ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.063.1–4

ФЕРМЫ СТРОПИЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРОЛЕТОМ 6;9;12;15 и 18м ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ С УКЛОНОМ АСБЕСТОЦЕМЕНТНОЙ КРОВЛИ 1 : 4

ВЫПУСК 2

ФЕРМЫ ПРОЛЕТОМ 9 м. РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Ц00097-03

Ц00097-03

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.063.1–4

ФЕРМЫ СТРОПИЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРОЛЕТОМ 6;9;12;15 и 18м ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ С УКЛОНОМ АСБЕСТОЦЕМЕНТНОЙ КРОВЛИ 1 : 4

ВЫПУСК 2

ФЕРМЫ ПРОЛЕТОМ 9 м. РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

УТВЕРЖДЕНЫ
ГЛАВНЫМ
УПРАВЛЕНИЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
И ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ
ГОССТРОЯ РОССИИ,
ПИСЬМО ОТ 03.03.93 N 9–3–2/35.
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 01.10.93
ПИ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ,
ПРИКАЗ ОТ 09.04.93 N 34

РАЗРАБОТАНЫ

ПИ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

ГЛ. ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА И.В. ЛЬВОВСКИЙ
НАЧАЛЬНИК СКО Д.В. ПОЛЯК
ГЛ. ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Ю.А. РЕПЕНКО

ЦНИИЭПсельстрой

ЗАМ. ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА В.А. ЗАРЕНИН
ЗАВ. ЛАБОРАТОРИЕЙ В.Г. НАЗАРЕНКО

Обозначение	Наименование	Стр.
1.063.1-4.2-ТО	Техническое описание	2
1.063.1-4.2-1ФЧ	Ферма типоразмера 1ФТ9.	
	Опалубочный чертеж	7
1.063.1-4.2-1	Ферма типоразмера 1ФТ9.	
	Армирование	8
1.063.1-4.2-1РС	Ферма типоразмера 1ФТ9.	
	Ведомость расхода стали	13
1.063.1-4.2-2	Каркас пространственный КП1-1...КП1-4	14
1.063.1-4.2-3	Каркас пространственный КП2-1, КП2-2	14
1.063.1-4.2-4	Каркас пространственный КП3	15
1.063.1-4.2-5	Каркас пространственный КП4-1...КП4-4	15
1.063.1-4.2-6	Каркас КР1-1...КР1-4, КР2-1...КР2-4	16
1.063.1-4.2-7	Каркас КР3-1, КР3-2, КР4-1, КР4-2	17
1.063.1-4.2-8	Каркас КР5, КР6, КР7-1...КР7-4	18
1.063.1-4.2-9	Каркас КР8, КР9	19
1.063.1-4.2-10	Каркас КР10, КР11	19
1.063.1-4.2-СМ	Данные для испытания ферм	20

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Нач.СКО	Поляк	
Н.контр.	Репенко	
ГИП	Репенко	
Зав.груп.	Милютина	
Инж.IIк.	Круглова	

1.063.1-4.2

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Настоящий выпуск содержит рабочие чертежи стропильных ферм пролетом 9м с ненапрягаемым и напрягаемым нижним поясом и арматурных изделий к ним.

Закладные изделия при изготовлении ферм принимать по выпуску 6.

1.2. Область и условия применения ферм в покрытии зданий, номенклатура ферм, маркировка, расчетные положения, таблицы подбора марок ферм по несущей способности, схемы расположения закладных изделий для крепления плит покрытия, прогонов, подвесного транспорта, связей приведены в выпуске 0 настоящей серии.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

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

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

2.4. Марка бетона по водонепроницаемости и косвенные показатели проницаемости бетона ферм с повышенной коррозионной стойкостью (с индексом "Н" или "П") должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Индекс в марке фермы	Проницаемость бетона	Марка бетона по водонепроницаемости	Водопоглощение по массе, %	Водоцементное отношение В/Ц не более
Н	Нормальная	В4 (W4)	от 4.7 до 5.7	0.6
П	Пониженная	В6 (W6)	от 4.2 до 4.7	0.55

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Нач.СКО	Поляк	
Н.контр.	Репенко	
ГИП	Репенко	
Зав.груп.	Милютина	
Инж.IIк.	Круглова	

1.063.1-4.2-ТО

Техническое описание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

2.5. Прочность бетона на сжатие в момент передачи усилий предварительного напряжения (передаточная прочность Rвр) принимается не менее 70% 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, не ниже 90% от класса бетона по прочности на сжатие.

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

2.7. В качестве напрягаемой арматуры для неагрессивной среды в нижнем поясе ферм принята стержневая арматура классов А-IIIв (упрочненная вытяжкой с контролем напряжения и удлинения), А-IУ и А-У по ГОСТ 5781-82* и Ат-IУС, Ат-У и Ат-УСК по ГОСТ 10884-81*.

Напрягаемая арматура классов А-IУ и А-У может быть заменена термически упрочненной арматурой классов Ат-IУС и Ат-У (Ат-УСК) без изменения диаметра стержней.

В слабоагрессивной среде принята стержневая арматура классов А-IIIв, А-IУ, Ат-IУС и Ат-УСК, в среднеагрессивной среде - стержневая арматура классов А-IIIв и А-IУ.

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*.

Горячекатаная арматурная сталь класса А-III марки 35ГС в неагрессивной и слабоагрессивной средах может быть заменена упрочненной арматурой класса Ат-IIIС по ГОСТ 10884-81* без изменения диаметра стержней.

2.8. 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, 1990).

2.9. Марки сталей для арматурных и закладных изделий назначаются в проектной документации на конкретное здание соответственно по приложениям 1 и 2 к СНиП 2.03.01-84*.

2.10. Арматурные изделия следует изготовлять в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-91.

2.11. Плоские каркасы изготовляют в кондукторах с помощью контактной точечной сварки. Сварку производить во всех точках пересечения стержней.

2.12. Объединение плоских каркасов в пространственные следует производить в кондукторах с использованием электросварочных клещей. Дуговая электросварка не допускается.

2.13. Открытые поверхности закладных изделий должны быть защищены антикоррозионными покрытиями согласно СНиП 2.03.11-85 и в соответствии с конкретными условиями эксплуатации, указанными в проектной документации на конкретное здание.

2.14. 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 элемента и специальные приспособления для выемки готовых ферм.

2.15. 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.

2.16. 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 таблице 2 (лист 5 настоящей записки).

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

2.17. 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 на рис. 1. Стержни не должны выступать за грани фермы бо-

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

лее чем на 5мм и должны быть защищены слоем плотного цементно-песчаного раствора толщиной 10мм.

2.18. 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 с целью строповки через отверстия, предусмотренные в верхнем поясе для подъема фермы.

В случае, если форма не снабжена приспособлениями для беспетлевого начального подъема ферм из формы, необходимо предусмотреть в верхнем поясе две строповочные петли, которые после установки деревянных прокладок в местах строповки ферм должны быть срезаны.

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

2.20. В бетоне ферм трещины не допускаются, кроме усадочных и других поверхностных технологических трещин, а также трещин в ненапрягаемых элементах от усилия предварительного обжатия нижнего пояса фермы. Ширина раскрытия указанных трещин в фермах, установленных на опоры в вертикальном положении, не должна превышать 0,1мм.

Образование трещин в зоне анкеровки напрягаемой арматуры в опорных узлах не допускается.

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

3. ПРИЕМКА

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

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

3.3. 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.

3.4. 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 шт. Партия ферм оценивается по результатам поштучного приемочного контроля изделий.

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

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И МАРКИРОВКА ФЕРМ

4.1. При изготовлении ферм должен осуществляться систематический контроль технологии производства и качества работ на всех постах в соответствии с требованиями ГОСТ 20213-89 и настоящих рабочих чертежей.

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

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

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*.

4.4. Прочность бетона на сжатие определяется по ГОСТ 10180-90.

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Передаточная прочность бетона контролируется 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*.

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

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

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

4.8. 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.

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

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

5. ХРАНЕНИЕ НА СКЛАДЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ФЕРМ

5.1. 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 150мм, длина - 300мм (рис. 4).

При складировании должна быть обеспечена возможность строповки и подъема каждой фермы.

5.2. Транспортирование ферм должно производиться 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, 1981).

Фермы должны транспортироваться в вертикальном (рабочем) положении или с небольшим наклоном (до 10°) и опираться в опорных узлах нижнего пояса на инвентарные деревянные или резиновые подкладки.

ЗАВОД ЖБИ

Таблица 2

Усилия натяжения одного стержня				
Напрягаемая арматура		Механический способ натяжения на упоры формы или стенда		
Класс	Диаметр, мм	Контролируемая величина предварительного натяжения (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
А-IV	18	531	26,6	135
	20			167
	22			202
А-V	16	707	35,4	142
	18			180
	20			222

Рис. 1

Схема натяжения напрягаемой арматуры

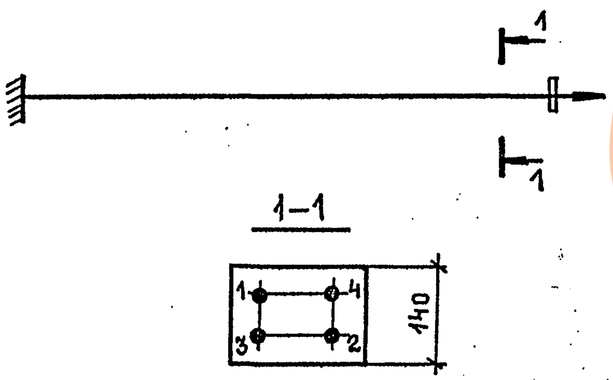
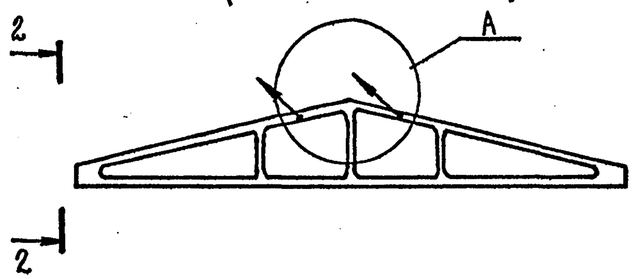
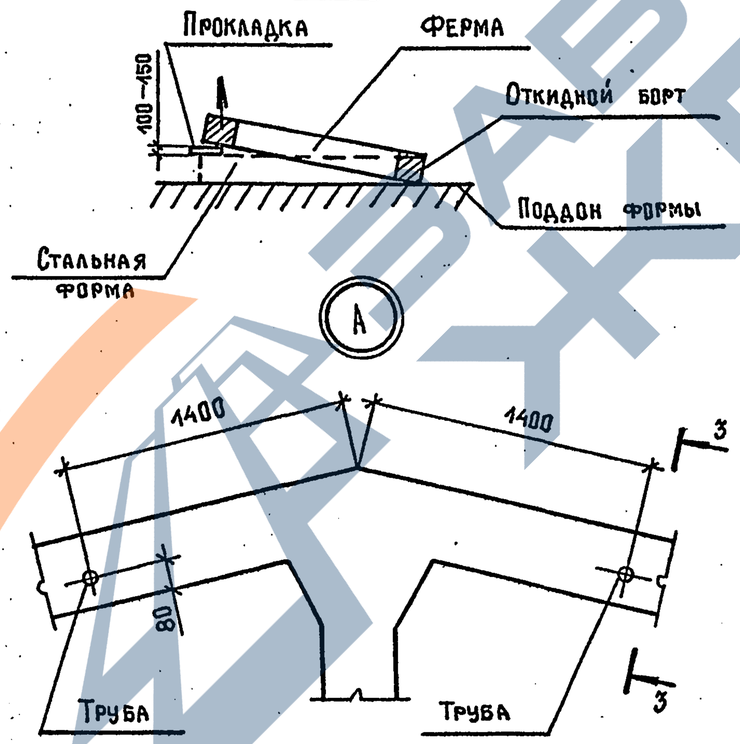


Рис. 2

Строповка ферм при кантовании (выемка из формы)



2–2



3–3

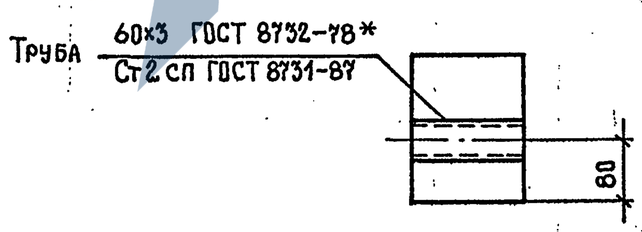


Рис. 3

Строповка ферм при подъеме и монтаже

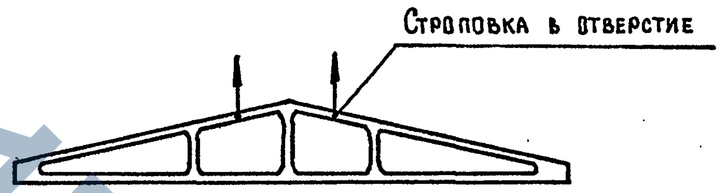


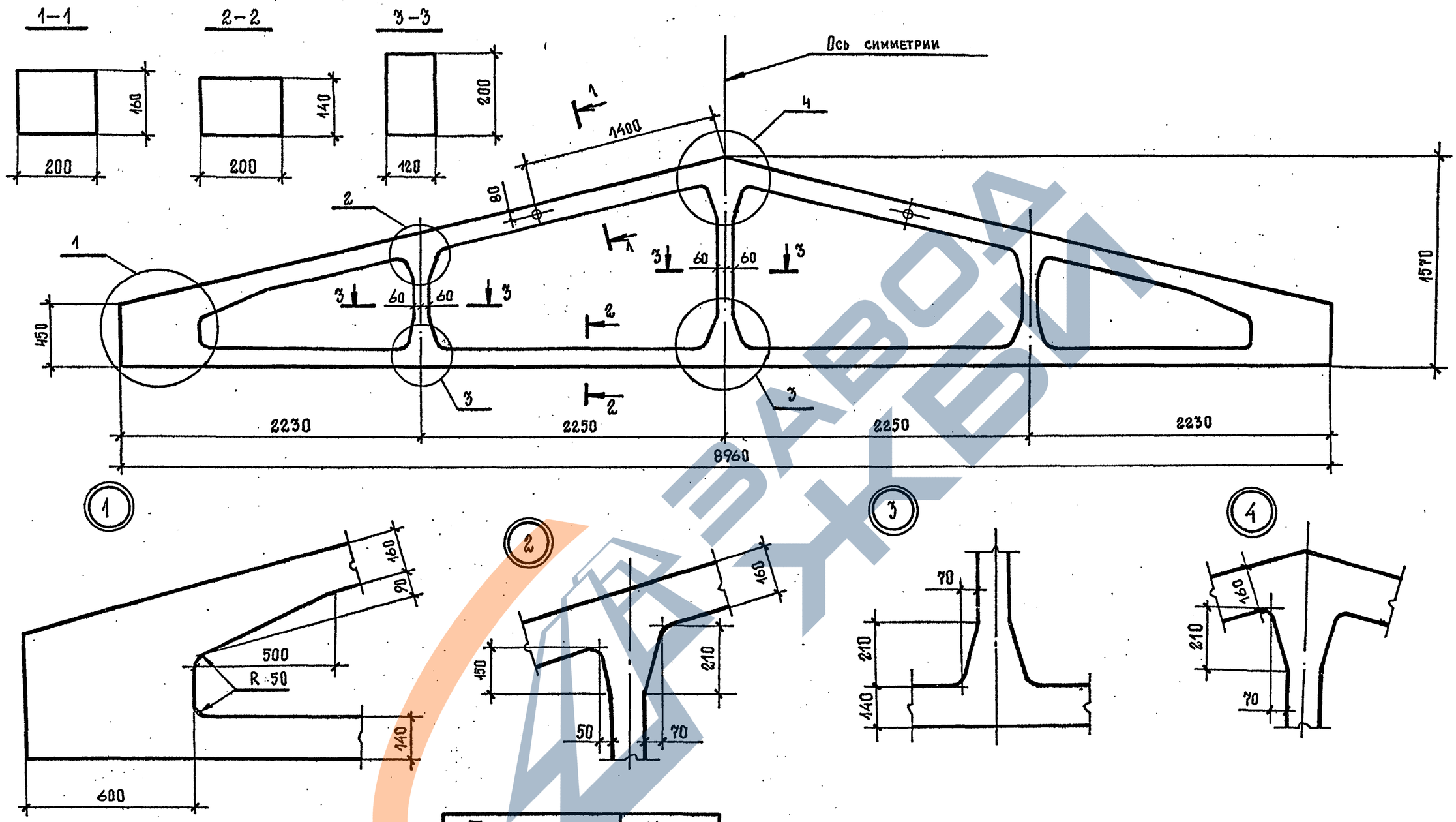
Рис. 4

Схема опирания ферм при хранении и перевозке

1. В верхнем поясе фермы устанавливаются две трубки, которые предназначаются для установки специальных приспособлений при подъеме ферм, при кантовании и монтаже.

2. В случае невозможности с помощью трубок подъема ферм при кантовании необходимо предусмотреть в верхнем поясе две монтажные петли М14-150 по серии 3.400-7, вып. 1/87, которые впоследствии должны быть срезаны. Дальнейший подъем ферм производить при помощи специальных приспособлений через трубки в верхнем поясе.

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



Типоразмер фермы	Масса, т
1ФТ9	1,8

Радиус закругления в местах примыкания поясов и стоек к узлам фермы принять 50 мм

Нач.СКО	Поляк		
Н.контр.	Репенко		
ГИП	Репенко		
Зав. гр.	Милютина		
Инж. II к.	Калиновская		
Провер.	Артемьева		

1.063.1-4.2-1ФЧ

Ферма типоразмера 1ФТ9
Опалубочный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

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

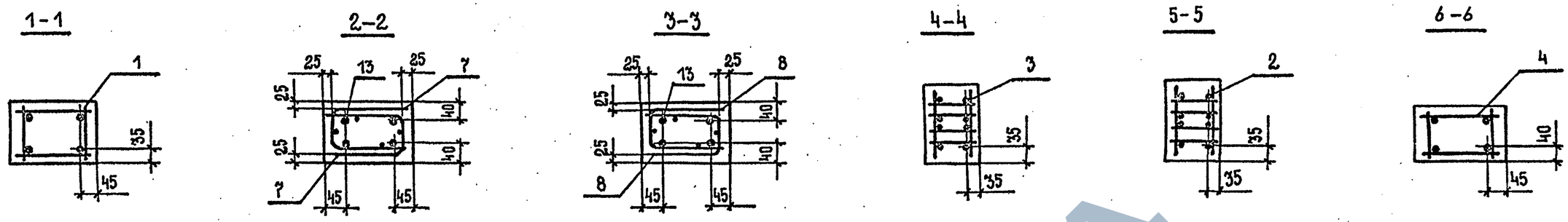


Рис. 1 Армирование ферм 1ФТ9-2АIIIв...1ФТ9-6АIIIв; 1ФТ9-2АIV...1ФТ9-6АIV; 1ФТ9-2АV...1ФТ9-6АV

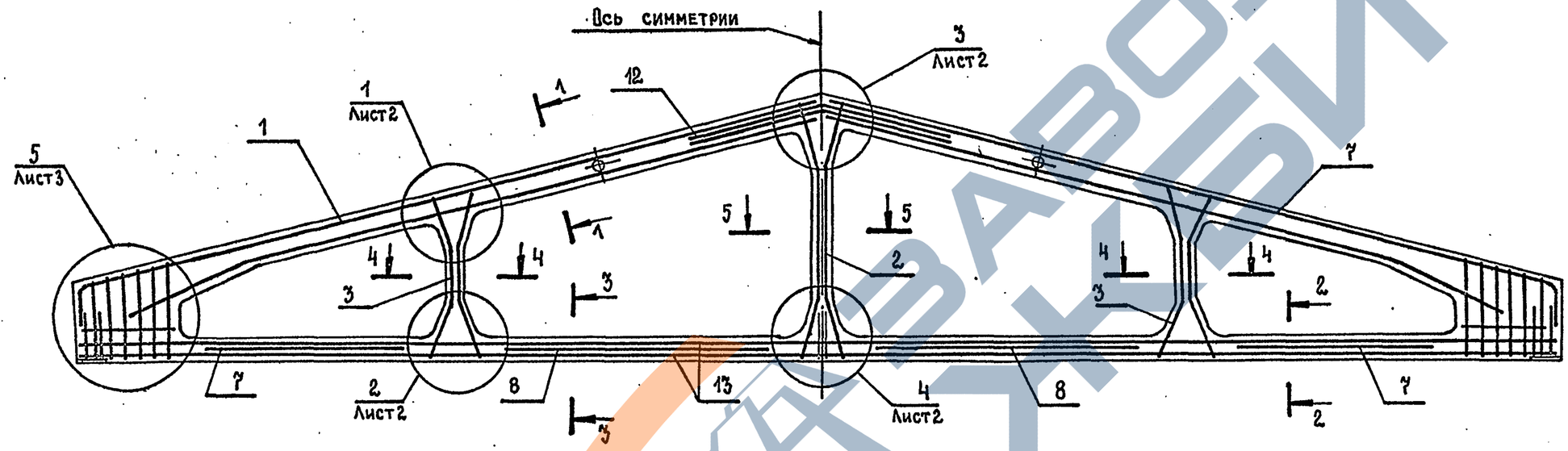
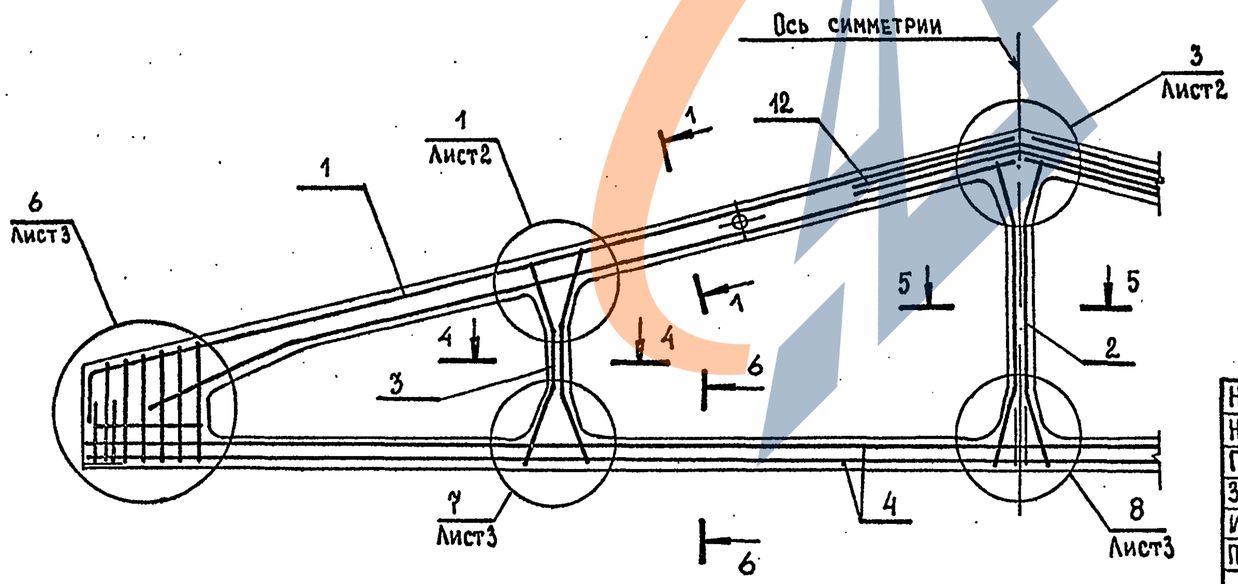


Рис. 2 Армирование ферм 1ФТ9-2АIII ... 1ФТ9-6АIII



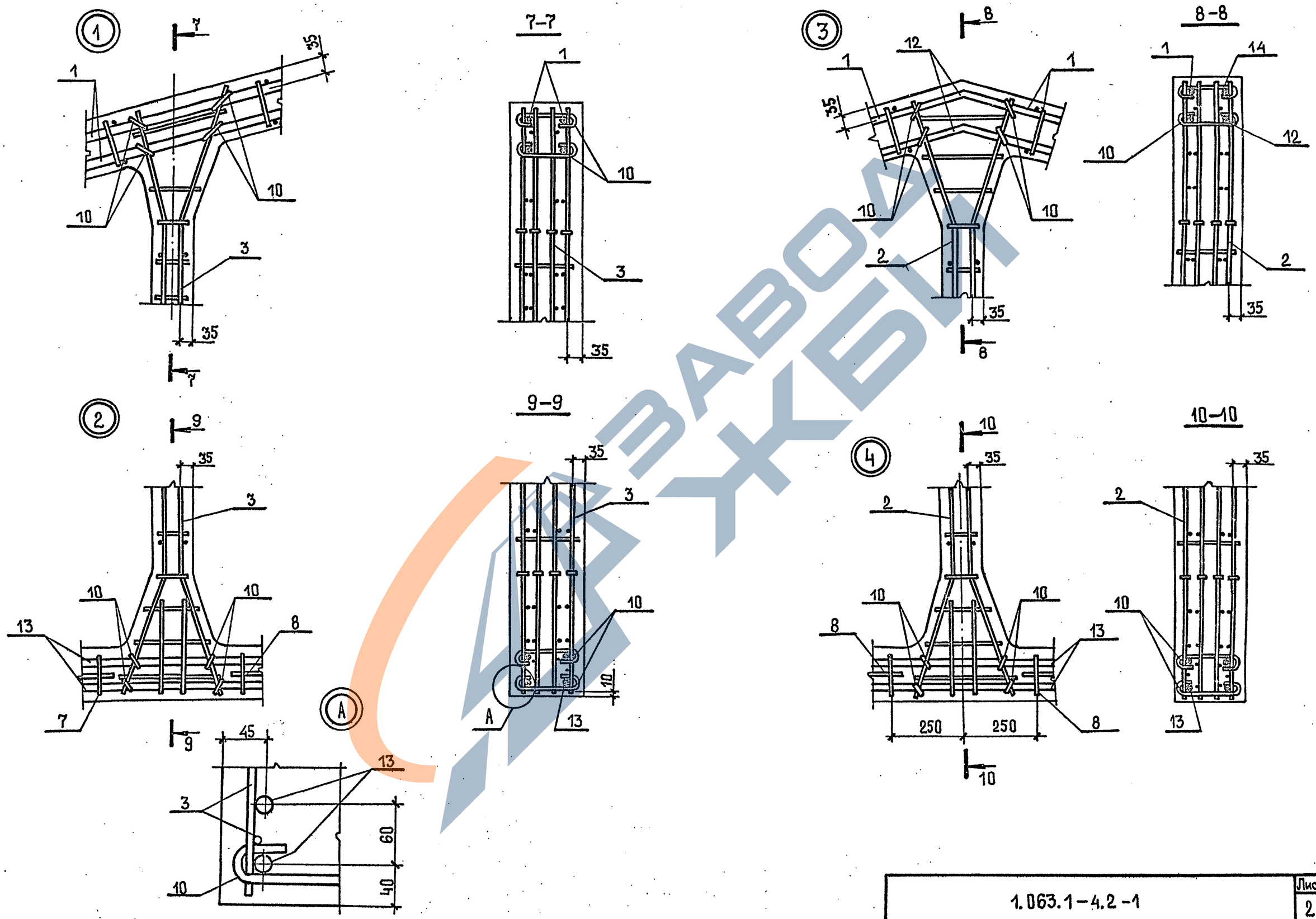
Спецификацию см. листы 4 и 5.

Нач. СКО	Поляк		1.063.1-4.2-1
Н.контр.	Репенко		
ГИП	Репенко		
Зав. гр.	Милютина		Ферма типоразмера 1ФТ9. Армирование
Инж. II к.	Круглова		
Проверил	Фохина		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

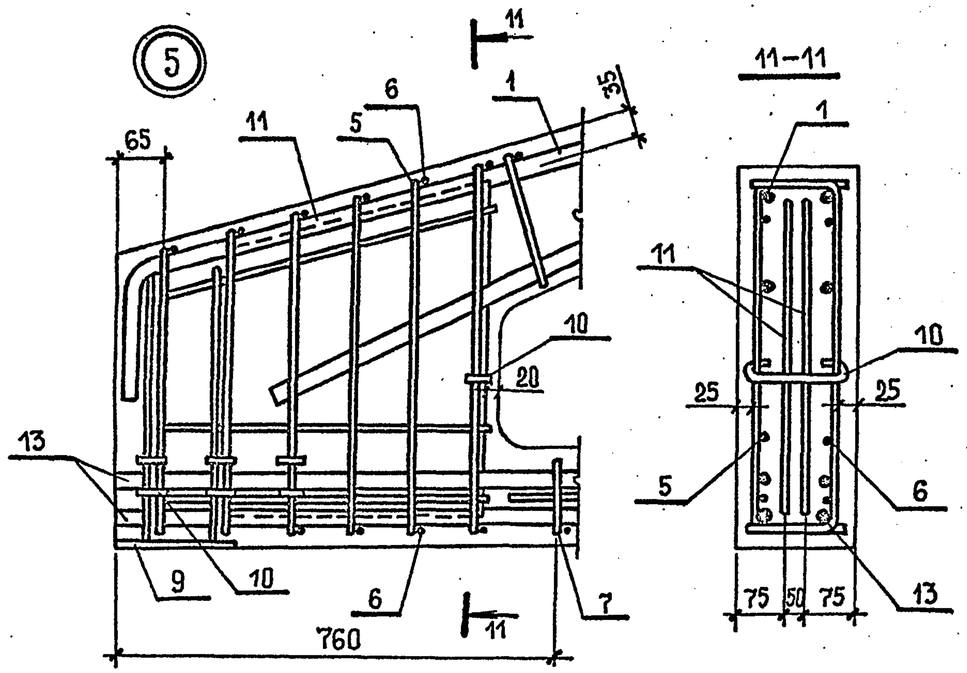
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

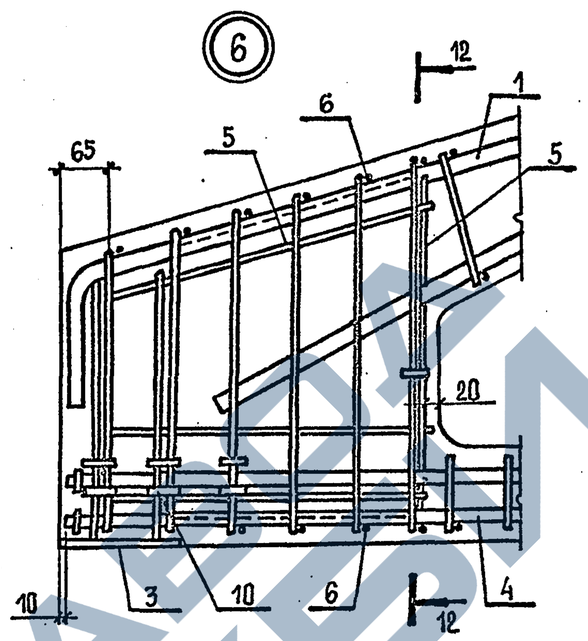


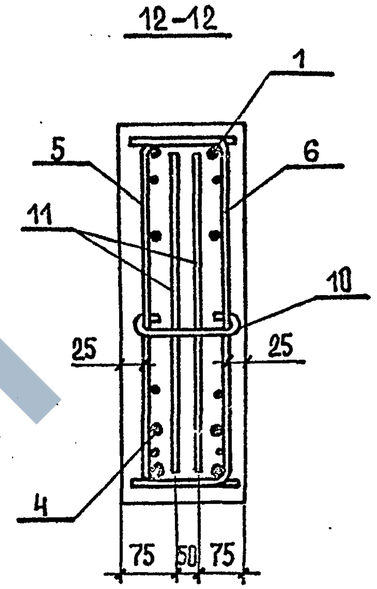
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

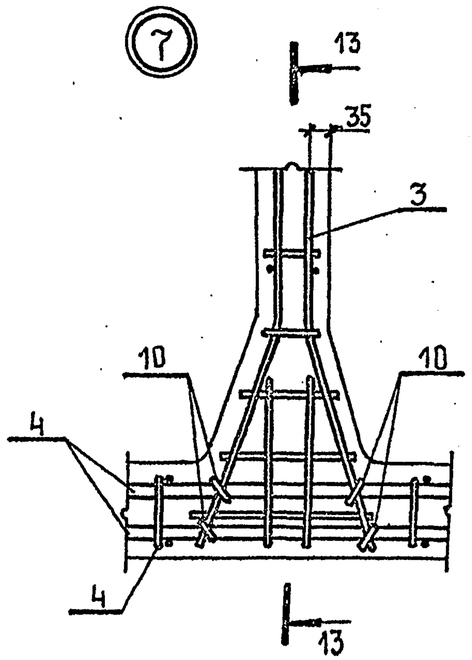
1.063.1–4.2–1

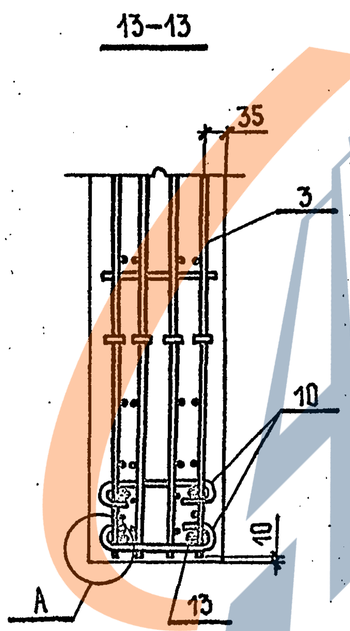
Лист 2

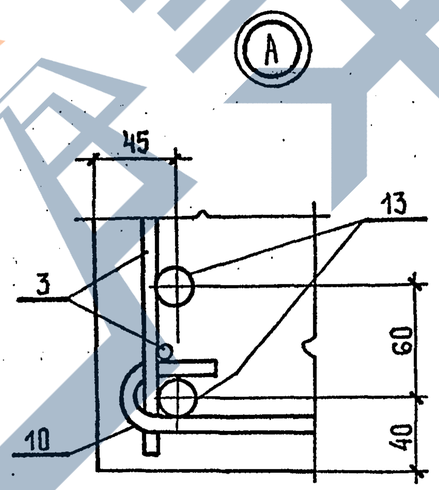


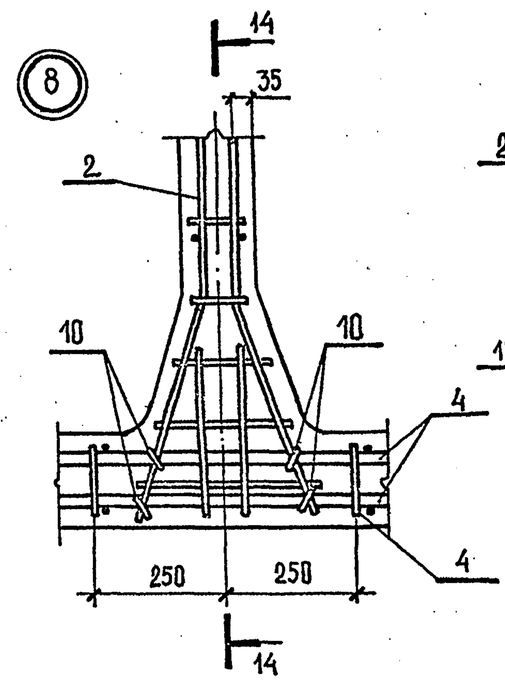


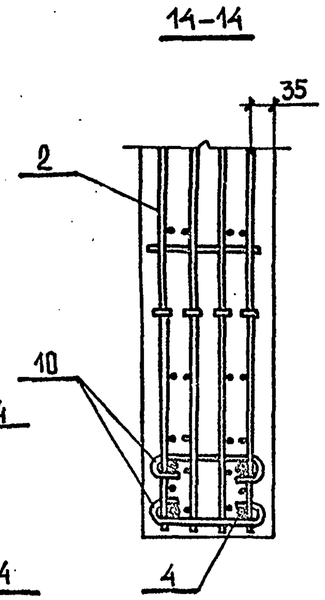












Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

1.063.1–4.2–1

Лист 3

Марка фермы	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1ФТ9 – 2АIIIв	1	Каркас пространств КП1-1	2	1.063.1-4.2 – 2
	2	КП2-1	1	– 3
	3	КП3	2	– 4
	5	Каркас КР8	2	– 9
	6	КР9	2	– 9
	7	КР10	4	–10
	8	КР11	4	–10
	9	Изделие закладное М3-20	2	1.400-6/76 л.77
	10*	⌀ 8АI, ℓ=280; 0,11 кг	38	
	11*	8АIII, ℓ=1340; 0,53 кг	4	
	12*	14АIII, ℓ=1600; 1,94 кг	4	
	13	Стержень напрягаемый		
		⌀18АIIIв, ℓ=8960; 17,92 кг	4	без черт.
	14	Бетон тяжелый класса В20, м³		
1ФТ9 – 2АIV		Поз.1...3,5...12,14 по 1ФТ9-2АIIIв		
	13	Стержень напрягаемый		
		⌀18АIV, ℓ=8960; 17,92 кг	4	без черт.
1ФТ9 – 2АV		Поз.1...3,5...12,14 по 1ФТ9-2АIIIв		
	13	Стержень напрягаемый		
		⌀16АV, ℓ=8960; 14,16 кг	4	без черт.
1ФТ9 – 2АIII		Поз.1...3,5,6,9...12,14 по 1ФТ9-1АIIIв		
	4	Каркас пространств. КП4-1	1	1.063.1-4.2 – 5
1ФТ9 – 3АIIIв		Поз.1...3,5...13 по 1ФТ9-2АIIIв		
	14	Бетон тяжелый класса В30, м³		
1ФТ9-3АIV		Поз.1...3,5...12 по 1ФТ9-2АIIIв		
	13	Стержень напрягаемый		
		⌀18АIV, ℓ=8960; 17,92 кг	4	без черт.
	14	Бетон тяжелый класса В30, м³		
1ФТ9 – 3АV		Поз.1...3,5...12 по 1ФТ9-2АIIIв		
	13	Стержень напрягаемый		
		⌀16АV, ℓ=8960; 14,16 кг	4	без черт.
	14	Бетон тяжелый класса В30, м³		

Марка фермы	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1ФТ9 – 3АIII		Поз.1,3,5,6,9...12 по 1ФТ9-2АIIIв		
	4	Каркас пространств. КП4-2	1	1.063.1-4.2 – 5
	14	Бетон тяжелый класса В30, м³		
1ФТ9 – 4АIIIв		Поз.2,3,5...11 по 1ФТ9-2АIIIв		
	1	Каркас пространств. КП1-2	2	1.063.1-4.2 – 2
	12*	⌀16АIII, ℓ=1600; 2,53 кг	4	
	13	Стержень напрягаемый		
		⌀20АIIIв, ℓ=8960; 22,13 кг	4	без черт.
	14	Бетон тяжелый класса В30, м³		
1ФТ9 – 4АIV		Поз.2,3,5...11 по 1ФТ9-2АIIIв		
	1	Каркас пространств. КП1-2	2	1.063.1-4.2 – 2
	12*	⌀16АIII, ℓ=1600; 2,53 кг	4	
	13	Стержень напрягаемый		
		⌀20АIV, ℓ=1600; 2,53 кг	4	без черт.
	14	Бетон тяжелый класса В30, м³		
1ФТ9-4АV		Поз.2,3,5...11 по 1ФТ9-2АIIIв		
	1	Каркас пространств. КП1-2	2	1.063.1-4.2 – 2
	12*	⌀16АIII, ℓ=1600; 2,53 кг	4	
	13	Стержень напрягаемый		
		⌀18АV, ℓ=8960; 17,92 кг	4	без черт.
	14	Бетон тяжелый класса В30, м³		
1ФТ9-4АIII		Поз.2,3,5,6,9...11 по 1ФТ9-2АIIIв		
	1	Каркас пространств. КП1-2	2	1.063.1-4.2 – 2
	4	КП4-2	1	– 5
	12*	⌀16АIII, ℓ=1600; 2,53 кг	4	
	14	Бетон тяжелый класса В30, м³		

*) Поз. 10, 11 и 12 см. лист 5

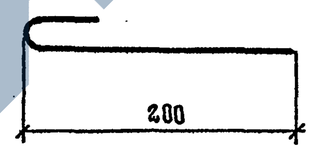
Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Марка фермы	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1ФТ9-5АIII в	1	Каркас пространств. КП1-3	2	1.063.1-4.2 - 2
	2	КП2-2	1	- 3
	3	КП3	2	- 4
	5	Каркас КР8	2	- 9
	6	КР9	2	- 9
	7	КР10	4	-10
	8	КР11	4	-10
	9	Изделие закладное М3-20	2	1.400-6/76 л. 77
	10*	⌀8АI, ℓ=280 ; 0,11 кг	38	
	11*	8АIII, ℓ=1340 ; 0,53 кг	4	
	12*	18АIII, ℓ=1600 ; 3,2 кг	4	
	13	Стержень напрягаемый		
		⌀20АIIIв, ℓ=8960 ; 22,13 кг	4	без черт.
	14	Бетон тяжелый класса В30, м³		
1ФТ9-5АIV		Поз. 1...3,5...12,14 по 1ФТ9-5АIIIв		
	13	Стержень напрягаемый		
		⌀20АIV, ℓ=8960 ; 22,13 кг	4	без черт.
1ФТ9-5V		Поз. 1...3,5...12,14 по 1ФТ9-5АIIIв		
	13	Стержень напрягаемый		
		⌀18АV, ℓ=8960 ; 17,92 кг	4	без черт.
1ФТ9-5АIII		Поз. 1...3,5,6,9...12,14 по 1ФТ9-5АIIIв		
	4	Каркас пространств. КП4-3	1	1.063.1-4.2 - 5
1ФТ9-6АIIIв		Поз. 2,3,5...11,14 по 1ФТ9-5АIIIв		
	1	Каркас пространств. КП1-4	2	1.063.1-4.2-2
	12*	⌀20АIII, ℓ=1600 ; 3,95 кг	4	
	13	Стержень напрягаемый		
		⌀22АIIIв, ℓ=8960 ; 26,7 кг	4	без черт.
1ФТ9-6АIV		Поз. 2,3,5...11,14 по 1ФТ9-5АIIIв		
	1	Каркас пространств. КП1-4	2	1.063.1-4.2-2
	12*	⌀20АIII, ℓ=1600 ; 3,95 кг	4	
	13	Стержень напрягаемый		
		⌀22АIV, ℓ=8960 ; 26,7 кг	4	без черт.

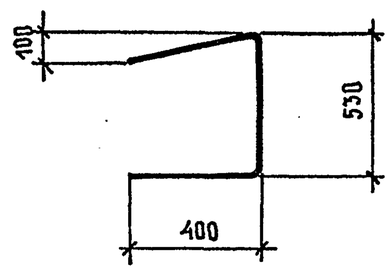
Марка фермы	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
1ФТ9-6АV		Поз. 2,3,5...11,14 по 1ФТ9-5АIIIв		
	1	Каркас пространств. КП1-4	2	1.063.1-4.2-2
	12*	⌀20АIII, ℓ=1600 ; 3,95 кг	4	
	13	Стержень напрягаемый		
		⌀20АV, ℓ=8960 ; 22,13 кг	4	без черт.
1ФТ9-6АIII		Поз. 2,3,5,6,9...11,14 по 1ФТ9-5АIIIв		
	1	Каркас пространств. КП1-4	2	1.063.1-4.2-2
	4	КП4-4	1	- 5
	12*	⌀20АIII, ℓ=1600 ; 3,95 кг	4	

Арматура класса А-I и А-III по ГОСТ 5781-82

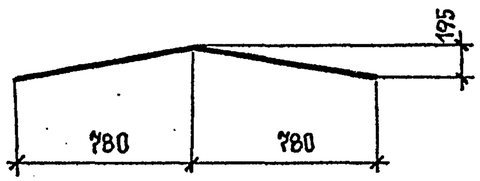
Поз.10



Поз.11



Поз.12



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

кг

Марка фермы	Напрягаемая арматура* ГОСТ 5781-82* Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Итого	Изделия арматурные. Арматура класса А-I ГОСТ 5781-82* Ø8	А-III ГОСТ 5781-82* Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22	Ø25	Итого	Вр-I ГОСТ 6727-80* Ø5	Всего	Изделия закладные. Прокат марки С245 ГОСТ 82-70*	Арматура класса А-III ГОСТ 5781-82*	Всего	Общий расход
																			Ø8	Ø12		
1ФТ9-2АIIIв	—	71,7	—	—	71,7	21,4	35,2	—	—	52,2	—	—	—	—	—	87,4	9,2	148,0	4,8	5,2	10,0	199,7
1ФТ9-2АIV					71,7																	199,7
1ФТ9-2АV	56,6	—			56,6																	184,1
1ФТ9-2АIII	—				—	33,2						72,0	—			159,4	—	192,6				202,6
1ФТ9-3АIIIв		71,7			71,7	21,4										87,4	9,2	118,0				199,7
1ФТ9-3АIV					71,7																	199,7
1ФТ9-3АV	56,6	—			56,6																	184,1
1ФТ9-3АIII	—				—	33,2							89,0			176,4	—	209,6				219,6
1ФТ9-4АIIIв			88,5		88,5	21,4					68,5		—		—	103,7	9,2	134,3				232,8
1ФТ9-4АIV					88,5																	232,8
1ФТ9-4АV		71,7	—		71,7																	216,0
1ФТ9-4АIII		—			—	33,2							89,0			192,7	—	225,9				235,9
1ФТ9-5АIIIв		—	88,5		88,5	21,4	26,4	7,4	9,0	—	—	86,4	—			129,2	9,2	159,8				258,3
1ФТ9-5АIV					88,5																	258,3
1ФТ9-5АV		71,7	—		71,7																	241,5
1ФТ9-5АIII		—			—	33,2								107,4		236,6	—	269,8				279,8
1ФТ9-6АIIIв		—	—	106,8	106,8	21,4							106,6	—		149,4	9,2	180,0				296,8
1ФТ9-6АIV					106,8																	296,8
1ФТ9-6АV			88,5	—	88,5																	278,5
1ФТ9-6АIII					—	33,2									139,0	288,4	—	321,6				331,6

* Напрягаемая арматура классов А-IV и А-V может быть заменена термически упрочненной арматурой классов соответственно Ат-IVС и Ат-V (Ат-VСК) без изменения расхода стали. В этом случае в марках ферм индекс АIV и АV заменяется соответственно на АтIVС и АтV (АтVСК), например, 1ФТ9-2АтVСК.

Нач. СКО	Поляк	
Н.контр.	Репенко	
ГИП	Репенко	
Зав. груп.	Милютина	
Инж. IIк.	Круглова	
Провер.	Фокина А	

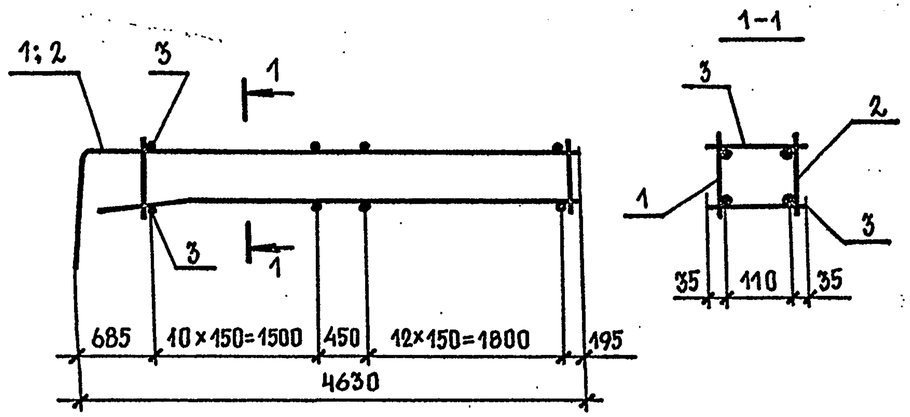
1.063.1-4.2-РС

Ферма типоразмера 1ФТ9. Ведомость расхода стали

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

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



Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса каркаса, кг
КП1-1	1	Каркас КР1-1	1	1.063.1-4.2-6	28,8
	2	КР2-1	1	-6	
	3	⌀8AI, ℓ=180; 0,07 кг	48	БЕЗ ЧЕРТ.	
КП1-2	1	Каркас КР1-2	1	1.063.1-4.2-6	35,8
	2	КР2-2	1	-6	
	3	⌀8AI, ℓ=180; 0,07 кг	48	БЕЗ ЧЕРТ.	
КП1-3	1	Каркас КР1-3	1	1.063.1-4.2-6	43,4
	2	КР2-3	1	-6	
	3	⌀8AI, ℓ=180; 0,07 кг	48	БЕЗ ЧЕРТ.	
КП1-4	1	Каркас КР1-4	1	1.063.1-4.2-6	52,0
	2	КР2-4	1	-6	
	3	⌀8AI, ℓ=180; 0,07 кг	48	БЕЗ ЧЕРТ.	

Арматура класса А-I по ГОСТ 5781-82*

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

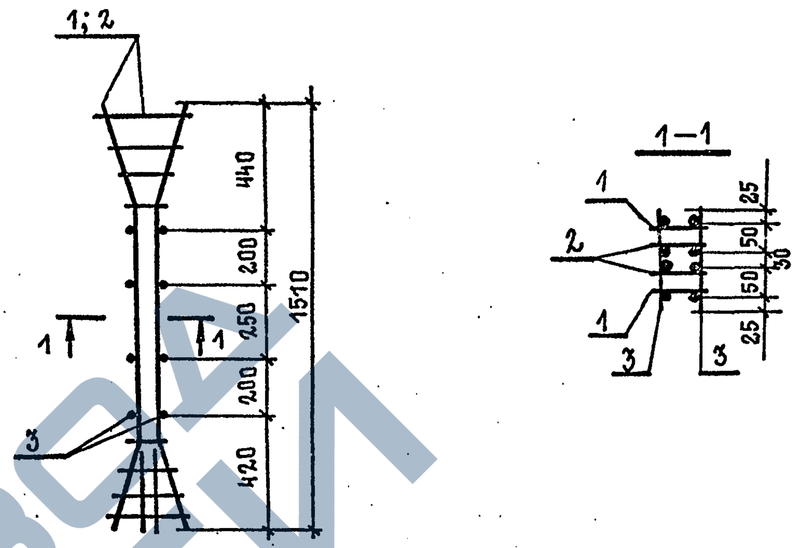
Нач. СКО	Поляк	
Н. контр.	Репенко	
ГИП	Репенко	
Зав. гр.	Милютина	
Инж. II к.	Круглова	
Проверил	Фокина	

1.063.1-4.2-2

Каркас пространственный КП1-1... КП1-4

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ПРОМСТРОЙПРОЕКТ



Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса каркаса, кг
КП2-1	1	Каркас КР3-1	2	1.063.1-4.2-7	11,4
	2	КР4-1	2	-7	
	3	⌀8AI, ℓ=180; 0,07 кг	8	БЕЗ ЧЕРТ.	
КП2-2	1	Каркас КР3-2	2	1.063.1-4.2-7	19,0
	2	КР4-2	2	-7	
	3	⌀8AI, ℓ=180; 0,07 кг	8	БЕЗ ЧЕРТ.	

Арматура класса А-I по ГОСТ 5781-82*

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

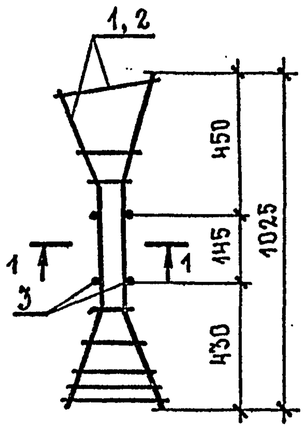
Нач. СКО	Поляк	
Н. контр.	Репенко	
ГИП	Репенко	
Зав. гр.	Милютина	
Инж. II к.	Круглова	
Проверил	Фокина	

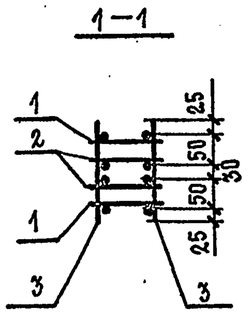
1.063.1-4.2-3

Каркас пространственный КП2-1; КП2-2

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ПРОМСТРОЙПРОЕКТ



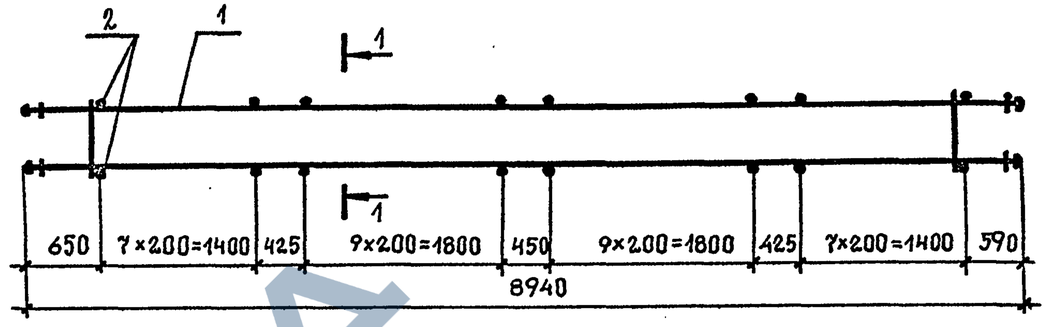


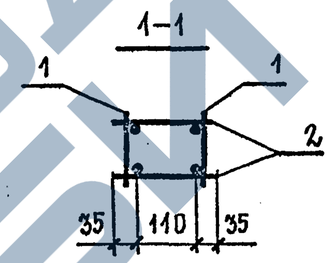
Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса каркаса, кг
КП3	1	Каркас КР5	2	1.063.1—4.2 —8	8,3
	2	КР6	2	—8	
	3	⌀ 8AI, ℓ=180; 0,07	4	БЕЗ ЧЕРТ.	

Арматура класса А-I по ГОСТ 5781-82*

Нач.СКО	Поляк		1.063.1—4.2—4
Н. контр.	Репенко		
ГИП	Репенко		
Зав. груп.	Милютина		Каркас пространственный КП3
Инж. II к	Круглова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Проверил	Фокина		ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

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



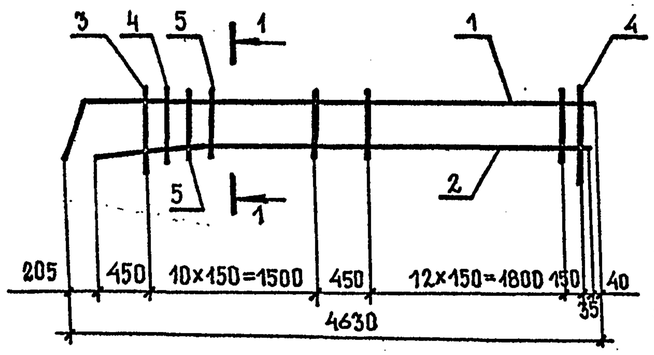


Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	Масса каркаса, кг
КП4-1	1	Каркас КР7-1	2	1.063.1-4.2 -8	84,2
	2	⌀ 8AI, ℓ=180; 0,07 кг	72	БЕЗ ЧЕРТ.	
КП4-2	1	Каркас КР7-2	2	1.063.1-4.2-8	101,2
	2	⌀ 8AI, ℓ=180; 0,07 кг	72	БЕЗ ЧЕРТ.	
КП4-3	1	Каркас КР7-3	2	1.063.1-4.2-8	119,8
	2	⌀ 8AI, ℓ=180; 0,07 кг	72	БЕЗ ЧЕРТ.	
КП4-4	1	Каркас КР7-4	2	1.063.1-4.2-8	151,6
	2	⌀ 8AI, ℓ=180; 0,07 кг	72	БЕЗ ЧЕРТ.	

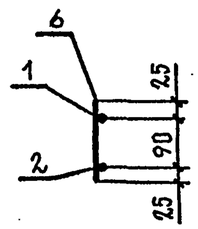
Арматура класса А-I по ГОСТ 5781-82*

Нач. СКО	Поляк		1.063.1—4.2—5
Н. контр.	Репенко		
ГИП	Репенко		
Зав. гр.	Милютина		Каркас пространственный КП4-1... КП4-4
Инж. II к.	Круглова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Проверил	Фокина		ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

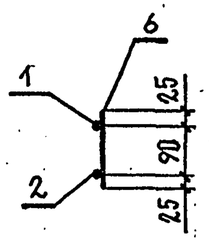
Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.



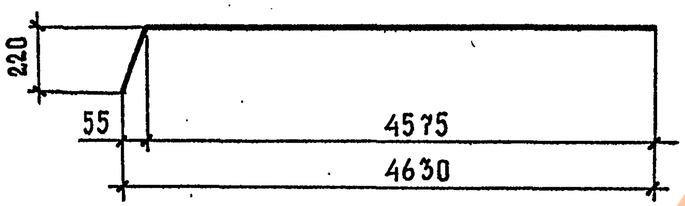
1–1
для КР1-1... КР1-4



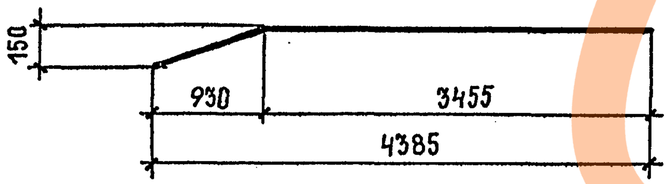
1–1
для КР2-1... КР2-4



Поз. 1



Поз. 2



Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса каркаса, кг
КР1-1 КР2-1	1	⌀14 AIII, ℓ=4800	1	5,81	12,7
	2	14 AIII, ℓ=4400	1	5,32	
	3	8 AIII, ℓ=220	1	0,09	
	4	8 AIII, ℓ=190	2	0,08	
	5	8 AIII, ℓ=160	1	0,06	
	6	8 AI, ℓ=140	21	0,06	
КР1-2 КР2-2	1	⌀16 AIII, ℓ=4800	1	7,58	16,2
	2	16 AIII, ℓ=4400	1	7,00	
	3	8 AIII, ℓ=220	1	0,09	
	4	8 AIII, ℓ=190	2	0,08	
	5	8 AIII, ℓ=160	1	0,06	
	6	8 AI, ℓ=140	21	0,06	
КР1-3 КР2-3	1	⌀18 AIII, ℓ=4800	1	9,60	20,0
	2	18 AIII, ℓ=4400	1	8,80	
	3	8 AIII, ℓ=220	1	0,09	
	4	8 AIII, ℓ=190	2	0,08	
	5	8 AIII, ℓ=160	1	0,06	
	6	8 AI, ℓ=140	21	0,06	
КР1-4 КР2-4	1	⌀20 AIII, ℓ=4800	1	11,86	24,3
	2	20 AIII, ℓ=4400	1	10,87	
	3	18 AIII, ℓ=220	1	0,09	
	4	8 AIII, ℓ=190	2	0,08	
	5	8 AIII, ℓ=160	1	0,06	
	6	8 AI, ℓ=140	21	0,06	

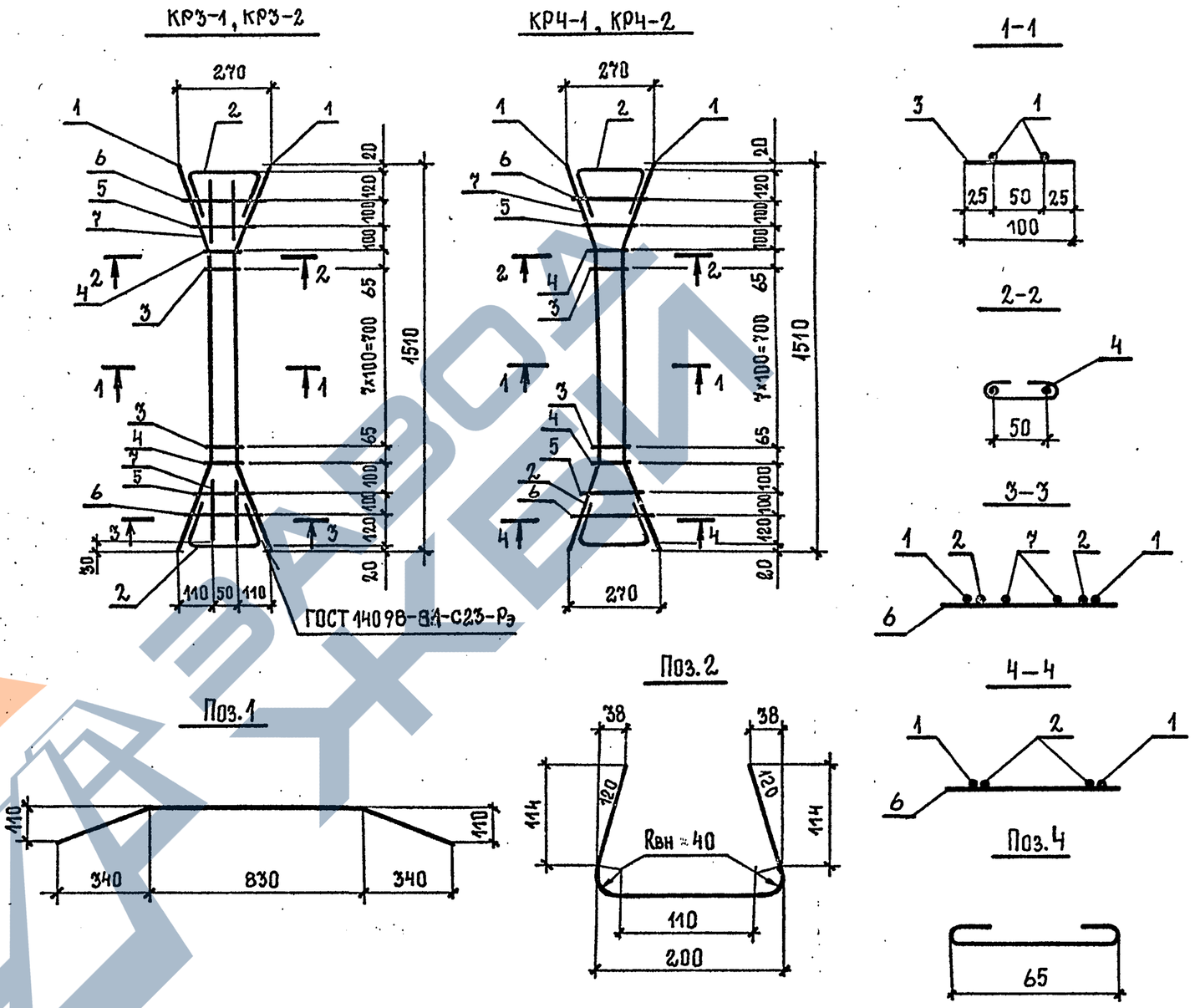
Арматура классов A-I, A-III по ГОСТ 5781-82*

Нач.СКО	Поляк		1.063.1-4.2-6
Н.контр.	Репенко		
ГИП	Репенко		
Зав.груп.	Милютина		Каркас КР1-1...КР1-4, КР2-1...КР2-4
Инж.IIк.	Круглова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Проверил	Фокина		ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

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

Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса каркаса, кг
КР3-1	1	⌀8АIII, ℓ=1540	2	0,61	2,9
	2	8АIII, ℓ=610	2	0,24	
	3	8АI, ℓ=100	8	0,04	
	4	8АI, ℓ=220	2	0,09	
	5	8АIII, ℓ=160	2	0,06	
	6	8АIII, ℓ=220	2	0,09	
	7	8АIII, ℓ=240	4	0,10	
КР3-2	1	⌀10АIII, ℓ=1540	2	0,95	4,2
	2	10АIII, ℓ=610	2	0,38	
	3	8АI, ℓ=100	8	0,04	
	4	8АI, ℓ=220	2	0,09	
	5	10АIII, ℓ=160	2	0,10	
	6	10АIII, ℓ=220	2	0,14	
	7	10АIII, ℓ=240	4	0,15	
КР4-1	1	⌀8АIII, ℓ=1540	2	0,61	2,5
	2	8АIII, ℓ=610	2	0,24	
	3	8АI, ℓ=100	8	0,04	
	4	8АI, ℓ=220	2	0,09	
	5	8АIII, ℓ=160	2	0,06	
	6	8АIII, ℓ=220	2	0,09	
КР4-2	1	⌀12АIII, ℓ=1540	2	1,37	5,0
	2	12АIII, ℓ=610	2	0,54	
	3	8АI, ℓ=100	8	0,04	
	4	8АI, ℓ=220	2	0,09	
	5	12АIII, ℓ=160	2	0,14	
	6	12АIII, ℓ=220	2	0,20	

Арматура классов А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*



Нач.СКО	Поляк		
Н.контр.	Репенко		
ГИП	Репенко		
Зав. гр.	Милютина		
Инж. IIк.	Круглова		
Проверил	Фокина		

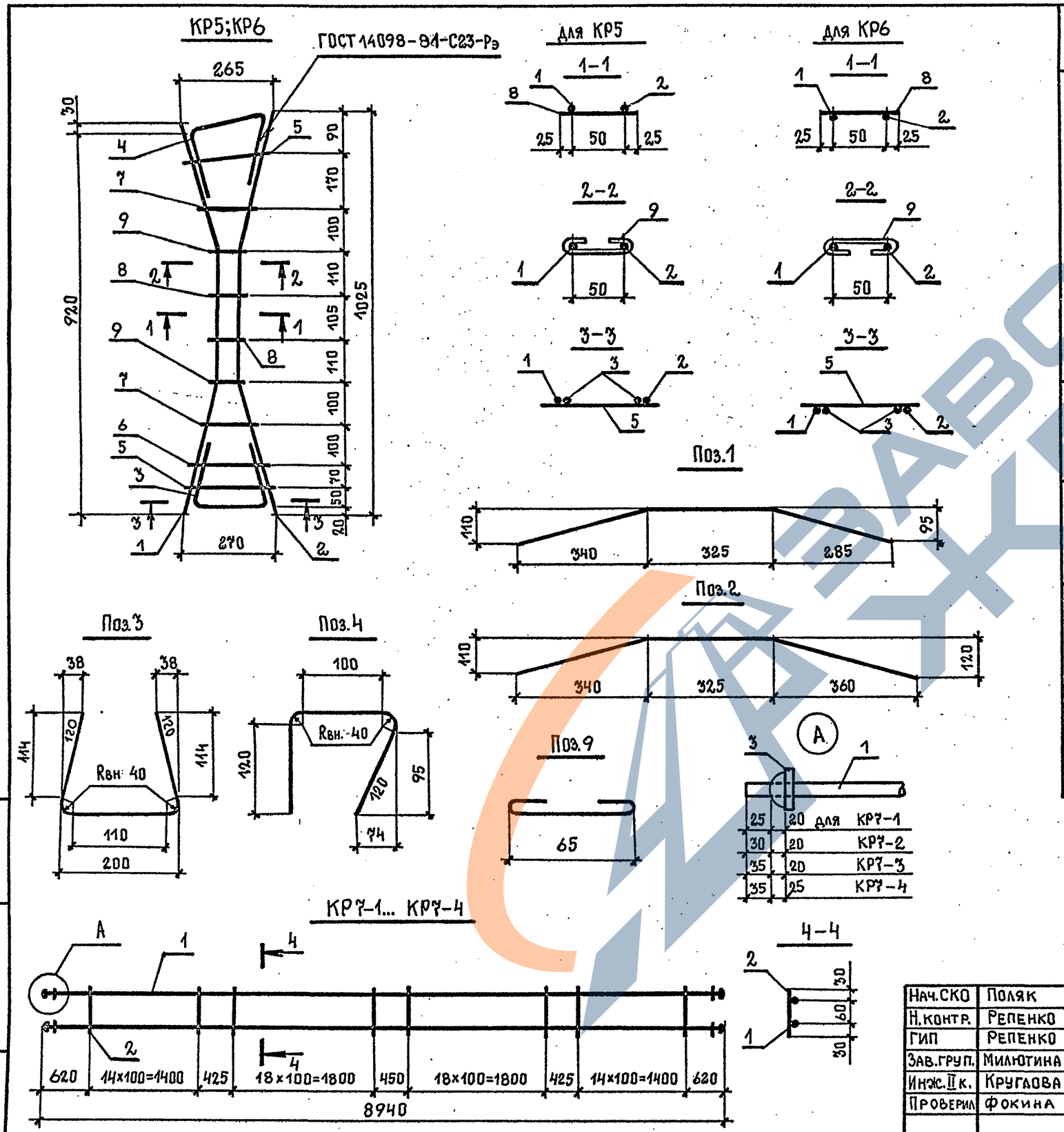
1.063.1-4.2-7

Каркас КР3-1, КР3-2, КР4-1, КР4-2

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

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



Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса каркаса, кг
КР5 КР6	1	ф 8АIII, ℓ=980	1	0,39	2,0
	2	8АIII, ℓ=1065	1	0,42	
	3	8АIII, ℓ=610	1	0,24	
	4	8АIII, ℓ=510	1	0,20	
	5	8АIII, ℓ=280	2	0,11	
	6	8АIII, ℓ=220	1	0,09	
	7	8АIII, ℓ=160	2	0,06	
	8	8АI, ℓ=100	2	0,04	
	9	8АI, ℓ=220	2	0,09	
КР7-1	1	ф 18АIII, ℓ=8990	2	17,98	39,8
	2	8АI, ℓ=120	68	0,05	
	3	Шайба 20.01.00 ГОСТ 11371-78*	4	0,05	
КР7-2	1	ф 20АIII, ℓ=9000	2	22,23	48,1
	2	8АI, ℓ=120	68	0,05	
	3	Шайба 22.01.00 ГОСТ 11371-78*	4	0,05	
КР7-3	1	ф 22АIII, ℓ=9010	2	26,85	57,4
	2	8АI, ℓ=120	68	0,05	
	3	Шайба 24.01.00 ГОСТ 11371-78*	4	0,07	
КР7-4	1	ф 25АIII, ℓ=9020	2	34,73	73,3
	2	8АI, ℓ=120	68	0,05	
	3	Шайба 27.01.00 ГОСТ 11371-78*	4	0,1	

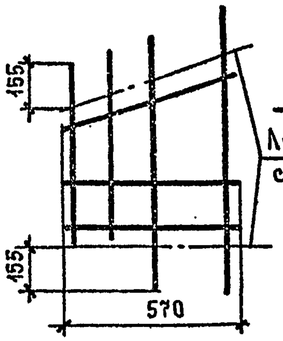
Арматура классов А-I, А-III по ГОСТ 5781-82*

Нач.СКО	Поляк		1.063.1-4.2-8
Н.контр.	Репенко		
ГИП	Репенко		
Зав.груп.	Милютина		Каркас КР5, КР6, КР7-1...КР7-4
Инж.II к.	Кругова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Проверил	Фокина		ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

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

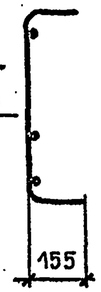
КР8

Развертка



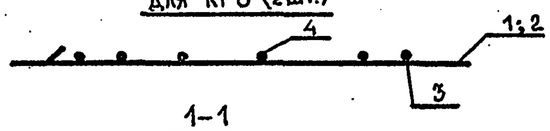
А

в согнутом виде



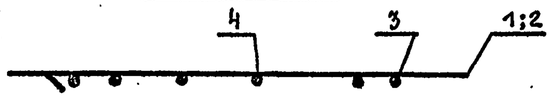
1–1

для КР8 (2шт.)



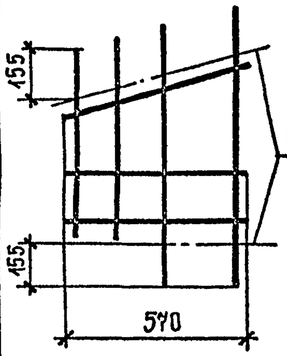
1–1

для КР9 (2шт)



КР9

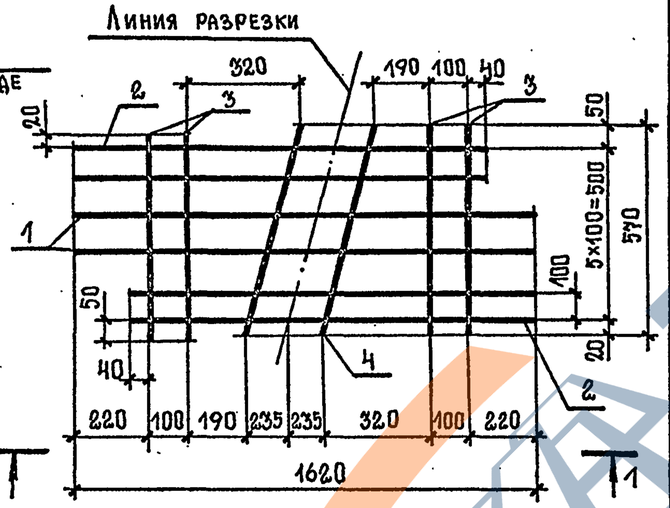
Развертка



Б

в согнутом виде

Заготовка для КР8, КР9



Марка каркаса	Масса каркаса, кг
КР8	2,45
КР9	

Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса заготовки, кг
КР8 (2шт.) КР9 (2шт.)	1	⌀ 8АIII , ℓ=1620	2	0,64	4,9
	2	8АIII , ℓ=1440	4	0,57	
	3	8АIII , ℓ=570	4	0,23	
	4	8АIII , ℓ=590	2	0,23	

Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82*

Нач.СКО	Поляк		
Н.контр.	Репенко		
ГИП	Репенко		
Зав. гр.	Милютина		
Инж.IIк.	Круглова		
Проверил	Фокина		

1.063.1 – 4.2 – 9

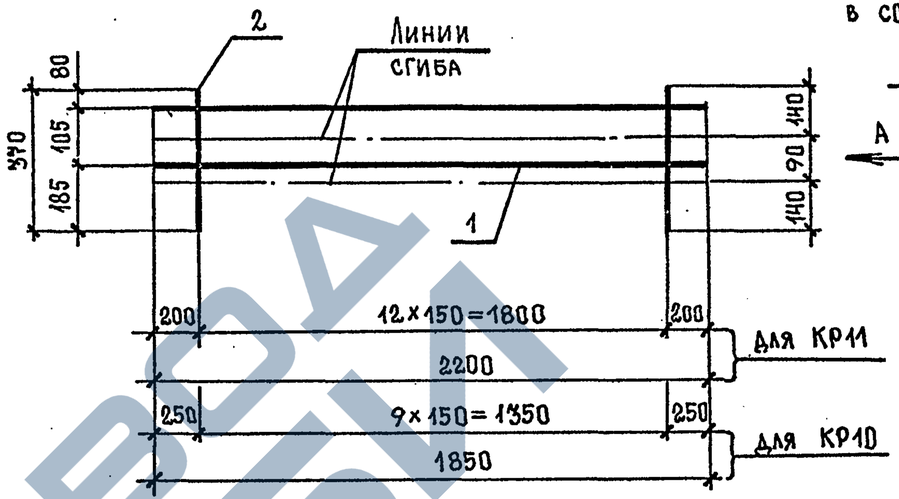
Каркас КР8, КР9

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

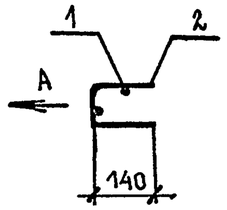
Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Развертка



А

в согнутом виде



Марка каркаса	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса каркаса, кг
КР10	1	⌀ 5ВрI , ℓ=1850	2	0,27	1,0
	2	5ВрI , ℓ=370	10	0,05	
КР11	1	⌀ 5ВрI , ℓ=2200	2	0,32	1,3
	2	5ВрI , ℓ=370	13	0,05	

Арматура класса Вр-I по ГОСТ 6727-80*

Нач. СКО	Поляк		
Н.контр.	Репенко		
ГИП	Репенко		
Зав. гр.	Милютина		
Инж. IIк.	Круглова		
Проверил	Фокина		

1.063.1–4.2–10

Каркас КР10, КР11

Стадия	Лист	Листов
Р		1

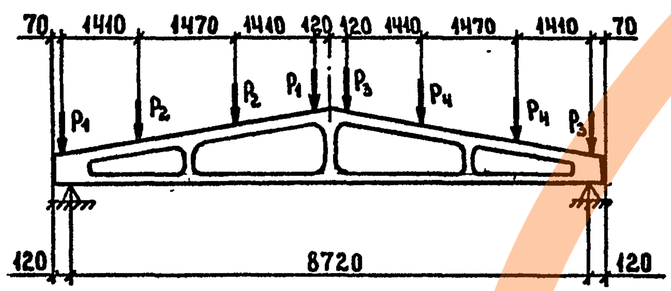
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

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

Таблица 1

Вид загружения		Контрольные нагрузки, тс																			
		1ФТ9-2				1ФТ9-3				1ФТ9-4				1ФТ9-5				1ФТ9-6			
		P_1	P_2	P_3	P_4	P_1	P_2	P_3	P_4	P_1	P_2	P_3	P_4	P_1	P_2	P_3	P_4	P_1	P_2	P_3	P_4
Несимметричное загружение для определения ширины раскрытия трещин при испытании фермы в возрасте	3-7 дней	1,1	2,2	0,6	1,1	1,4	2,8	0,9	1,8	1,6	3,1	0,8	1,5	1,8	3,6	1,0	1,9	2,1	4,1	1,3	2,5
	28 дней	1,0	2,0	0,5	1,0	1,3	2,6	0,8	1,6	1,5	2,9	0,7	1,4	1,7	3,3	0,9	1,7	2,0	3,9	1,2	2,3
	100 дней	0,9	1,8	0,5	0,9	1,2	2,3	0,7	1,4	1,3	2,5	0,6	1,2	1,5	2,9	0,8	1,5	1,7	3,3	1,0	2,0
Симметричное загружение для определения ширины раскрытия трещин при испытании фермы в возрасте	3-7 дней	1,1	2,2	1,1	2,2	1,4	2,8	1,4	2,8	1,6	3,1	1,6	3,1	1,8	3,6	1,8	3,6	2,1	4,1	2,1	4,1
	28 дней	1,0	2,0	1,0	2,0	1,3	2,6	1,3	2,6	1,5	2,9	1,5	2,9	1,7	3,3	1,7	3,3	2,0	3,9	2,0	3,9
	100 дней	0,9	1,8	0,9	1,8	1,2	2,3	1,2	2,3	1,3	2,5	1,3	2,5	1,5	2,9	1,5	2,9	1,7	3,3	1,7	3,3
Симметричное загружение для проверки прочности ферм при коэффициентах	C = 1,0	1,1	2,3	1,1	2,3	1,4	2,8	1,4	2,8	1,6	3,2	1,6	3,2	1,8	3,7	1,8	3,7	2,1	4,1	2,1	4,1
	C = 1,25	1,4	2,9	1,4	2,9	1,8	3,5	1,8	3,5	2,0	4,0	2,0	4,0	2,3	4,6	2,3	4,6	2,6	5,1	2,6	5,1
	C = 1,35	1,5	3,1	1,5	3,1	1,9	3,8	1,9	3,8	2,2	4,4	2,2	4,4	2,5	5,0	2,5	5,0	2,8	5,6	2,8	5,6
	C = 1,4	1,6	3,2	1,6	3,2	2,0	3,9	2,0	3,9	2,3	4,6	2,3	4,6	2,6	5,2	2,6	5,2	2,9	5,8	2,9	5,8
	C = 1,6	1,9	3,8	1,9	3,8	2,2	4,4	2,2	4,4	2,6	5,2	2,6	5,2	3,0	6,0	3,0	6,0	3,3	6,7	3,3	6,7

Схема приложения контрольных нагрузок



1. При испытании ферм ранее чем на 100 день после их изготовления, величины контрольных нагрузок для проверки ширины раскрытия трещин увеличены, т.к. потери предварительного напряжения арматуры за этот срок проявляются не полностью.
2. Возраст предварительно напряженных ферм считать со дня передачи усилия натяжения с упоров на бетон.
3. Фермы испытываются в вертикальном положении.
4. Величины контрольных нагрузок даны без учета собственного веса ферм.
5. Для обеспечения устойчивости верхнего пояса необходимо произвести развязку его из плоскости фермы в местах приложения нагрузок. Развязка не должна препятствовать перемещению фермы в ее плоскости.
6. Значения коэффициента „С" — в зависимости от характера разрушения, вида арматуры и бетона (см. ГОСТ 8829-85 приложение 1, табл. 1).
7. В марках ферм опущены индексы, обозначающие класс напрягаемой арматуры.

Таблица 2

Степень агрессивности газообразной среды	Контрольная ширина раскрытия трещин, мм						
	Для ненапрягаемой арматуры класса	Для напрягаемой арматуры класса					
	А-III	А-IIIв	А-IV	Ат-IVс	А-V	Ат-V	Ат-VСК
Неагрессивная	0,25	0,25	0,25	0,25	0,20	0,20	0,20
Слабоагрессивная	0,15	0,15	0,15	0,10	—	—	0,10
Среднеагрессивная	0,15	0,10	0,10	—	—	—	—

Нач. СКО	Поляк	
Н. контр.	Репенко	
ГИП	Репенко	
Зав. груп.	Милютина	
Инж. II к.	Круглова	
Проверил	Фокина	

1.063.1-4.2-СМ

Данные для испытания ферм

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ПРОМСТРОЙПРОЕКТ

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