https://zavodjbi.com/

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.463.1-4/87

ФЕРМЫ ПОДСТРОПИЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ БЕЗРАСКОСНЫЕ ПРОЛЕТОМ 12 м ДЛЯ ОДНОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ С МАЛОУКЛОННОЙ КРОВЛЕЙ

ВЫПУСК 1-1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ВАРИАНТ АРМИРОВАНИЯ СТАЛЬЮ КЛАССА A_T-IV С

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ФЕРМ

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.463.1-4/87

ФЕРМЫ ПОДСТРОПИЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ БЕЗРАСКОСНЫЕ ПРОЛЕТОМ 12 м ДЛЯ ОДНОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ С МАЛОУКЛОННОЙ КРОВЛЕЙ

ВЫПУСК 1-1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ВАРИАНТ АРМИРОВАНИЯ СТАЛЬЮ КЛАССА Ат-IVС

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ФЕРМ

РАЗРАБОТАНЫ ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ №1
С УЧАСТИЕМ НИИЖБ

УТВЕРЖДЕНЫ
Госстроем СССР
письмо №4/5-278 от 23.02.89г.
и введены в действие с 01.09.89г.
проектным институтом №1
приказ №29 от 20.03.89г.
срок действия - до 01.01.95г.

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1

главный инженер института — Н.Н. КАТКОВ
главный инженер проекта — Г.И. ВАСИЛЕВСКАЯ
начальник отдела — А.Я. ЗИНОВЬЕВ
главный конструктор отдела — Р.А. ГЕРШАНОК

НИИЖБ

заместитель директора института — Т.И. МАМЕДОВ
руководитель лаборатории — В.А. КЛЕВЦОВ

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

Обозначение	Наименование	Стр
1463 1-4/87 14-ПЗ	Пояснительная записка	2
-ТТ	Технические требования	5
-1НИ	Номенклатура ферм	10
-2СМ	Таблица подбора марок ферм	11
-3СМ	Расчетные нагрузки и усилия	
	в элементах ферм	12
-4СМ	Схема расположения ферм	
	в покрытии здания	13
-5Ф4	Фермы типа 1ФПМ12, 1ФПМН12	
	Опалубочный чертеж	14
-6	Ферма типа 1ФПМ12	15
-7	Ферма типа 1ФПМН12	21
-8Ф4	Фермы типа 2ФПМ12, 2ФПМН12	
	Опалубочный чертеж	27
-9	Ферма типа 2ФПМ12	28
-10	Ферма типа 2ФПМН12	34
-11РС	Ведомость расхода стали на	
	фермы типа 1ФПМ12, 1ФПМН12	41
-12РС	Ведомость расхода стали на	
	фермы типа 2ФПМ12, 2ФПМН-12	42
-13СМ	Контрольные нагрузки и схемы	
	испытаний ферм	43

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

Нач. отд.	Зиновьев		
Н. контр.	Гершанок		
Гл. констр.	Гершанок		
Рук. гр.	Иванов		

1.463.1-4/87.1-1

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Проектный институт №1

Формат А4

1 Общие сведения

1.1 Настоящий выпуск содержит материалы для проектирования и рабочие чертежи железобетонных безраскосных подстропильных ферм пролетом 12м усовершенствованной конструкции для покрытий одноэтажных зданий с малоуклонной кровлей. Вариант армирования сталью класса Ат-IVС.

1.2 Внешнее очертание ферм усовершенствованной конструкции соответствует подстропильным фермам серии 1.463-4. за исключением высоты промежуточного и опорных узлов (принятой 800 мм вместо 700 мм), что позволяет использовать для их изготовления имеющиеся на заводах опалубочные поддоны с новым комплектом вкладышей.

1.3 Настоящий выпуск содержит номенклатуру подстропильных ферм, схемы нагрузок, таблицы для подбора марок ферм и рабочие чертежи ферм.

1.4 Арматурные и закладные изделия для варианта армирования сталью класса Ат-IVС разработаны в выпуске 2-1 настоящей серии.

2 Типы, конструкция, обозначение

2.1 Подстропильные фермы разработаны четырех типов
1ФПМ12 - со стойками без предварительного напряжения нормальной длины (для средних ячеек здания),
1ФПМН12 - с предварительно-напряженными стойками нормальной длины (для средних ячеек здания);
2ФПМ12 - со стойками без предварительного напряжения укороченные (для крайних ячеек и у температурных швов здания);

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

Нач. отд.	Зиновьев		
Н. контр.	Гершанок		
Гл. констр.	Гершанок		
Рук. гр.	Иванов		

1463 1-4/87 1-1-ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

Проектный институт №1

Формат А4

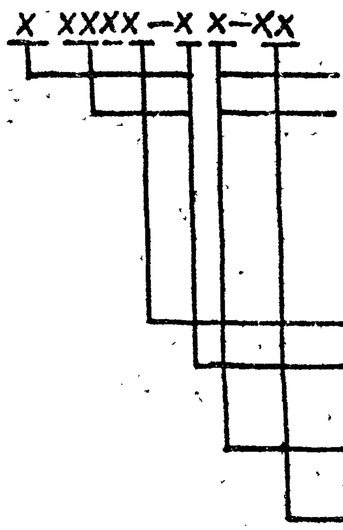
https://zavodjbi.com/

2ФПМН12 – с предварительно-напряженными стойками укороченные (для крайних ячеек и у температурных швов здания).

2.2. Подстропильные фермы запроектированы из тяжелого бетона классов В25...В45 по прочности на сжатие.

2.3. Напрягаемая арматура ферм принята стержневой горячекатаной термически упрочненной класса Ат-IVС.

2.4. Фермы обозначаются марками со следующей структурой:



Типоразмер фермы (1,2);
Буквенные индексы:
ФПМ – ферма подстропильная для малоуклонных покрытий.
ФПМН – ферма подстропильная для малоуклонных покрытий с предварительно-напряженными стойками;
Пролет ферм (12 м).
Порядковый номер фермы в зависимости от ее несущей способности (1...6);
Класс напрягаемой арматуры Ат-IVС
Дополнительные характеристики, отражающие особые условия применения: наличие дополнительных изделий по проекту здания и т.д.

Например: 1ФПМ 12 – 5Ат-IVС.

ферма подстропильная для малоуклонных покрытий первого типоразмера, пролетом 12м, 5 несущей способности, армированная напрягаемой арматурой класса Ат IVС.

Маркировка ферм принята в соответствии с ГОСТ 23009-78.

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

3. Область применения.

3.1. Подстропильные фермы предназначены для применения в покрытиях зданий:
- с уклоном рулонной кровли ≤ 5 %;
- с пролетами 18 и 24 м;
- с неагрессивной газовой средой;
- отапливаемых и неотапливаемых при расчетной температуре не ниже минус 40°С;
- эксплуатируемых в I...V районах СССР по весу снегового покрова;
- без подвесных кранов и с подвесными кранами грузоподъемностью до 5,0 тс по ГОСТ 7890-84.Е
- с систематическим воздействием температур не выше плюс 50°С.
- с расчетной сейсмичностью не выше 6 баллов.

3.2. Выбор марки фермы производится по таблице подбора на листе 1 документа 1.463.1-4/87.1-1-2СМ в зависимости от величины сосредоточенных нагрузок P_1 и P_2, действующих на ферму.

В сосредоточенную нагрузку P_1 включены две одинаковые опорные реакции стропильных ферм (от веса покрытия, снега, подвесного транспорта и собственного веса стропильных ферм).

В сосредоточенную нагрузку P_2 включена нагрузка, передаваемая крайними плитами покрытия непосредственно на верхний пояс подстропильных ферм.

Нагрузки P_1 и P_2, приведенные в таблице, приняты для первого класса ответственности зданий с коэффициентом надежности по назначению $\gamma_n = 1$.

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

Формат А4

https://zavodjbi.com/

При определении значений P_1 и P_2 для зданий второго и третьего классов ответственности, нагрузки, определенные по данным конкретного проекта, следует умножать на соответственно коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 0{,}95$ и $\gamma_n = 0{,}9$.

3.3 При загружении подстропильной фермы разными опорными реакциями от стропильных ферм (при разных пролетах стропильных ферм, различных нагрузках на стропильные фермы или при опирании только одной стропильной фермы) за нагрузку P_1 принимают условную приведенную сосредоточенную нагрузку, определяемую по формуле:

$P_1 = \frac{R}{\alpha}$, где: R = равнодействующая опорных реакций стропильных ферм;

α – коэффициент, зависящий от эксцентриситета „e" равнодействующей по отношению к продольной оси подстропильной фермы

Значение коэффициента α				
e, см	0	5	10	15
α	1	0,83	0,67	0,5

Например, подстропильная ферма загружения различными опорными реакциями стропильных ферм 70тс и 33тс, приложенными на расстоянии 15см от продольной оси подстропильной фермы

Тогда $R = 70 + 33 = 103$тс, $e = \frac{70 \times 15 - 33 \times 15}{103} = 5{,}4$см

$\alpha = 0{,}83 - \frac{(0{,}83 - 0{,}67) \times 0.4}{5{,}0} = 0{,}82$

$P_1 = \frac{103}{0{,}82} = 126$тс

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

4. Условия расчета

4.1. Расчет ферм произведен на ЭВМ по программе „Супер" как статически неопределимой системы с жесткими узлами.

4.2. При расчете элементов фермы по прочности учитывалось перераспределение изгибающих моментов в узлах и влияние случайных эксцентриситетов приложения сжимающих продольных сил.

Расчетные длины сжатых элементов принимались в соответствии со СНиП 2.03.01-84.

4.3. При расчете элементов ферм на раскрытие трещин значения изгибающих моментов принимались без учета перераспределения.

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

https://zavodjbi.com/

Технические требования.

1. Бетон

1.1. Для ферм предусмотрено применение тяжелого бетона классов В25...В45 по прочности на сжатие.

1.2. Материалы, применяемые для приготовления бетона, должны соответствовать действующим стандартам или техническим условиям на эти материалы.

1.3. Бетон по морозостойкости и водонепроницаемости должен соответствовать маркам, назначаемым в проектах зданий согласно требований СНиП 2.03.01-84 в зависимости от режима эксплуатации и климатических условий района строительства.

1.4. Прочность бетона на сжатие в момент передачи усилий предварительного напряжения арматуры (передаточная прочность R_{bp}) должна быть не менее 70% от проектного класса бетона по прочности на сжатие.

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

Поставка ферм с отпускной прочностью бетона ниже 100% может производиться, если изготовитель гарантирует достижение бетоном полной прочности в установленном нормами возрасте бетона.

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

Предел огнестойкости ферм согласно СНиП 2.01.02-85 составляет 1,5 часа.

Нач.отд	Зиновьев		
Н.контр	Гершанск		
Гл.констр	Гершанск		
Рук.гр	Исаков		

1.463.1-4/87.1-1-ТТ

Технические условия

Стадия	Лист	Листов
Р	1	10

Проектный институт №1

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

формат А4

2. Арматура

2.1. В качестве напрягаемой арматуры ферм принята стержневая горячекатаная термически упрочненная арматура по ГОСТ 10884-81 класса Ат-IVС.

2.2. В качестве ненапрягаемой арматуры сварных каркасов и сеток принята арматура класса Ат-IVС при диаметре стержней 10мм и более, а при диаметре 6 и 8мм арматура классов AIII и AI по ГОСТ 5781-82.

3. Арматурные и закладные изделия.

3.1. Сварные арматурные изделия должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10922-75.

3.2. Марки сталей для арматурных и закладных изделий следует назначать в проекте здания с учетом эксплуатационных условий (приложение 1 СНиП 2.03.01-84).

3.3. Открытые поверхности закладных изделий должны быть защищены антикоррозионными покрытиями в соответствии с конкретными указаниями в проекте здания и СНиП 2.03.11-85.

4. Изготовление ферм.

4.1. Фермы следует изготавливать в горизонтальном положении в стальных формах, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 18885-73.

4.2. 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.

4.3. Натяжение напрягаемой арматуры ферм предусмотрено механическим или электротермическим способами. При наличии электротермического способа натяжения температура нагрева напрягаемой арматуры не должна превышать 500°С.

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

1.463.1-4/87.1-1-ТТ

Лист 2

формат А4

4.4. Значения принятых в расчетах предельных величин предварительного напряжения (σ_{sp}), допустимых отклонений ($\pm p$) и усилий натяжений механическим способом даны в табл. 1.

4.5. Контроль натяжения арматуры должен осуществляться в соответствии с ГОСТ 22362-77. Величины напряжений (σ_{con_1}) в напрягаемой арматуре, контролируемые по окончании натяжения, принимаются равными величине предельных величин предварительного напряжения (σ_{sp}) за вычетом потерь от деформации анкеров, расположенных у натяжных устройств и деформации стальных форм при натяжении арматуры на упоры формы.

Таблица 1

Класс арматуры	Диаметр стержня мм	Способ натяжения: Механический на упоры формы или стенда — Величина предварит. напряжения σ_{sp}, МПа	Механический на упоры формы или стенда — Допускаемые отклонения $\pm P$, МПа	Механический на упоры формы или стенда — Усилие натяжения одного стержня P, тс	Электротермический на упоры формы — Величина предварит. напряжения σ_{sp}, МПа	Электротермический на упоры формы — Допускаемые отклонения $\pm P$, МПа
Ат-IVС	16	560	27	11,4	540	57
	18			14,5		
	20			17,9		
	22			21,7		
	25			28,0		
	28			35,1		

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

4.6. Отпуск натяжения арматуры необходимо производить плавно, применяя специальные приспособления или предварительный разогрев концевых участков стержней с последующей их обрезкой. Порядок натяжения арматуры механическим способом и передачи напряжения на бетон представлен на рис. 1 и рис. 2.

Рис. 1

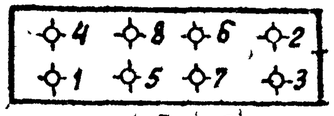


Рис. 2

4.7. Концы напрягаемой арматуры не должны выступать за торец фермы более чем на 10мм и они должны быть защищены слоем плотного цементно-песчаного раствора толщиной 10 мм.

4.8. При извлечении готовой фермы из опалубочной формы отрыв изделия 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 150-100мм с целью перестроповки за углы верхнего пояса для подъема фермы. В случае, если ферма не снабжена приспособлениями для бесстлевого подъема ферм, необходимо предусмотреть в верхнем поясе монтажные петли, которые после установки деревянных прокладок в местах строповки ферм должны быть срезаны. Схема установки монтажных петель и схема отрыва ферм от поддона приведены на л. 10.

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

https://zavodjbi.com/

5. Допуски при изготовлении ферм.

5.1. Допуски при изготовлении, качество поверхностей и внешний вид ферм должны отвечать требованиям ГОСТ 13015.0-83 и настоящих рабочих чертежей.

5.2. Отклонения от проектных размеров ферм не должны превышать по длине ± 10 мм, по высоте ферм ± 6мм, по высоте и ширине сечений элементов ферм ± 5 мм.

5.3. Отклонения от прямолинейности (местная непрямолинейность) фактического профиля поверхностей ферм не должна превышать 3мм по длине 2м, непрямолинейность на всю длину фермы, проверяемая в любом сечении граней и характеризуемая величиной наибольшего отклонения боковых граней фермы от вертикальной плоскости, не должна превышать 15мм.

5.4. Отклонение от проектного положения стальных закладных изделий не должно превышать вдоль фермы 5мм; из плоскости фермы 3 мм.

5.5. Отклонение от проектной толщины защитного слоя бетона не должно превышать ±5мм.

5.6. В бетоне ферм не допускаются трещины на боковых гранях опорных узлов (в зоне расположения напрягаемой арматуры) продольные трещины в нижнем и верхнем поясах, а также стойках ферм за исключением поверхностных усадочных трещин, ширина которых не должна превышать 0,1мм.

5.7. Отклонение фактической массы ферм не должно превышать от номинальной массы плюс 5%, минус 7%.

6. Правила приемки.

6.1. Фермы должны быть приняты ОТК предприятия-изготовителя поштучно. Результаты приемочного

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

контроля и испытаний должны быть зафиксированы в журналах ОТК или заводской лаборатории.

6.2. При освоении производства ферм, внесении конструктивных изменений, изменений технологии изготовления, замене материалов необходимо испытывать не менее одной фермы. В дальнейшем, с целью проверки прочности, жесткости и трещиностойкости ферм необходимо испытывать не менее одной фермы из партии в 200 шт. в соответствии с требованиями ГОСТ 8829-85.

6.3. Схемы приложения нагрузок и их значения при испытании ферм приведены на документе 1.463.1-4/87.1-1-13СМ.

6.4. Приемка ферм производится партиями по ГОСТ 13015.1-81. Партия должна состоять из ферм, изготовленных предприятием-изготовителем по одной технологии из материалов одного вида и качества. Размер партии не должен превышать 100 ферм.

Партия ферм оценивается по результатам поштучного приемочного контроля изделий.

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

7. Методы контроля и маркировка ферм.

7.1. При изготовлении ферм контролируются следующие показатели: класс бетона по прочности на сжатие и марки по морозостойкости, отпускная прочность бетона, вид армирования и

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

https://zavodjbi.com/

и типы арматурных изделий, классы и марки арматурных сталей, прочность сварных соединений, основные размеры арматурных и закладных изделий, толщина защитного слоя, размеры поперечных сечений, непрямолинейность, масса изделия, наличие антикоррозионной защиты закладных изделий, а также прочность, жесткость и трещиностойкость ферм.

7.2. Прочность бетона на сжатие следует определять по ГОСТ 10180-78. Передаточная прочность бетона может контролироваться неразрушающими методами согласно ГОСТ 17625-83 и ГОСТ 22690.0-77. ГОСТ 22690.4-77.

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

7.4. 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.

7.5. Объемная масса бетона должна определяться по ГОСТ 12730.1-78. Допускается определять объемную массу бетона по ГОСТ 17623-87.

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

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

7.8. Испытание сварных соединений арматурных и закладных изделий и оценку их прочности и качества производить по ГОСТ 10922-75.

7.9. На боковой грани средней стойки 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

На боковых гранях опорных узлов фермы должны быть нанесены установочные риски и знак Ⓐ для ферм типоразмера 2 /укороченных/ в соответствии с габаритными чертежами.

7.10. 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, 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.

https://zavodjbi.com/

8. Хранение и транспортирование ферм.

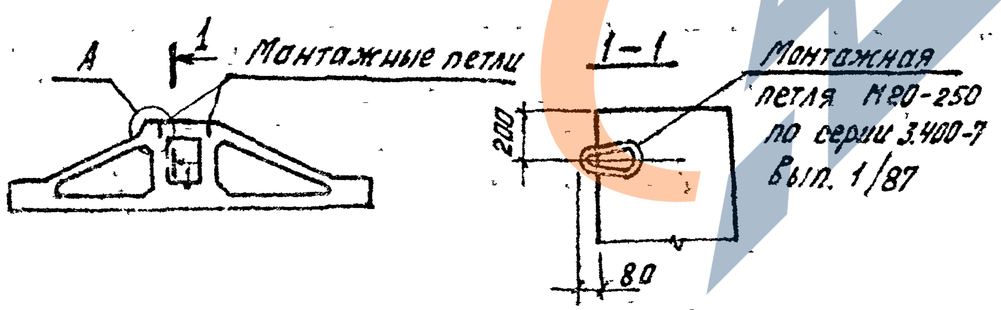
8.1. Хранение и транспортирование ферм следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.4-84. Фермы следует хранить в вертикальном положении, размещая их в кассетных стеллажах с опиранием на инвентарные деревянные прокладки, размещенные в пределах опорных узлов фермы. Толщина прокладок должна быть не менее 100 мм, ширина - не менее 150 мм. Длина - на 100 мм больше ширины фермы.

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

8.2. Транспортирование ферм следует производить на специальных автотранспортных средствах, а также железнодорожным и водным транспортом с надежным закреплением ферм, предохраняющим их от возможного смещения или опрокидывания. Конструкция и размещение опорно-крепежных устройств должны соответствовать техническим условиям министерства путей сообщения на погрузку и крепление грузов. Опорно-крепежные устройства должны обеспечивать предохранение ферм от ударов и механических повреждений.

8.3. Схемы установки монтажных петель, строповки и опирания ферм при складировании и перевозке приведены ниже.

Рис.3 Установка монтажных петель для кантования ферм



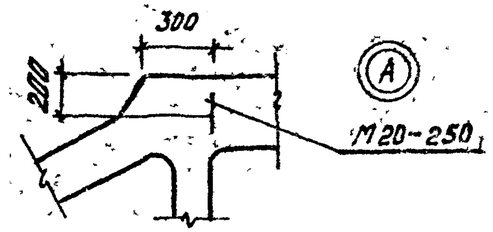


Рис.4 Схема отрыва фермы от подвона

Рис.5 Схема строповки фермы при подъеме и монтаже

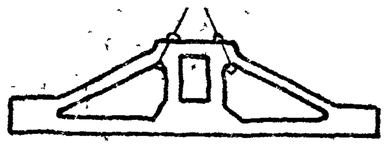
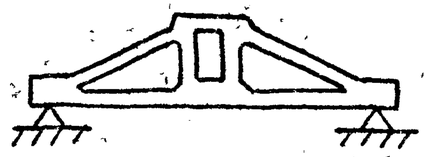


Рис.6 Схема установки фермы при хранении и перевозке



Марка фермы	Бетон		Расход стали, кг		Масса, т.
	Класс	Расход м3	Напрягаем ар-ра	Всего	
фермы типа 1ФПМ 12					
1ФПМ 12 – 1АтIVС	В25	3,52	143,4	578,0	8,8
1ФПМ 12 – 2АтIVС	В30		177,0	632,4	
1ФПМ 12 – 3АтIVС	В35		214,2	693,6	
1ФПМ 12 – 4АтIVС			285,6	873,2	
1ФПМ 12 – 5АтIVС	В40		368,0	1050,5	
1ФПМ 12 – 6АтIVС	В45		415,2	1155,7	
фермы типа 1ФПМН 12					
1ФПМН 12 – 1АтIVС	В25	3,52	196,2	579,2	8,8
1ФПМН 12 – 2АтIVС	В30		241,8	624,8	
1ФПМН 12 – 3АтIVС	В35		292,6	678,8	
1ФПМН 12 – 4АтIVС			382,8	854,5	
1ФПМН 12 – 5АтIVС	В40		485,6	1042,1	
1ФПМН 12 – 6АтIVС	В45		543,6	1143,1	

Марка фермы	Бетон		Расход стали, кг		Масса, т
	Класс	Расход м3	Напрягаем ар-ра	Всего	
фермы типа 2ФПМ 12					
2ФПМ 12 – 1АтIVС	В25	3,5	141,0	581,0	8,75
2ФПМ 12 – 2АтIVС	В30		174,0	634,8	
2ФПМ 12 – 3АтIVС	В35		211,2	696,0	
2ФПМ 12 – 4АтIVС			281,6	873,5	
2ФПМ 12 – 5АтIVС	В40		363,2	1049,1	
2ФПМ 12 – 6АтIVС	В45		409,2	1152,5	
фермы типа 2ФПМН 12					
2ФПМН 12 – 1АтIVС	В25	3,5	193,8	582,2	8,75
2ФПМН 12 – 2АтIVС	В30		238,8	627,2	
2ФПМН 12 – 3АтIVС	В35		289,6	681,2	
2ФПМН 12 – 4АтIVС			378,8	854,7	
2ФПМН 12 – 5АтIVС	В40		480,8	1040,7	
2ФПМН 12 – 6АтIVС	В45		537,6	1140,1	

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

Нач.отд	Зиновьев	
Н.контр.	Гершанок	
Гл.конструктор	Гершанок	
Рук.гр.	Иванов	
Вед.инж.	Бабушкин	
Ст.инж.	Серпова	
Инж.	Расплова	

1.463 1 – 4/87.1-1 – 1 НИ

Номенклатура ферм

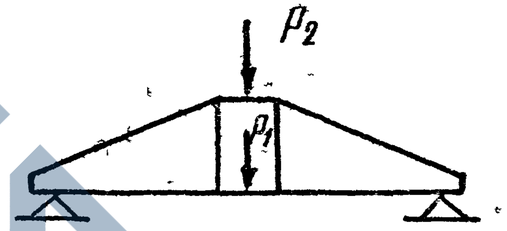
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Проектный институт №1

Формат А3

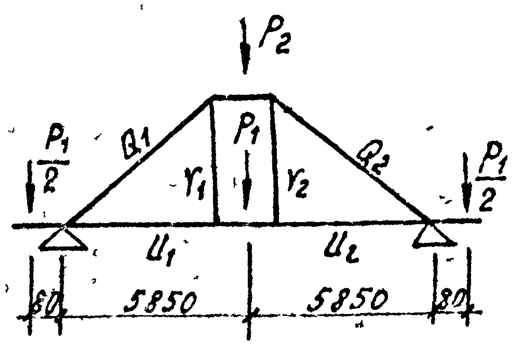
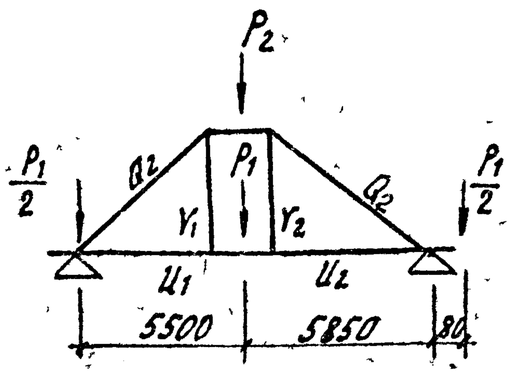
https://zavodjbi.com/

Расчетные нагрузки, тс		Марки ферм для зданий, эксплуатируемых в неагрессивной среде	Расчетные нагрузки, тс		Марки ферм для зданий, эксплуатируемых в неагрессивной среде
P_1	P_2		P_1	P_2	
50	10	1ФПМ 12 – 1Ат IVС	120	15	1ФПМ 12 – 4Ат IVС
		1ФПМН 12 – 1Ат IVС			1ФПМН 12 – 4Ат IVС
		2ФПМ 12 – 1Ат IVС			2ФПМ 12 – 4Ат IVС
		2ФПМН 12 – 1Ат IVС			2ФПМН 12 – 4Ат IVС
70	10	1ФПМ 12 – 2Ат IVС	150	20	1ФПМ 12 – 5Ат IVС
		1ФПМН 12 – 2Ат IVС			1ФПМН 12 – 5Ат IVС
		2ФПМ 12 – 2Ат IVС			2ФПМ 12 – 5Ат IVС
		2ФПМН 12 – 2Ат IVС			2ФПМН 12 – 5Ат IVС
90	15	1ФПМ 12 – 3Ат IVС	180	20	1ФПМ 12 – 6Ат IVС
		1ФПМН 12 – 3Ат IVС			1ФПМН 12 – 6Ат IVС
		2ФПМ 12 – 3Ат IVС			2ФПМ 12 – 6Ат IVС
		2ФПМН 12 – 3Ат IVС			2ФПМН 12 – 6Ат IVС



Нач. отд.	Зиновьев		1.463.1-4/87.1-1-2СМ
Н. контр.	Грошанок		
Гл. контр.	Гершонок		Таблица подбора марок ферм
Рук. гр.	Иванов		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Вед. инж.	Фенкельштейн		Проектный институт №1
Ст. инж.	Сергеева		
Инженер	Распопова		

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

Расчетная схема	Марка фермы	Расчетные нагрузки		Расчетные усилия					
				U_1 ; U_2		Q_1 , Q_2		V_1 , V_2	
		P_1, тс	P_2, тс	N, тс	M, тсм	N, тс	M, тсм	N, тс	M, тсм
	1ФПМ12-1; 1ФПМН12-1	50	10	57,2	0,60	-66,2	0,97	28,3	0,86
	1ФПМ12-2; 1ФПМН12-2	70	10	74,2	0,81	-85,9	1,32	38,3	1,12
	1ФПМ12-3; 1ФПМН12-3	90	15	95,5	1,02	-110,5	1,65	48,2	1,44
	1ФПМ12-4; 1ФПМН12-4	120	15	120,9	1,34	-140,0	2,17	63,0	1,83
	1ФПМ12-5; 1ФПМН12-5	150	20	150,7	1,66	-174,5	2,68	77,9	2,28
	1ФПМ12-6; 1ФПМН12-6	180	20	176,2	1,97	-204,0	3,21	92,8	2,67
	2ФПМ12-1; 2ФПМН12-1	50	10	55,8	0,60	-6,46	0,97	28,9	0,83
	2ФПМ12-2; 2ФПМН12-2	70	10	72,3	0,81	-83,9	1,32	38,9	1,07
	2ФПМ12-3, 2ФПМН12-3	90	15	93,1	1,02	-107,7	1,66	49,0	1,38
	2ФПМ12-4; 2ФПМН12-4	120	15	117,9	1,34	-136,5	2,18	64,1	1,73
	2ФПМ12-5; 2ФПМН12-5	150	20	147,0	1,65	-170,0	2,70	79,2	2,16
	2ФПМ12-6; 2ФПМН12-6	180	20	171,8	1,97	-198,9	3,22	94,3	2,52

1. В марках ферм условно опущено обозначение класса напрягаемой арматуры.
2. Расчетные усилия в элементах ферм определены с учетом собственного веса ферм.

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

Нач. отд	Зиновьев	
Н. контр	Гершанок	
Гл. конст	Гершанок	
Рук. гр	Иванов	
Вед. инж.	Бабушкин	
Ст. инж.	Серпова	
Инж	Рослопова	

1.463.1 – 4/87.1-1 –3 СМ

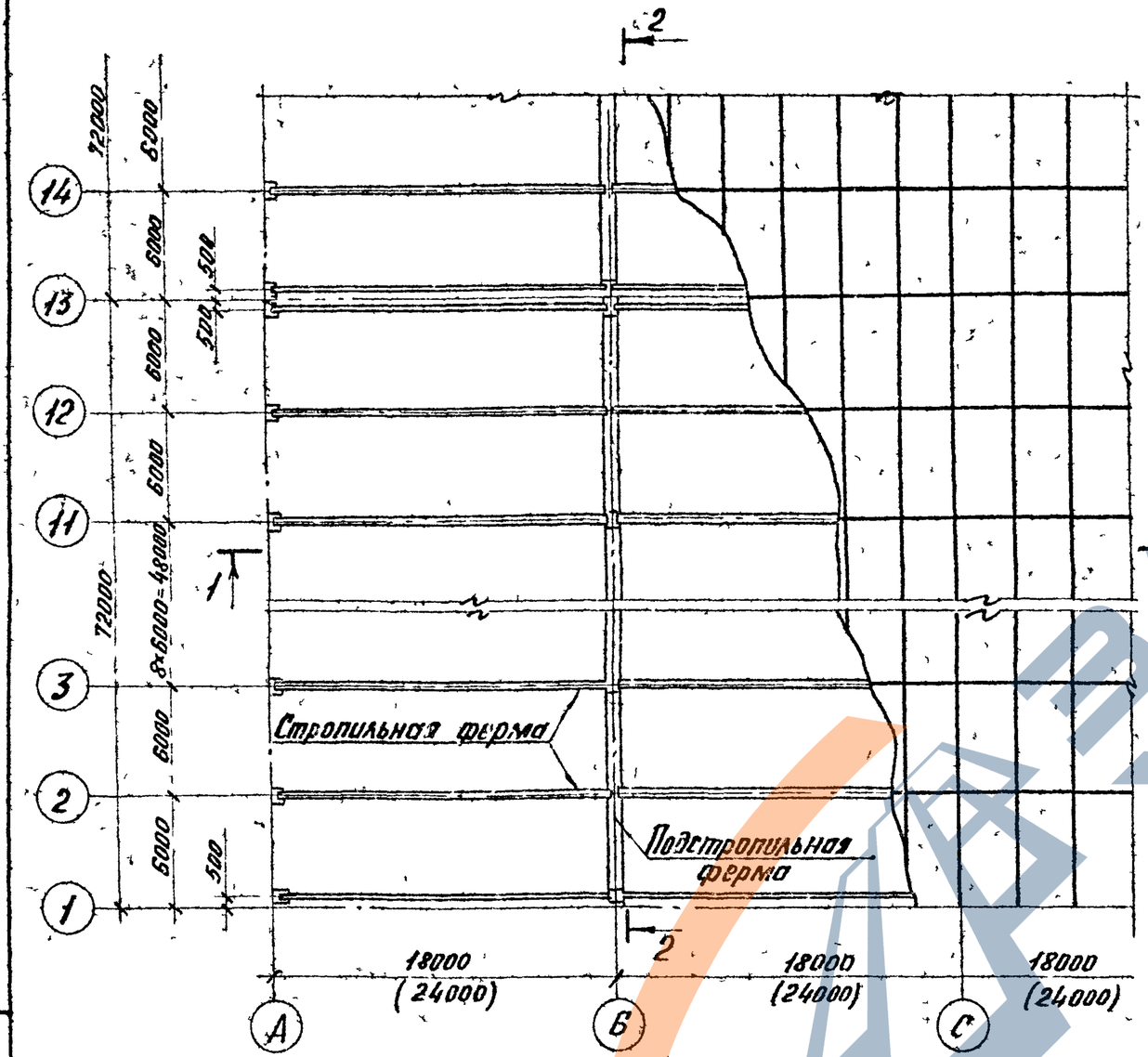
Расчетные нагрузки и усилия в элементах ферм

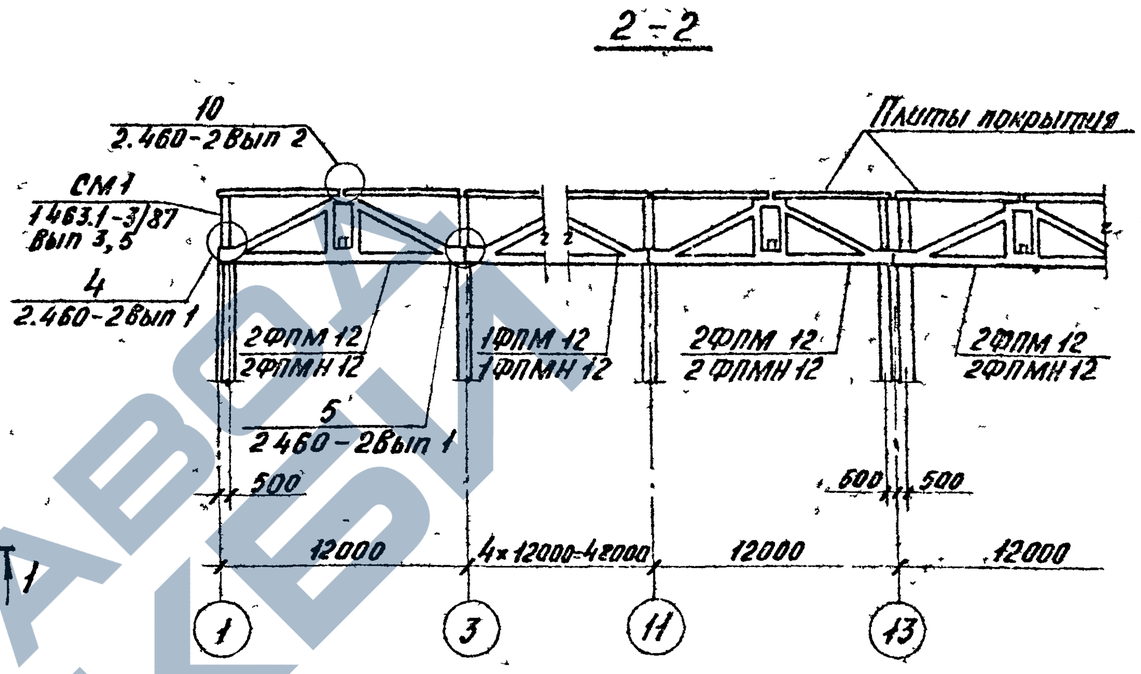
Стадия	Лист	Листов
Р		1

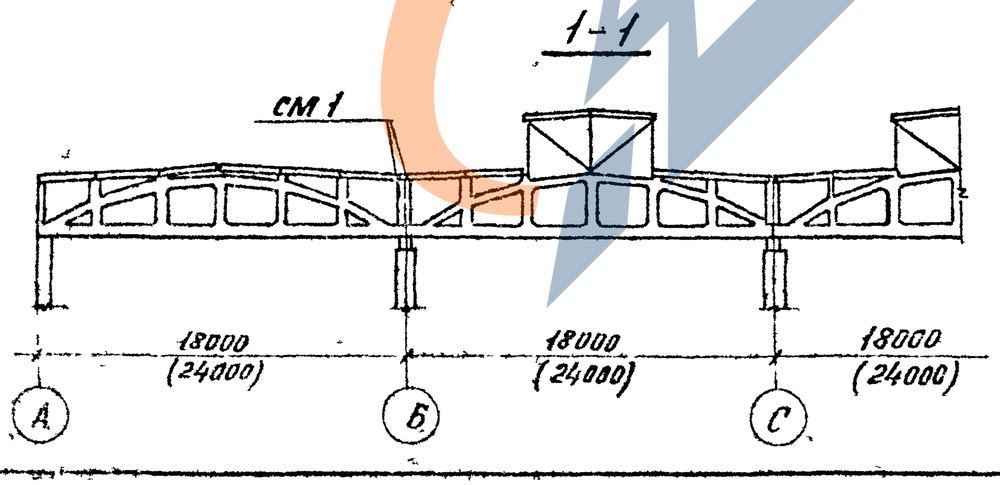
Проектный институт №1

Формат А3

ЗАВОД ЖБИ







Нач отд	Зиновьев		
Н контр.	Гершанок		
Гл констр.	Гершанок		
Рук гр.	Иванов		
Вед инж	Финкельштейн		
Ст инж.	Сергеева		
Инженер	Распопова		

1.463.1-4/87.1-1-4СМ

Схема расположения ферм в покрытии здания

Стадия	Лист	Листов
Р		1

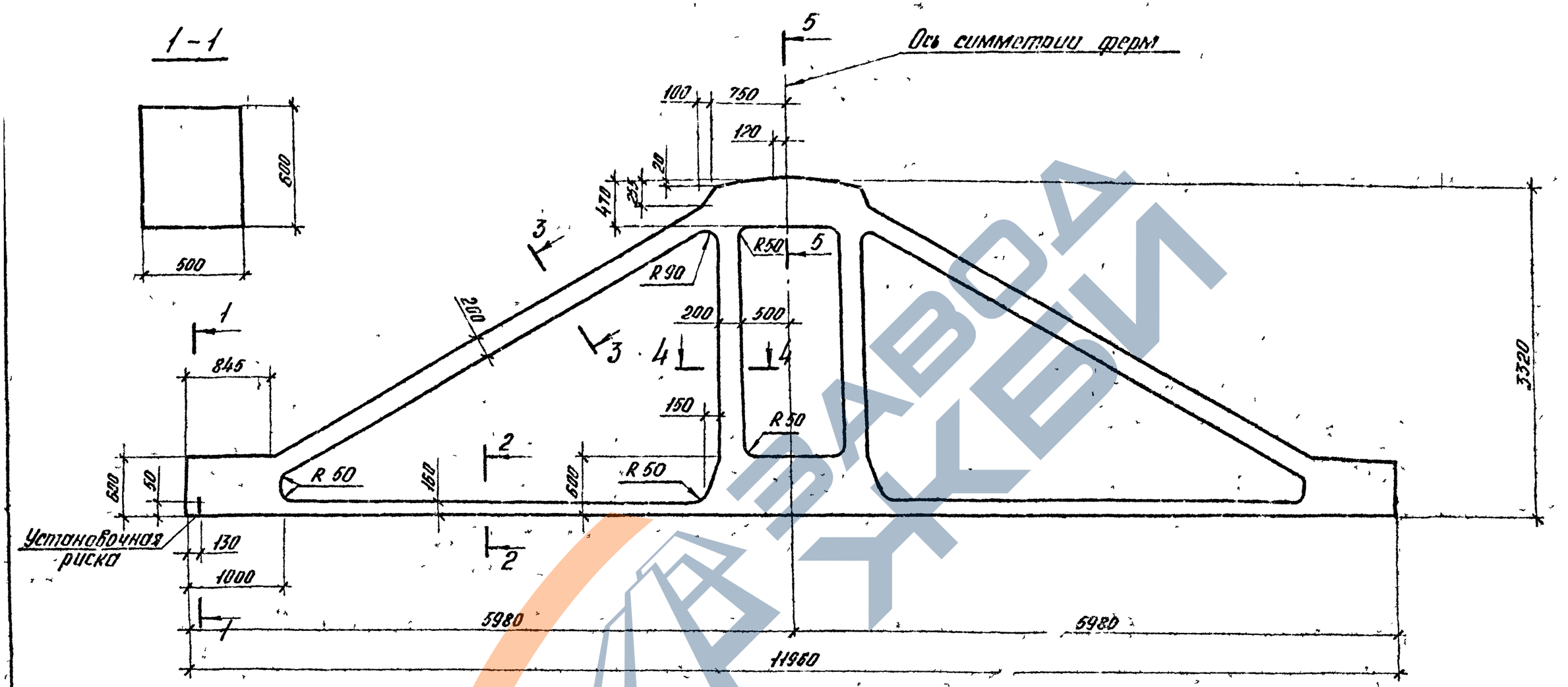
Проектный Институт №1

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

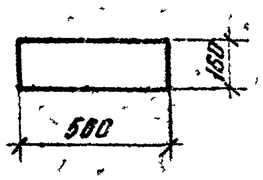
Формат А3

https://zavodjbi.com/

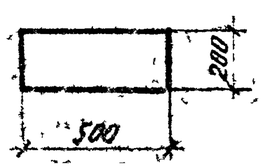
1-1



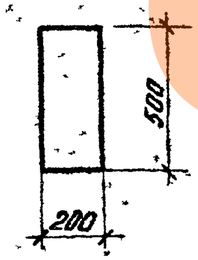
2-2



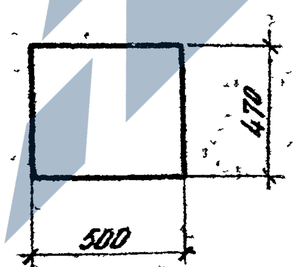
3-3



4-4



5-5



Нач.отд	Зиновьев	
Н.контр.	Гершанок	
Гл.констр.	Гершанок	
Рук.гр	Иванов	
Вед.инж.	Бобушкин	
Ст.инж.	Сергеева	
Инженер	Романова	

1.463.1-4/87.1-1-5ФЧ

Фермы типа 1ФПМ 12 1ФПМН 12 Опалубочный чертеж

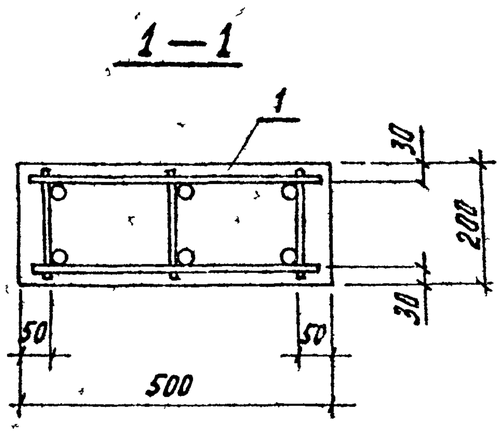
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Проектный институт №1

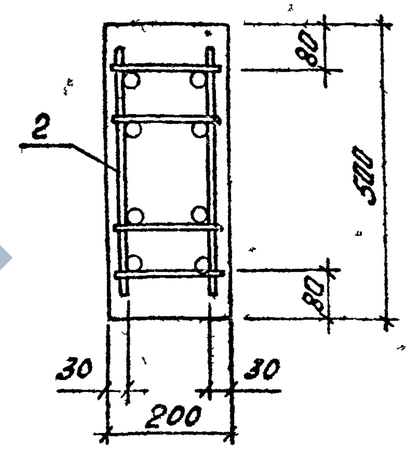
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А3

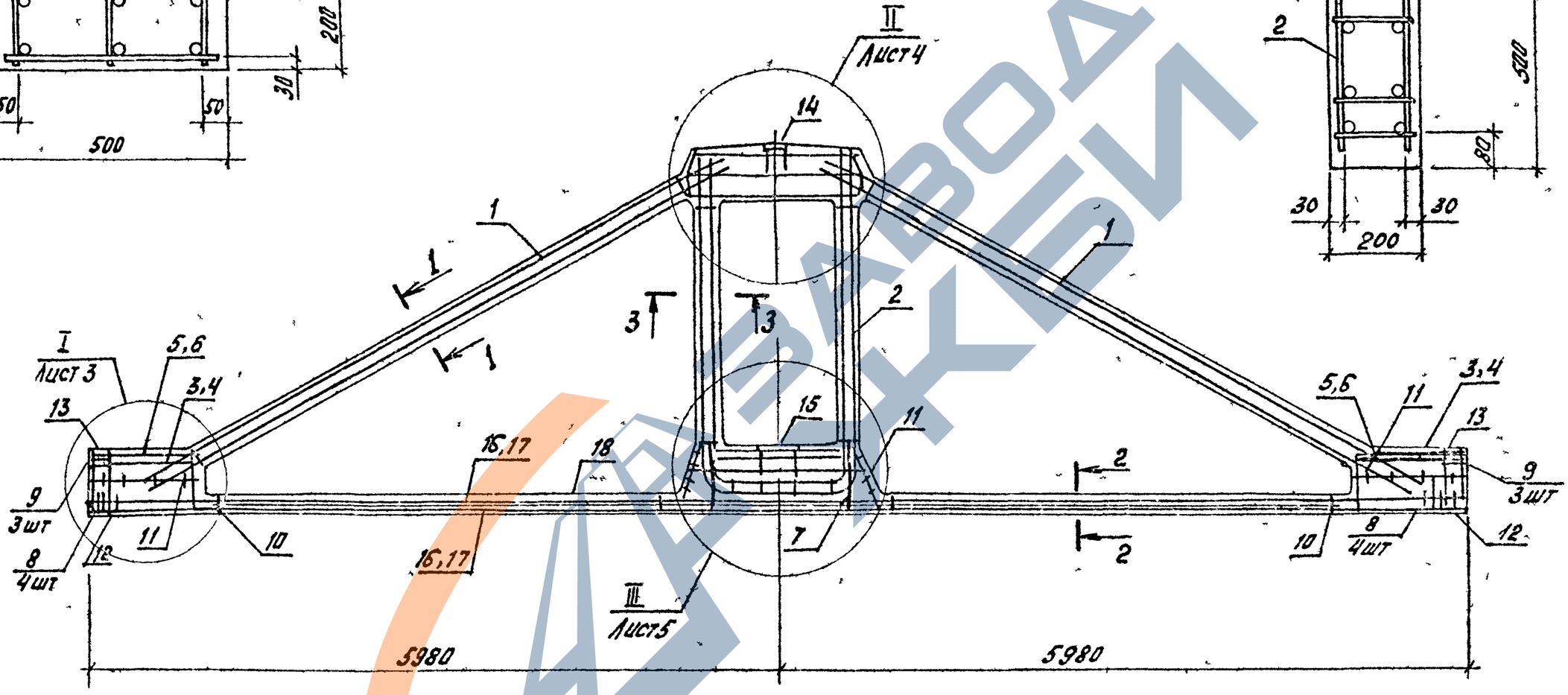
https://zavodjbi.com/



1—1



3—3



1. Спецификацию см. лист 6
2. Сечение 2-2 см лист 2

Нач. отд.	Зиновьев		1.463.1 – 4/87.1-1-6		
Н. контр.	Гершанок				
Гл. конст.	Гершаник		Ферма типа 1ФПМ 12	Стадия	Лист	Листов
Рук. гр.	Иванов			Р	1	6
Вед. инж.	Бабушкин			Проектный институт №1		
Ст. инж.	Серпова					
Инж.	Расплопова					

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

Формат А3

2 — 2

Рис.1

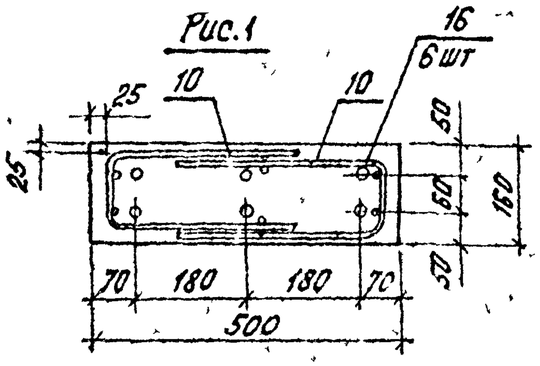


Рис 2

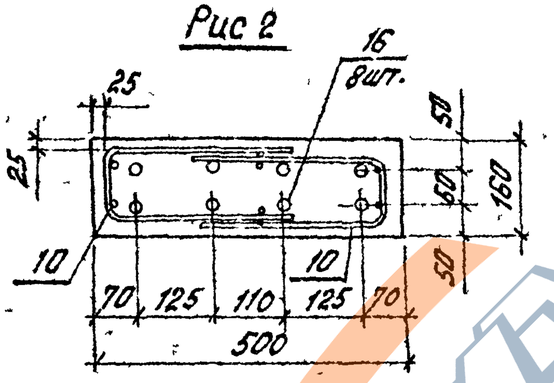
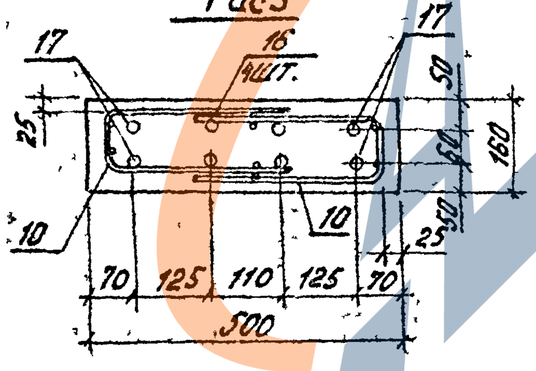


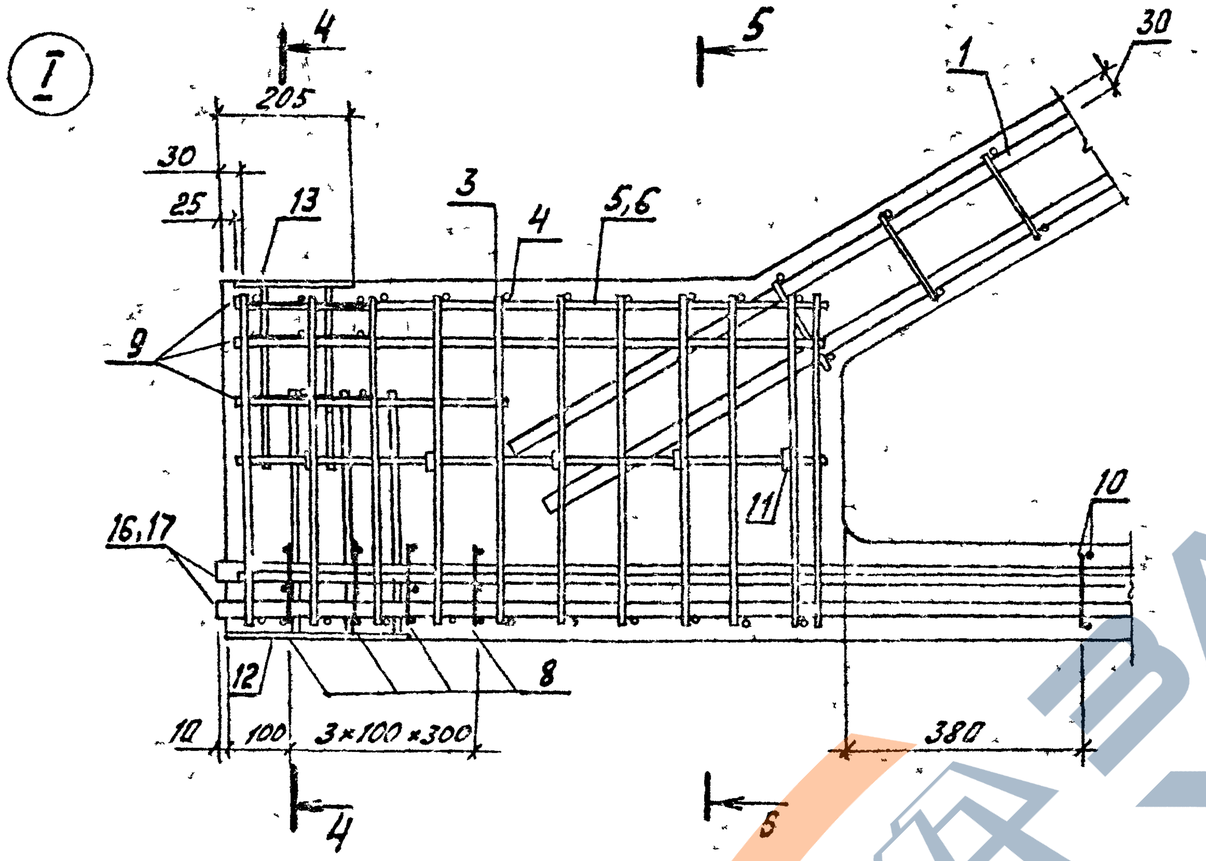
Рис 3



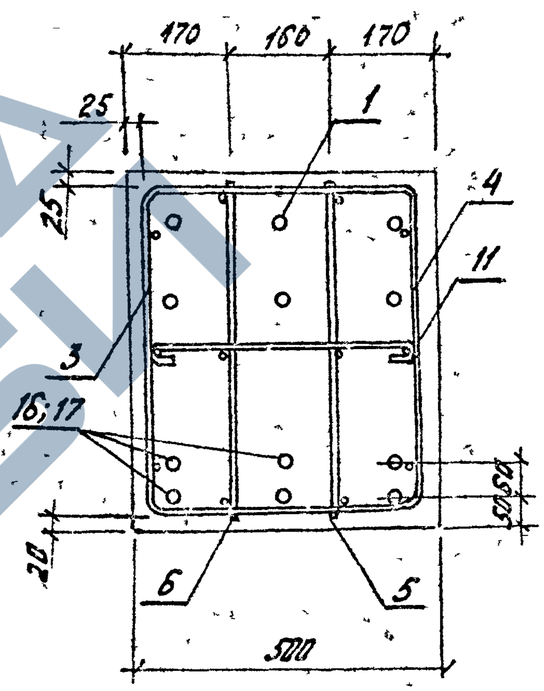
Марка фермы	Тип напрягаемой арматуры нижнего пояса (сеч 2-2)	Расположение арматуры нижнего пояса по рис.
1ФПМ12 – 1АтIVС	6ф 18АтIVС	1
1ФПМ12 – 2АтIVС	6ф 20АтIVС	
1ФПМ12 – 3АтIVС	6ф 22АтIVС	
1ФПМ12 – 4АтIVС	8ф 22АтIVС	2
1ФПМ12 – 5АтIVС	8ф 25АтIVС	
1ФПМ12 6АтIVС	4ф 25АтIVС+4ф 28АтIVС	3

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

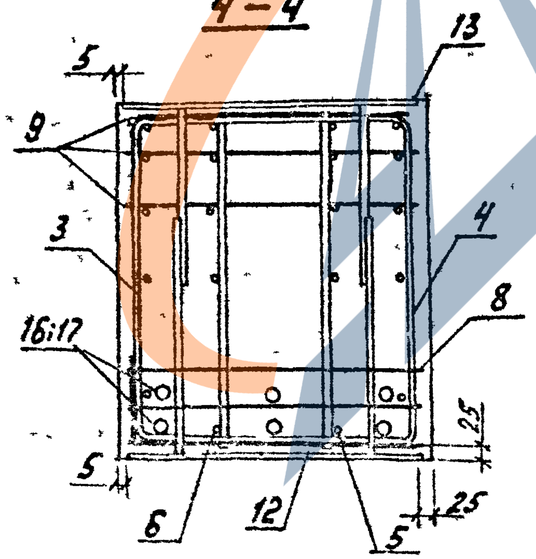
https://zavodjbi.com/



5—5



4—4



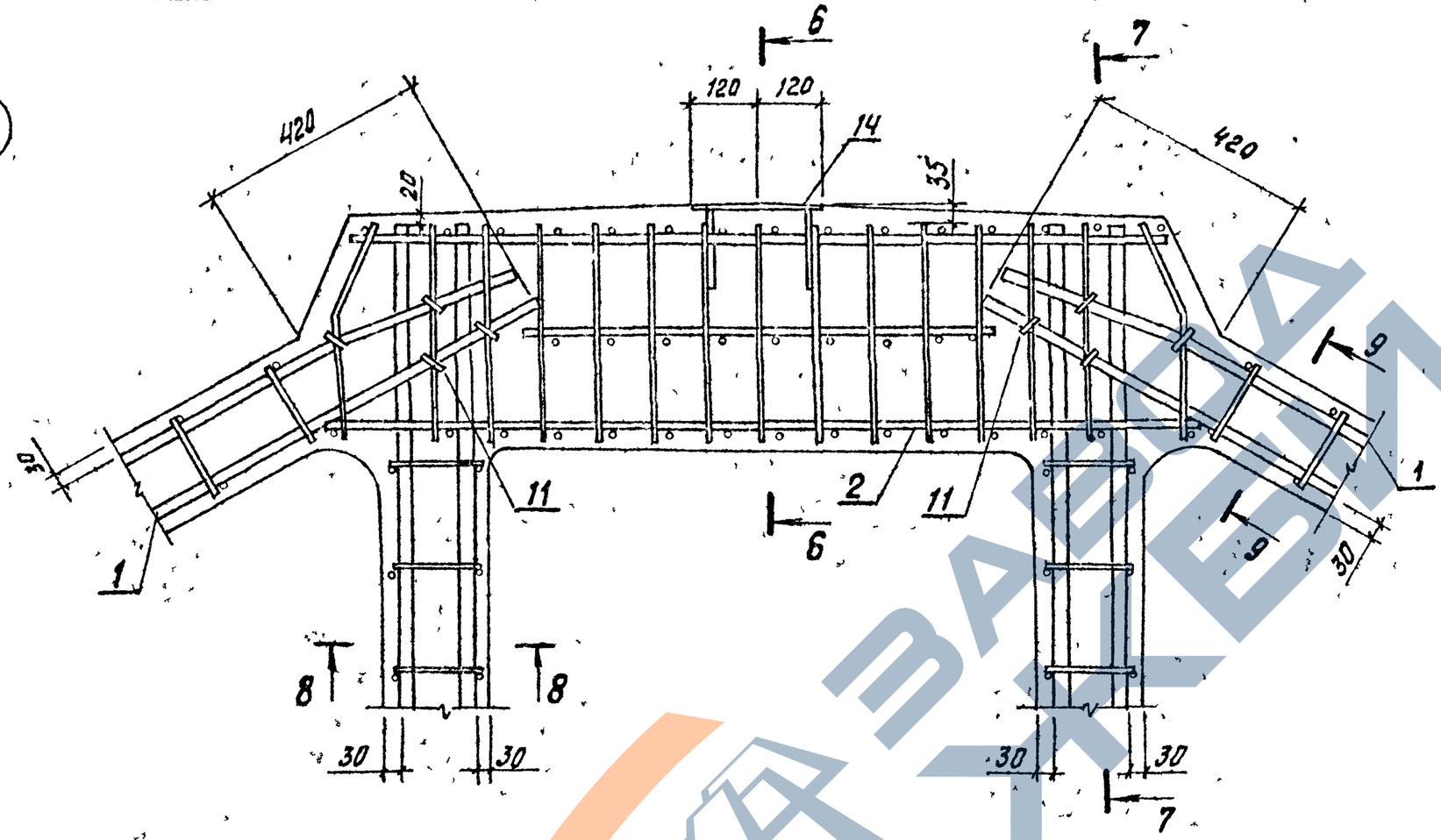
Соединительные стержни поз 11, предназначенные для фиксации в проектном положении арматурных каркасов загибают по месту (прямой конец вокруг стержня крайнего каркаса)

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

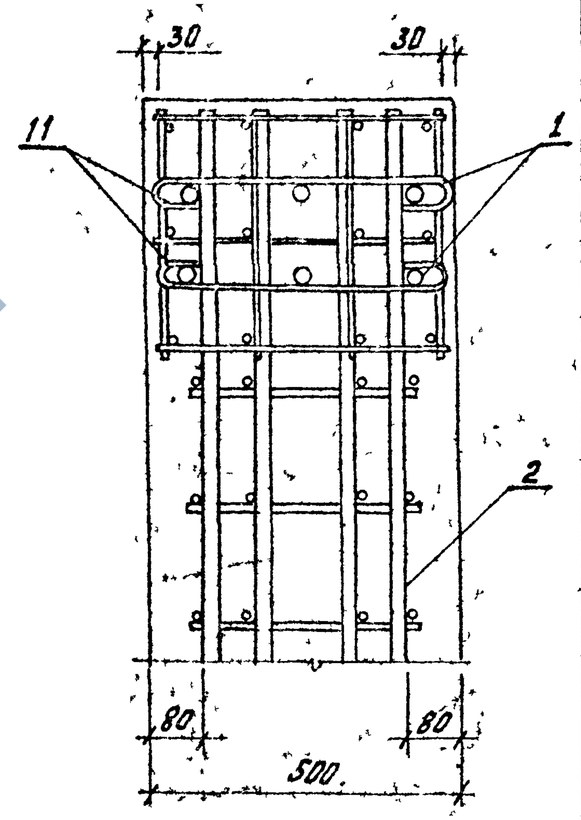
1.463.1 - 4/87-1-1-6	Лист 3

https://zavodjbi.com/

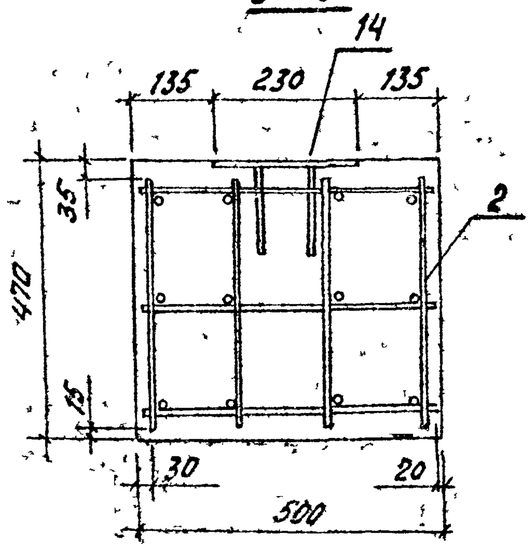
II



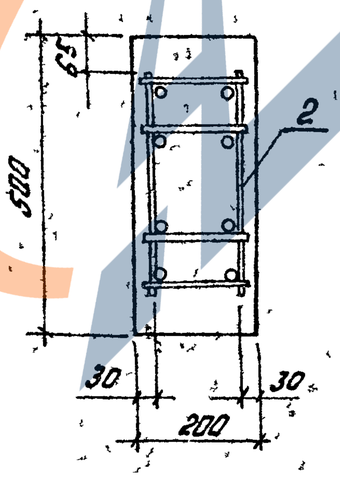
7 – 7



6 – 6

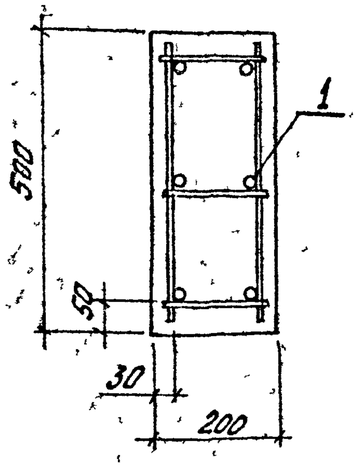


8 – 8



9 – 9

Повернуто



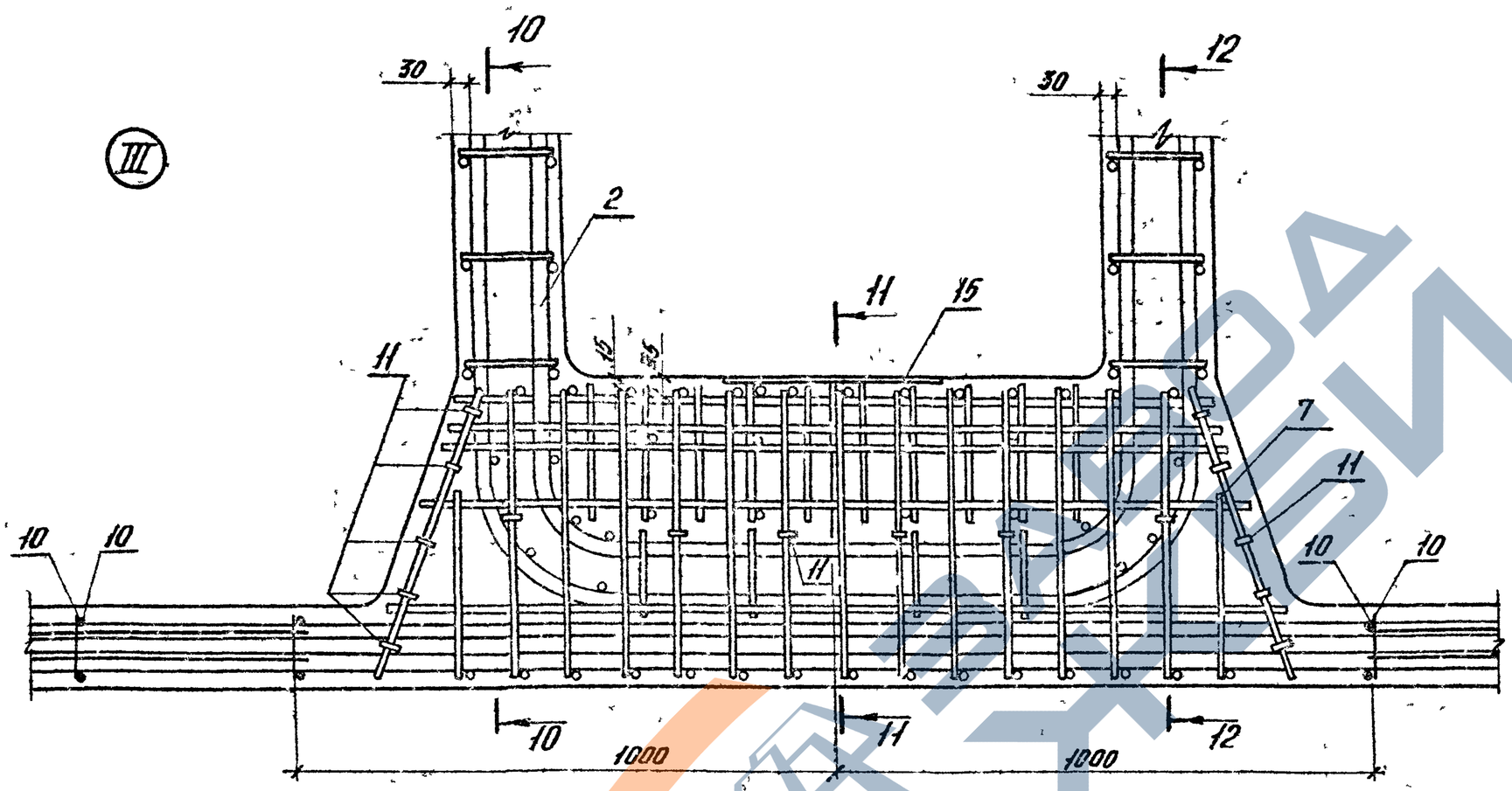
Примечание см. на листе 3.

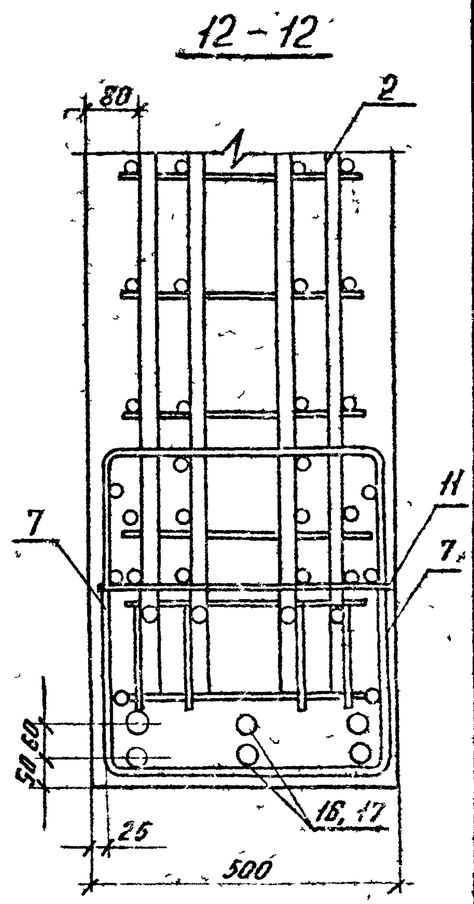
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

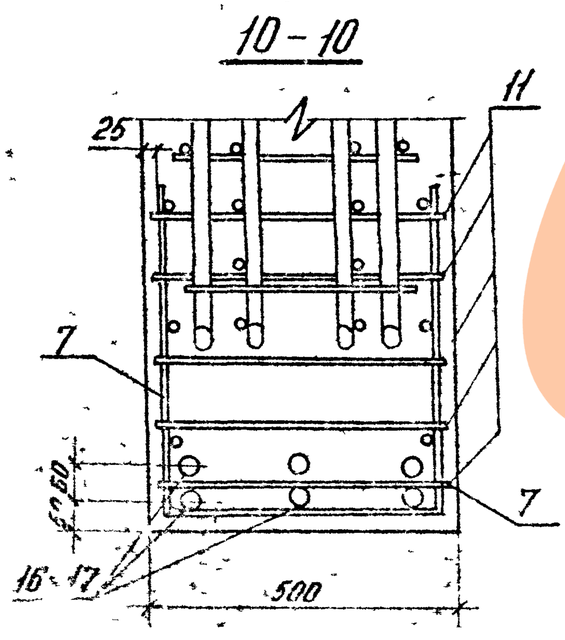
1.463.1 – 4/87.1-1-6

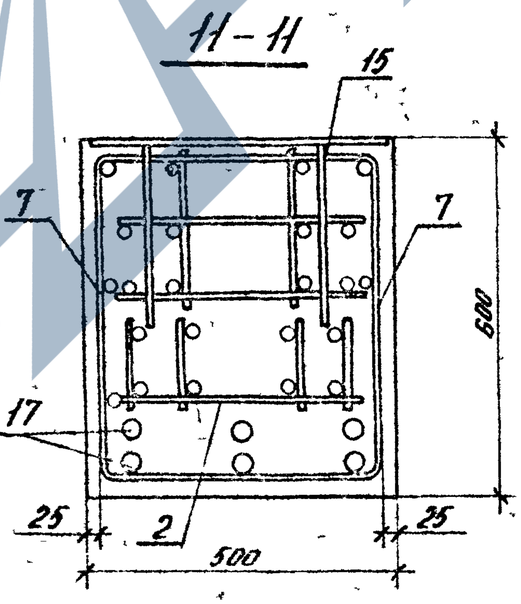
Лист 4

Формат А3









Примечание см на листе 3

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

1 463.1 - 4/87 1-1-6

Лист 5

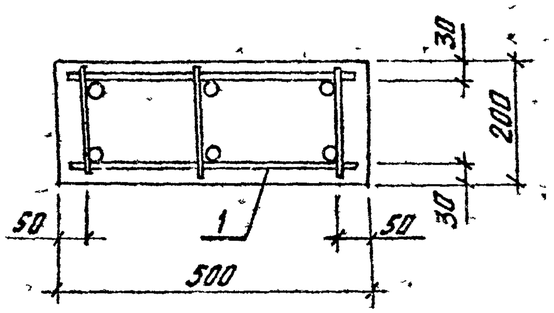
Формат А4

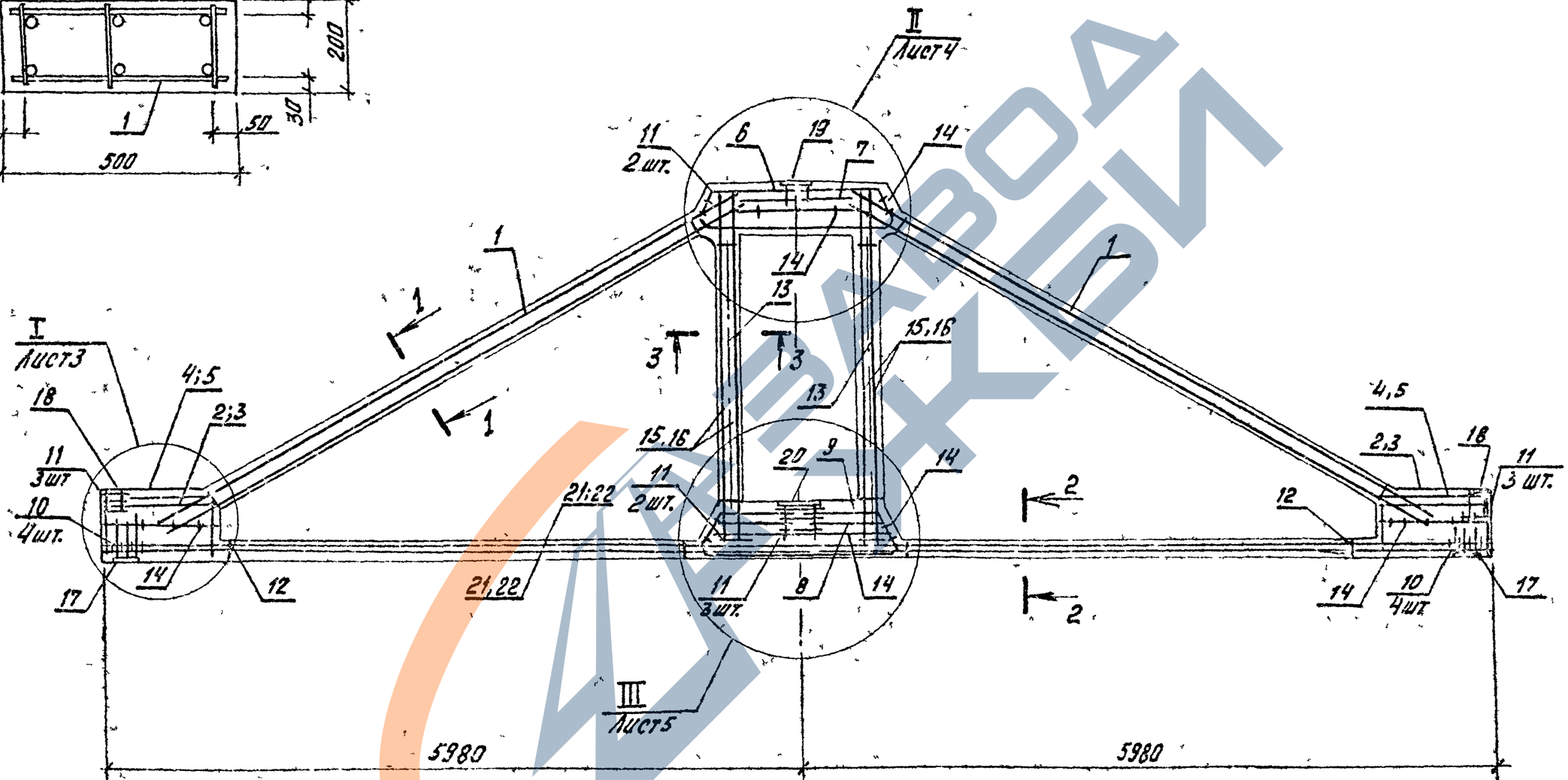
Марка фермы	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа
1ФПМ12-1АтIVС	1	Каркас КП1	2	1463 1-4/87.2-1-1
	2	КП11	1	-4
	3	КР27	2	-8
	4	КР28	2	-8
	5	КР31	2	-9
	6	КР32	2	-9
	7	КР39	2	-14
	8	Сетка С1	8	-15
	9	С2	6	-15
	10	С3	4	-16
	11	Изделие арматурное СТ1	34	-15
	12	Изделие закладное М1	2	-22
	13	М2-27	2	1.400-6/76 Вып 1л 63
	14	М4-4-1	1	л 89
	15	М2-28	1	л 72
	16	Стержень напрягаемый		
		ф 18АтIVС, ℓ=11960, 23,9кг	6	Без черт.
		Бетон класса В25, м³	3,52	
1ФПМ12-2АтIVС	1	Каркас КП1	2	1.463 1-4/87 2-1-1
	2	КП12	1	-4
		Поз 3. 15 по 1ФПМ12-1АтIVС		
	16	Стержень напрягаемый		
		ф 20АтIVС, ℓ=11960, 29,5кг	6	Без черт
	18	Бетон класса В30, м³	3,52	
1ФПМ12-3АтIVС	1	Каркас КП1	2	1.463.1-4/87 2-1-1
	2	КП13	1	-4
		Поз 3 15 по 1ФПМ12-1АтIVС		
	16	Стержень напрягаемый		
		ф22АтIVС, ℓ=11960; 35,7кг	6	Без черт.
		Бетон класса В35, м³	3,52	

Марка фермы	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа
1ФПМ12-4АтIVС	1	Каркас КП2	2	1463 1-4/87 2-1-2
	2	КП14	1	-4
		Поз 3... 15 по 1ФПМ12-1АтIVС		
	16	Стержень напрягаемый		
		ф 22АтIVС, ℓ=11960; 35,7кг	8	Без черт
		Бетон класса В35, м³	3,52	
1ФПМ12-5АтIVС	1	Каркас КП3	2	1.463 1-4/87 2-1-2
	2	КП15	1	-4
	3	КР29	2	-8
	4	КР30	2	-8
	5	КР33	2	-9
	6	КР34	2	-9
		Поз. 7. . 15 по 1ФПМ12-1АтIVС		
	16	Стержень напрягаемый		
		ф 25АтIVС, ℓ=11960; 46,0кг	8	Без черт
		Бетон класса В40; м³	3,52	
1ФПМ12-6АтIVС	1	Каркас КП4	2	1463.1-4/87.2-1-2
	2	КП16	1	-4
	3	КР29	2	-8
	4	КР30	2	-8
	5	КР33	2	-9
	6	КР34	2	-9
		Поз. 7 15 по 1ФПМ12-1АтIVС		
	16	Стержень напрягаемый		
		ф 25АтIVС, ℓ=11960, 46,0кг	4	Без черт
	17	Стержень напрягаемый		
		ф 28АтIVС, ℓ=11960, 57,8кг	4	Без черт
		Бетон класса В45, м³	3,52	

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

1—1





1 Спецификацию см лист 6
2 Сечения 2-2 и 3-3 см лист 2.

Нач отд	Зиновьев		
Н.контр.	Гершанок		
Гл.констр	Гершанок		
Рук гр	Иванов		
Вед инж	Бабушкина		
Ст инж	Серова		
Инж	Росполова		

1.463.1 – 4/87.1-1-7

ферма типа 1ФПМН 12.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

Проектный институт №1

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

https://zavodjbi.com/

https://zavodjbi.com/

2 — 2

Рис 1

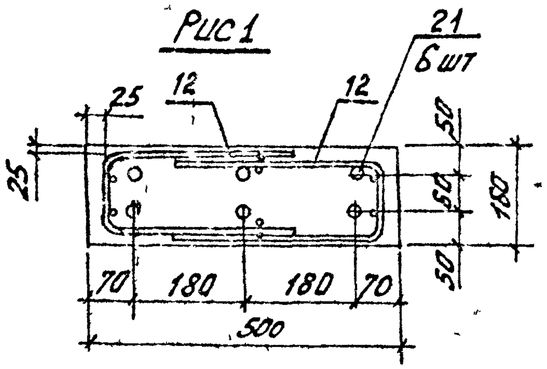


Рис 2

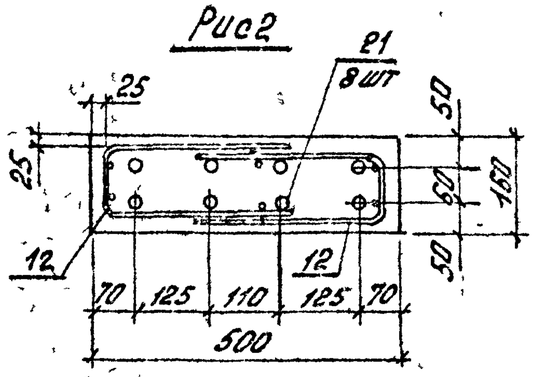
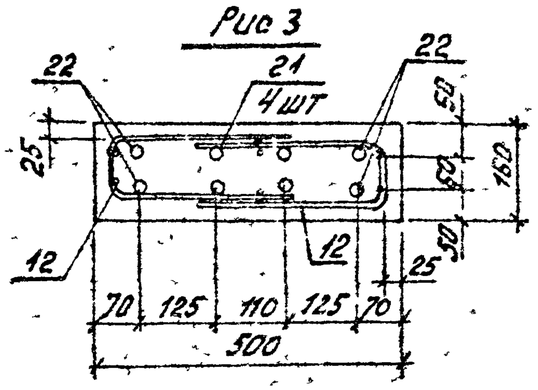


Рис 3



3 — 3

Рис 4

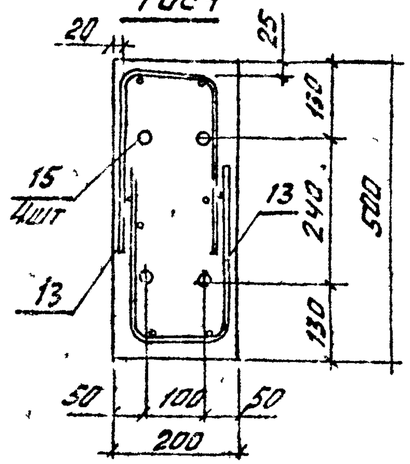


Рис 5

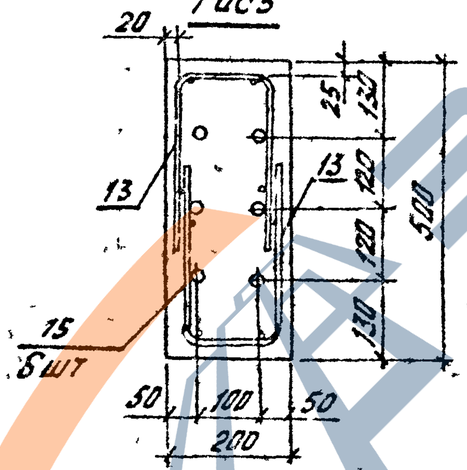
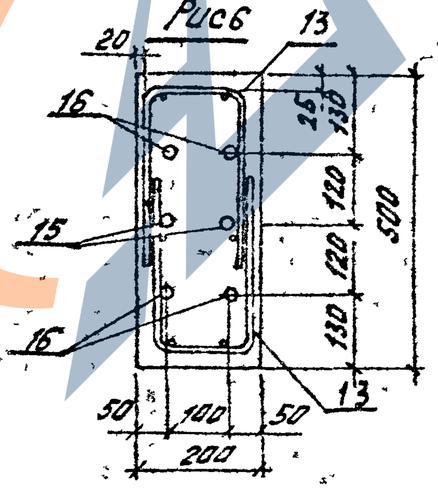


Рис 6

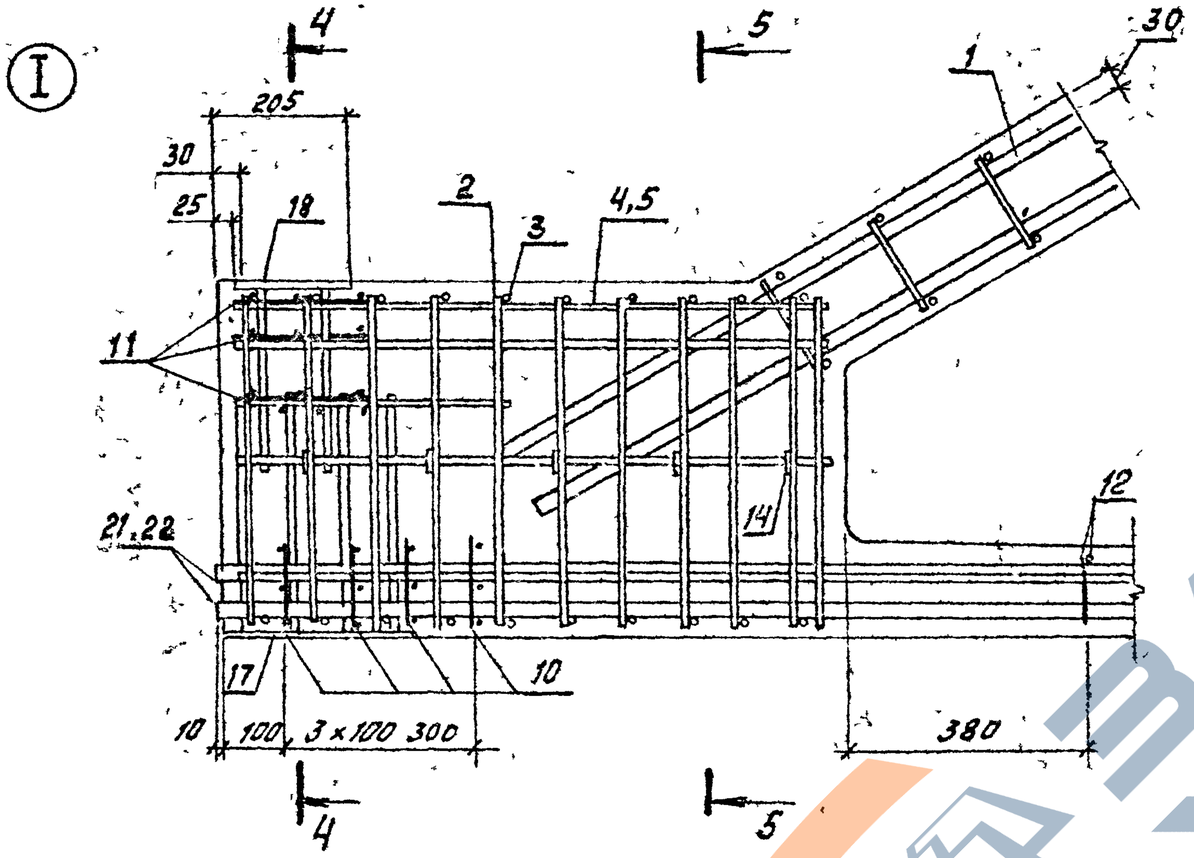


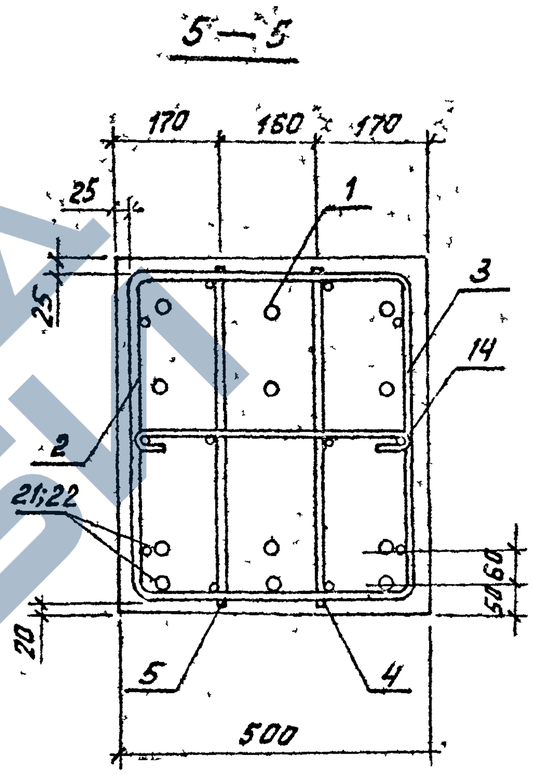
Марка фермы	Вид напрягаемой арматуры		Расположение арматуры по рис	
	Нижнего пояса (сеч 2-2)	Стойки (сеч 3-3)	Нижний пояс (сеч 2-2)	Стойки (сеч 3-3)
1ФПМН 12 — 1АтIVС	6 ⌀ 18 АтIVС	4 ⌀ 18 АтIVС	1	4
1ФПМН 12 — 2АтIVС	6 ⌀ 20 АтIVС	4 ⌀ 20 АтIVС		
1ФПМН 12 — 3АтIVС	6 ⌀ 22 АтIVС	4 ⌀ 22 АтIVС		
1ФПМН 12 — 4АтIVС	8 ⌀ 22 АтIVС	6 ⌀ 20 АтIVС	2	5
1ФПМН 12 — 5АтIVС	8 ⌀ 25 АтIVС	6 ⌀ 22 АтIVС		
1ФПМН 12 — 6АтIVС	4⌀25АтIVС+4⌀28АтIIIС	4⌀22АтIVС+2⌀25АтIIIС	3	6

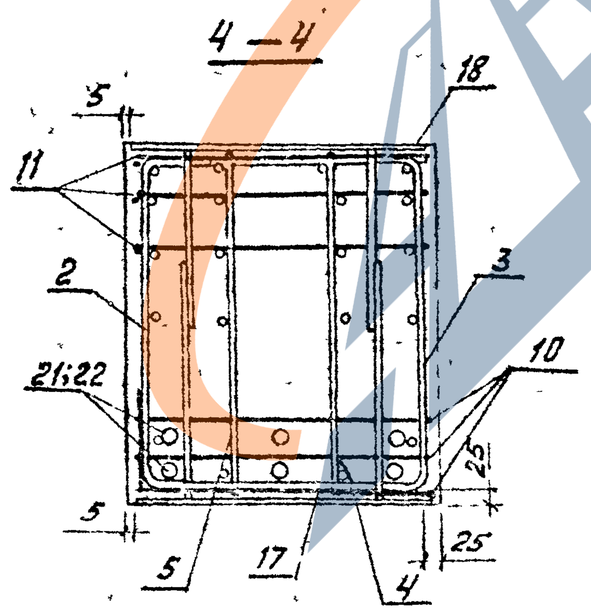
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Формат А3

https://zavodjbi.com/







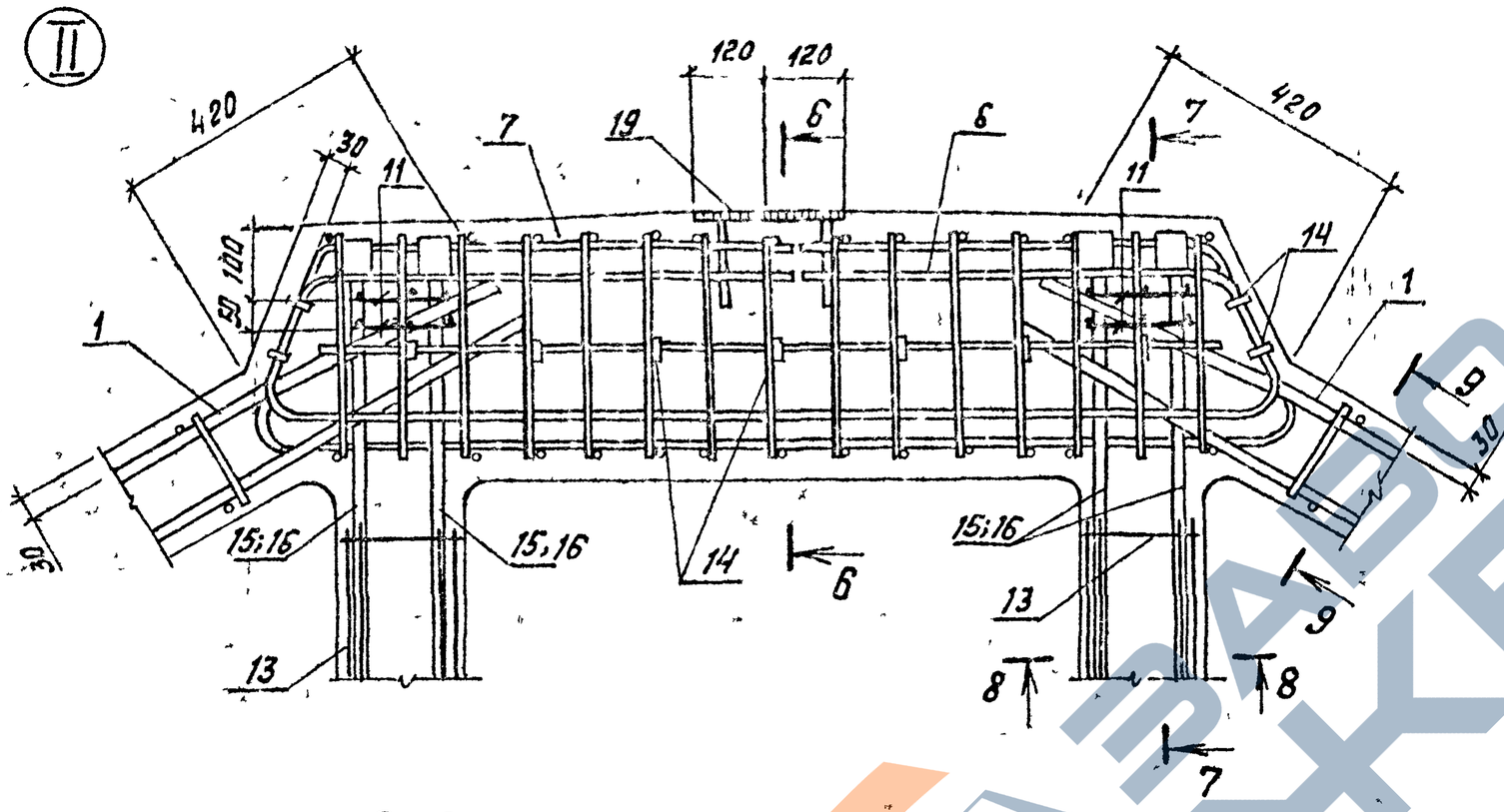
Соединительные стержни поз 14, предназначенные для фиксации в проектном положении арматурных каркасов, загибают по месту (прямой конец вокруг стержня крайнего каркаса).

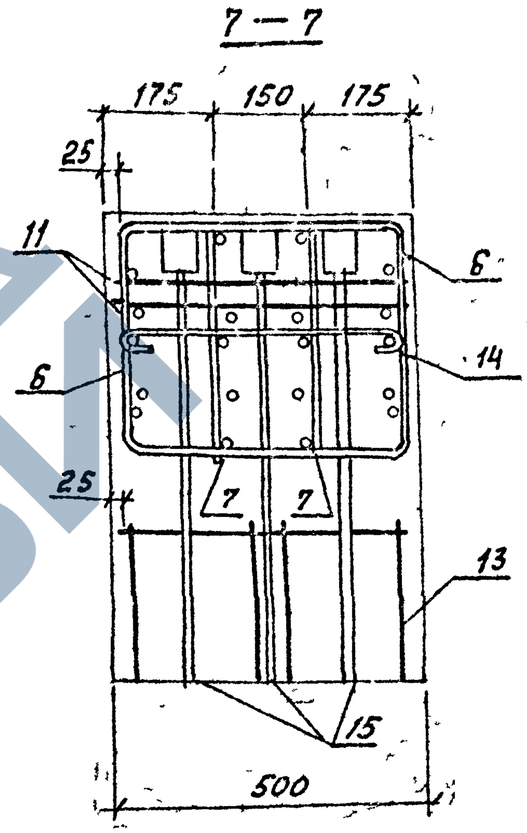
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

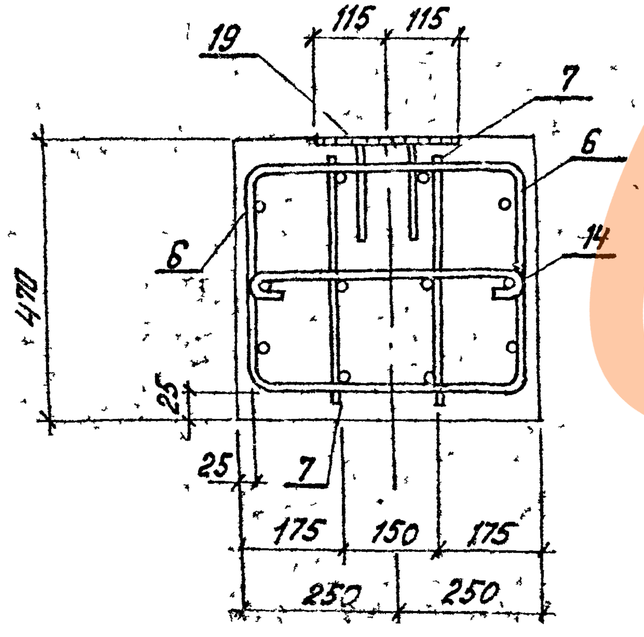
1.463.1 – 4/87.1-1-7

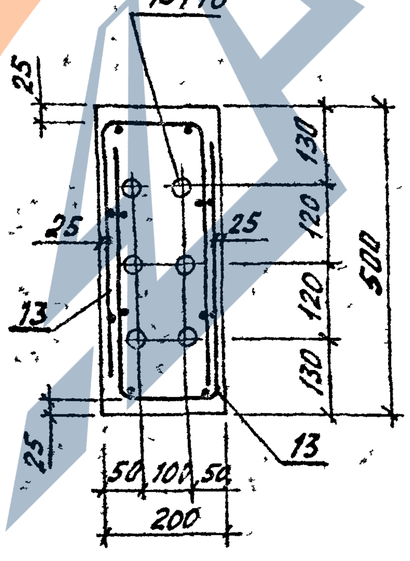
Лист 3

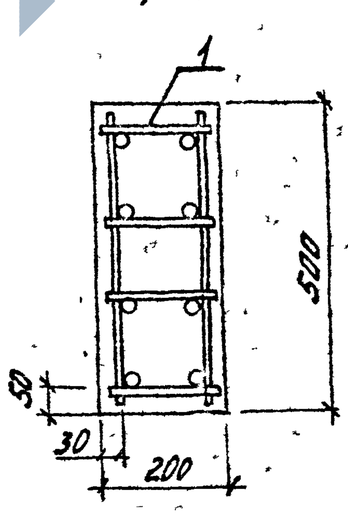
Формат А3











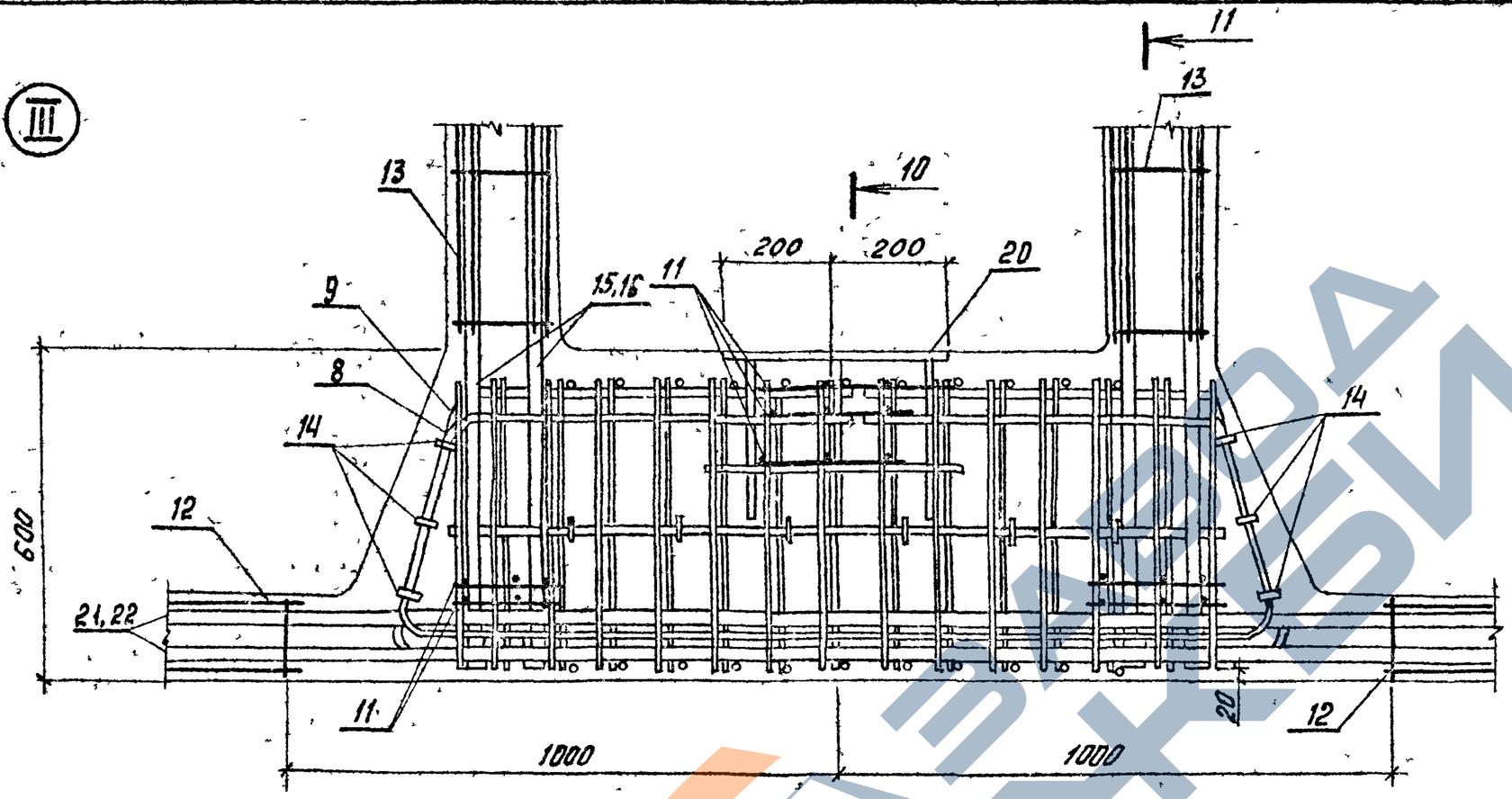
Примечание см. на листе 3.

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

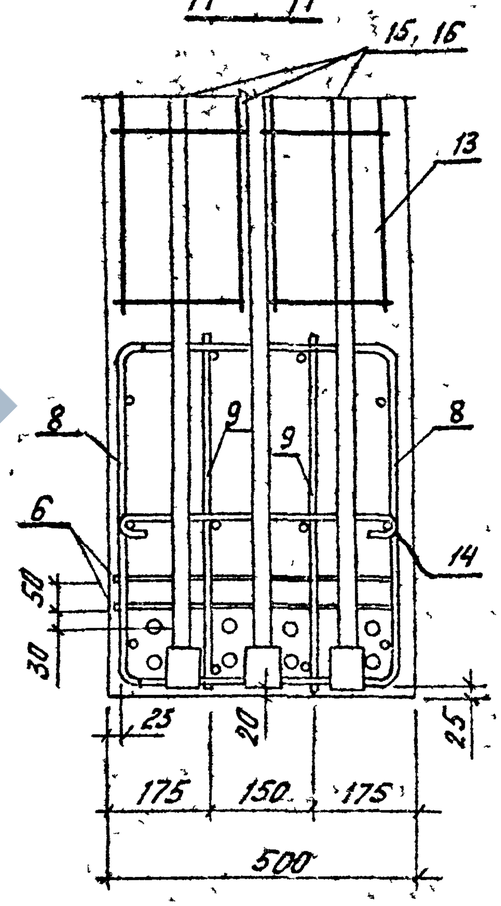
1.463.1-4/87.1-1-7	Лист 4

Формат А3

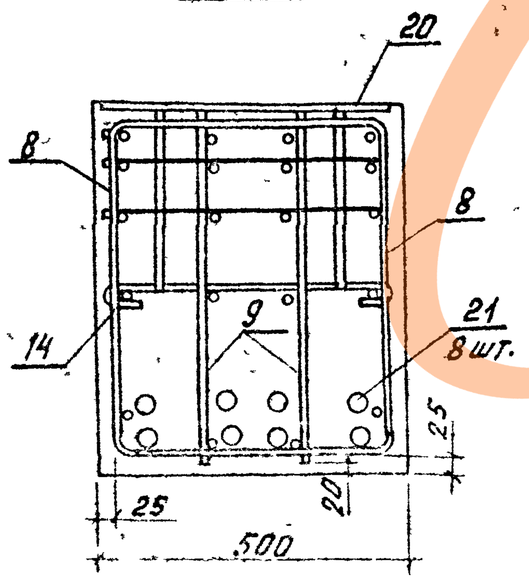
III



11 — 11



10 — 10



Примечание см. лист 3.

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

1.4631-4/87.1-1-7

Лист 5

Формат А3

Марка фермы	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа
1ФПМН12-1АтIVС	1	Каркас КП1	2	1.463.1-4/87.2-1-1
	2	КР27	2	-8
	3	КР28	2	-8
	4	КР31	2	-9
	5	КР32	2	-9
	6	КР35	2	-10
	7	КР36	2	-11
	8	КР37	2	-12
	9	КР38	2	-13
	10	Сетка С1	8	-15
	11	С2	17	-15
	12	С3	4	-16
	13	С4	4	-16
	14	Изделие арматурное СТ1	33	-15
	15	СТН1	8	-18
	17	Изделие закладное М1	2	-22
	18	М2-27	2	1.400-6/76 Вып 1 л 63
	19	М4-4-1	1	л. 85
	20	М2-28	1	л 72
	21	Стержень напрягаемый		
		Ф18АтIVС; ℓ=11960; 23,9кг	6	Без черт.
		Бетон класса В25, м³	3,52	
1ФПМН12-2АтIVС		Поз 1...14, 17..20 по 1ФПМН12-1АтIVС		
	15	Изделие арматурное СТН2	8	1.463.1-4/87.2-1-18
	21	Стержень напрягаемый		
		Ф20АтIVС, ℓ=11960; 29,5кг	6	Без черт.
	23	Бетон класса В30, м³	3,52	
1ФПМН12-3АтIVС		Поз 1...14; 17...20 по 1ФПМН12-1АтIVС		
	15	Изделие арматурное СТН3	8	1.463.1-4/87.2-1-19
	21	Стержень напрягаемый		
		Ф22АтIVС, ℓ=11960; 35,7кг	6	Без черт.

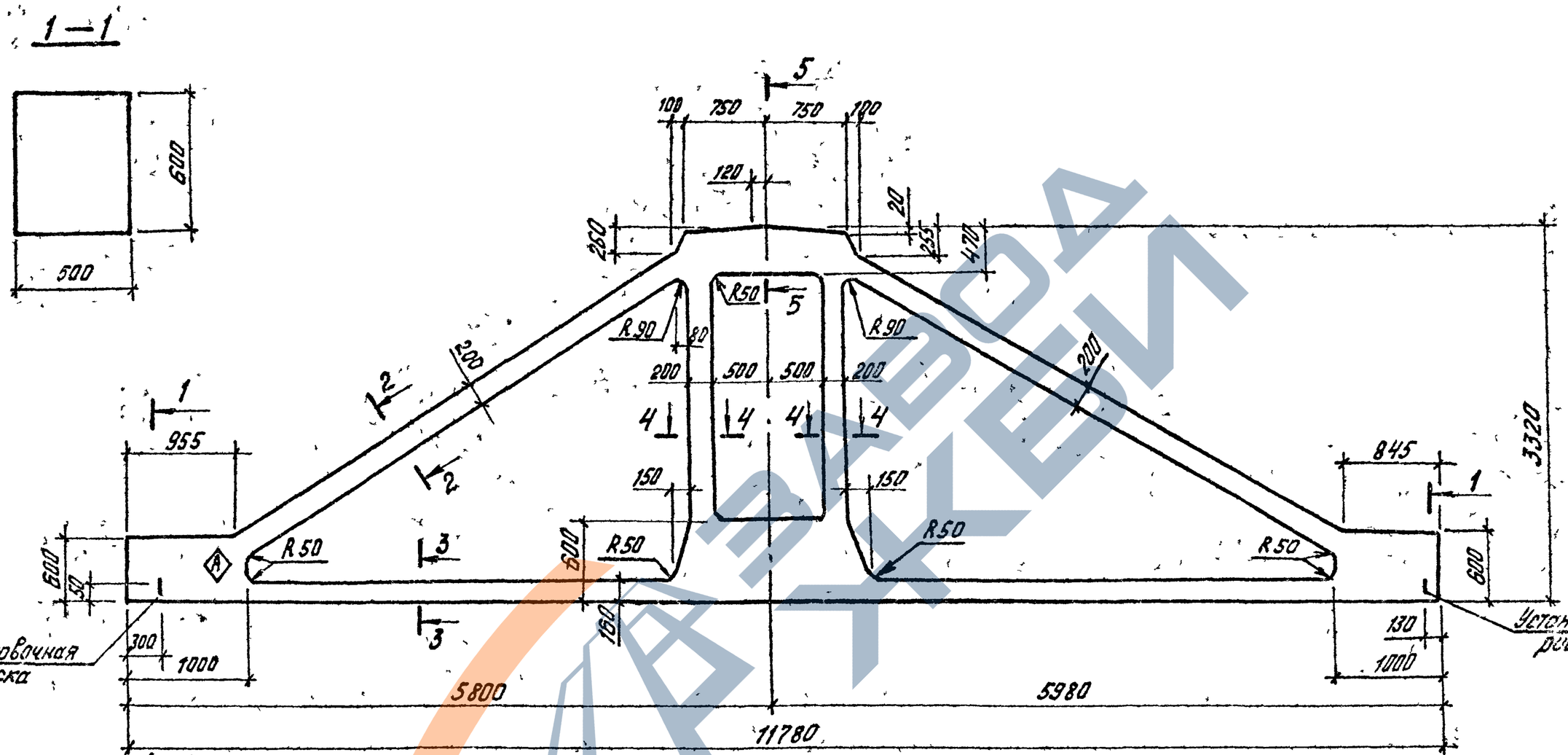
Марка фермы	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа
1ФПМН12-3АтIVС	23	Бетон класса В35, м³	3,52	
1ФПМН12-4АтIVС	1	Каркас КП2	2	1.463.1-4/87.2-1-2
		Поз 2. 14, 17. 20 по 1ФПМН12-1АтIVС		
	15	Изделие арматурное СТН2	12	1.463.1-4/87.2-1-18
	21	Стержень напрягаемый		
		Ф22АтIVС, ℓ=11960; 35,7кг	8	Без черт
		Бетон класса В35, м³	3,52	
1ФПМН12-5АтIVС	1	Каркас КП3	2	1.463.1-4/87.2-1-2
	2	КР29	2	-8
	3	КР30	2	-8
	4	КР33	2	-9
	5	КР34	2	-9
		Поз. 6 14; 17..20 по 1ФПМН12-1АтIVС		
	15	Изделие арматурное СТН3	12	-19
	21	Стержень напрягаемый		
		Ф25АтIVС; ℓ = 11960, 46,0кг	8	Без черт.
		Бетон класса В40, м³	3,52	
1ФПМН12-6АтIVС	1	Каркас КП4	2	1.463.1-4/87.2-1-2
	2	КР29	2	-8
	3	КР30	2	-8
	4	КР33	2	-9
	5	КР34	2	-9
		Поз. 6... 14; 17. . 20 по 1ФПМН12-1АтIVС		
	15	Изделие арматурное СТН4	4	-19
	16	СТН3	8	-19
	21	Стержень напрягаемый		
		Ф25АтIVС, ℓ=11960; 46,0кг	4	Без черт.
	22	Стержень напрягаемый		
		Ф28АтIVС, ℓ=11960; 57,8кг	4	Без черт.
		Бетон класса В45, м³	3,52	

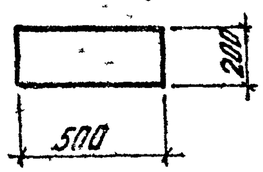
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

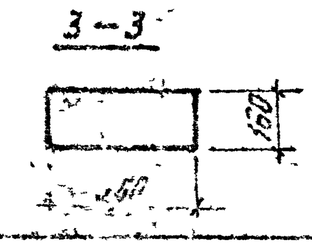
1.463.1-4/87.1-1-7

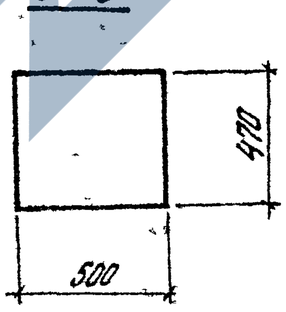
Лист 6

Формат А3









Конец фермы, обозначенный знаком Ⓐ, устанавливается на колонну у торца здания или у температурного шва.

Нач отд	Зиновьев		
Н.контр	Гершанок		
ГИ констр	Гершанок		
Рук гр	Иванов		
Вед инж	Бабушкин		
Ст инж	Серпова		
Инж.	Распопова		

1.463.1 – 4/87.1-1-8ФЧ

Фермы типа 2ФПМ12; 2ФПМН12
Опалубочный чертеж.

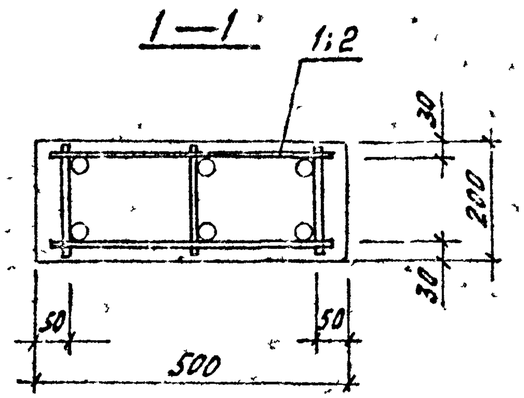
Стадия	Лист	Листов
		1

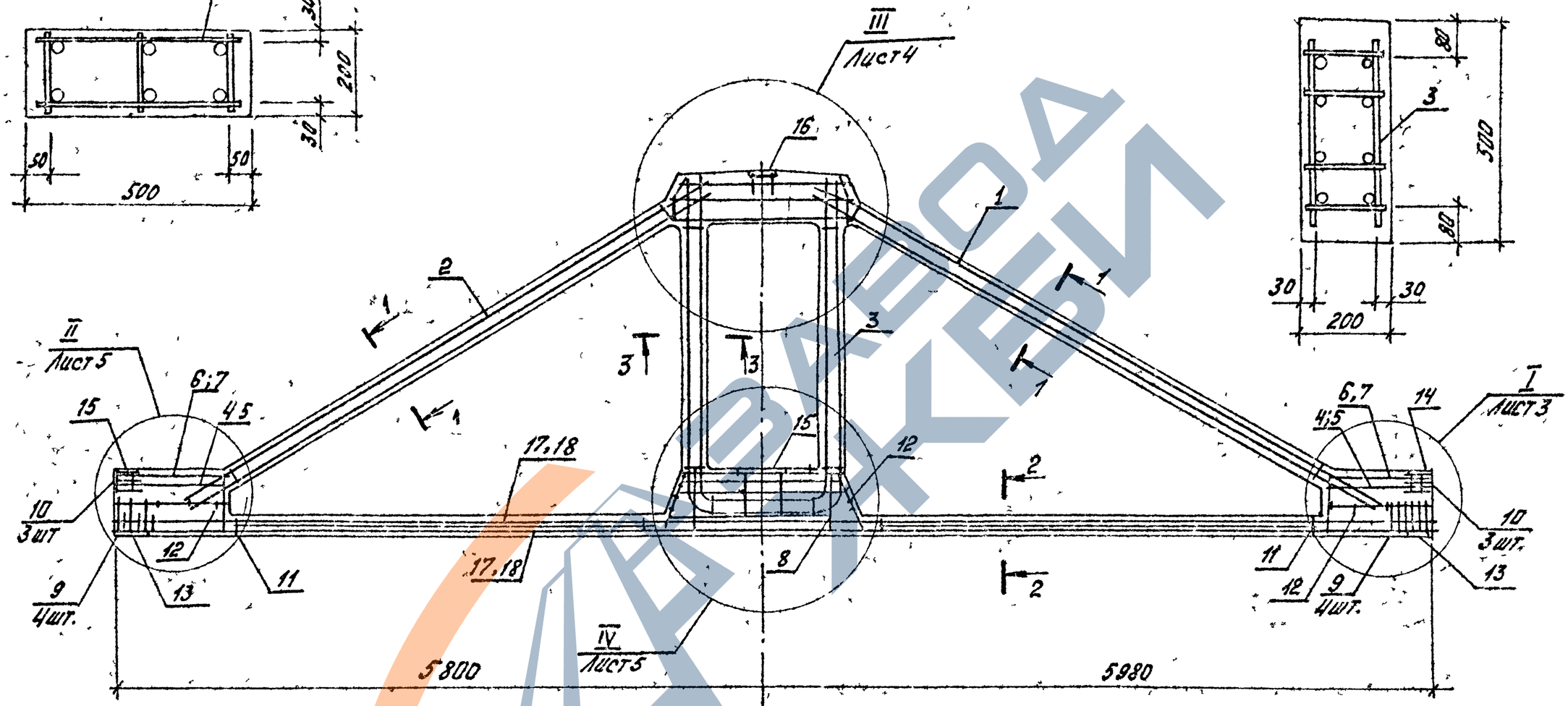
Проектный институт №1

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

Формат А3

https://zavodjbi.com/





1. Спецификацию см. лист 6
2. Сечение 2-2 см. лист 2.
3. Соединительные стержни поз 12, предназначенные для фиксации в проектном положении арматурных каркасов, загибают по месту (прямой конец вокруг стержня крайнего каркаса).

Нач отд	Зиновьев		
Н контр	Гершанок		
Гл конст	Гершанок		
Рук гр.	Иванов		
Вед инж	Бабушкин		
Ст инж	Сертова		
Инж	Росполова		

1.463.1 – 4/87. 1-1 - 9

Ферма типа 2ФПМ 12

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

Проектный институт № 1

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

Фор. 1 ат. А3.

Марка фермы	Напрягаемой арматуры нижнего пояса (сеч. 2-2)	Расположение арматуры нижнего пояса по рис.
2ФПМ 12 – 1АтIVС	6 Ф 18 АтIVС	1
2ФПМ 12 – 2АтIVС	6 Ф 20 АтIVС	
2ФПМ 12 – 3АтIVС	6 Ф 22 АтIVС	
2ФПМ 12 – 4АтIVС	8 Ф 22 АтIVС	2
2ФПМ 12 – 5АтIVС	8 Ф 25 АтIVС	
2ФПМ 12 – 6АтIVС	(4Ф 25 + 4Ф 28) АтIVС	3

2 — 2

Рис.1

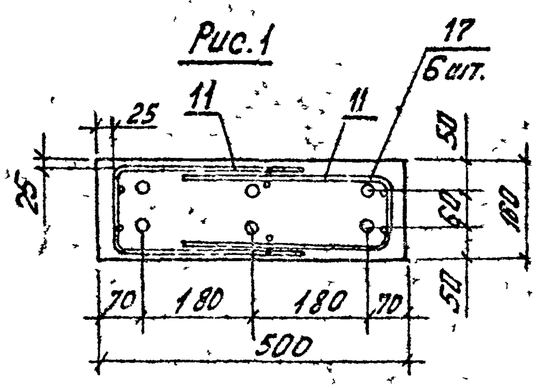


Рис.2

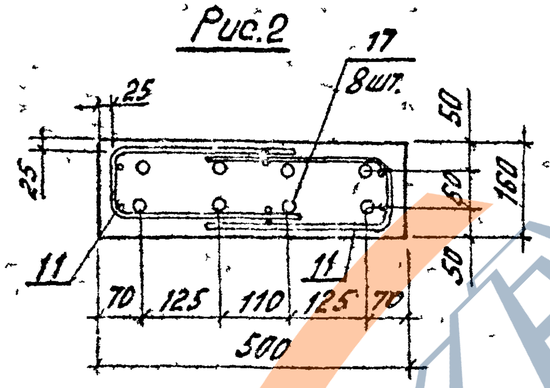
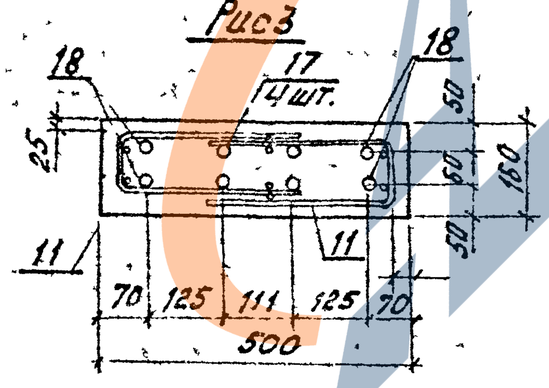
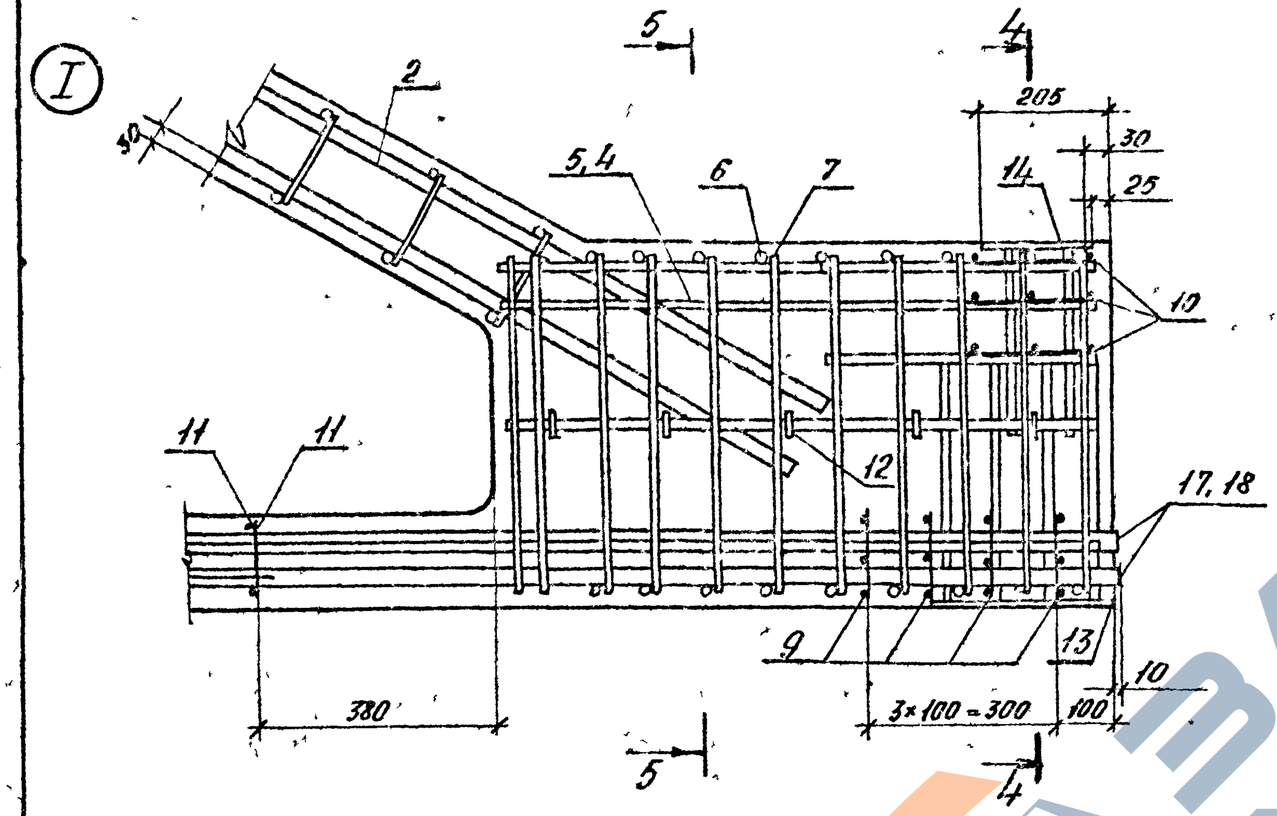
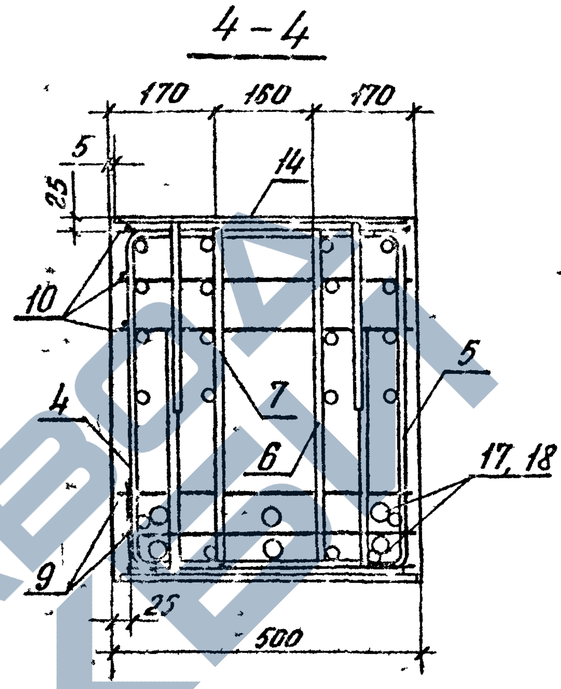


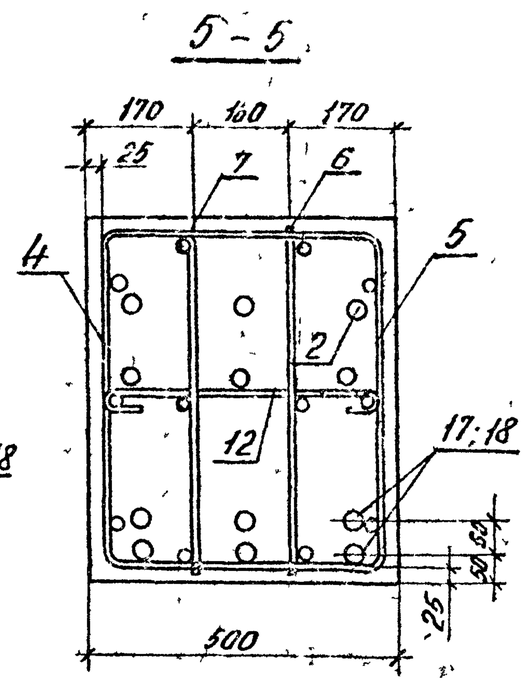
Рис.3

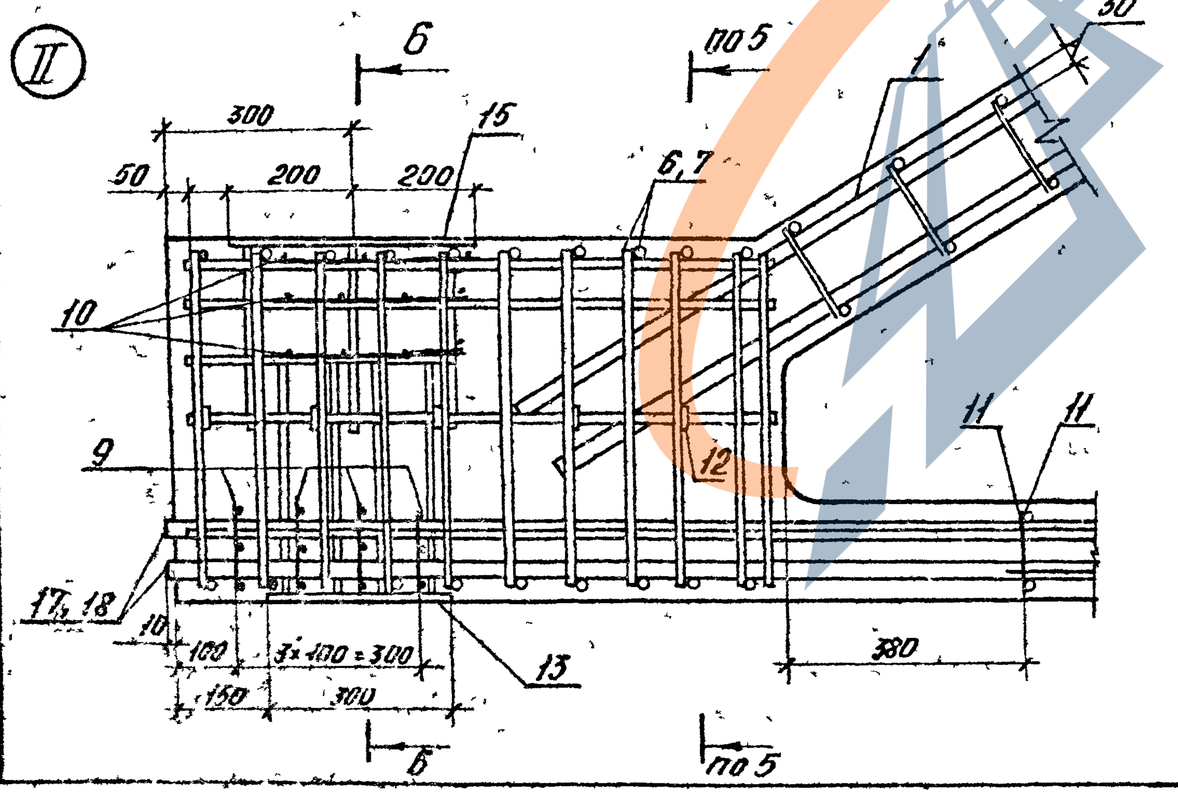


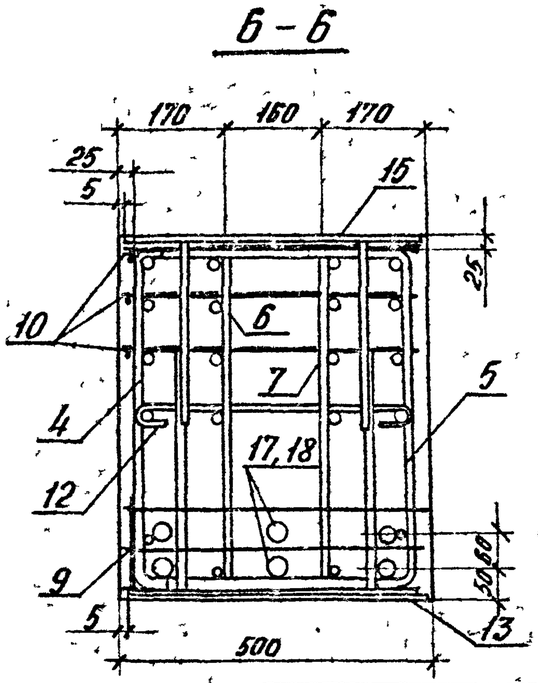
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№











Примечание см. на листе 1 п. 3.

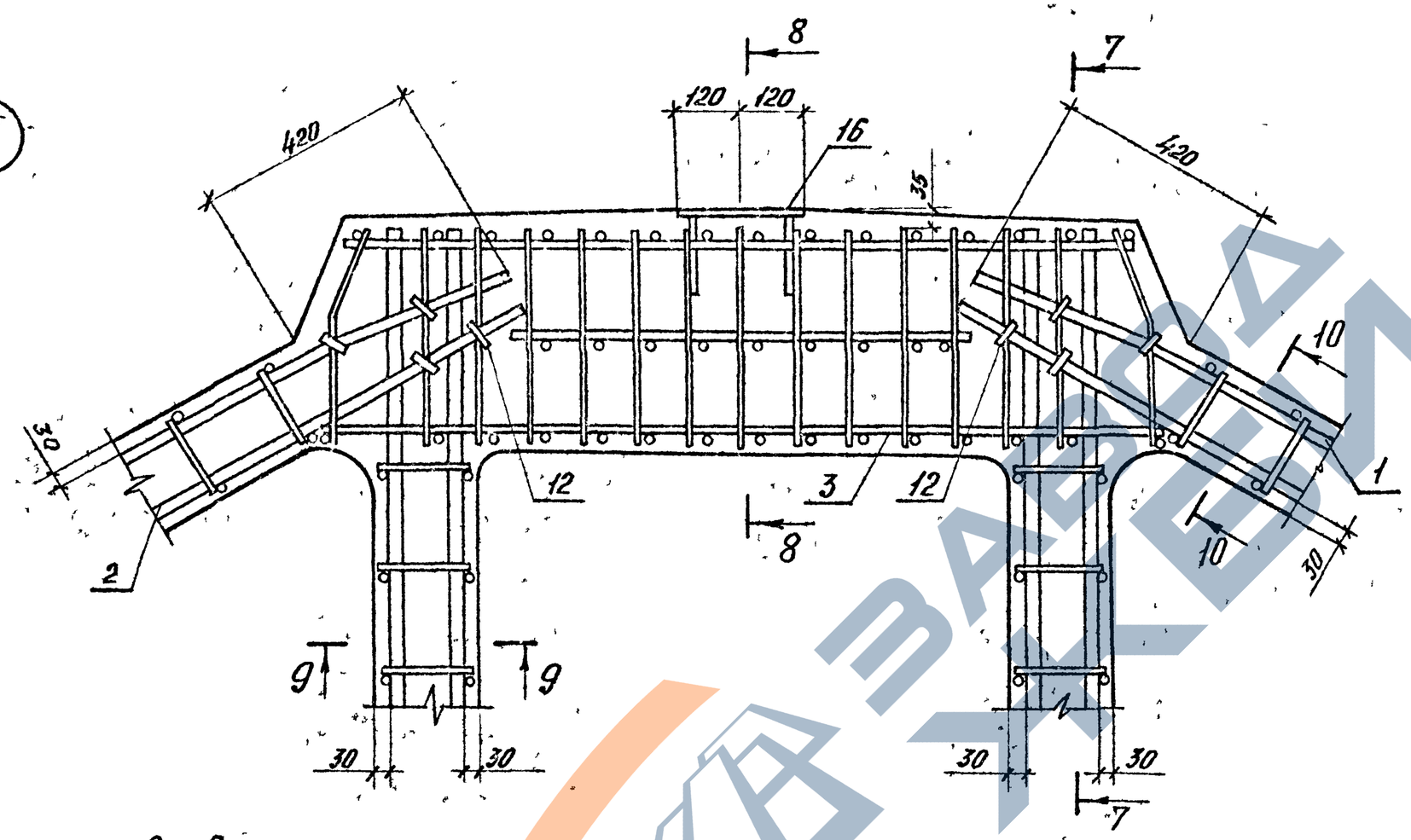
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1.463.1-4/87.1-1-9

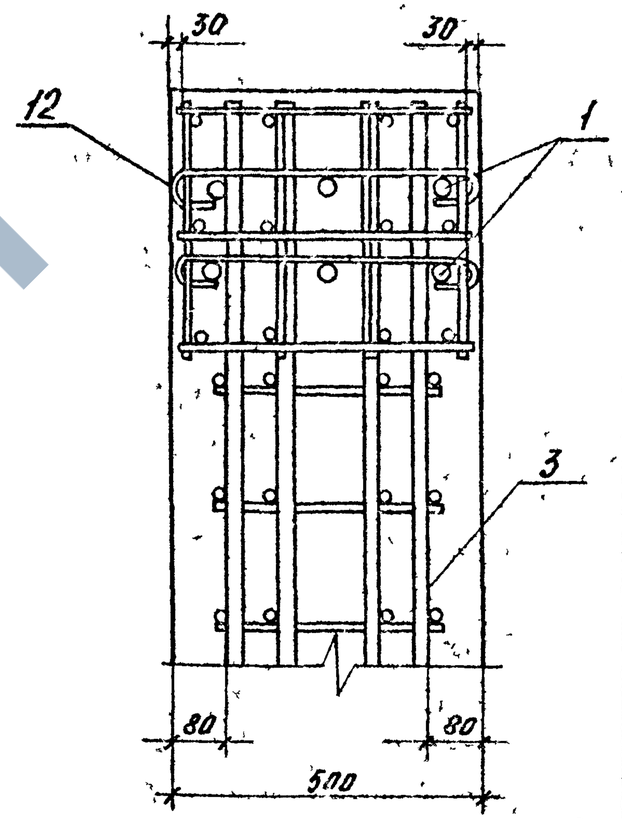
Лист 3

https://zavodjbi.com/

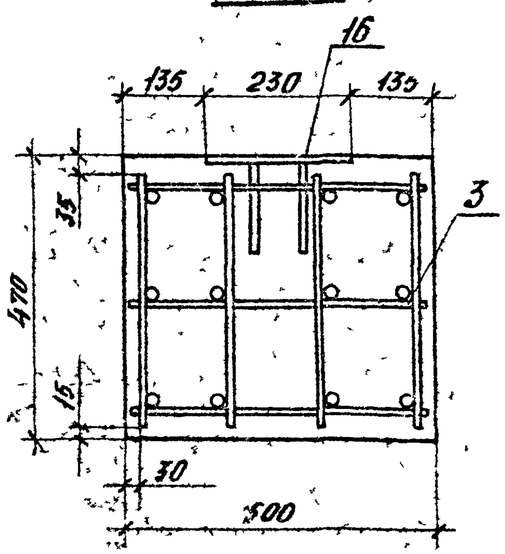
III



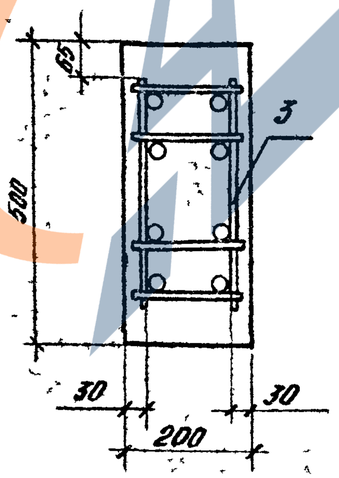
7 - 7



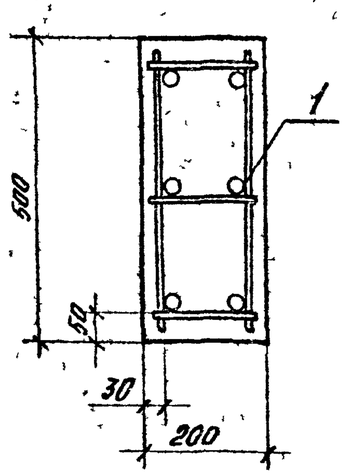
8 - 8



9 - 9



10 - 10
повернуто



Примечание см. на листе 1 п.3.

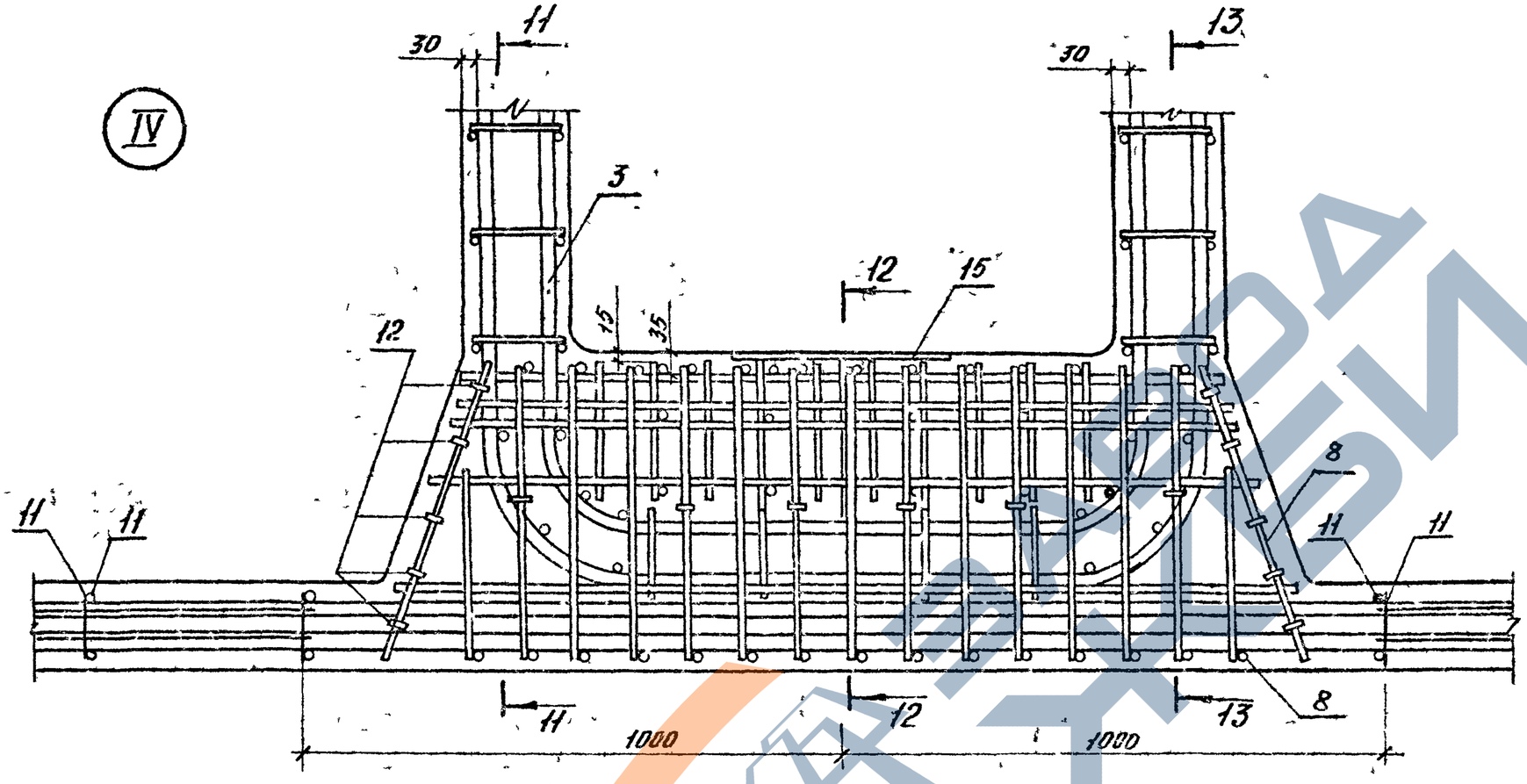
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

1.463.1 - 4/87.1-1-9

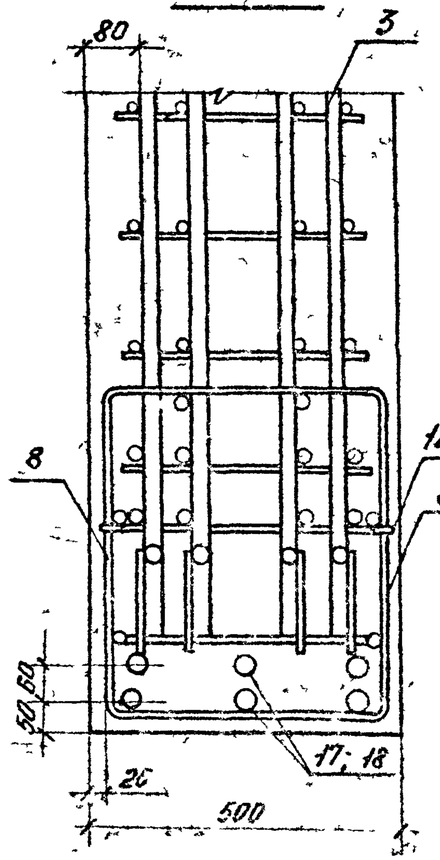
Лист 4

Формат А3

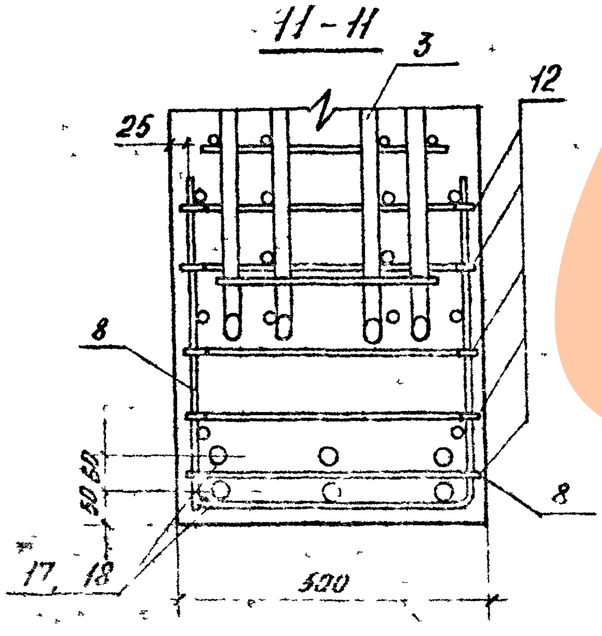
IV



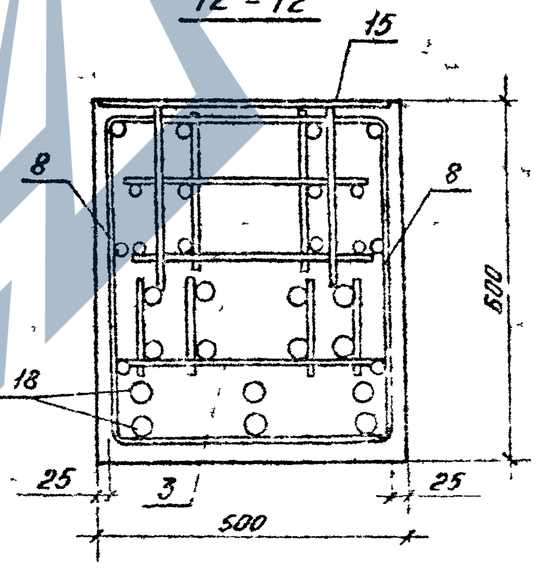
13 - 13



11 - 11



12 - 12



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

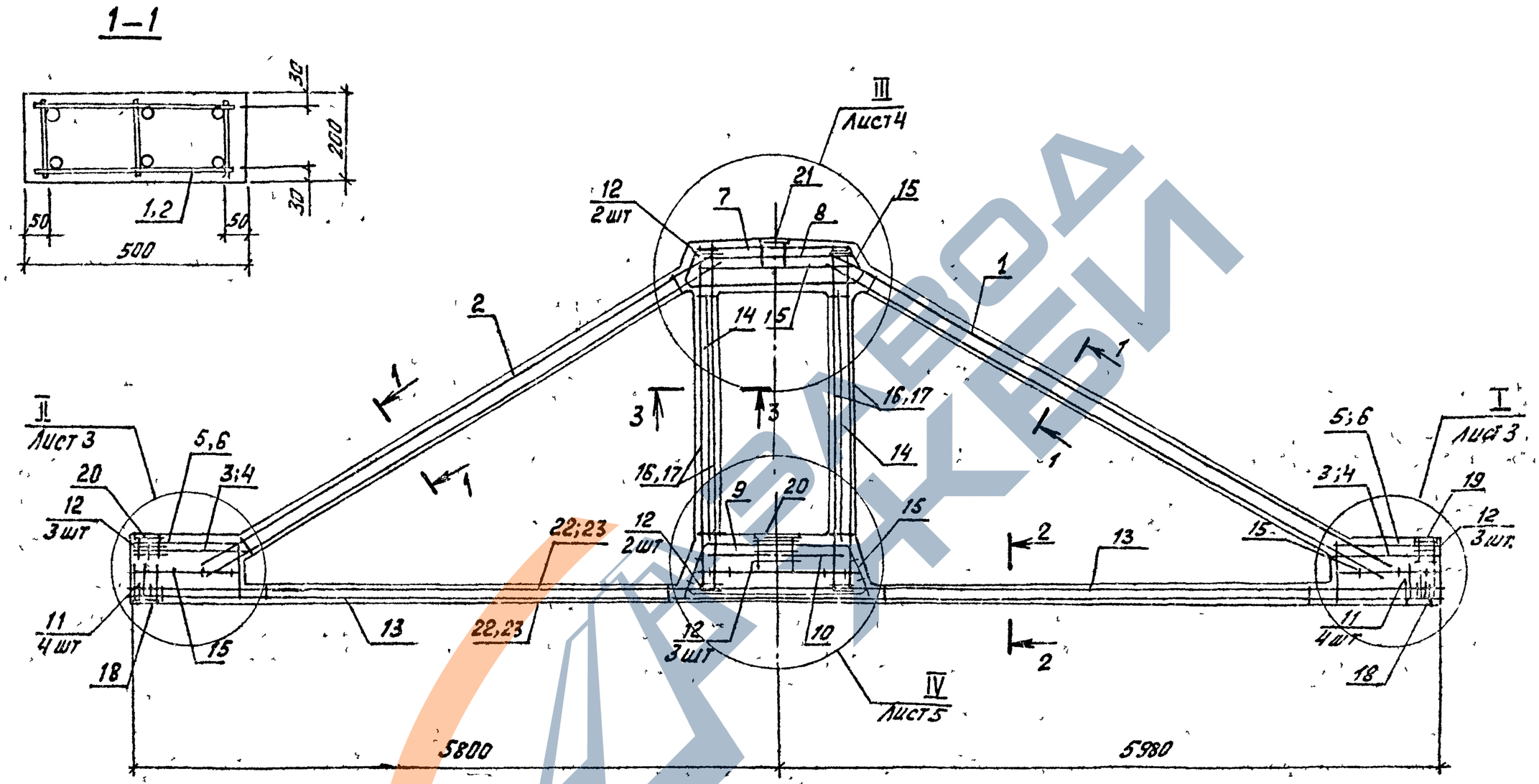
1463.1-4/87.1-1-9

Альт. 5

Формат А3

Марка фермы	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа
2ФПМ12-1АтIVС	1	Каркас КП1	1	1.463.1-4/87 2-1-1
	2	КП6	1	-1
	3	КП11	1	-4
	4	КР27	2	-8
	5	КР28	2	-8
	6	КР31	2	-9
	7	КР32	2	-9
	8	КР39	2	-14
	9	Сетка С1	8	-15
	10	С2	6	-15
	11	С3	4	-16
	12	Изделие арматурное СТ1	34	-15
	13	Изделие закладное М1	2	-22
	14	М2-27	1	1400-6/76 Вып 1 л. 63
	15	М2-28	2	л 72
	16	М4-4-1	1	л 85
	17	Стержень напрягаемый		
		ф18АтIVС, ℓ=11780, 23,5кг	6	без черт.
		Бетон класса В25, м³	3,5	
2ФПМ12-2АтIVС		Поз 1, 2, 4 16 по 2ФПМ12-1АтIVС		
	3	Каркас КП12	1	1.463.1-4/87 2-1-4
	17	Стержень напрягаемый		
		ф20АтIVС, ℓ=11780, 29,0кг	6	без черт.
	19	Бетон класса В30, м³	3,5	
2ФПМ12-3АтIVС		Поз. 1, 2, 4 16 по 2ФПМ12-1АтIVС		
	3	Каркас КП13	1	1.463.1-4/87.2-1-4
	17	Стержень напрягаемый		
		ф22АтIVС, ℓ=11780; 35,2кг	6	без черт
		Бетон класса В35, м³	3,5	
2ФПМ12-4АтIVС	1	Каркас КП2	1	1.463.1-4/87 2-1-2
	2	КП7	1	-2
2ФПМ12-4АтIVС	3	КП14	1	1.463.1-4/87 2-1-4
		Поз. 4 16 по 2ФПМ12-1АтIVС		
	17	Стержень напрягаемый		
		ф22АтIVС, ℓ=11780, 35,2	8	без черт
		Бетон класса В35, м³	3,5	
2ФПМ12-5АтIVС	1	Каркас КП3	1	1.463.1-4/87.2-1-2
	2	КП8	1	-2
	3	КП15	1	-4
	4	КР29	2	-8
	5	КР30	2	-8
	6	КР33	2	-9
	7	КР34	2	-9
		Поз 8 16 по 2ФПМ12-1АтIVС		
	17	Стержень напрягаемый		
		ф25АтIVС, ℓ=11780, 45,4кг	8	без черт
		Бетон класса В35 м³	3,5	
2ФПМ12-6АтIVС	1	Каркас КП4	1	1463.1-4/87.2-1-2
	2	КП9	1	-2
	3	КП16	1	-4
	4	КР29	2	-8
	5	КР30	2	-8
	6	КР33	2	-9
	7	КР34	2	-9
		Поз 8 16 по 2ФПМ12-1АтIVС		
	17	Стержень напрягаемый		
		ф25АтIVС, ℓ=11780, 45,4кг	4	без черт
	18	Стержень напрягаемый		
		ф28АтIVС, ℓ=11730, 56,9кг	4	без черт
		Бетон класса В45, м³	3,5	

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



1 Спецификацию см. листы 6, 7.
2 Сечения 2-2; 3-3 см. лист 2
3 Соединительные стержни поз. 15, предназначенные для фиксации в проектном положении арматурных каркасов, загибают по месту (прямой конец вокруг стержня крайнего каркаса).

Нач. отд	Зиновьев	
Н. контр.	Гершанок	
Гл. констр.	Гершанок	
Рук. гр.	Иванов	
Вед. инж.	Бабушкина	
Ст. инж.	Серпова	
Инж.	Рослопова	

1.463.1 – 4/87. 1-1-10

Ферма типа 2ФПМН 12

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

Проектный институт №1

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

Формат А3

2 — 2

Рис 1

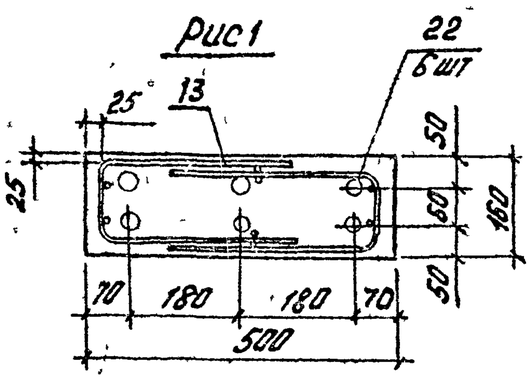


Рис 2

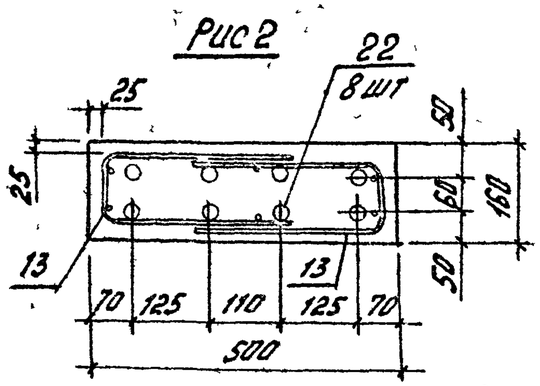
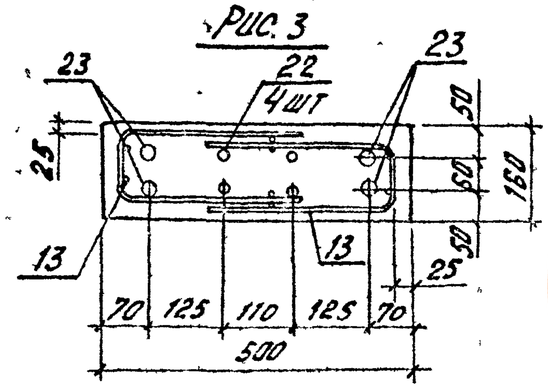


Рис. 3



3 — 3

Рис 4

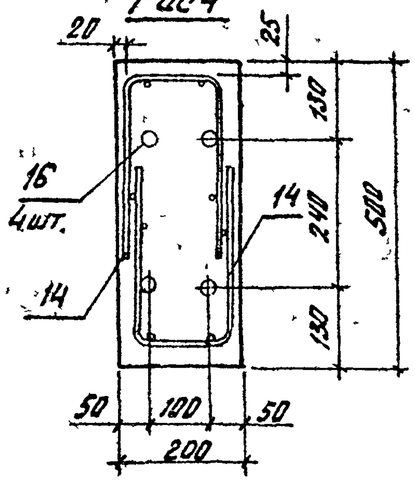


Рис 5

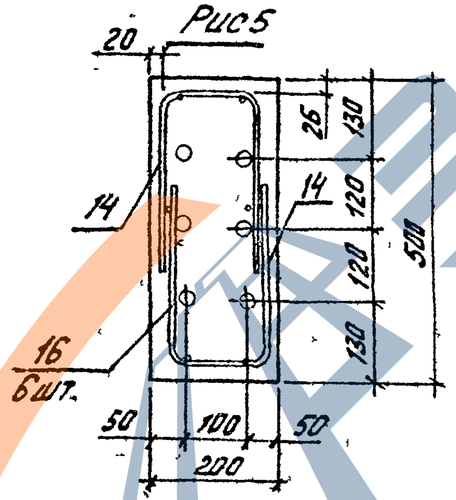
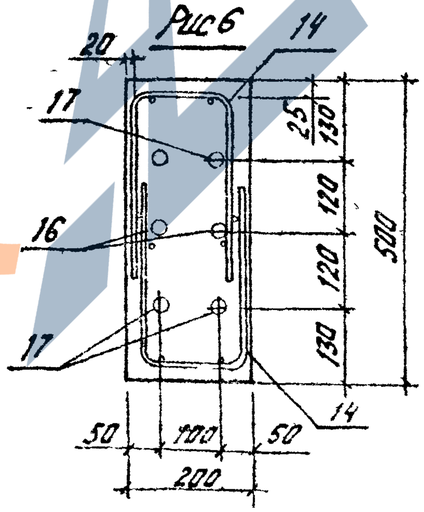


Рис 6



Марка фермы	Вид напрягаемой арматуры		Расположение арматуры по рис.	
	Нижний пояс (сеч 2-2)	Стойки (сеч 3-3)	Нижний пояс (сеч 2-2)	Стойки (сеч 3-3)
2ФПМН12 – 1АтIVC	6Ф 18АтIVC	4Ф 18АтIVC	1	4
2ФПМН12 – 2АтIVC	6Ф 20АтIVC	4Ф 20АтIVC		
2ФПМН12 – 3АтIVC	6Ф 22АтIVC	4Ф 22АтIVC		
2ФПМН12 – 4АтIVC	8Ф 22АтIVC	6Ф 20АтIVC	2	5
2ФПМН12 – 5АтIVC	8Ф 25АтIVC	6Ф 22АтIVC		
2ФПМН12 – 6АтIVC	(4Ф25+4Ф28)АтIVC	(4Ф22+2Ф25)АтIVC	3	6

ЗАВОД ЖБИ

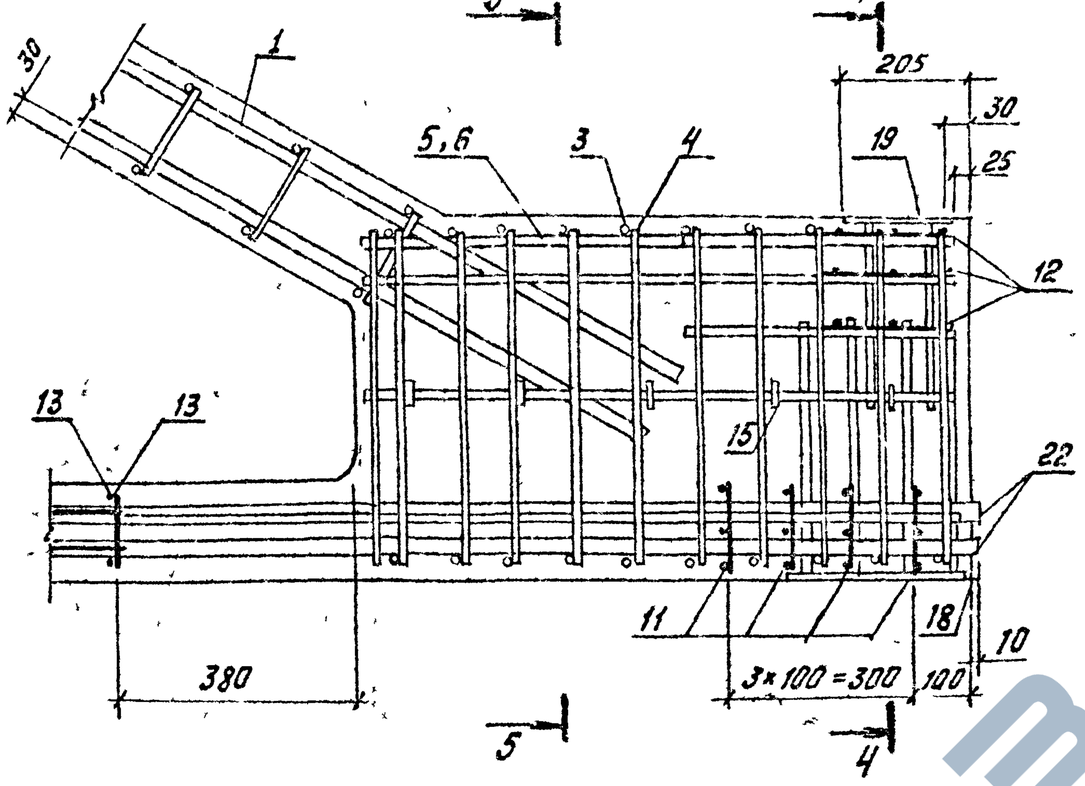
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1.463 1 – 4/871-1 – 10

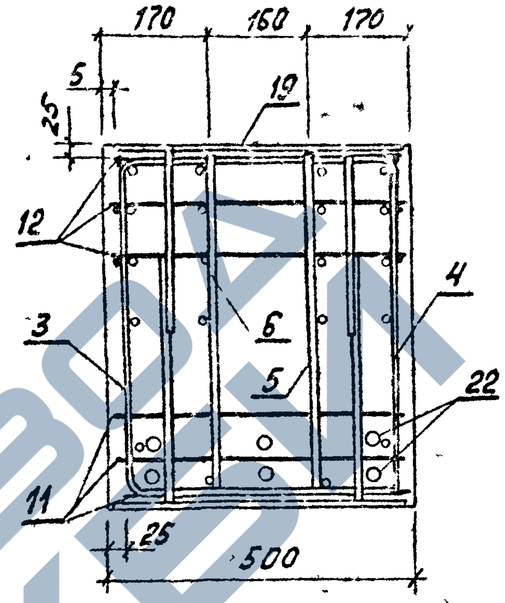
Лист 2

формат А3

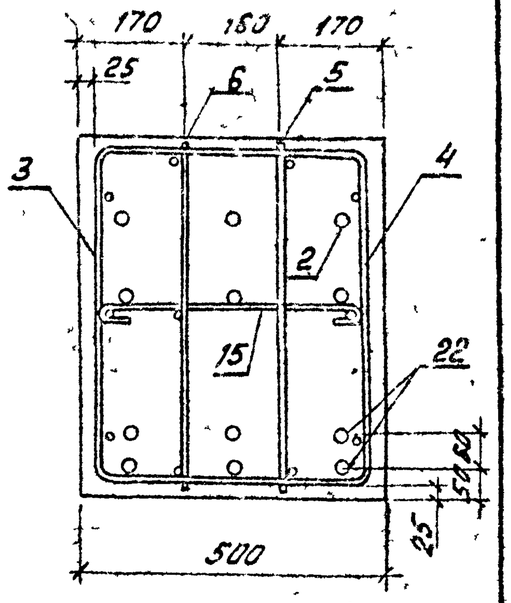
I



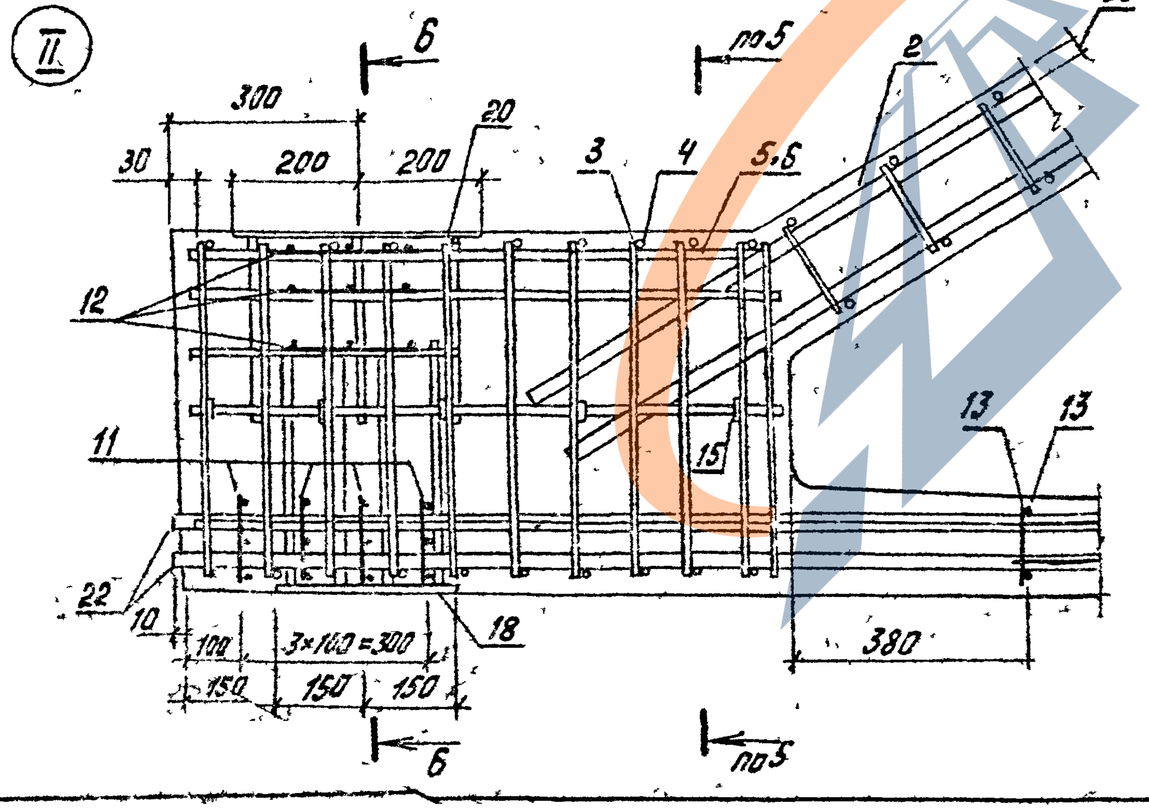
4—4



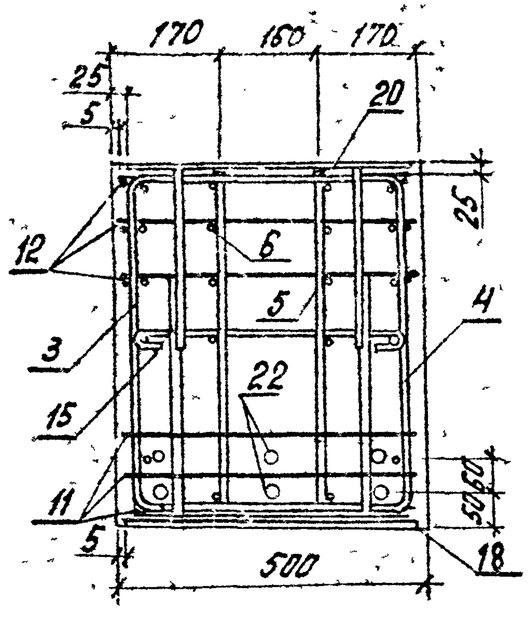
5—5



II



6—6

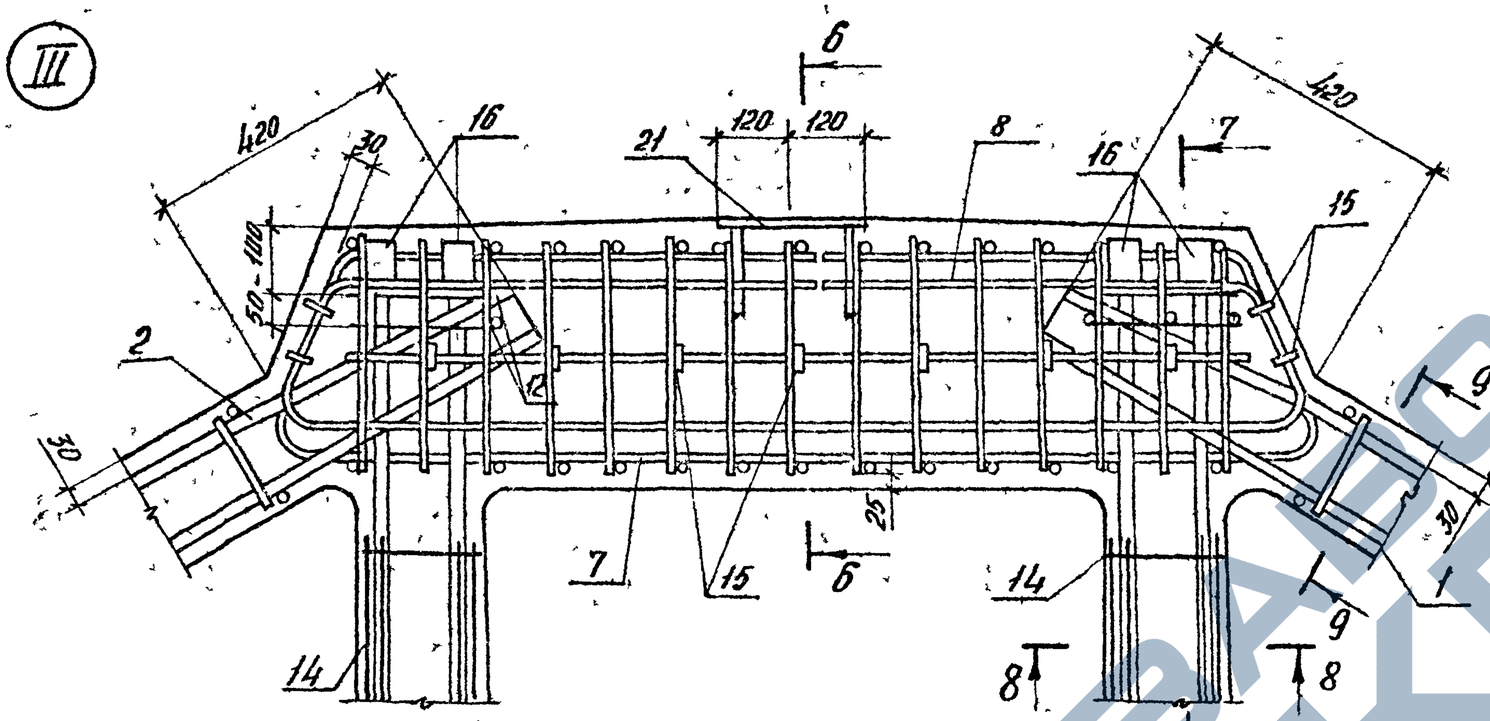


Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

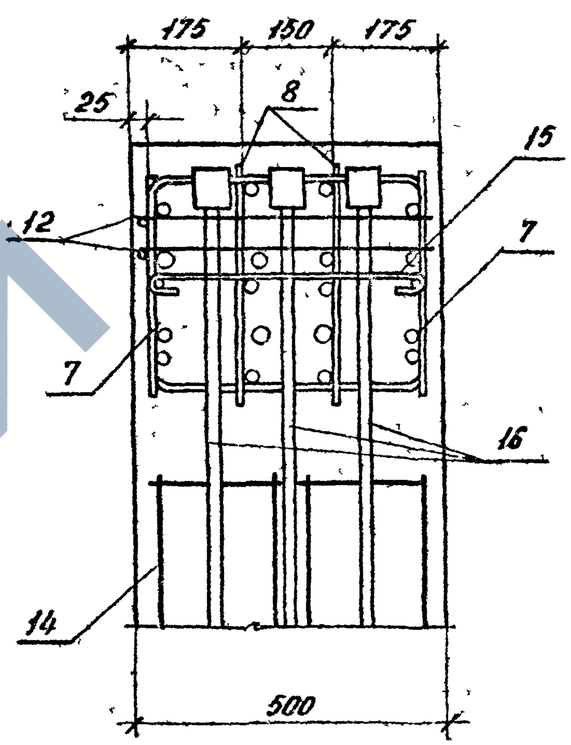
1.463.1 – 4/87.1-1-10

Лист 3

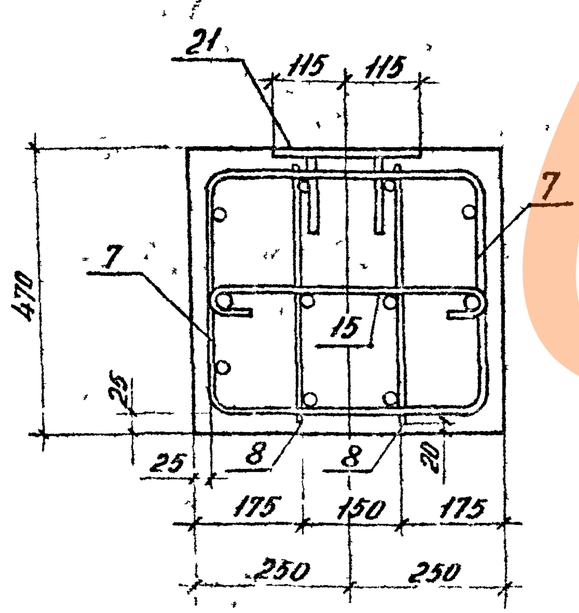
Формат А4



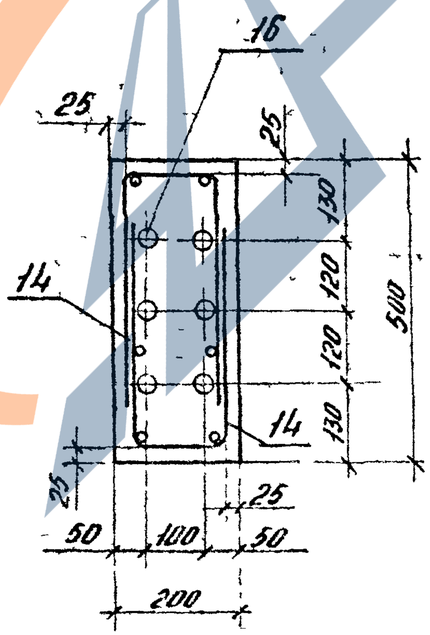
7 - 7



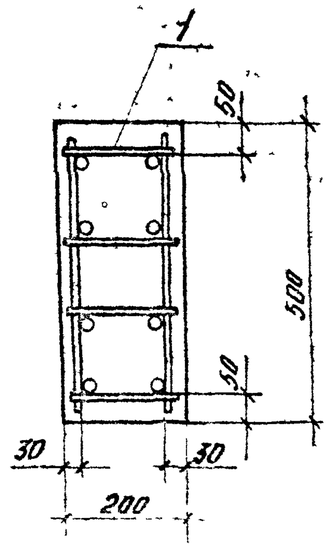
6 - 6



8 - 8



9 - 9
повернуто



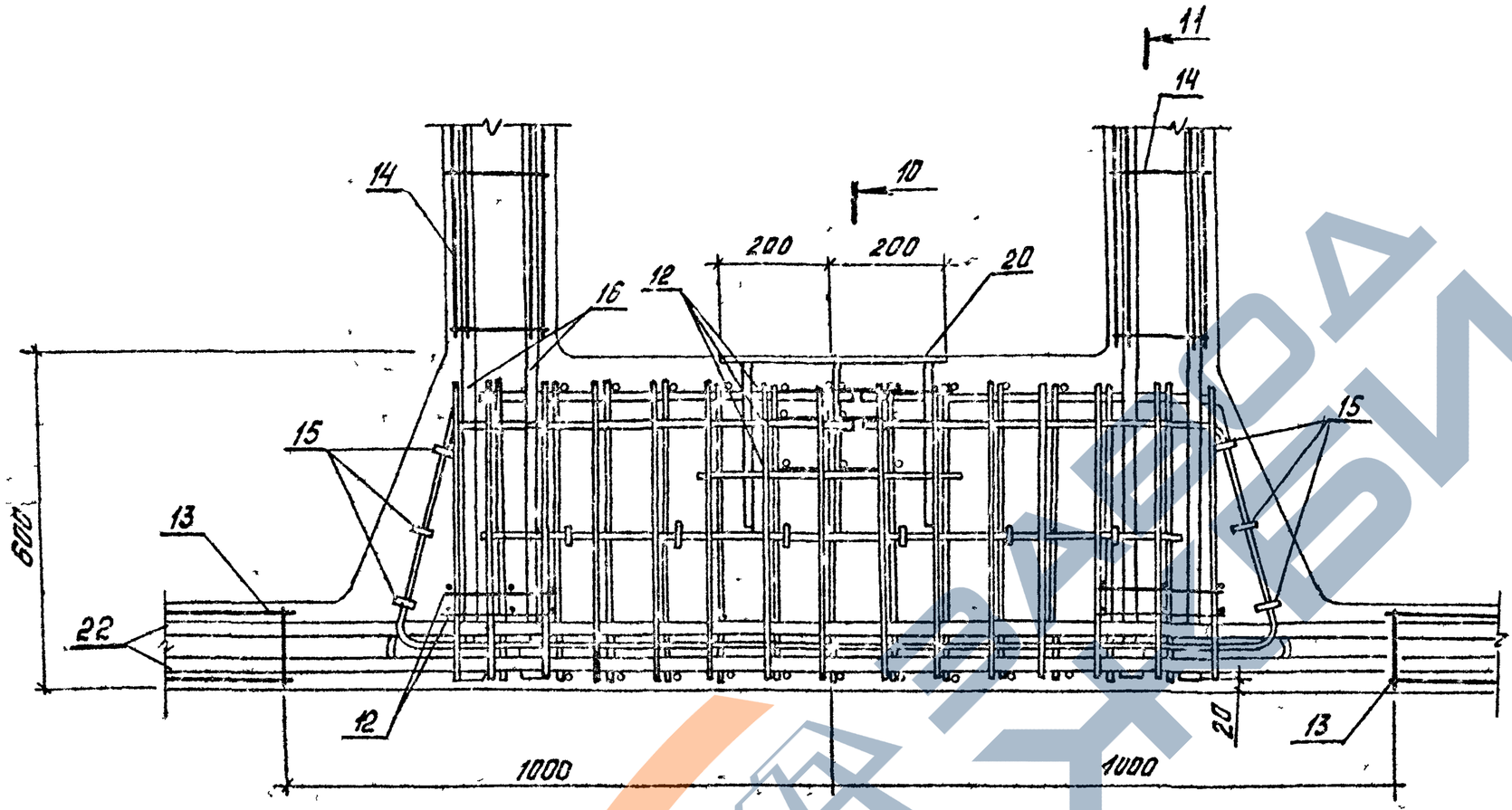
Примечание
см. лист 1 п. 3

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

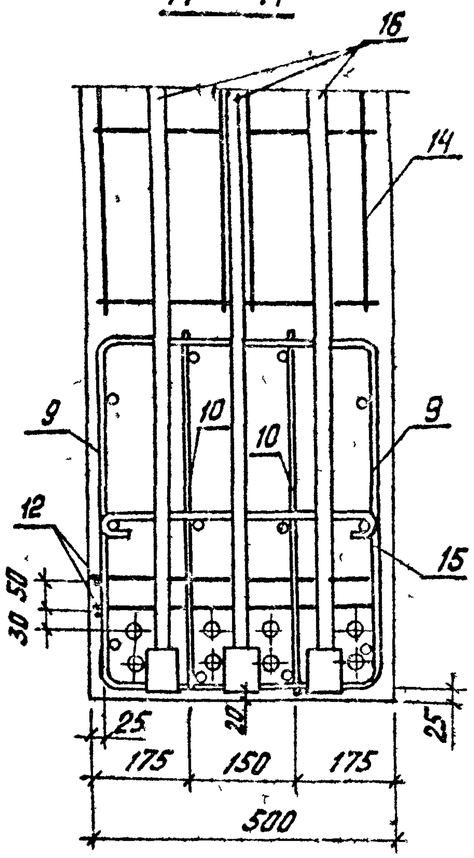
1.463.1 - 4/87. 1-1-10

Лист 4

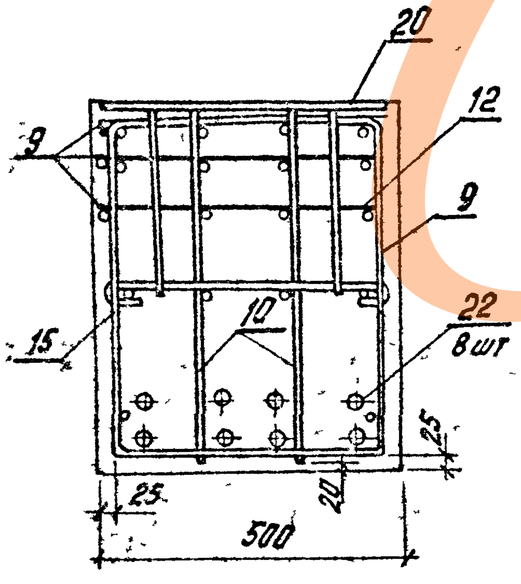
Формат А4



11 — 11



10 — 10



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

1.463.1-4/87.1-1-10

Лист 5

Марка фермы	Поз	Наименование	Кол	Обозначение документа
2ФПМН12-1АтIVС	1	Каркас КП1	1	1.463 1-4/87 2-1-1
	2	КП6	1	-1
	3	КР27	2	-8
	4	КР28	2	-8
	5	КР31	2	-9
	6	КР32	2	-9
	7	КР35	2	-10
	8	КР36	2	-11
	9	КР37	2	-12
	10	КР38	2	-13
	11	Сетка С1	8	-15
	12	С2	17	-15
	13	С3	4	-16
	14	С4	4	-16
	15	Изделие арматурное СТ1	33	-15
	16	СТН1	8	-18
	18	Изделие закладное М1	2	-22
	19	М2-27	1	1.400-6/76 Вып 1 л 63
	20	М2-28	2	л.72
	21	М4-4-1	1	л 85
	22	Стержень напрягаемый		
		ф18АтIVС, Р=11780; 23,5кг	6	Без черт
		Бетон класса В25, м³	3,5	
2ФПМН12-2АтIVС		Поз 1 15, 18. 21 по 2ФПМН12-1АтIVС		
	16	Изделие арматурное СТН2	8	1.463 1-4/87 2-1-18
	22	Стержень напрягаемый		
		ф20АтIVС, Р=11780, 29,0кг	6	Без черт.
		Бетон класса В30, м³	3,5	
2ФПМН12-3АтIVС		Поз 1 15, 18. 21 по 2ФПМН12-1АтIVС		
	16	Изделие арматурное СТН3	8	1.463 1-4/87 2-1-19
	22	Стержень напрягаемый		
		ф22АтIVС, Р=11780, 35,2кг	6	Без черт
		Бетон класса В35, м³	3,5	
2ФПМН12-4АтIVС	1	Каркас КП2	1	1.463 1-4/87 2-1-2
	2	КП7	1	-2
		Поз.3 15, 18 21 по 2ФПМН12-1АтIVС		
	16	Изделие арматурное СТН2	12	1.463 1-4/87.2-1-18
	22	Стержень напрягаемый		
		ф22АтIVС, Р=11780; 35,2кг	8	Без черт
		Бетон класса В35, м³	3,5	
2ФПМН12-5АтIVС	1	Каркас КП3	1	1.463 1-4/87 2-1-2
	2	КП8	1	-2
	3	КР29	2	-8
	4	КР30	2	-8
	5	КР33	2	-9
	6	КР34	2	-9
		Поз 7. 15, 18. 21 по 2ФПМН12-1АтIVС		
	16	Изделие арматурное СТН3	12	1.463 1-4/87 2-1-19
	22	Стержень напрягаемый		
		ф25АтIVС, Р=11780, 45,4кг	8	Без черт
		Бетон класса В40, м³	3,5	
2ФПМН12-6АтIVС	1	Каркас КП4	1	1.463 1-4/87 2-1-2
	2	КП9	1	-2
	3	КР29	2	-8
	4	КР30	2	-8
	5	КР33	2	-9

Продолжение спецификации см лист 7

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

Марка фермы	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа
2ФПМН12-6АтIVС	6	Каркас КР-34	2	1.463.1-4/87.2-1-9
	.	Поз. 7... 15; 18... 21 по 2ФПМН12-1АтIVС		
	16	Изделие арматурное СТН4	4	1.463.1-4/87.2-1-19
	17	СТН3	8	-19
	22	Стержень напрягаемый		
		ф 25 АтIVС, ℓ=11780, 45,4кг	4	Без черт.
	23	Стержень напрягаемый		
		ф 28 АтIVС, ℓ=11780; 56,9кг	4	Без черт.
		Бетон класса В45, м³	3,5	

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

Марка фермы	Напрягаемая арматура класса Ат-IVC, кг						Изделия арматурные, кг																Изделия закладные, кг									Общий расход, кг
	ГОСТ 10884-81					Всего	Арматура класса Ат IVC ГОСТ 10884-81										А III ГОСТ 5781-82*		А I ГОСТ 5781-82*			Всего	Стакан ГОСТ 2590-71*		Прокат ГОСТ 103-76*	ГОСТ 82-70*			Арматура класса А III ГОСТ 5781-82*		Всего	
	ф18	ф20	ф22	ф25	ф28		ф10	ф12	ф14	ф16	ф18	ф20	ф22	ф25	ф28	Итого	ф6		ф6	ф8	Итого		d=60	d=70	б=8	б=6	б=8	б=10	ф8	ф12		
1ФПМ 12 - 1Ат IVC	143,4					143,4	128,2	71,8	69,2	47,6						316,8	25,6		33,6		69,2	376,0			11,0	2,6	12,2	23,0	0,2	9,6	58,6	578,0
1ФПМ 12 - 2Ат IVC		177,0				177,0	128,2	71,8		137,6						337,6	25,6		33,6		59,2	396,8			11,0	2,6	12,2	23,0	0,2	9,6	58,6	632,4
1ФПМ 12 - 3Ат IVC			214,2			214,2	128,2	71,8		47,6	114,0					361,6	25,6		33,6		59,2	420,8			11,0	2,6	12,2	23,0	0,2	9,6	58,6	693,6
1ФПМ 12 - 4Ат IVC			285,6			285,6	128,2	10,0		194,0		140,8				473,0	25,6		30,5		56,1	529,1			11,0	2,6	12,2	23,0	0,2	9,6	58,6	873,2
1ФПМ 12 - 5Ат IVC				368,0		368,0	165,4		13,6	47,6	185,6	70,4	85,2			567,8	25,6		30,5		56,1	623,9			11,0	2,6	12,2	23,0	0,2	9,6	58,6	1050,6
1ФПМ 12 - 6Ат IVC				184,0	231,2	415,2	165,4		13,6	47,6		228,8	170,4			625,8	25,6		30,5		56,1	681,9			11,0	2,6	12,2	23,0	0,2	9,6	58,6	1155,7
1ФПМН 12 - 1Ат IVC	196,2					196,2	122,4	71,8		47,1						241,3	43,6		25,1		68,7	310,0	14,4		11,0	2,6	12,2	23,0	0,2	9,6	73,0	579,2
1ФПМН 12 - 2Ат IVC		241,8				241,8	122,4	71,8		47,1						241,3	43,6		25,1		68,7	310,0	14,4		11,0	2,6	12,2	23,0	0,2	9,6	73,0	624,8
1ФПМН 12 - 3Ат IVC			292,6			292,6	122,4	71,8		47,1						241,3	43,6		25,1		68,7	310,0		17,6	11,0	2,6	12,2	23,0	0,2	9,6	76,2	678,8
1ФПМН 12 - 4Ат IVC		97,2	285,6			382,8	122,4	10,0		193,5						325,9	43,6		22,0		65,6	391,5	21,6		11,0	2,6	12,2	23,0	0,2	9,6	80,2	854,5
1ФПМН 12 - 5Ат IVC			117,6	368,0		485,6	159,6		13,6	47,1	185,6					405,9	43,6		22,0		65,6	471,5		25,4	11,0	2,6	12,2	23,0	0,2	9,6	85,0	1042,1
1ФПМН 12 - 6Ат IVC			78,4	234,0	231,2	543,6	159,6		13,6	47,1		228,8				449,1	43,6		22,0		65,6	514,7		25,4	11,0	2,6	12,2	23,0	0,2	9,6	85,0	1143,3

Нач отд.	Зиновьев	
Н. контр.	Гершанок	
В. контр.	Гершанок	
Рук гр.	Иванов	
Вед. инж.	[illegible]	
Ст инж.	Серпова	
Инженер	Распопова	

1.463.1-4/87.1-1-11РС

Ведомость расхода стали на фермы типа 1ФПМ 12, 1ФПМН 12

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Проектный институт № 1

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

Формат А3

Марка фермы	Напрягаемая арматура класса АТ-IVС, кг						Изделия арматурные, кг																Изделия закладные, кг								Общий расход кг
	ГОСТ 10884-81					Всего	Арматура класса										AIII		AI		Всего		Стакан		Прокат				Арматура класса AIII		Всего	
							АТ-IVС ГОСТ 10884-81										ГОСТ 5781-82*						ГОСТ 2590-71*		ГОСТ 103-76*	ГОСТ 82-70*			ГОСТ 5781-82*			
	ф18	ф20	ф22	ф25	ф28		ф10	ф12	ф14	ф16	ф18	ф20	ф22	ф25	ф28	Итого	ф6		ф6	ф8	Итого		d=60	d=70	δ=8	δ=6	δ=8	δ=10	ф8	ф12		
2ФПМ 12-1АтIVС	141,0					141,0	128,7	70,7	69,2	47,6						315,7	25,6		33,0		58,6	374,3			5,5	2,6	24,4	23,0	0,2	10,0	65,7	581,0
2ФПМ 12-2АтIVС		174,0				174,0	128,2	70,7		137,6						336,5	25,6		33,0		58,6	395,1			5,5	2,6	24,4	23,0	0,2	10,0	65,7	634,8
2ФПМ 12-3АтIVС			211,2			211,2	128,2	70,7		47,6	114,0					360,5	25,6		33,0		58,6	419,1			5,5	2,6	24,4	23,0	0,2	10,0	65,7	696,0
2ФПМ 12-4АтIVС			281,6			281,6	128,2	10,0		191,5		140,8				470,5	25,6		30,1		55,7	526,2			5,5	2,6	24,4	23,0	0,2	10,0	65,7	873,5
2ФПМ 12-5АтIVС				363,2		363,2	165,4		13,6	47,6	182,3	70,4	85,2			564,5	25,6		30,1		55,7	620,2			5,5	2,6	24,4	23,0	0,2	10,0	65,7	1049,1
2ФПМ 12-6АтIVС				181,6	227,6	409,2	165,4		13,6	47,6		224,9	170,4			621,9	25,6		30,1		55,7	677,6			5,5	2,6	24,4	23,0	0,2	10,0	65,7	1152,5
2ФПМН 12-1АтIVС	193,8					193,8	123,2	70,7		47,1						241,0	42,8		24,5		67,3	308,3	14,4		5,5	2,6	24,4	23,0	0,2	10,0	80,1	582,2
2ФПМН 12-2АтIVС		238,8				238,8	123,2	70,7		47,1						241,0	42,8		24,5		67,3	308,3	14,4		5,5	2,6	24,4	23,0	0,2	10,0	80,1	627,2
2ФПМН 12-3АтIVС			289,6			289,6	123,2	70,7		47,1						241,0	42,8		24,5		67,3	308,3		17,6	5,5	2,6	24,4	23,0	0,2	10,0	83,3	681,2
2ФПМН 12-4АтIVС		97,2	281,6			378,8	123,2	10,0		191,0						324,2	42,8		21,6		64,4	388,6	21,6		5,5	2,6	24,4	23,0	0,2	10,0	87,3	854,7
2ФПМН 12-5АтIVС			117,6	363,2		480,8	160,4		13,6	47,1	182,3					403,4	42,8		21,6		64,4	467,8		26,4	5,5	2,6	24,4	23,0	0,2	10,0	92,1	1040,7
2ФПМН 12-6АтIVС			78,4	231,6	227,6	537,6	160,4		13,6	47,1		224,9				446,0	42,8		21,6		64,4	510,4		26,4	5,5	2,6	24,4	23,0	0,2	10,0	92,1	1140,1

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

Нач.отд	Зиновьев	
Н.контр.	Гершанов	
Гл.констр.	Гершанок	
Рук.гр.	Иванов	
Вед.инж.	Бабушкин	
Ст.инж.	Серлова	
Инженер	Рассолов	

1.463.1-4/87.1-1-12 РС

Ведомость расхода стали на фермы типа 2ФПМ 12 ; 2ФПМН 12

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Проектный институт N 1

Формат А3

Схема загружения ферм 1ФПМ12, 1ФПМН12.

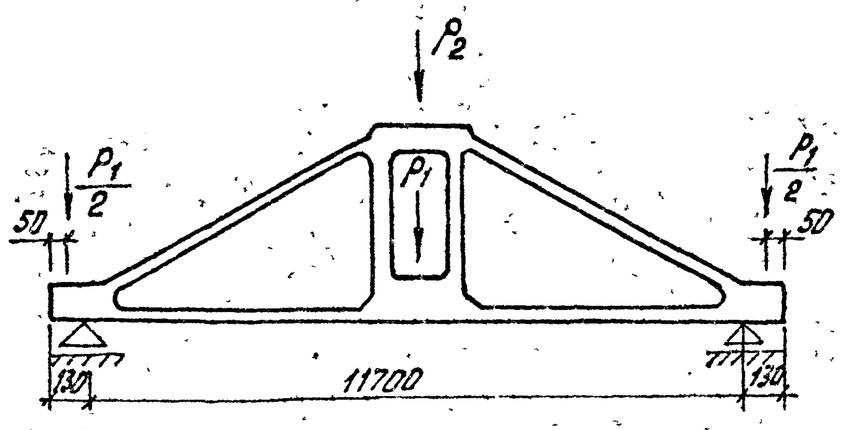
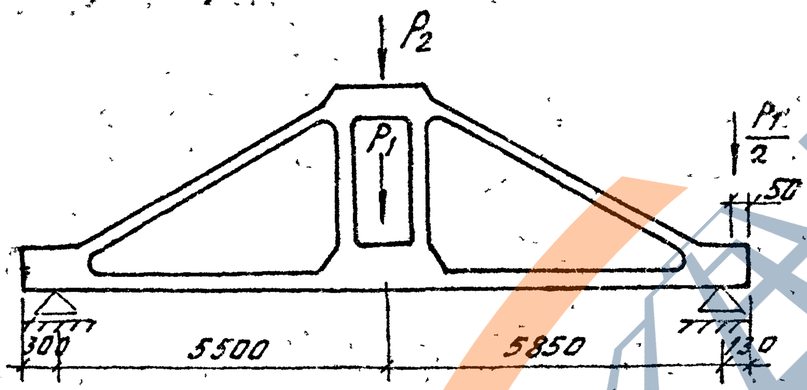


Схема загружения ферм 2ФПМ12, 2ФПМН12.



1. Испытания ферм проводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 8829-85.
2. Значения контрольных нагрузок приведены на листе 2.
3. Нагрузки для испытаний ферм на раскрытие трещин приведены нормативные для ферм в „возрасте" 100 и более суток (К=1). При испытании ферм в более раннем „возрасте", значение этих нагрузок необходимо умножить

Коэффициенты „К" для определения нагрузок для испытаний по раскрытию трещин в нижнем поясе ферм

Напрягаемая арматура класса Ат IVС	Возраст фермы после отпуска натяжения в сутках				
	3	7	14	28	100
	1,18	1,15	1,12	1,07	1,0

на коэффициент „К", в зависимости от возраста ферм к моменту испытаний, приведенный в таблице на данном листе. Контрольная ширина раскрытия трещин для арматуры класса Ат IVС – 0,25 мм.

4. Нагрузки для испытаний ферм по прочности приведены с учетом коэффициента „С" в соответствии с требованиями ГОСТ 8829-85.

При разрушении ферм из-за текучести продольной напрягаемой арматуры нижнего пояса значение коэффициента „С" принято для стали класса Ат IVС – С = 1,35.

При разрушении ферм от раздробления бетона сжатой зоны до наступления текучести продольной арматуры принято С=1,6

Нач. отд.	Зиновьев		1.463.1 – 4/87.1-1 – 13СМ
Н. контр.	Гершанок		
Гл. констр.	Гершанок		Контрольные нагрузки и схемы испытаний ферм
Рук. гр.	Иванов		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Вед. инж.	Финкельштейн		Проектный институт №1
Ст. инж.	Серпова		
Инженер	Распопова		

Формат А3.

Контрольные нагрузки для испытаний ферм

Марка фермы	Вид контрольных испытаний ферм	Значение коэффициента „с"	Контрольные нагрузки, тс	
			P_1	P_2
1ФПМ12 – 1АтIVс	по трещиностойкости	—	48	8
1ФПМН12 – 1АтIVс 2ФПМ12 – 1АтIVс	по прочности для напрягаемой ар-ры нижнего пояса	1,35	77	14
2ФПМН12 – 1АтIVс	по прочности	1,6	92	16
1ФПМ12 – 2АтIVс	по трещиностойкости	—	64	8
1ФПМН12 – 2АтIVс 2ФПМ12 – 2АтIVс	по прочности для напрягаемой ар-ры нижнего пояса	1,35	101	14
2ФПМН12 – 2АтIVс	по прочности	1,6	124	16
1ФПМ12 – 3АтIVс	по трещиностойкости	—	81	13
1ФПМН12 – 3АтIVс 2ФПМ12 – 3АтIVс	по прочности для напрягаемой ар-ры нижнего пояса	1,35	131	20
2ФПМН12 – 3АтIVс	по прочности	1,6	156	24

Марка фермы	Вид контрольных испытаний ферм	Значение коэффициента „с"	Контрольные нагрузки, тс	
			P_1	P_2
1ФПМ12 – 4АтIVс	по трещиностойкости	—	106	13
1ФПМН12 – 4АтIVс 2ФПМ12 – 4АтIVс	по прочности для напрягаемой ар-ры нижнего пояса	1,35	172	20
2ФПМН12 – 4АтIVс	по прочности	1,6	204	24
1ФПМ12 – 5АтIVс	по трещиностойкости	—	131	17
1ФПМН12 – 5АтIVс 2ФПМ12 – 5АтIVс	по прочности для напрягаемой ар-ры нижнего пояса	1,35	212	27
2ФПМН12 – 5АтIVс	по прочности	1,6	252	32
1ФПМ12 – 6АтIVс	по трещиностойкости	—	156	17
1ФПМН12 – 6АтIVс 2ФПМ12 – 6АтIVс	по прочности для напрягаемой ар-ры нижнего пояса	1,35	253	27
2ФПМН12 – 6АтIVс	по прочности	1,6	300	32

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