозначение документа
2ФПС12-3АIIIВ	1	Каркас пространст. КП1-1	1	1.463.1-19.2-1
	2	КП2-1	1	-1
	3	КП3-3	1	-2
	4	КП4	2	-2
	5	Каркас КР6-1	4	-7
	6	КР7-1	2	-8
	7	КР8-1	3	-9
	8	КР9-1	6	-10
	9	КР9-2	2	-10
	10	КР10-1	4	-11
	11	КР12	2	-13
	12	КР13	2	-14
	13	КР14	1	-15
	14	КР11	12	-12
	15	КР15	5	-16
	16	КР16	2	-17
	17	КР17	4	-18
	18	КР10-2	8	-11
	19	КР8-3	2	-9
	20	КР18	4	-19
	21	КР19	2	-20
	22	Изделие закладное М3-16	2	1.400-6/76, вып.1
	23	М2-30	1	1.400-6/76, вып.1
	24	МН1	2	1.463.1-19.2-21
	25	М4-4	1	1.400-6/76, вып.1
	26	М4-13	2	1.400-6/76, вып.1
	27*	⌀6АI, ℓ=650, 0,14 кг	9	
	28*	⌀6АI, ℓ=600, 0,13 кг	12	
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀22АIIIВ, ℓ=11860; 35,4кг	10	без черт.
	31	Каркас КР8-2	3	1.463.1-19.2-9
	32	Каркас пространст КП2-3	1	1.463.1-19.2-1

Марка фермы	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа
2ФПС12-3АIIIВ (продолжение)	33	Бетон тяжелый		
		класса В45, м³	4,4	
2ФПС12-3АIV		Поз. 1...28, 31...33 по 2ФПС12-3АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀18АIV, ℓ=11860, 23,7кг	14	без черт.
2ФПС12-3АV		Поз.1...28, 31...33 по 2ФПС12-3АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀18АV, ℓ=11860; 23,7кг	11	без черт.
2ФПС12-3АVI		Поз.1..28, 31...33 по 2ФПС12-3АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀16АVI, ℓ=11860; 18,7кг	14	без черт
2ФПС12-3К7		Поз 1..28, 31...33 по 2ФПС12-3АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀15К7, ℓ=11860; 13,2кг	14	без черт

*) Поз.27 и 28 см. чертежи на листе 7.

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

Марка фермы	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа
2ФПС12-4АIIIВ	1	Каркас пространст. КП1-2	1	1.463.1-19.2-1
	2	КП2-2	1	-1
	3	КП3-4	1	-2
	4	КП4	2	-2
	5	Каркас КР6-1	4	-7
	6	КР7-1	2	-8
	7	КР8-1	3	-9
	8	КР9-1	6	-10
	9	КР9-2	2	-10
	10	КР10-1	4	-11
	11	КР12	2	-13
	12	КР13	2	-14
	13	КР14	1	-15
	14	КР11	12	-12
	15	КР15	5	-16
	16	КР16	2	-17
	17	КР17	4	-18
	18	КР10-2	8	-11
	19	КР8-3	2	-9
	20	КР18	4	-19
	21	КР19	2	-20
	22	Изделие закладное М3-16	2	1.400-6/76, вып.1
	23	М2-30	1	1.400-6/76, вып.1
	24	МН1	2	1.463.1-19.2-21
	25	М4-4	1	1.400-6/76, вып.1
	26	М4-13	2	1.400-6/76, вып.1
	27*	⌀6АI, ℓ=650; 0,14 кг	9	
	28*	⌀6АI, ℓ=600; 0,13 кг	12	
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀22АIIIВ, ℓ=11860; 35,4 кг	6	Без черт.
	30	Стержень напрягаемый		
		⌀25АIIIВ, ℓ=11860; 45,5 кг	4	Без черт.

Марка фермы	Поз	Наименование	Кол.	Обозначение документа
2ФПС12-4АIIIВ (продолжение)	31	Каркас КР8-2	3	1.463.1-19.2-9
	32	Каркас пространст. КП2-4	1	1.463.1-19.2-1
	33	Бетон тяжелый		
		класса В45, м³	4,4	
2ФПС12-4АIV		Поз 1..28, 31...33 по 2ФПС12-4АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀18АIV, ℓ=11860; 23,7 кг	16	Без черт
2ФПС12-4АV		Поз.1...28, 31...33 по 2ФПС12-4АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀18АV, ℓ=11860; 23,7 кг	13	Без черт.
2ФПС12-4АVI		Поз.1...28, 31..33 по 2ФПС12-4АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀16АVI, ℓ=11860, 18,7 кг	16	Без черт
2ФПС12-4К7		Поз 1..25, 31 33 по 2ФПС12-4АIIIВ		
	29	Стержень напрягаемый		
		⌀15К7, ℓ=11860; 13,2 кг	16	Без черт

* Поз.27 и 28 см. чертежи на листе 7.

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

кг

Марка фермы	Напрягаемая арматура*							Изделия арматурные. Арматура класса А-I ГОСТ 5781-82*			Арматура класса А-III ГОСТ 5781-82*									Арматура класса Вр-I ГОСТ 6727-80*			Всего	Прокат марки С245 ГОСТ 82-70*			Арматура класса А-III ГОСТ 5781-82*				Всего	Общий расход
	ф15	ф16	ф18	ф20	ф22	ф25	Итого	ф6	ф8	Итого	ф6	ф12	ф14	ф16	ф18	ф22	ф25	ф28	Итого	ф4	ф5	Итого		δ=6	δ=8	δ=10	ф8	ф12		Итого		
2ФПС12-1АIIIв	—	—	189,6	58,4	—	—	248,0																										819,5
2ФПС12-1АIV	—	—	237,0	—	—	—	237,0																										808,5
2ФПС12-1АV	—	—	189,6	—	—	—	189,6	8,3	—	8,3						142,0	—		450,0				485,3										761,1
2ФПС12-1АVI	—	149,6	—	—	—	—	149,6																										720,7
2ФПС12-1К7	105,6	—	—	—	—	—	105,6																										677,1
2ФПС12-2АIIIв	—	—	—	175,2	141,6	—	316,8											—															934,3
2ФПС12-2АIV	—	—	284,4	—	—	—	284,4																										901,9
2ФПС12-2АV	—	—	237,0	—	—	—	237,0					251,4			—		188,9		490,9	11,4	15,6	27,0	531,3										854,5
2ФПС12-2АVI	—	224,4	—	—	—	—	224,4																										841,9
2ФПС12-2К7	158,4	—	—	—	—	—	158,4				37,4		19,2	—										2,6	2,6	65,2	0,2	15,6	—	5,8	86,2		775,9
2ФПС12-3АIIIв	—	—	—	—	354,0	—	354,0																										995,0
2ФПС12-3АIV	—	—	331,8	—	—	—	331,8									—																	972,8
2ФПС12-3АV	—	—	260,7	—	—	—	260,7	2,9	10,5	13,4							91,5	114,9	514,4				554,8										901,7
2ФПС12-3АVI	—	261,8	—	—	—	—	261,8																										902,8
2ФПС12-3К7	184,8	—	—	—	—	—	184,8																										825,8
2ФПС12-4АIIIв	—	—	—	—	212,4	182,0	394,4																										1147,6
2ФПС12-4АIV	—	—	379,2	—	—	—	379,2																										1132,4
2ФПС12-4АV	—	—	308,1	—	—	—	308,1					181,6			157,1		—	230,0	625,3	1,0	27,3	28,3	667,0										1061,3
2ФПС12-4АVI	—	299,2	—	—	—	—	299,2																										1052,4
2ФПС12-4К7	211,2	—	—	—	—	—	211,2																										964,4

* Напрягаемая арматура классов А-IIIв, А-IV, А-V и А-VI ГОСТ 5781-82*, класса К-7 ГОСТ 13840-68*.

Напрягаемая арматура класса А-IV, А-V и А-VI может быть заменена термически упрочненной арматурой класса соответственно Ат-IVС, Ат-V (Ат-VСК) и Ат-VI без изменения расхода стали. В этом случае в марках ферм индекс АIV, АV и АVI заменяется соответственно на АтIVС, АтV (АтVСК) и АтVI, например, 2ФПС12-3АтVСК.

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

Нач СКО	Вчерашний	
Н контр	Милютина	
ГИП	Репенко	
Зав гр	Милютина	
Инж II к	Калиновская	
Инж III к	Круглова	
Провер	Артемьева	

1.463.1-10.1-2 РС

Ферма типоразмера 2ФПС12. Ведомость расхода стали

Стадия	Лист	Листов
Р		1

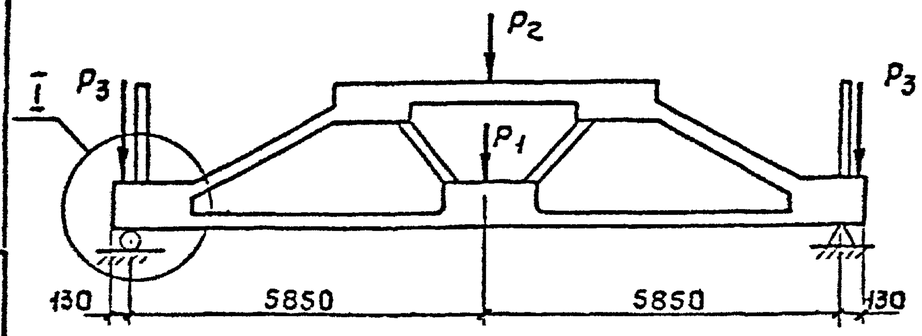
ПРОНСТРОЙПРОЕКТ

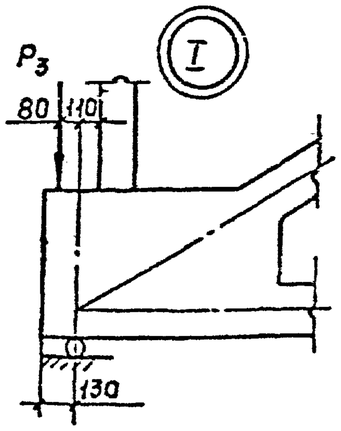
Контрольные нагрузки для испытания ферм в вертикальном положении, тс.

Таблица 1

Марка фермы	По прочности									По жесткости и раскрытию трещин в нижнем поясе и средних раскосах											
	P_1			P_2			P_3			P_1				P_2				P_3			
										Возраст фермы в днях											
	Расч.	С=1,4	С=1,6	Расч	С=1,4	С=1,6	Расч.	С=1,4	С=1,6	3-7	14	28	100	3-7	14	28	100	3-7	14	28	100
1ФПС12-1	80,1	115,1	132,6	14,0	20,0	23,0	40,0	57,6	66,3	79,0	76,5	73,2	67,0	13,0	12,6	12,0	11,0	39,5	38,3	36,6	33,5
1ФПС12-2	110,0	157,2	180,8	14,0	20,0	23,0	55,0	78,6	90,4	112,8	108,9	103,7	94,0	13,2	12,7	12,1	11,0	56,4	54,4	51,8	47,0
1ФПС12-3	130,0	185,2	212,4	14,0	20,0	23,0	65,0	92,6	106,5	133,2	128,3	121,9	110,0	13,3	12,8	12,2	11,0	66,6	64,1	60,9	55,0
1ФПС12-4	150,0	213,3	245,0	14,0	20,0	23,0	75,0	106,6	122,5	154,5	147,3	130,0	125,0	13,6	13,0	11,4	11,0	77,3	73,6	65,0	62,5

Схема испытания фермы





1. В марках ферм (таблица 1) опущены индексы, указывающие класс напрягаемой арматуры.
2. При испытании ферм из приведенных нагрузок следует вычесть вес домкратов и траверс.
3. Ширина раскрытия трещин (нормальных и наклонных) при контрольных нагрузках не должна превышать величин, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Степень агрессивности среды	Контрольная ширина раскрытия трещин (нормальных и наклонных), мм									
	Верхний пояс и раскосы	Нижний пояс с арматурой класса								
		А-IIIв	А-IV	АТ-IVС	А-V	АТ-V	АТ-VСК	А-VI	АТ-VI	К-7
Неагрессивная	0,25	0,25	0,25	0,25	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,15
Слабоагрессивная	0,15	0,15	0,15	0,10	—	—	0,10	—	—	—
Среднеагрессивная	0,15	0,10	0,10	—	—	—	—	—	—	—

Нач.СКС	Вчерашний		
Н.контр	Малютина		
ГИП	Репенко		
Гл.спец	Малютина		
Инж.I к	Калиновский		
Провер	Витерьева		

1.463.1-19.1-СМ1

Данные для испытания подстропильных ферм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

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

Таблица замены напрягаемой арматуры в сечении 5-5

Марка фермы	Рис. (см. лист 2)	Напрягаемая арматура		
		Поз	Наименование	Колич. шт.
1ФПС12-1АIIIВ	4	29	ф 16 АIIIВ, ℓ=11960; 18,9кг	6
		30	ф 22 АIIIВ, ℓ=11960; 35,7кг	4
1ФПС12-1АIV	1	29	ф 20 АIV, ℓ=11960; 29,5кг	8
1ФПС12-1АV	2	29	ф 16 АV, ℓ=11960; 18,9кг	10
1ФПС12-1АVI	10	29	ф 14 АVI, ℓ=11960; 14,5кг	4
		30	ф 18 АVI, ℓ=11960; 23,9кг	4
1ФПС12-2АIIIВ	10	29	ф 18 АIIIВ, ℓ=11960; 23,9кг	4
		30	ф 28 АIIIВ, ℓ=11960; 57,8кг	4
1ФПС12-2АIV	2	29	ф 20 АIV, ℓ=11960; 29,5кг	10
1ФПС12-2АV	4	29	ф 16 АV, ℓ=11960; 18,9кг	6
		30	ф 20 АV, ℓ=11960; 29,5кг	4
1ФПС12-2АVI	4	29	ф 14 АVI, ℓ=11960; 14,5кг	6
		30	ф 20 АVI, ℓ=11960; 29,5кг	4

Марка фермы	Рис. (см. лист 2)	Напрягаемая арматура		
		Поз.	Наименование	Колич. шт.
1ФПС12-3АIIIВ	4	29	ф 20 АIIIВ, ℓ=11960; 29,5кг	6
		30	ф 25 АIIIВ, ℓ=11960; 45,9кг	4
1ФПС12-3АIV	4	29	ф 22 АIV, ℓ=11960; 35,7кг	6
		30	ф 20 АIV, ℓ=11960; 29,5кг	4
1ФПС12-3АV	6	29	ф 16 АV, ℓ=11960; 18,9кг	14
1ФПС12-3АVI	4	29	ф 18 АVI, ℓ=11960; 23,9кг	6
		30	ф 20 АVI, ℓ=11960; 29,5кг	4
1ФПС12-4АIIIВ	6	29	ф 20 АIIIВ, ℓ=11960; 29,5кг	14
1ФПС12-4АIV	4	29	ф 22 АIV, ℓ=11960; 35,7кг	6
		30	ф 25 АIV, ℓ=11960; 45,9кг	4
1ФПС12-4АV	4	29	ф 20 АV, ℓ=11960; 29,5кг	6
		30	ф 22 АV, ℓ=11960; 35,7кг	4
1ФПС12-4АVI	5	29	ф 18 АVI, ℓ=11960; 23,9кг	12

1. Опалубочный чертеж принимать по документу I.463.I-I9.I-IФЧ.
2. Армирование принимать по документу I.463.I-I9.I-I, кроме сечения 5-5 на листе 5.
3. Спецификацию арматуры принимать по документу I.463.I-I9.I-I, кроме поз.29 и 30.
4. Напрягаемая арматура класса А-IУ, А-У и А-УI может быть заменена термически упрочненной арматурой класса соответственно Ат-IУС, Ат-У(Ат-УСК) и Ат-УI. В этом случае в марках ферм индекс АIУ, АУ и АУI заменяется соответственно на АтIУС, АтУ(АтУСК) и АтУI. Например, IФПСI2-IАтIУС.
5. Для зданий с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов к марке фермы добавляется индекс соответственно С7 и С8, а армирование соответствующего исполнения выполняется совместно с документами I.463.I-I9.I-СМ4 и I.463.I-I9.I-СМ5.
6. Условия применения ферм в агрессивной среде приведены в документе I.463.I-I9.I-ПЗ, п.5.8.
7. Вариант замены напрягаемой арматуры применяется только в случае отсутствия на заводе-изготовителе напрягаемой арматуры, приведенной в спецификации на листах 6...9 документа I.463.I-I9.I-I и в номенклатуре подстропильных ферм, принимаемой по документу I.463.I-I9.I-НИ.

Нач.СМ	Скеленко		1.463.1-19.1-СМ2
Нач.отд.	Никитина		
ГИП	Петров		Ферма типоразмера 1ФПС12. Вариант замены напрягаемой арматуры
Инж.			Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Инж.			ПРОМСТРОЙПРОЕКТ
Техн.			

5 - 5

Рис 1

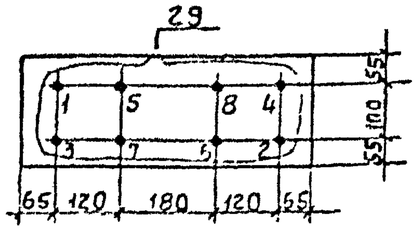


Рис 2

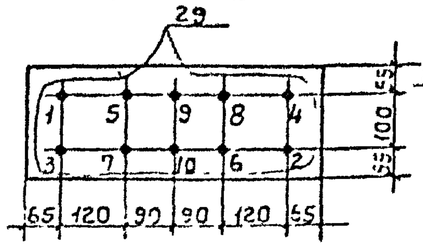


Рис 4

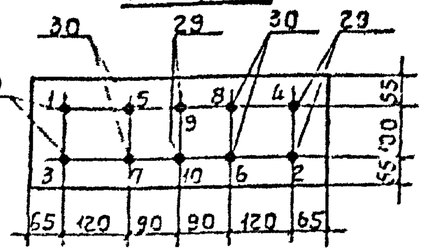


Рис. 5

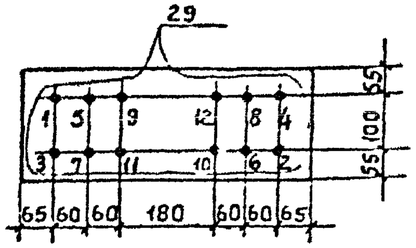


Рис 6

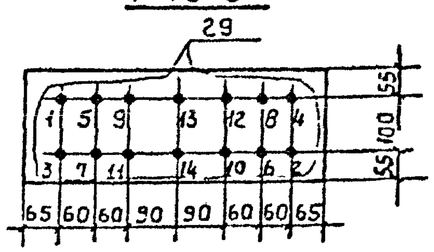
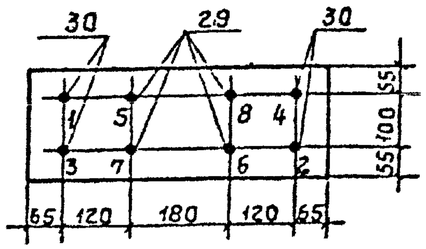


Рис 10



Усилия натяжения одного стержня				
Напрягаемая арматура		Механический способ натяжения на упоры формы или стенда		
Класс	Диаметр мм	Контролируемая величина предварительного напряжения (до появления потерь) σ_{sp} МПа	Допустимое отклонение величины предварительного напряжения $\pm p$ МПа	Усилие натяжения кН
А-IIIВ	16	486	24,3	98
	18			124
	20			153
	22			185
	25			239
	28			300
А-IV	20	531	26,6	167
	22			202
	25			261
АV	16	707	35,4	142
	20			222
	22			268
А-VI	14	882	44,1	126
	18			225
	20			277

1. Усилия натяжения напрягаемой арматуры классов Ат-IVС, Ат-V (Ат-VСК) и Ат-VI принимать по таблице соответственно по арматуре классов А-IV, А-V и А-VI без изменения.
2. Спуск натяжения должен производиться одновременно и плавно с помощью специальных устройств (песочниц, гаечных и клиновых зажимов и др)
3. В фермах с предварительно напряженной стержневой арматурой спуск натяжения допускается производить перерезкой отдельных стержней одновременно с обоих концов после предварительного прогрева свободных участков натянутых стержней.
   Порядок перерезки показан на чертеже (см. рисунки 1,2,4-6,10)

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

Таблица замены напрягаемой арматуры в сечении 5-5

Марка фермы	Рис. (см. лист 2)	Напрягаемая арматура		
		Поз.	Наименование	Колич. шт.
2ФПС12-1АIIIв	4	29	ф 16 АIIIв, l=11860; 18,7кг	6
		30	ф 22 АIIIв, l=11860; 35,4кг	4
2ФПС12-1АIV	1	29	ф 20 АIV, l=11860; 29,2кг	8
2ФПС12-1АV	2	29	ф 16 АV, l=11860; 18,7кг	10
2ФПС12-1АVI	10	29	ф 14 АVI, l=11860; 14,3кг	4
		30	ф 18 АVI, l=11860; 23,7кг	4
2ФПС12-2АIIIв	10.	29	ф 18 АIIIв, l=11860; 23,7кг	4
		30	ф 28 АIIIв, l=11860, 57,3кг	4
2ФПС12-2АIV	2	29	ф 20 АIV, l=11860, 29,2кг	10
2ФПС12-2АV	4	29	ф 16 АV, l=11860; 18,7кг	6
		30	ф 20 АV, l=11860; 29,2кг	4
2ФПС12-2АVI	4	29	ф 14 АVI, l=11860, 14,3кг	6
		30	ф 20 АVI, l=11860; 29,2кг	4

Марка фермы	Рис. (см. лист 2)	Напрягаемая арматура		
		Поз.	Наименование	Колич. шт.
2ФПС12-3АIIIв	4	29	ф 20 АIIIв, l=11860, 29,2кг	6
		30	ф 25 АIIIв, l=11860; 45,5кг	4
2ФПС12-3АIV	4	29	ф 22 АIV, l=11860, 35,4кг	6
		30	ф 20 АIV, l=11860; 29,2кг	4
2ФПС12-3АV	6	29	ф 16 АV, l=11860, 18,7кг	14
2ФПС12-3АVI	4	29	ф 18 АVI, l=11860; 23,7кг	6
		30	ф 20 АVI, l=11860; 29,2кг	4
2ФПС12-4АIIIв	6	29	ф 20 АIIIв, l=11860; 29,2кг	14
2ФПС12-4АIV	4	29	ф 22 АIV, l=11860; 35,4кг	6
		30	ф 25 АIV, l=11860, 45,5кг	4
2ФПС12-4АV	4	29	ф 20 АV, l=11860; 29,2кг	6
		30	ф 22 АV, l=11860, 35,4кг	4
2ФПС12-4АVI	5	29	ф 18 АVI, l=11860; 23,7кг	12

1. Опалубочный чертеж принимать по документу I.463.I-I9.I-2ФЧ.
2. Армирование принимать по документу I.463.I-I9.I-2, кроме сечения 5-5 на листе 6.
3. Спецификацию арматуры принимать по документу I.463.I-I9.I-2, кроме поз.29 и 30.
4. Напрягаемая арматура класса А-IУ, А-У и А-УI может быть заменена термически упрочненной арматурой класса соответственно Ат-IУС, Ат-У(Ат-УСК) и Ат-УI. В этом случае в марках ферм индекс АIУ, АУ и АУI заменяется соответственно на АтIУС, АтУ(АтУСК) и АтУI. Например, 2ФПСI2-IАтIУС.
5. Для зданий с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов к марке фермы добавляется индекс соответственно С7 и С8, а армирование соответствующего исполнения выполняется совместно с документами I.463.I-I9.I-СМ4 и I.463.I-I9.I-СМ5.
6. Условия применения ферм в агрессивной среде приведены в документе I.463.I-I9.I-ПЗ, п.5.8.
7. Вариант замены напрягаемой арматуры применяется только в случае отсутствия на заводе-изготовителе напрягаемой арматуры, приведенной в спецификации на листах 7...I0 документа I.463.I-I9.I-2 и в номенклатуре подстропильных ферм, принимаемой по документу I.463.I-I9.I-НИ.

Инв №подл | Подпись и дата | Взам инв №

Гл инж СКО	Вершинин		1.463.1-19 1-СМ3
Н контр	Малютина		
ГИП	Репенко		Ферма типоразмера 2ФПС12 вариант замены напрягаемой арматуры
Зам гл инж	Малютина		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Нач отд	Резниченко		ПРОМСТРОЙПРОЕКТ
Провер	Чередов		

5 - 5

Рис. 1

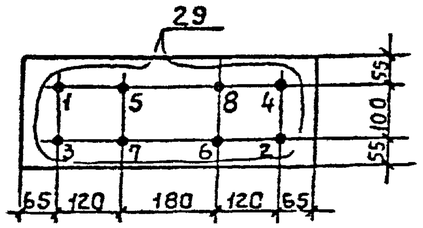


Рис 2

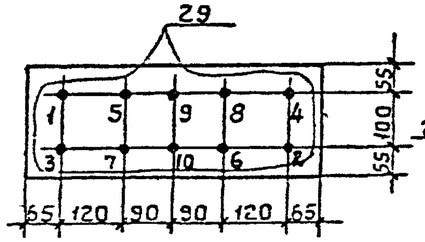


Рис 4

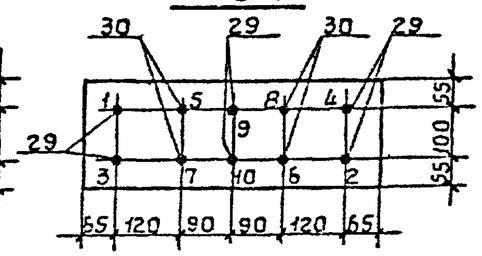


Рис. 5

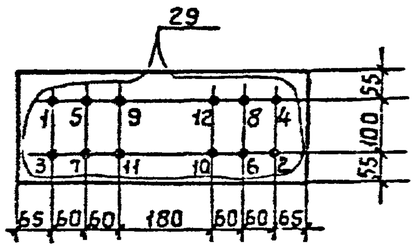


Рис. 6

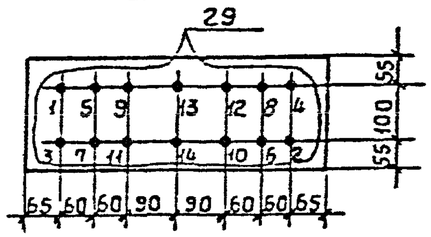
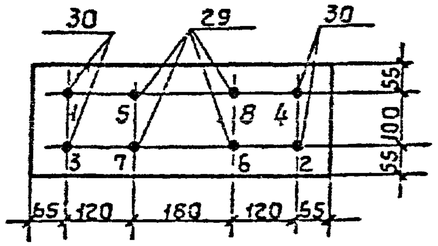


Рис. 10



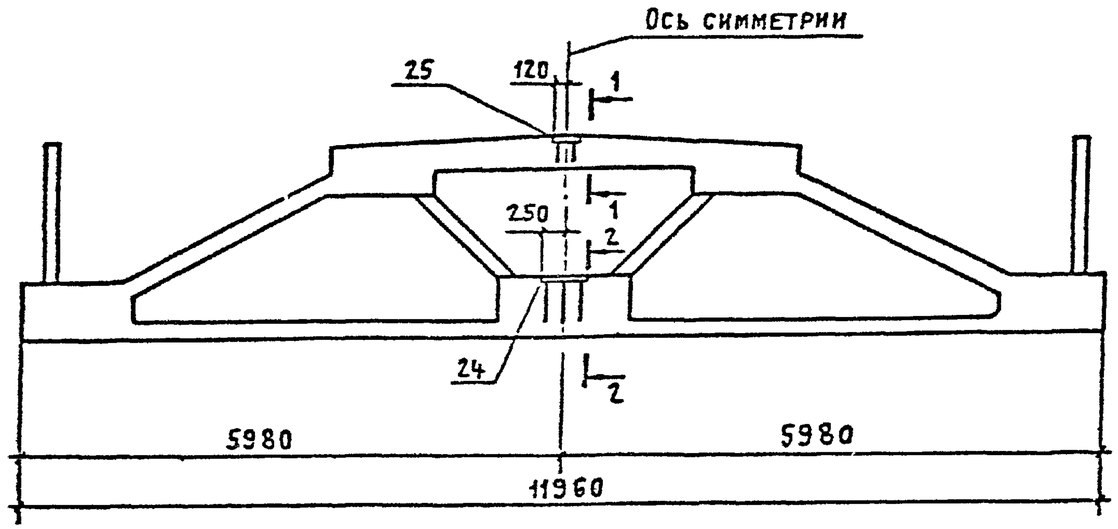
Усилия натяжения одного стержня				
Напрягаемая арматура		Механический способ натяжения на упоры формы или стенда		
Класс	Диаметр мм	Контролируемая величина предварительного напряжения (до появления потерь) σ_{sp} МПа	Допустимое отклонение величины предварительного напряжения $\pm P$ МПа	Усилие натяжения кН
А-IIIВ	16	486	24,3	98
	18			124
	20			153
	22			185
	25			239
	28			300
А-IV	20	531	26,6	167
	22			202
	25			261
А-V	16	707	35,4	142
	20			222
	22			269
А-VI	14	882	44,1	136
	18			225
	20			277

1. Усилия натяжения напрягаемой арматуры классов АТ-IVС, АТ-V (АТ-VСК) и АТ-VI принимать по таблице соответственно по арматуре классов А-IV, А-V и А-VI без изменения.
2. Спуск натяжения должен производиться одновременно и плавно с помощью специальных устройств (песочниц, гаечных и клиновых зажимов и др.)
3. В фермах с предварительно напряженной стержневой арматурой спуск натяжения допускается производить перерезкой отдельных стержней одновременно с обоих концов после предварительного прогрева свободных участков натянутых стержней.

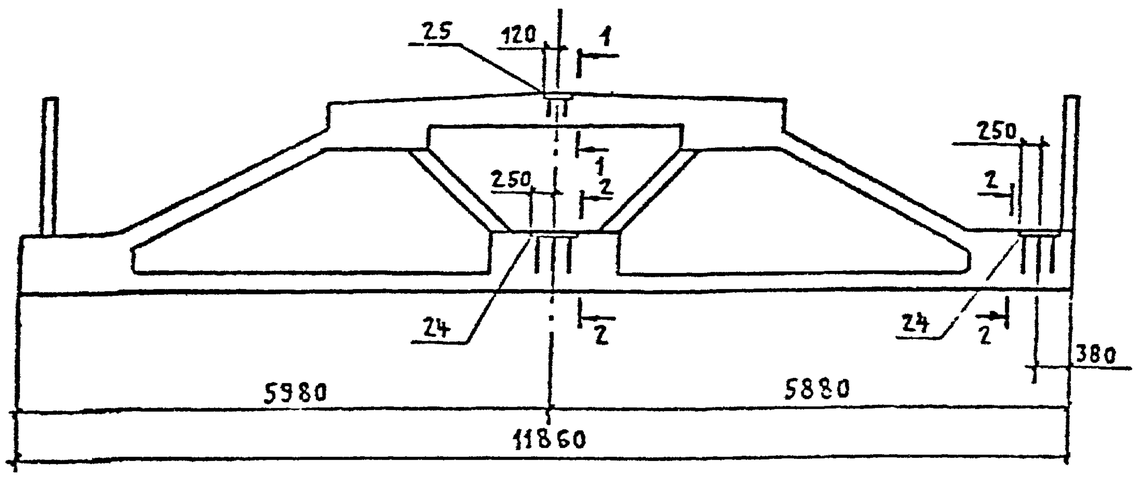
Порядок перерезки показан на чертеже (см. рисунки 1,2,4-6,10).

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

Разбивка измененных закладных изделий в фермах типоразмера 1ФПС12-С7

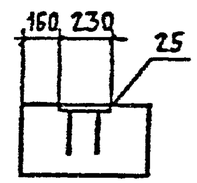


Разбивка измененных закладных изделий в фермах типоразмера 2ФПС12-С7

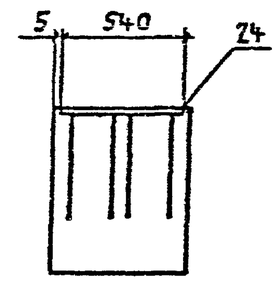


Типоразмер фермы	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1ФПС12-С7		Поз 1...23, 26...33 по 1ФПС12		1.463.1-19.1-1
	24	Изделие закладное М2-29	1	1.400-6/76 вып 1
	25	МН2	1	1.463.1-19.2-22
2ФПС12-С7		Поз 1..23, 26..33 по 2ФПС12		1.463.1-19.1-1
	24	Изделие закладное М2-29	2	1.400-6/76 вып 1
	25	МН2	1	1.463.1-19.2-22

1-1



2-2



Нач.отд.	Сергеев		1.463.1-19.1-СМ4	
Н.контр.	Мигунова			
ГИП	Репенко			
Ст.инж.	Полтина		Фермы типоразмеров 1ФПС12-С7, 2ФПС12-С7 для зданий с расчетной сейсмичностью 7 баллов	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 3
Инж.	Кравчук			
Инж.	Крюк			Промстройпроект

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

Марка фермы	Напрягаемая арматура*							Изделия арматурные																Всего	Прокат марки С245			Арматура класса А-III				Всего	Общий расход
								Арматура класса																									
								А-I			А-III									Вр-I													
								ГОСТ 5781-82*												ГОСТ 6727-80*					ГОСТ 82-70*			ГОСТ 5781-82*					
	ф15	ф16	ф18	ф20	ф22	ф25	Итого	ф6	ф8	Итого	ф6	ф12	ф14	ф16	ф18	ф22	ф25	ф28	Итого	ф4	ф5	Итого			δ=8	δ=10		ф12	ф16	Итого		
1ФПС12-1АIIIВ-С7	—	—	191,2	59,0	—	—	250,2																										814,7
1ФПС12-1АIV-С7	—	—	239,0	—	—	—	239,0																										803,5
1ФПС12-1АV-С7	—	—	191,2	—	—	—	191,2	8,4	—	8,4						142,0	—		448,2				484,2										755,7
1ФПС12-1АVI-С7	—	151,2	—	—	—	—	151,2																										715,7
1ФПС12-1К7-С7	106,4	—	—	—	—	—	106,4																										670,9
1ФПС12-2АIIIВ-С7	—	—	—	177,0	142,8	—	319,8											—															930,3
1ФПС12-2АIV-С7	—	—	286,8	—	—	—	286,8																										897,3
1ФПС12-2АV-С7	—	—	239,0	—	—	—	239,0					252,6			—		182,9		489,1	12,0	15,6	27,2	530,2										849,5
1ФПС12-2АVI-С7	—	226,8	—	—	—	—	226,8																										837,3
1ФПС12-2К7-С7	159,6	—	—	—	—	—	159,6				34,4		19,2	—										—	2,6	59,3	—	12,1	6,3	18,4	80,3	770,1
1ФПС12-3АIIIВ-С7	—	—	—	—	357,0	—	357,0																										991,0
1ФПС12-3АIV-С7	—	—	334,6	—	—	—	334,6																										968,6
1ФПС12-3АV-С7	—	—	262,9	—	—	—	262,9	3,0	10,5	13,5						—	91,5	114,9	512,6				553,7										896,9
1ФПС12-3АVI-С7	—	264,6	—	—	—	—	264,6																										898,6
1ФПС12-3К7-С7	186,2	—	—	—	—	—	186,2																										820,2
1ФПС12-4АIIIВ-С7	—	—	—	—	214,2	183,6	397,8																										1145,6
1ФПС12-4АIV-С7	—	—	382,4	—	—	—	382,4																										1130,2
1ФПС12-4АV-С7	—	—	310,7	—	—	—	310,7					181,6			160,1		—	230,0	625,3	1,0	27,7	28,7	667,5										1058,5
1ФПС12-4АVI-С7	—	302,4	—	—	—	—	302,4																										1050,2
1ФПС12-4К7-С7	212,8	—	—	—	—	—	212,8																										960,6

* Напрягаемая арматура классов А-IIIВ, А-IV, А-V и А-VI ГОСТ 5781-82*, класса К-7 ГОСТ 13840-68*.

Напрягаемая арматура класса А-IV, А-V и А-VI может быть заменена термически упрочненной арматурой класса соответственно Ат-IVС, Ат-V (Ат-VСК) и Ат-VI без изменения расхода стали. В этом случае в марках ферм индекс АIV, АV и АVI заменяется соответственно на АтIVС, АтV (АтVСК) и АтVI, например, 1ФПС12-3АтVСК-°С7.

1.463.1-19.1-СМ4

Лист 2

кг

Марка фермы	Напрягаемая арматура*							Изделия арматурные																Всего	Прокат марки С245			Арматура класса				Всего	Общий расход
								Арматура класса																									
								А-I			А-III										Вр-I													
								ГОСТ 5781-82*													ГОСТ 6727-80*				ГОСТ 82-70*			ГОСТ 5781-82*					
	ф15	ф16	ф18	ф20	ф22	ф25	Итого	ф6	ф8	Итого	ф6	ф12	ф14	ф16	ф18	ф22	ф25	ф28	Итого	ф4	ф5	Итого		δ=6	δ=8	δ=10	ф8	ф12	ф16	Итого		
2ФПС12-1АIIIВ-СТ	—	—	189,6	58,4	—	—	248,0																										831,3
2ФПС12-1АIV-СТ	—	—	237,0	—	—	—	237,0																										820,3
2ФПС12-1АV-СТ	—	—	189,6	—	—	—	189,6	8,3	—	8,3						142,0	—		450,0				485,3										772,9
2ФПС12-1АVI-СТ	—	149,6	—	—	—	—	149,6																										732,9
2ФПС12-1К7-СТ	105,6	—	—	—	—	—	105,6																										688,9
2ФПС12-2АIIIВ-СТ	—	—	—	175,2	141,6	—	316,8											—															946,1
2ФПС12-2АIV-СТ	—	—	284,4	—	—	—	284,4																										913,7
2ФПС12-2АV-СТ	—	—	237,0	—	—	—	237,0					251,4			—		182,9		499,9				531,3										866,3
2ФПС12-2АVI-СТ	—	224,4	—	—	—	—	224,4													11,4	15,6	27,0											853,7
2ФПС12-2К7-СТ	158,4	—	—	—	—	—	158,4				37,4		19,2	—										—	2,6	72,9	—	9,9	12,6	22,5	98,0	787,7
2ФПС12-3АIIIВ-СТ	—	—	—	—	354,0	—	354,0																										1008,8
2ФПС12-3АIV-СТ	—	—	331,8	—	—	—	331,8																										984,6
2ФПС12-3АV-СТ	—	—	260,7	—	—	—	260,7	2,9	10,5	13,4						—	91,5	114,9	514,4				554,8										913,5
2ФПС12-3АVI-СТ	—	261,8	—	—	—	—	261,8																										914,6
2ФПС12-3К7-СТ	184,8	—	—	—	—	—	184,8																										837,6
2ФПС12-4АIIIВ-СТ	—	—	—	—	212,4	182,0	394,4																										1159,4
2ФПС12-4АIV-СТ	—	—	379,2	—	—	—	379,2																										1146,2
2ФПС12-4АV-СТ	—	—	308,1	—	—	—	308,1					181,6			157,1		—	230,0	625,3	1,0	27,3	28,3	667,0										1073,1
2ФПС12-4АVI-СТ	—	299,2	—	—	—	—	299,2																										1064,2
2ФПС12-4К7-СТ	211,2	—	—	—	—	—	211,2																										976,2

* Напрягаемая арматура классов А-IIIВ, А-IV, А-V и А-VI ГОСТ 5781-82*, класса К-7 ГОСТ 13840-68*.

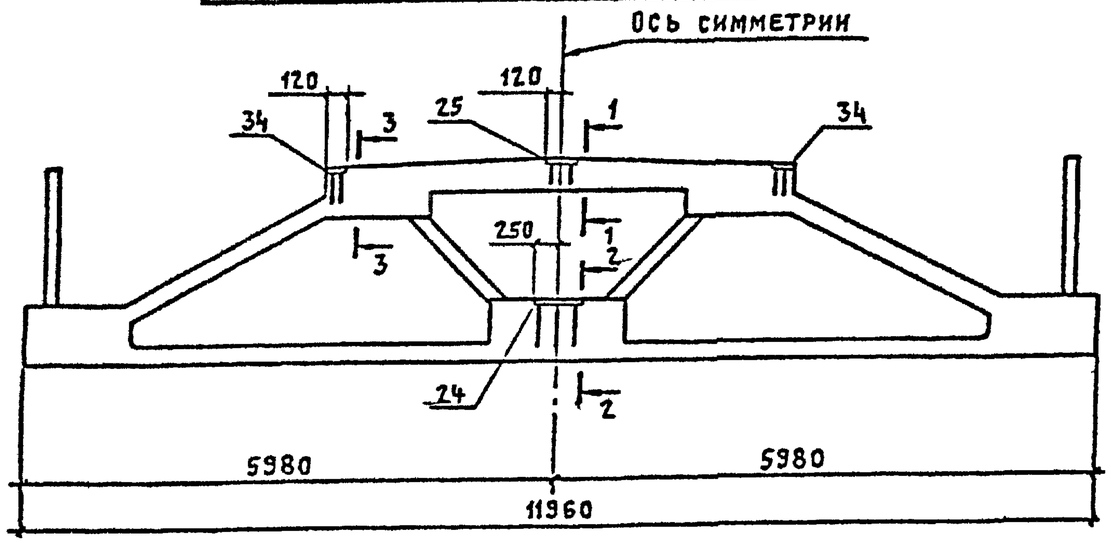
Напрягаемая арматура класса А-IV, А-V и А-VI может быть заменена термически упрочненной арматурой класса соответственно Ат-IVС, Ат-V (Ат-VСК) и Ат-VI без изменения расхода стали. В этом случае в марках ферм индекс АIV, АV и АVI заменяется соответственно на АтIVС, АтV (АтVСК) и АтVI, например, 2ФПС12-3АтVСК-СТ.

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

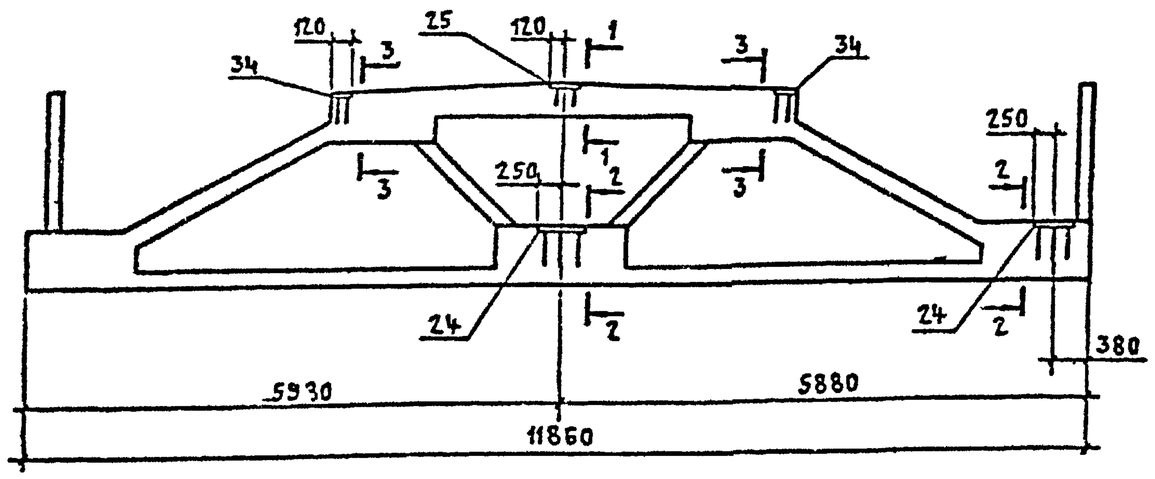
1.463.1-19.1-СМ4

Лист 3

Разбивка дополнительных и измененных закладных изделий в фермах типа 1ФПС12-С8

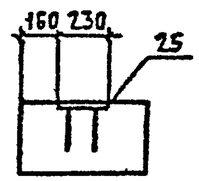


Разбивка дополнительных и измененных закладных изделий в фермах типа 2ФПС12-С8

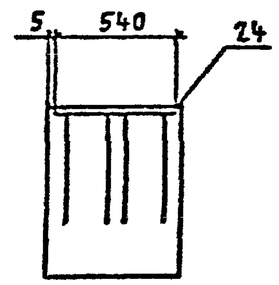


Тип фермы	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа
1ФПС12-С8		Поз 1..23, 26 33 по 1ФПС12		1463 1-191-1
	24	Изделие закладное М2 29	1	1.400-6/76 вып 1
	25	МН2	1	1463 1-192-22
	34	М4-12	2	1400-6/76 вып 1
2ФПС12-С8		Поз 1 23, 26 33 по 2ФПС12		1463 1-191-2
	24	Изделие закладное М2 29	2	1400-6/76 вып 1
	25	МН2	1	1463 1-192-22
	34	М4-12	2	1400-6/76 вып 1

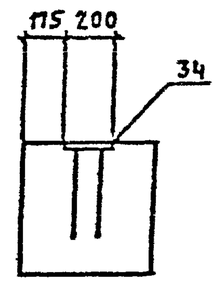
1-1



2-2



3-3



Нач СКО	Зверянин		
Н контр	Мелютина		
ГИП	Репенко		
Зав груп	Пузютин		
Инж	Карпенко		
Гл спец	Артемьев		

1463 1-191-С/15

Фермы типоразмеров 1ФПС12-С8, 2ФПС12-С8 для зданий с расчетной сейсмичностью 8 баллов

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ПРОКСТРОЙПРОЕКТ

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

кг

Марка фермы	Напрягаемая арматура*							Изделия арматурные. Арматура класса А-I ГОСТ 5781-82*			А-III ГОСТ 5781-82*									Вр-I ГОСТ 6727-80*			Всего	Прокат марки Ст3кп ГОСТ 82-70*			Арматура класса А-III ГОСТ 5781-82*				Всего	Общий расход
	ф15	ф16	ф18	ф20	ф22	ф25	Итого	ф6	ф8	Итого	ф10	ф12	ф14	ф16	ф18	ф22	ф25	ф28	Итого	ф4	ф5	Итого		б-6	б-8	б-10	ф8	ф12	ф16	Итого		
1ФПС12-1АIIIв-СВ	—	—	191,2	59,0	—		250,2																									820,3
1ФПС12-1АIV-СВ	—	—	239,0	—	—	—	239,0																									809,1
1ФПС12-1АV-СВ	—	—	191,2	—	—	—	191,2	8,4	—	8,4						142,0	—		448,2				484,2									761,3
1ФПС12-1АVI-СВ	—	151,2	—	—	—	—	151,2																									721,3
1ФПС12-1КТ-СВ	106,4	—	—	—	—	—	106,4																									676,5
1ФПС12-2АIIIв-СВ	—	—	—	177,0	142,8	—	319,8																									935,9
1ФПС12-2АIV-СВ	—	—	286,8	—	—	—	286,8																									902,9
1ФПС12-2АV-СВ	—	—	239,0	—	—	—	239,0					252,6			—		182,9		489,1	12,0	15,6	27,2	530,2									855,1
1ФПС12-2АVI-СВ	—	226,8	—	—	—	—	226,8				31,4		19,2	—										—	5,6	59,5	—	14,7	6,3	21,0	85,9	842,9
1ФПС12-2КТ-СВ	159,6	—	—	—	—	—	159,6																									775,7
1ФПС12-3АIIIв-СВ	—	—	—	—	357,0	—	357,0																									996,6
1ФПС12-3АIV-СВ	—	—	334,6	—	—	—	334,6																									974,2
1ФПС12-3АV-СВ	—	—	266,9	—	—	—	266,9	30	10,5	13,5						—	91,5	114,9	512,6				553,7									902,5
1ФПС12-3АVI-СВ	—	264,6	—	—	—	—	264,6																									904,2
1ФПС12-3К7-СВ	186,2	—	—	—	—	—	186,2																									825,8
1ФПС12-4АIIIв-СВ	—	—	—	—	214,2	183,6	397,8																									1151,2
1ФПС12-4АIV-СВ	—	—	382,4	—	—	—	382,4																									1135,8
1ФПС12-4АV-СВ	—	—	310,7	—	—	—	310,7					181,6			160,1		—	239,0	625,3	1,0	27,7	28,7	667,5									1064,1
1ФПС12-4АVI-СВ	—	302,4	—	—	—	—	302,4																									1055,8
1ФПС12-4К7-СВ	212,8	—	—	—	—	—	212,8																									966,2

* Напрягаемая арматура классов А-IIIв, А-IV, А-V и А-VI ГОСТ 5781-82*, класса К-7 ГОСТ 13840-68

Напрягаемая арматура класса А-IV, А-V и А-VI может быть заменена термически упрочненной арматурой класса соответственно Ат-IVС, Ат-V (Ат-VСК) — и Ат-VI без изменения расхода стали. В этом случае в марках ферм индекс АIV, АV и АVI заменяется соответственно на АтIVС, АтV (АтVСК) и АтVI, например, 1ФПС12-3АтVСК-СВ

1.463 1-19.1-СМ5

Лист 2

Марка фермы	Напрягаемая арматура*							Изделия арматурные																Прокат марки С245			Арматура класса				Всего	Общий расход
								Арматура класса																								
								А-I			А-III								Вр-I			Всего		ГОСТ 82-70*			ГОСТ 5781-82*					
								ГОСТ 5781-82*											ГОСТ 6727-80*													
	ф15	ф16	ф18	ф20	ф22	ф25	Итого	ф6	ф8	Итого	ф6	ф12	ф14	ф16	ф18	ф22	ф25	ф28	Итого	ф4	ф5	Итого		6×6	6×8	8×10	ф8	ф12	ф16	Итого		
2ФПС12-1АIIIв-СВ	—	—	189,6	58,4	—	—	248,0																									836,9
2ФПС12-1АIV-СВ	—	—	237,0	—	—	—	237,0																									825,9
2ФПС12-1АV-СВ	—	—	189,6	—	—	—	189,6	8,3	—	8,3						142,0	—		450,0				485,3									778,5
2ФПС12-1АVI-СВ	—	149,6	—	—	—	—	149,6																									738,5
2ФПС12-1К7-СВ	105,6	—	—	—	—	—	105,6																									694,5
2ФПС12-2АIIIв-СВ	—	—	—	115,2	141,6	—	316,8																									951,7
2ФПС12-2АIV-СВ	—	—	284,4	—	—	—	284,4																									919,3
2ФПС12-2АV-СВ	—	—	237,0	—	—	—	237,0					251,4			—		182,9		499,9	11,4	15,6	27,0	531,3									871,9
2ФПС12-2АVI-СВ	—	224,4	—	—	—	—	224,4																									859,3
2ФПС12-2К7-СВ	158,4	—	—	—	—	—	158,4				37,4		19,2	—										—	5,6	72,9	—	12,5	12,6	25,1	103,6	793,3
2ФПС12-3АIIIв-СВ	—	—	—	—	354,0	—	354,0																									1012,4
2ФПС12-3АIV-СВ	—	—	331,8	—	—	—	331,8									—																990,2
2ФПС12-3АV-СВ	—	—	260,7	—	—	—	260,7	2,9	10,5	13,4							91,5	114,9	514,4				554,8									919,1
2ФПС12-3АVI-СВ	—	261,8	—	—	—	—	261,8																									920,2
2ФПС12-3К7-СВ	184,8	—	—	—	—	—	184,8																									843,2
2ФПС12-4АIIIв-СВ	—	—	—	—	212,4	182,0	394,4																									1165,0
2ФПС12-4АIV-СВ	—	—	379,2	—	—	—	379,2																									1149,8
2ФПС12-4АV-СВ	—	—	308,1	—	—	—	308,1					181,6			157,1		—	230,0	625,3	1,0	27,3	28,3	667,0									1078,7
2ФПС12-4АVI-СВ	—	299,2	—	—	—	—	299,2																									1059,8
2ФПС12-4К7-СВ	211,2	—	—	—	—	—	211,2																									981,8

* Напрягаемая арматура классов А-IIIв, А-IV, А-V и А-VI. ГОСТ 5781-82*, класса К-7 ГОСТ 13840-68*.

Напрягаемая арматура класса А-IV, А-V и А-VI может быть заменена термически упрочненной арматурой класса соответственно Ат-IVС, Ат-V (Ат-VСК) и Ат-VI без изменения расхода стали. В этом случае в марках ферм индекс АIV, АV и АVI заменяется соответственно на АтIVС, АтV (АтVСК) и АтVI, например, 2ФПС12-3АтVСК-СВ.

Инв № подл | Подпись и дата | Взамин №