ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.466–1/75

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОВОЛНОВЫЕ ОБОЛОЧКИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ КРИВИЗНЫ РАЗМЕРАМИ 18×24м и 18×30м ИЗ ПЛИТ 3×6м

ВЫПУСК V-1

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНТУРНЫЕ ФЕРМЫ И КОНТУРНЫЕ ПОЯСА

ЧАСТЬ 1

ОПАЛУБОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ И АРМИРОВАНИЕ

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.466-1/75

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОВОЛНОВЫЕ ОБОЛОЧКИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ КРИВИЗНЫ РАЗМЕРАМИ 18×24м и 18×30м ИЗ ПЛИТ 3×6м

ВЫПУСК V-1

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНТУРНЫЕ ФЕРМЫ И КОНТУРНЫЕ ПОЯСА

ЧАСТЬ 1

ОПАЛУБОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ И АРМИРОВАНИЕ

РАЗРАБОТАНЫ
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ №1
ПРИ УЧАСТИИ ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
НИИЖБ, ЦНИИСК И НИИСФ

УТВЕРЖДЕНЫ
ПОСТАНОВЛЕНИЕМ ГОССТРОЯ СССР
от 10 МАЯ 1978г № 81

Госстрой СССР
Проектный институт №1
г. Ленинград

Содержание

Лист		Стр.
	Пояснительная записка	3-5
1	Расход материалов	6
2	Выборка стали на фермы и контурные пояса пролётом 18 м	7
3	Выборка стали на фермы и контурные пояса пролётом 24 м	8
4	Опалубочный чертеж ферм ФКБ18-1, ФКБ18-2	9
5	Опалубочный чертеж ферм ФКБ18-3, ФКБ18-4	10
6	Опалубочный чертеж ферм ФКБ18к-2, ФКБ18к-3	11
7	Опалубочный чертеж ферм ФКБ18к-4, ФКБ18к-5, ФКБ18к-6	12
8	Армирование ферм ФКБ18-1АIIIВ	13
9	Армирование ферм ФКБ18-2АIIIВ, ФКБ18к-2АIIIВ	14
10	Армирование ферм ФКБ18-3АIIIВ, ФКБ18к-3АIIIВ	15
11	Армирование ферм ФКБ18-4АIIIВ, ФКБ18к-4АIIIВ	16
12	Армирование ферм ФКБ18к-5АIIIВ	17
13	Армирование ферм ФКБ18к-6АIIIВ	18
14	Армирование ферм ФКБ18, ФКБ18к. Детали 1,2,3,4	19
15	Опалубочный чертеж ферм ФКБ24-1, ФКБ24-2, ФКБ24-3	20
16	Опалубочный чертеж ферм ФКБ24-4, ФКБ24-5	21
17	Опалубочный чертеж ферм ФКБ24к-2, ФКБ24к-3, ФКБ24к-4	22
18	Опалубочный чертеж ферм ФКБ24к-5, ФКБ24к-6, ФКБ24к-7	23
19	Армирование ферм ФКБ24-1АIIIВ	24
20	Армирование ферм ФКБ24-2АIIIВ, ФКБ24к-2АIIIВ	25
21	Армирование ферм ФКБ24-3АIIIВ, ФКБ24к-3АIIIВ	26
22	Армирование ферм ФКБ24-4АIIIВ, ФКБ24к-4АIIIВ	27
23	Армирование ферм ФКБ24-5АIIIВ, ФКБ24к-5АIIIВ	28
24	Армирование ферм ФКБ24к-6АIIIВ	29
25	Армирование ферм ФКБ24к-7АIIIВ	30
26	Армирование ферм ФКБ24, ФКБ24к. Детали 1,2,3,4	31
27	Опалубочный чертеж контурных поясов БКБ18-1÷БКБ18-4	32
28	Армирование контурных поясов БКБ18-1÷БКБ18-4	33
29	Опалубочный чертеж контурных поясов БКБ24-1÷БКБ24-5	34
30	Армирование контурных поясов БКБ24-1÷БКБ24-5	35

ТК	Оболочки размером 18×24 м и 18×30 м	Серия 1.465-1/75
1976	Содержание	Вып. 1 часть 1

Госстрой СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ N1
г. Ленинград

Нач. отд. N16 | Раша
Гл. кон. стр. пр. | Шапиро
Рук. группы | Сарафанова

Пояснительная записка

I. Общая часть

1. В серии 1.466-1/75 разработаны чертежи железобетонных многоволновых оболочек положительной кривизны размерами 18×24 и 18×30 м с железобетонными и стальными диафрагмами для покрытий бескрановых зданий и зданий, оборудованных подвесными кранами; бесфонарных, с зенитными и со светоаэрационными фонарями.

2. Настоящий Выпуск V-1 часть I содержит рабочие чертежи железобетонных безраскосных контурных ферм и железобетонных контурных поясов для пролётов 18 и 24 м оболочек размером 18×24 м.

Чертежи арматурных изделий и закладных деталей разработаны в Выпуске V-1 часть 2.

3. Выбор контурных ферм и поясов для конкретных условий применения производится при помощи ключей, помещенных в Выпуске I-1 настоящей серии.

4. Фермы и пояса обозначаются марками, состоящими из [illegible] и цифр. Буквенные индексы первой группы марки ферм обозначают вид конструкции (ФКБ-ферма контурная железобетонная), цифровой индекс – размер пролёта, буквенный индекс "К" в первой группе марки ферм указывает на наличие дополнительных закладных деталей для крановых путей.

Вторая группа марки состоит из цифры, обозначающей порядковый номер фермы по несущей способности и буквенного индекса, указывающего на вид напрягаемой арматуры нижнего пояса – АIIIВ.

Например ФКБ24-3АIIIВ-ферма контурная железобетонная пролётом 24 м, имеющая №3 по несущей способности, с нижним поясом, армированным стержнями арматуры класса АIIIВ.

Аналогично обозначаются контурные пояса, например: БКБ18-3

– балка (пояс) контурная железобетонная для пролёта 18 м, имеющая №3 по несущей способности.

5. Фермы и пояса предназначены для покрытий зданий с неагрессивной средой и со слабоагрессивными газовыми средами.

При изготовлении ферм и поясов, предназначенных для применения в агрессивных газовых средах, должны быть учтены требования к плотности бетона, составу вяжущих заполнителей и специальных добавок, а также требования к защите закладных элементов и арматуры от коррозии в соответствии с СНиП П-28-73 "Защита строительных конструкций от коррозии" и другими действующими нормативными документами, оговоренными в составе проекта здания.

Общие указания по применению ферм и поясов приведены в пояснительной записке к Выпуску I-1.

II. Конструктивные решения и расчёт ферм и поясов.

6. Контурные фермы и пояса запроектированы с учётом опирания их на типовые железобетонные колонны с дополнительными опорными столиками (см. узел в Выпуске II-1).

Крепление ферм и поясов к колоннам на период монтажа осуществляется с помощью анкерных болтов с последующей приваркой опорных листов к оголовкам колонн (по пролёту 24 м), или непосредственно приваркой опорных листов (по пролёту 18 м).

Кроме того, по верху фермы и пояса на конце соединяются между собой диагональными накладками.

7. По верху фермы и пояса пролётом 24 м имеют полигональное очертание, пролётом 18 м – очерчены по окружности.

8. Контурные фермы-цельные, контурные пояса разработаны из двух половин.

9. Пояса и фермы снабжены концевыми упорами, стальными упорами и шпоночными гнездами по верху для восприятия сдвигающих усилий от оболочки.

10. Напрягаемая арматура в нижних поясах ферм принята из горячекатаной стали периодического профиля класса А-IIIВ по ГОСТ 5781-75, упрочненной вытяжкой с контролем напряжений и удлинений.

11. Расчёт контурных ферм и поясов произведен для двух стадий их работы:

а) в стадии эксплуатации – на усилия, передаваемые контурным брусом оболочки, и на нагрузки от собственного веса фермы (или пояса);

б) в стадии монтажа – на нагрузки от укрупненных блоков плит и собственного веса фермы (или пояса).

12. Расчёт ферм и контурных поясов произведен в соответствии с требованиями следующих нормативных и инструктивных документов:

а) Глав СНиП: II-В:1-62 "Бетонные и железобетонные конструкции", II-6-74 "Нагрузки и воздействия."

б) "Инструкции по проектированию железобетонных конструкций."

в) Руководства по расчёту и конструированию железобетонных ферм покрытий (Москва 1971).

13. Статический расчёт ферм произведен как статически неопределимой системы с жесткими узлами. Расчёт контурных балок произведен как криволинейных многопролётных балок с шарнирным опиранием на колонны с шагом 6 м.

14. По степени образования трещин конструкции отнесены к третьей категории трещиностойкости.

III. Изготовление ферм и контурных поясов

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

а) Глав СНиП:

III-16-73 "Бетонные и железобетонные конструкции сборные";

III-[illegible]1-70 "Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. Общие правила производства и приемки работ"; III-А. 11-70 "Техника безопасности в строительстве";

б) ГОСТ 10922-75 "Арматура и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний";

в) ГОСТ 13015-75 "Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования";

г) ГОСТ 10160-75 "Бетон тяжелый. Методы определения прочности";

д) "Указаний по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций." (СН 393-69);

е) "Инструкции по технологии изготовления и установке стальных закладных деталей в сборных железобетонных и бетонных изделиях" (СН 313-65).

16. Значение контролируемых напряжений при натяжении арматуры на упоры стенда механическим способом – 5000 кг/см².

17. Значения контролируемых усилий натяжений арматуры нижних поясов ферм приведены на листах армирования.

При изготовлении ферм с натяжением арматуры на формы эти величины должны быть скорректированы с учётом фактических потерь от деформации форм.

Величина контролируемого напряжения при натяжении стержней электротермическим способом может отличаться от указанного выше номинального значения на величину предельных отклонений ±500 кг/см².

18. При натяжении стержневой арматуры нижнего пояса ферм электротермическим способом следует руководствоваться "Инструкцией по технологии предварительного напряжения стержневой, проволочной прядевой арматуры железобетонных конструкций электротермическим и электротермомеханическим способами." (Стройиздат 1955 г.) и "Указаниями по обеспечению точности натяжения арматуры электротермическим методом" ВУЖС-I-64 (Москва 1964 г.).

19. Прочность бетона к моменту отпуска натяжения арматуры должна быть не ниже 70% проектной марки по прочности на сжатие.

20. Для выемки ферм из опалубки возможно использование специальных приспособлений или монтажных петель, за которые фермы отрываются от поддона и устанавливаются на подкладки высотой 15-20 см. Последующая страповка ферм осуществляется непосредственно за узлы верхнего пояса в местах, указанных на странице 5.

21. Проектное положение арматурных изделий и толщины защитных слоев бетона должны обеспечиваться пластмассовыми фиксаторами или прокладками из бетона.

22. Для фиксации закладных деталей в формах в пластинах закладных деталей предусмотрены круглые отверстия с нарезкой под болт М16 (для резьбовых фиксаторов) так и гладкими – для других конструкций фиксаторов.

По усмотрению завода-изготовителя железобетонных конструкций при использовании фиксаторов, не требующих отверстия в пластине, последние могут не просверливаться.

23. Обрезка напрягаемой арматуры должна производиться на расстоянии 10÷12 мм от торца фермы.

Торцевые грани ферм в пределах расположения напрягаемой арматуры необходимо защищать плотным цементнопесчаным раствором состава 1:3 толщиной 15 мм.

24. При изготовлении ферм с учётом немедленной распалубки внутренние боковые грани элементов: могут иметь скосы с уклоном 1:20 за счёт соответствующего увеличения размеров сечения.

25. В случаях когда основные варианты напрягаемой стержневой арматуры не могут быть приняты, допускается заменять стержни на другие диаметры при обязательном соблюдении следующих основных условий:

ТК	Оболочка размером 18×24 м и 18×30 м	Серия 1.466-1/75
1976	Пояснительная записка	Вып. V-1 Часть 1

Госстрой СССР
Проектный институт А1
г. Ленинград

Изм. отд. №15 | Ин. констр. пр. | Рук. группы | Раша | Шапиро | Варфоломеева | Проверил | Перепечатка

а) усилие обжатия нижнего пояса должно быть равно усилию, соответствующему основному варианту армирования;

б) распределение арматуры в нижнем поясе должно быть таким, чтобы стержни не мешали свободной укладке ненапрягаемой арматуры и бетона;

в) защитный слой арматуры не должен быть меньше указанного в чертежах;

г) разрешается сочетание разных диаметров, но во всех случаях нижний пояс должен быть центрально обжат; а по углам сечения должны располагаться стержни одинакового диаметра.

д) варианты армирования, отличные от указанных в проекте должны быть согласованы с проектной организацией автором проекта или территориальной проектной организацией.

IV. Контроль качества изготовления и приемка ферм и контурных поясов.

26. При изготовлении ферм и контурных поясов должен осуществляться систематический контроль производства и качества изготовления в соответствии с требованиями ГОСТ 13015-75.

27. Фермы и контурные пояса предназначенные для работы в средне- и слабоагрессивной газовой среде не должны иметь раковин и околов. Исправление дефектов последующей шпаклевкой не допускается. Мелкие дефекты поверхности (околы, вмятины глубиной и диаметром до 2-3мм), возникшие в результате транспортирования и монтажа и т. п. должны быть выравнены шпаклевочным слоем на клеевой основе.

28. При приемке ферм и контурных поясов обращать особое внимание на:

а) соответствие количества закладных деталей и их положения проектным;

б) наличие шпоночных гнезд на боковых поверхностях концевых упоров;

в) наличие маркировки;

г) наличие трещин с раскрытием более допустимой ширины.

29. В период подготовки производства для массового изготовления ферм необходимо произвести испытание не менее двух ферм пролетом 24м на монтажные нагрузки, принимаемые в соответствии со схемой.

В дальнейшем, в процессе серийного изготовления из каждой укомплектованной к отправке партии ферм не более 100 шт., следует испытать по одному изделию.

Испытание ферм необходимо производить в соответствии с ГОСТ 8829-66 "Изделия железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости."

Испытания контурных поясов на эксплуатационные нагрузки не производятся.

30. При хранении ферм более четырех месяцев возможность их применения решается проектной организацией, вследствии увеличения потерь предварительного напряжения и снижения трещиностойкости.

31. Отпуск ферм и контурных поясов потребителю в зимний период (при среднесуточной температуре ниже +5°С) должен производиться после достижения бетоном проектной прочности, в остальное время в соответствии с требованиями ГОСТ 13015-75 п. 1.4.

V. Кантование, хранение и транспортирование ферм и контурных поясов.

32. При кантовании отрыв фермы от поддона может производиться при помощи петель или других приспособлений. После подъема верхнего пояса на высоту 200-300 мм стропы закрепляются в обхват за узлы верхнего пояса и ферма поворачивается вокруг ребра нижнего пояса в вертикальное положение.

Хранить фермы и контурные пояса следует в вертикальном положении с опиранием на две точки.

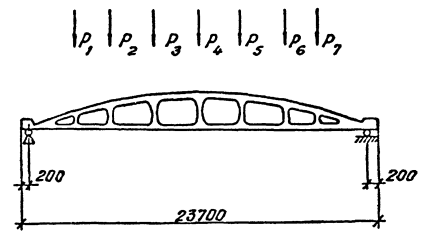
Схемы строповки и опирания ферм и контурных поясов при кантовании, подъеме, перевозке и хранении приведены на стр. 5.

33. На боковой поверхности опорных узлов ферм и контурных поясов должны быть нанесены несмываемой краской марка изделия и дата её изготовления.

34. При перевозке ферм и контурных поясов автомобильным транспортом следует руководствоваться "Временными указаниями по перевозке укрупненных сборных железобетонных деталей и конструкций промышленного строительства автомобильным транспортом." (Стройиздат, 1973 г.).

При перевозке ферм и контурных поясов железнодорожным транспортом следует руководствоваться "Руководством по перевозке железнодорожным транспортом сборных крупноразмерных конструкций промышленного и жилищного строительства" (Стройиздат 1967 г.).

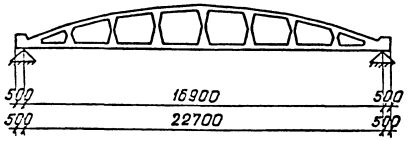
Схема испытания ферм пролетом 24 м в монтажный период



Вид загружения	Величины сосредоточенных нагр.						
	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7
Симметричное	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4
Несимметричное	12,4	12,4	12,4	10,3	6,9	6,9	6,9

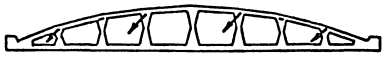
Госстрой СССР
Проектный институт №1
г. Ленинград
Гл. конструктор
Гл. инженер проекта
Рук. группы
Гл. специалист
Разработал
Шилов
Рабинович

Опирание контурных ферм при хранении

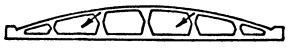


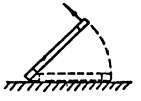
Строповка контурных ферм при кантовании

Ферма пролетом 24м



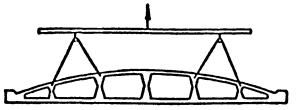
Ферма пролетом 18м



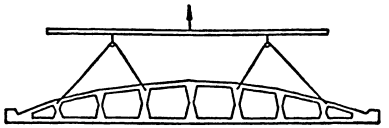


Строповка контурных ферм при подъеме

Ферма пролетом 18м

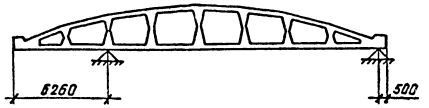


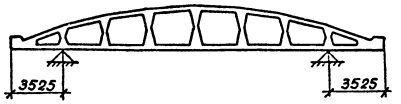
Ферма пролетом 24м



Возможное опирание контурных ферм при перевозке

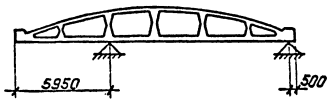
Ферма пролетом 24м



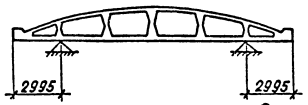


Ферма пролетом 18м

1)

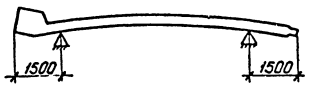


2)

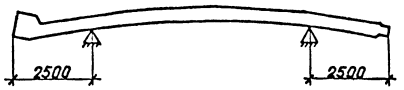


Опирание контурных поясов при хранении и перевозке

Контурный пояс пролетом 18м

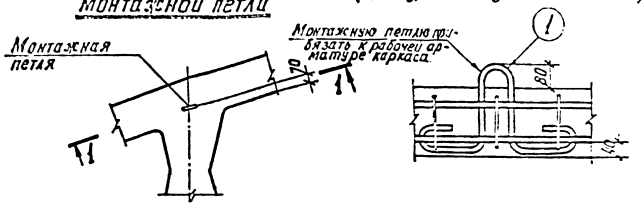


Контурный пояс пролетом 24м

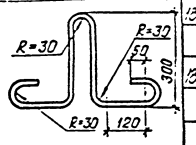


Деталь установки монтажной петли

1 — 1
(арматура стойки условно не показана)



Расход стали на монтажные петли

Пролет фермы	№№ поз.	Эскиз	⌀ мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Общий вес поз. кг.	Вес армат. издел.
18м	1		12 AI	1240	2	2.5	5.4	6.4
24м	1		12 AI	1240	4	5.0	12.7	12.7

Примечания

1. Перевозка и хранение ферм производится в рабочем положении. Кантование и подъем ферм должны производиться за узлы верхнего пояса.
2. Для извлечения ферм из опалубки в опалубочной форме должны быть предусмотрены пазы, позволяющие произвести строповку. В случае невозможности выполнить строповку указанным способом, для кантования ферм в верхние пояса их закладываются монтажные петли (см. деталь установки).
   Подъем за петли не производить.
   После кантования петли должны быть срезаны.
3. Кантование ферм и контурных поясов производить с помощью самобалансирующейся траверсы, применяемой при подъеме элементов.
4. Петли для выемки контурных поясов из опалубки предусмотрены в рабочих чертежах элементов.

ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м	Серия 1.466-1/75
1976	Схемы хранения, транспортирования и кантования ферм и контурных поясов	Вып. 1 часть 1

Госстрой СССР Проектный институт г. Ленинград

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

Разработал Сапунов
Проверил Альперович
Н. контр. Сапунов
Гл. спец. Альперович

Расход материалов на одну контурную ферму.

Фермы пролетом 18 м

Марка фермы	Напрягаемая арматура (Нижний пояс)	Вес т	Бетон: Марка	Бетон: Прочность к моменту отпуска напряжения арматуры	Бетон: Объем м³	Расход стали
ФКБ 18 — 1АIIIВ	Ч ф 25 АIIIВ	7,5	400	280	3,0	670
ФКБ 18 — 2АIIIВ	Ч ф 28 АIIIВ					771
ФКБ 18к — 2АIIIВ						804
ФКБ 18 — 3АIIIВ	Ч ф 32 АIIIВ					964
ФКБ 18к — 3АIIIВ						958
ФКБ 18 — 4АIIIВ	Ч ф 36 АIIIВ					1176
ФКБ 18к — 4АIIIВ						1208
ФКБ 18к — 5АIIIВ	Ч ф 32 АIIIВ + 2 ф 28 АIIIВ					1294
ФКБ 18к — 6АIIIВ	Ч ф 36 АIIIВ + 2 ф 32 АIIIВ		500	350		1525

Фермы пролетом 24 м

Марка фермы	Напрягаемая арматура (Нижний пояс)	Вес т	Бетон: Марка	Бетон: Прочность к моменту отпуска напряжения арматуры	Бетон: Объем м³	Расход стали
ФКБ 24 — 1АIIIВ	Ч ф 25 АIIIВ	12,36	400	280	4,95	895
ФКБ 24 — 2АIIIВ	Ч ф 28 АIIIВ					1022
ФКБ 24к — 2АIIIВ						1059
ФКБ 24 — 3АIIIВ	Ч ф 32 АIIIВ					1207
ФКБ 24к — 3АIIIВ						1243
ФКБ 24 — 4АIIIВ	6 ф 28 АIIIВ					1403
ФКБ 24к — 4АIIIВ						1363
ФКБ 24 — 5АIIIВ	Ч ф 32 АIIIВ + 2 ф 28 АIIIВ					1671
ФКБ 24к — 5АIIIВ						1666
ФКБ 24к — 6АIIIВ	Ч ф 36 АIIIВ + 2 ф 25 АIIIВ					1803
ФКБ 24к — 7АIIIВ	6 ф 36 АIIIВ					2074

Расход материалов на один контурный пояс

Контурный пояс пролетом 18 м

Марка контурного пояса	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
БКБ 18-1	2,12	400	0,85	316
БКБ 18-2				340
БКБ 18-3				383
БКБ 18-4				430

Контурный пояс пролетом 24 м

Марка контурного пояса	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
БКБ 24-1	3,08	400	1,23	396
БКБ 24-2				438
БКБ 24-3				491
БКБ 24-4				529
БКБ 24-5				573

Госстрой СССР Проектинжиниринг г. Смоленск

Разработал Рашба; Руководитель группы Гаврилов; Рук. сектора Сафронов; Гл. инженер проекта Вольфсон; Исполнитель Рашба; Проверил Дрейн; Гл. инженер Гузман

ТК	Оболочки размером 18×24 м и 18×30 м	Серия 1.465-1/75
1976	Расход материалов	Вып. 1 часть 1 — Лист 1

Выборка стали на один элемент

Марка элемента	Сталь класса AI ГОСТ 5781-75					Сталь класса A III ГОСТ 5781-75										Сталь класса B I ГОСТ 6727-53*		Сталь класса A III в ГОСТ 5781-75								Сталь прокатная марки ВСтЭпс 6 ГОСТ 380-71							Сталь прокатная марки ВСт Экп 2 ГОСТ 380-71						Всего
	ф мм				Итого	ф мм									Итого	ф мм	Итого	ф мм							Итого	Профиль						Итого	Паз. тр. l_1=25 см	Анкерные стаканы ГОСТ 6013-74			Итого	
	6	8	10	14		6	8	10	12	14	16	18	20	22	25			16	20	22	25	28	32	36		140×90×8	δ=8	δ=10	δ=12	δ=16	δ=25			М45×60	М52×75	М64×100		
БКБ18-1	4,0	2,5	2,4	5,2	14,1	3,4	6,0	21,4	6,2	11,4	14,4	97,2	2,8			162,8																						
БКБ18-2	4,0	2,5	2,4	5,2	14,1	4,4	6,0	21,4	6,2	11,4	14,4		122,7			186,5											13,1	29,0	67,4		28,8	138,3	1,2				1,2	340
БКБ18-3		9,7	2,4	5,2	17,3	3,3	6,0	36,9	6,2	11,4	14,4		2,8	145,0		226,0											13,1	29,0	67,4		28,8	138,3	1,2				1,2	383
БКБ18-4		9,7	2,4	5,2	17,3	3,3	6,0	36,9	6,2	11,4	7,2		15,4	35,8	141,0	263,2											13,1	29,0	37,1	40,5	28,8	148,5	1,2				1,2	430
ФКБ18-1АIIIБ		6,0	1,6		7,6	23,6	35,6	26,6	82,8	22,8	9,6		5,6			206,6	22,0		22,0	14,4	6,0		275,6			296,0		20,2	26,4	54,0		19,2	119,8		18,2			18,2	670
ФКБ18-2АIIIБ		6,0	1,6		7,6	23,6	35,6	26,6	43,0	22,8	80,2		5,6			237,4	22,0		22,0	14,4	6,0			346,0		366,4		20,2	26,4	54,0		19,2	119,8		18,2			18,2	771
ФКБ18к-2АIIIБ		6,0	1,6		7,6	23,6	35,6	27,8	43,0	22,8	81,4		5,6			239,8	22,0		22,0	14,4	6,0			346,0		366,4	18,0	19,8	37,6	55,4		19,2	150,0		18,2			18,2	804
ФКБ18-3АIIIБ	4,4	6,0	2,4		12,8	23,6	35,6	26,6	43,0	22,8	14,4		116,2			282,2	18,8		18,8	14,4			9,2		451,6	475,2		20,7	29,4	74,2		28,8	152,1		13,0	9,2		22,2	964
ФКБ18к-3АIIIБ	4,4	6,0	1,6		12,0	23,6	35,6	27,6	43,0	22,8	10,8		116,2			279,8	18,8		18,8	14,4			9,2		451,6	475,2	18,0	19,8	37,6	55,4		19,2	150,0		13,0	9,2		22,2	956
ФКБ18-4АIIIБ	4,4	6,0	2,4		12,8	12,0	35,6	57,8	31,0	39,2			141,4			317,0	18,8		18,8			27,6		11,6	512,0	611,2		20,2	29,4	13,6	81,0	28,8	173,0			23,0	20,0	43,0	1176
ФКБ18к-4АIIIБ	4,4	6,0	2,4		12,8	12,0	35,6	59,0	31,0	39,2			141,4			318,0	18,8		18,8			27,6		11,6	512,0	611,2	18,0	19,8	40,6	13,6	82,8	28,8	203,6			23,0	20,0	43,0	1208
ФКБ18к-5АIIIБ	4,4	6,0	2,4		12,8	12,0	35,6	59,0		39,2	54,8		141,4			342,0	18,8		18,8			6,0	27,6	173,0	466,8	673,4	18,0	19,8	40,6	13,6	82,8	28,8	203,6			23,0	20,0	43,0	1294
ФКБ18к-6АIIIБ		14,0	2,4		16,4	5,4	47,8	59,0		39,2	54,8		30,8	131,6		368,6	18,8		18,8			6,0		34,8	241,0	512,0	853,8	18,0	19,8	40,6	13,6	82,8	28,8	203,6			4,6	60,0	64,6	1526

Госстрой СССР
Проектный институт
г. Ленинград

Нач. отд. Ушаков
Гл. констр. Сарафанов
Нач. группы Белоусов
Ст. инженер

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

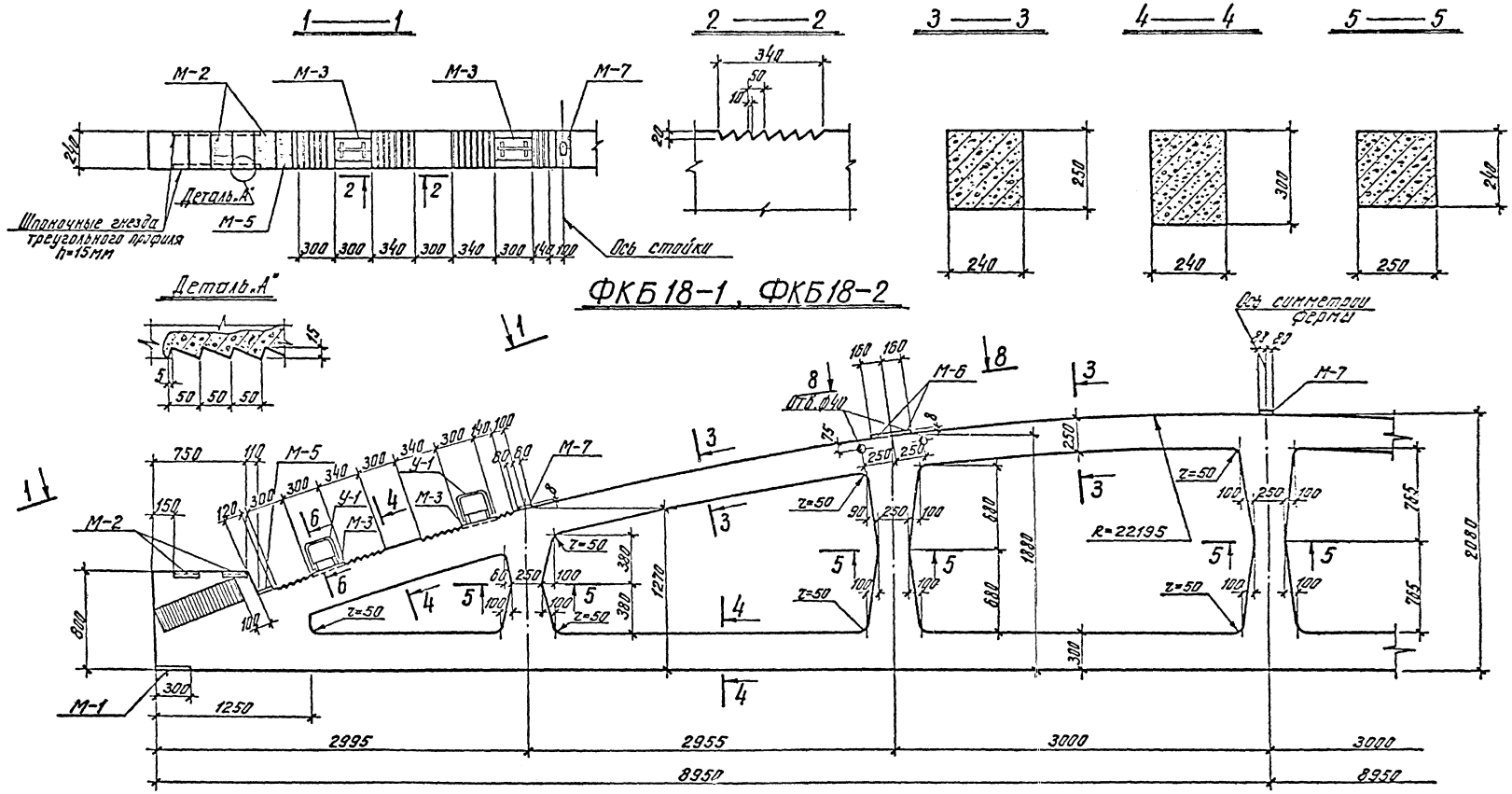
ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м	Серия 1.466-1/75
1976	Выборка стали на фермы и контурные пояса пролетом 18м.	Вып. 1-1 часть 1 / Лист 2

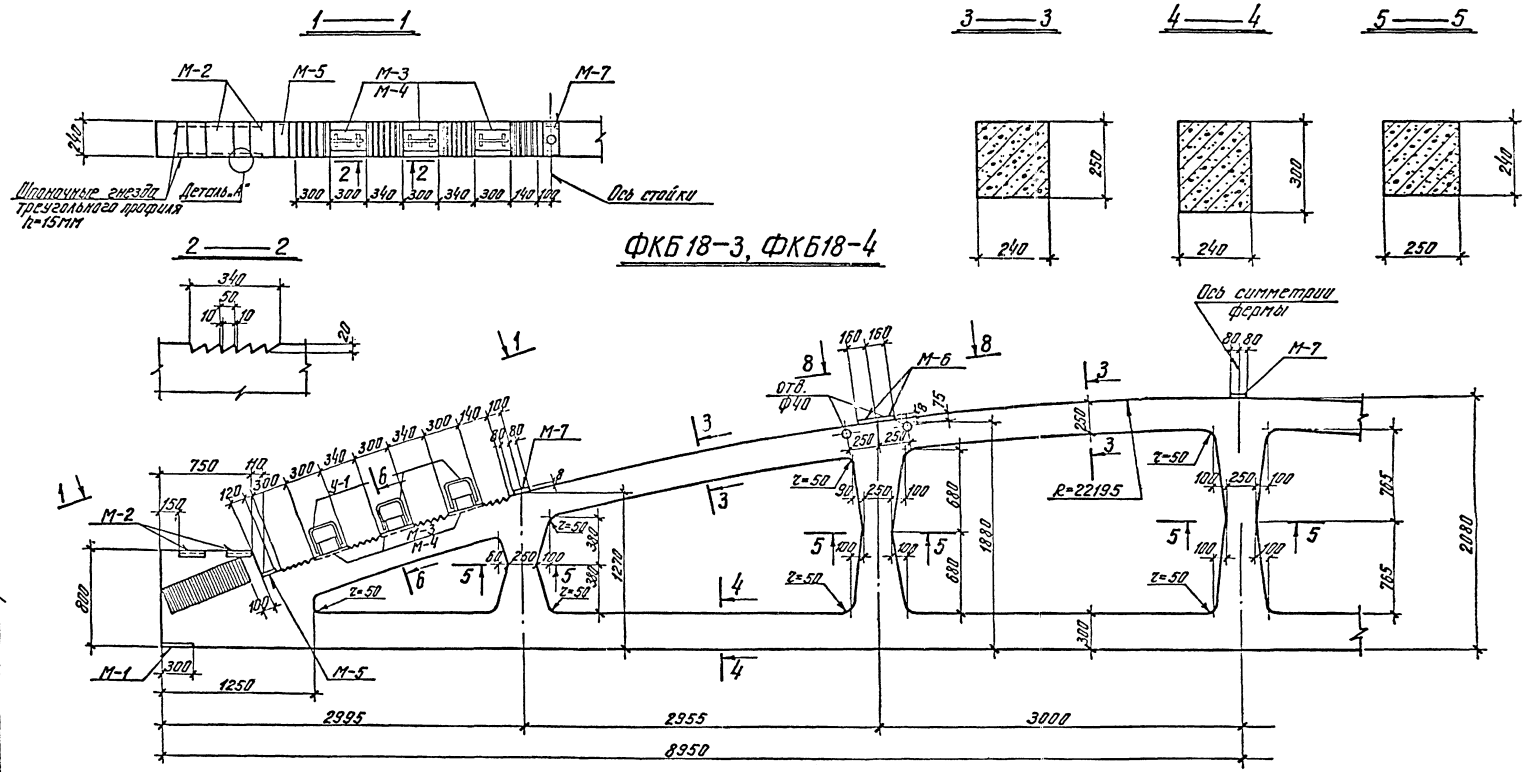
Выборка стали на один элемент

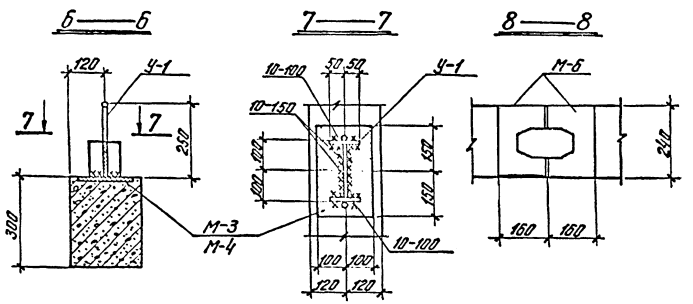
Марка элемента	Сталь класса AI ГОСТ 5781-75					Сталь класса AIII ГОСТ 5781-75											Сталь класса BI ГОСТ 6727-53*			Сталь класса AIIIB ГОСТ 5781-75								Сталь прокатная марки ВСт3пс6 ГОСТ 380-71								Сталь прокатная марки ВСт3кп2 ГОСТ 380-71							Всего
	ф мм				Итого	ф мм										Итого	ф мм		Итого	ф мм						Итого	Профиль							Итого	Газ. тр.	Анкерные стаканы ГОСТ 380-71				Итого	
	6	8	10	14		6	8	10	12	14	16	18	20	22	25		5			16	18	22	25	28	32	36		∟25х8	δ=8	δ=10	δ=12	δ=16	δ=25								
БКБ 2Ч-1	6,0	2,4	2,8	5,2	16,4	6,7	6,4	29,1	6,2	12,0	16,8	13,2	3,0			211,4													22,3	31,1	78,1		33,6	165,1	3,0				3,0	396
БКБ 2Ч-2	6,0	2,4	2,8	5,2	16,4	1,3	6,4	45,5	6,2	12,0	16,8		164,8			253,0													22,3	31,1	78,1		33,6	165,1	3,0				3,0	438
БКБ 2Ч-3		12,8	2,8	5,2	20,8	1,3	6,4	10,3	56,8	12,0	16,8		3,0	195,3		304,9													22,3	31,1	78,1		33,6	165,1	3,0				3,0	491
БКБ 2Ч-4		12,8	2,8	5,2	20,8	1,3	6,4	10,3	64,7	12,0	9,6		81,0	144,7		330,0													22,3	31,1	47,8	40,5	33,6	175,3	3,0				3,0	529
БКБ 2Ч-5		12,8	2,8	5,2	20,8	1,3	6,4	51,3	6,2	30,7	9,6		15,6		252,4	373,5													22,3	31,1	47,8	40,5	33,6	175,3	3,0				3,0	573
ФКБ2Ч-1АIIIБ		8,2	1,6		9,8	43,6	36,4	37,4	107,0	24,0	9,6		6,0			264,0	30,6		30,6	22,0		14,8	374,8				411,6		40,4	27,6	55,2		19,2	142,4	2,4	20,8	13,8		37,0	895
ФКБ2Ч-2АIIIБ		8,2	1,6		9,8	43,6	36,4	37,4	64,2	24,0	85,8		6,0			297,4	30,6		30,6	22,0		14,8	10,0	458,0			504,8		40,4	27,6	55,2		19,2	142,4	2,4	20,8	13,8		37,0	1022
ФКБ2Чк-2АIIIБ		8,2	1,6		9,8	43,6	36,4	40,0	64,2	24,0	87,0		6,0			301,2	30,6		30,6	22,0		14,8	10,0	458,0			504,8	8,8	50,8	38,8	57,8		19,2	175,4	2,4	20,8	13,8		37,0	1059
ФКБ2Ч-3АIIIБ		8,2	1,6		9,8	43,6	36,4	37,4	64,2	24,0	98,6		6,0			310,2	30,6		30,6	8,8	16,8			36,8	598,0		660,4		40,4	27,6	55,2		19,2	142,4	2,4	20,8		30,0	53,2	1207
ФКБ2Чк-3АIIIБ		8,2	1,6		9,8	43,6	36,4	40,0	64,2	24,0	99,8		6,0			314,0	30,6		30,6	8,8	16,8			36,6	598,0		660,4	8,8	50,8	38,8	57,8		19,2	175,4	2,4	20,8		30,0	53,2	1243
ФКБ2Ч-4АIIIБ	5,0	8,2	3,2		16,4	47,0	36,4	37,4	64,2	24,0	19,2	112,4	6,0			346,6	26,8		26,8		28,0			72,3	8		751,8		40,4	33,6	95,6		38,4	208,0	2,4	20,8		30,0	53,2	1403
ФКБ2Чк-4АIIIБ	5,0	8,2	1,6		14,8	47,0	36,4	40,0	64,2	24,0	10,8	112,4	6,0			340,8	26,8		26,8		28,0			72,3	8		751,8	8,8	50,8	38,8	57,8		19,2	175,4	2,4	20,8		30,0	53,2	1353
ФКБ2Ч-5АIIIБ	5,0	8,2	3,2		16,4	47,0	36,4	37,4	24,4	24,0	70,8		178,2			418,2	26,8		26,8			41,6		265,8	598,0		905,4		40,4	33,6	14,8	108,0	38,4	235,2	2,4		36,8	30,0	69,2	1671
ФКБ2Чк-5АIIIБ	5,0	8,2	3,2		16,4	47,0	36,4	40,0	24,4	24,0	91,2		144,6			407,6	26,8		26,8			41,6		265,8	398,0		905,4	8,8	50,8	44,8	98,2		38,4	241,0	2,4		36,8	30,0	69,2	1666
ФКБ2Чк-6АIIIБ	5,0	8,2	3,2		16,4	47,0	36,4	40,0	24,4	24,0	91,2		144,6			407,6	26,8		26,8				236,4		48,0	757,6	1047,0	8,8	50,8	44,8	98,2		38,4	241,0	2,4		36,8	30,0	69,2	1803
ФКБ2Чк-7АIIIБ	5,0	8,2	3,2		16,4	32,4	36,4	76,8	9,6	24,0	97,2		178,2			452,6	26,8		26,8				54,0		48,0	1134,4	1238,4	8,8	50,8	44,8	14,8	112,6	38,4	270,2	2,4		36,8	30,0	69,2	2074

ТК	Оболочки размером 18×24 м и 18×30 м		Серия 1.466-1/75
1976	Выборка стали на фермы и контурные пояса пролетом 24 м		Вып. I-1 часть I / Лист 3

Госстрой СССР, Проектный институт г. Ленинград
Инстав. № 18 — Гл. конструктор — Рук. группы — Ст. инженер
Разработал — Шапиро — Сафронова — Вольфсон
Исполнитель — Зонт — Проверил — Дзугаев — Роговская


1—1
2—2
3—3
4—4
5—5
М-2
М-3
М-3
М-7
Деталь «А»
М-5
Шпоночные гнезда треугольного профиля h=15мм
Ось стойки
300 300 340 300 340 300 140 100
340
50
10
20
240
250
300
240
240
250
Деталь «А»
ФКБ 18-1, ФКБ 18-2
Ось симметрии фермы
М-6
М-7
М-5
У-1
М-3
М-2
М-1
М-4
750 110 300 300 340 300 340 40 100 60 60
150 120 300 340 300 100
800
100
300
1250
2995
2955
3000
3000
8950
160 160
8
ПТВ.040
75
250 250
z=50
90 250 100
100 250 100
R=22195
765
2080
1270
380
380
1080
680
680
300
60 250 100
100
z=50
100
100
100





Спецификация закладных деталей на один конструктивный элемент

Марка элемента	Марка детали	Кол. штук	№ листа проекта	
ФКБ18-3	М-1	2	65	выпуск I-1 часть 2
	М-2	2	66	
	М-3	6	67	
	М-5	2	68	
	М-6	4	68	
	М-7	3	69	
	У-1	6	84	
ФКБ18-4	М-1, М-2, М-5, М-6 М-7, У-1 по ФКБ18-3			
	М-4	6	67	Вып. I-1 часть 2

Примечание:

1. Армирование ферм смотрите на листах 10 и 11
2. Стальные упоры У-1 приварить к закладным деталям после изготовления ферм.
3. Деталь „А" смотрите на листе 4.

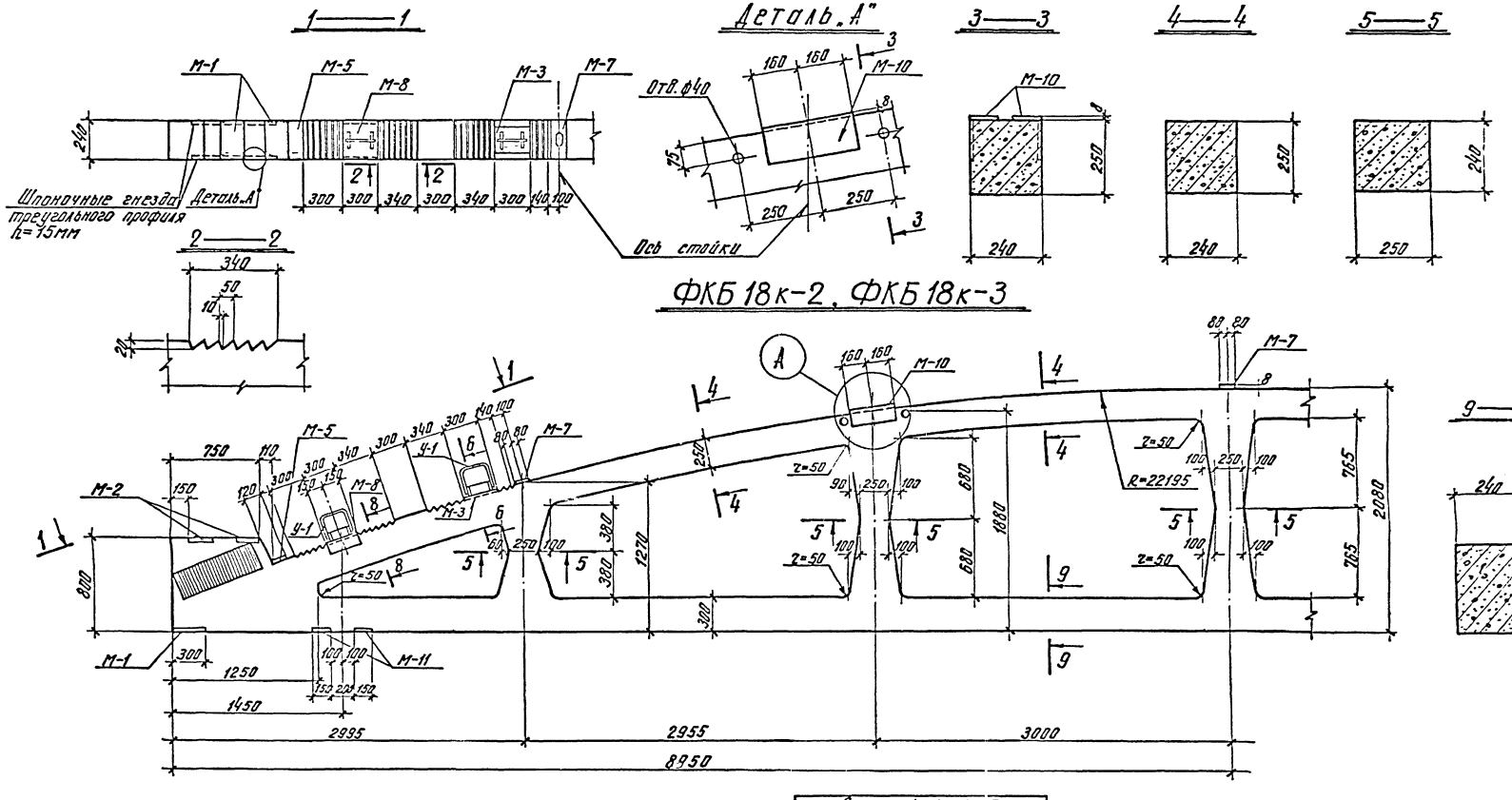
ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м	Серия 1.466-1/75
1976	Опалубочный чертеж ферм ФКБ18-3, ФКБ-4	Вып. I-1 часть 1 Лист 5

Госстрой СССР Проектный институт им. Ленинграда

Нач. отд. №6 Рук. группы Инженер

Разработал Шапиро Сидоровский Вольфсон

Исполнитель Проверил Терешанок



Спецификация закладных деталей на один конструктивный элем.			
Марка элемента	Марка детали	Кол. штук	№ листа проекта
ФКБ18к-2 ФКБ18к-3	М-1	2	65
	М-2	2	66
	М-3	2	67
	М-5	2	68
	М-7	3	69
	М-8	2	70
	М-10	2	72
	М-11	4	73
	У-1	4	84

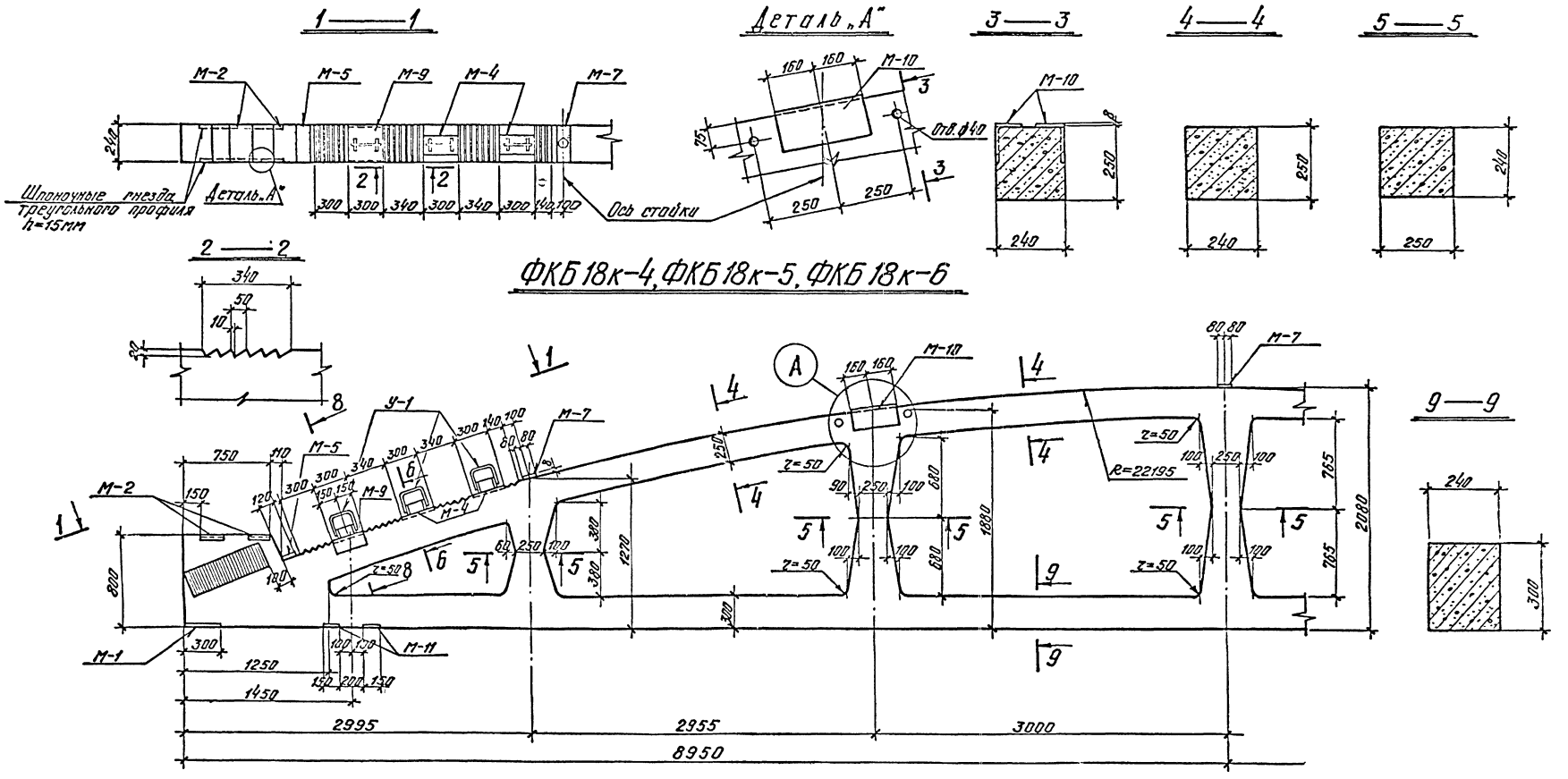
Выпуск 1-1 часть 2

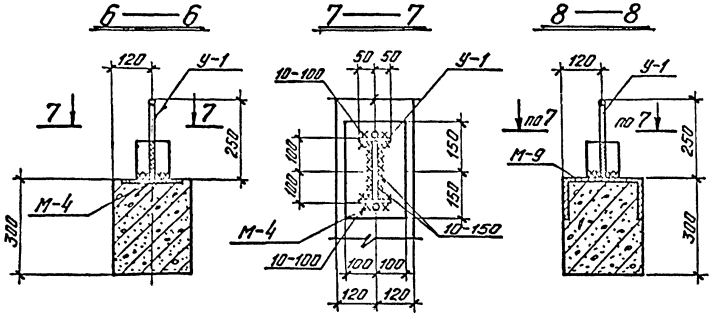
Примечание:

1. Армирование ферм смотрите на листах 9 и 10.
2. Стальные упоры У-1 приварить к закладным деталям после изготовления ферм.
3. Деталь „А" смотрите на листе 4.

ТК	Оболочки размером 18х24м и 18х30м	Серия 1.465-1/75
1976	Опалубочный чертеж ферм ФКБ 18к-2, ФКБ 18к-3	Вып. 1-1 часть 1 Лист 6

Госстрой СССР Центральное проектно-конструкторское бюро Оргтяжстроя Минтяжстроя СССР
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №





Спецификация закладных деталей на один конструктивный элемент				
марка элемента	марка детали	кол. штук	№ листа проекта	
ФКБ 18к-4 ФКБ 18к-5 ФКБ 18к-6	М-1	2	65	Выпуск I-1, часть 2
	М-2	2	66	
	М-4	4	67	
	М-5	2	68	
	М-7	3	69	
	М-9	2	71	
	М-10	2	72	
	М-11	4	73	
	У-1	6	84	

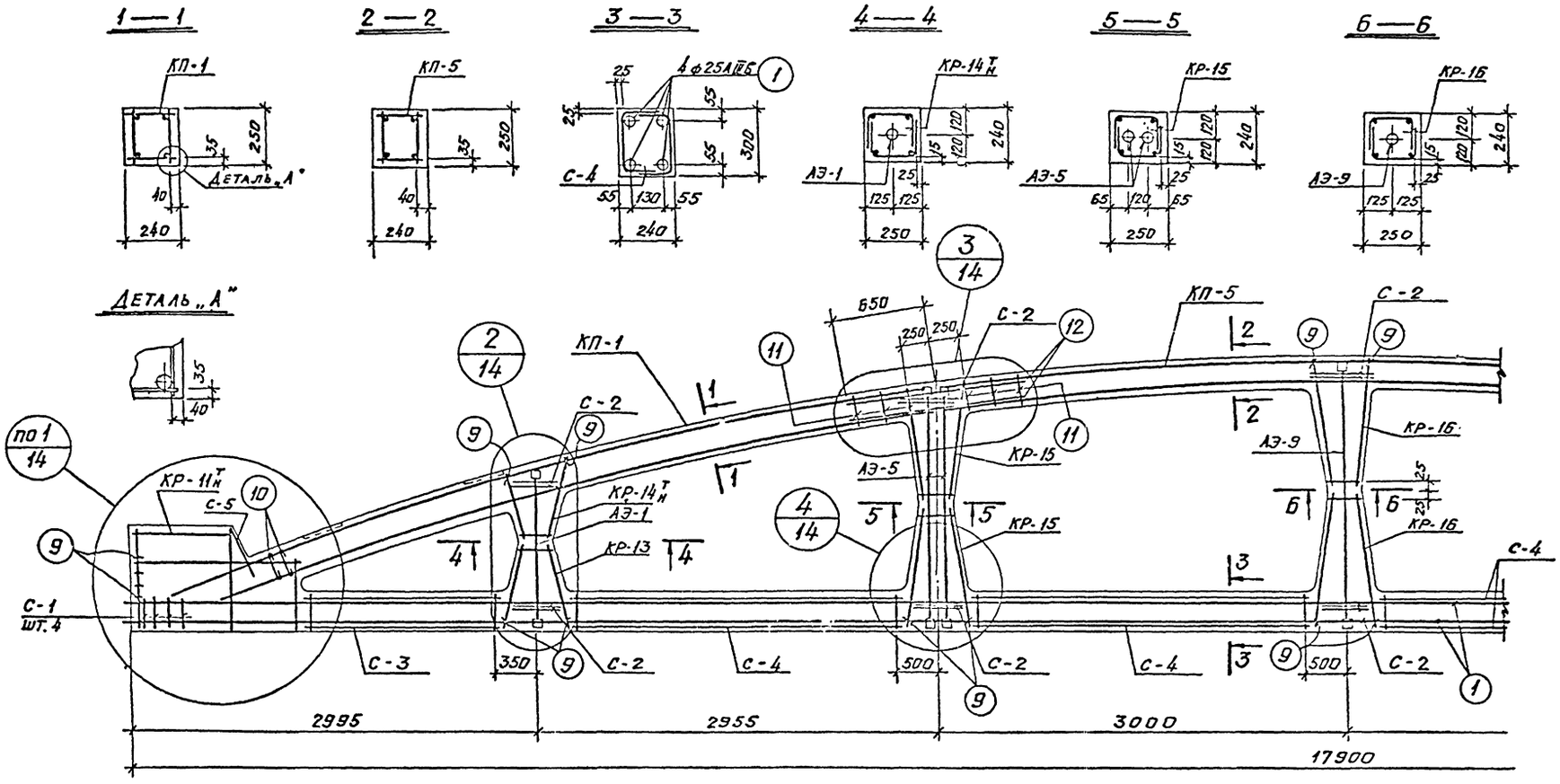
Примечание:

1. Армирование ферм смотрите на листах 11, 12, 13.
2. Стальные упоры У-1 приварить к закладным деталям после изготовления ферм.
3. Деталь „А" смотрите на листе 4.

ТК	Оболочки размером 18х24 м и 18х30 м	Серия 1.466-1/75	
1976	Опалубочный чертеж ферм ФКБ 18к-4, ФКБ 18к-5, ФКБ 18к-6	Вып. I-1 часть 1	Лист 7

Госстрой СССР проектный институт №1 г. Ленинград

Раша, Шапиро, Кольфсон, Шпиченер, Исполнитель, Проверил, Пильштейн, Першанок



Спецификация арматурных изделии и закладных деталей на один элемент

Марка элемента	Марка изделия	Колич. штук	N листа проекта	
ФКБ 18-1АIIIв	КП-1	2	1	Выпуск У-1 часть 2
	КП-5	1	3	
	КР-11т н	2+2	22	
	КР-13	4	23	
	КР-14т н	2+2	24	
	КР-15	8	25	
	КР-16	4	26	
	С-1	8	53	
	С-2	20	53	
	С-3	4	54	

Марка элемента	Марка изделия	Колич. штук	N листа проекта	
ФКБ 18-1АIIIв	С-4	8	55	Выпуск У-1 часть 2
	С-5	2	56	
	АЭ-1	2	58	
	АЭ-5	4	59	
	АЭ-9	1	59	
	поз.1	4	68	
	поз.9	36	68	
	поз.10	8	68	
	поз.11	12	68	
	поз.12	8	68	

Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

Вид армирования	Диаметр мм	Контролируемое усилие, Т
стержни класса А-IIIв	25	24,5
	20	15,7
	16	10,0

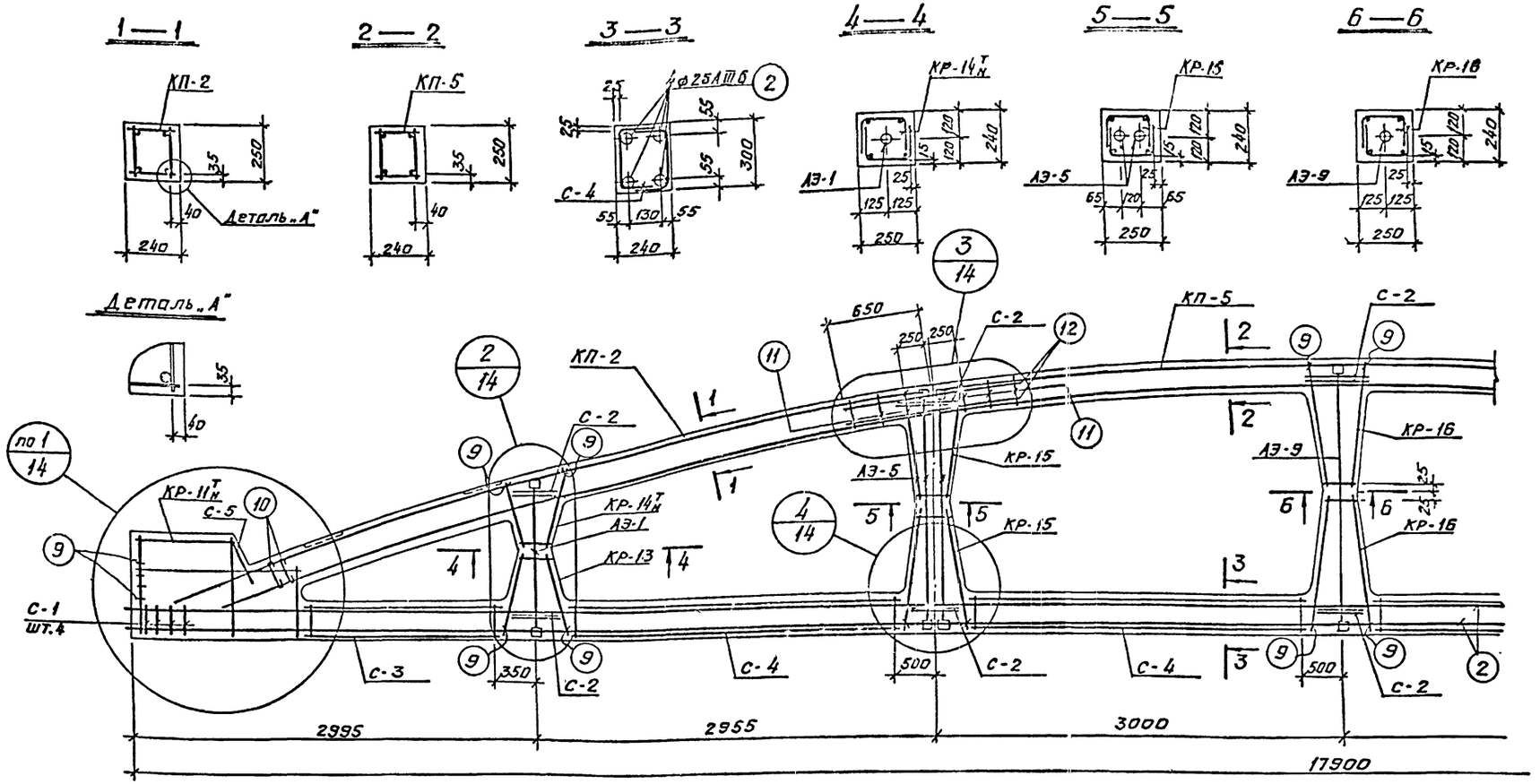
Примечание:

1. Опалубочный чертеж ферм смотрите на листе 4.

ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м	Серия 1.466-1/77
1976	Армирование ферм ФКБ 18-1АIIIв	Выпуск У-1 часть 1, Лист 8

Госстрой СССР
Проектный институт
г. Ленинград

Нач. отд. № 16 — Рапо
Гл. констр. пр. — Шапиро
Рук. группы — Сарсадских
Инженер — Бакрсон
Исполнитель — Трейстман
Гл. инженер — Бернер
Гл. архитектор — Гельштейн



Спецификация арматурных изделий и закладных деталей на один элемент									
Марка элемента	Марка изделия	Колич штук	N листа проекта		Марка элемента	Марка изделия	Колич. штук	N листа проекта	
ФКБ 18-2АIIIБ, ФКБ 18К-2АIIIБ	КП-2	2	1	Выпуск V-1 часть 2	ФКБ 18-2АIIIБ, ФКБ 18К-2АIIIБ	С-4	8	55	Выпуск V-1 часть 2
	КП-5	1	3			С-5	2	56	
	КР-11$^{т}_{н}$	2+2	22			АЭ-1	2	58	
	КР-13	4	23			АЭ-5	4	59	
	КР-14$^{т}_{н}$	2+2	24			АЭ-9	1	59	
	КР-15	8	25			поз. 2	4	64	
	КР-16	4	26			поз. 9	36	64	
	С-1	8	53			поз. 10	8	64	
	С-2	20	53			поз. 11	12	64	
	С-3	4	54			поз. 12	8	64	

Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры		
Вид армирования	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т.
стержни класса А-IIIВ	16	10.0
	20	15.7
	28	30.8

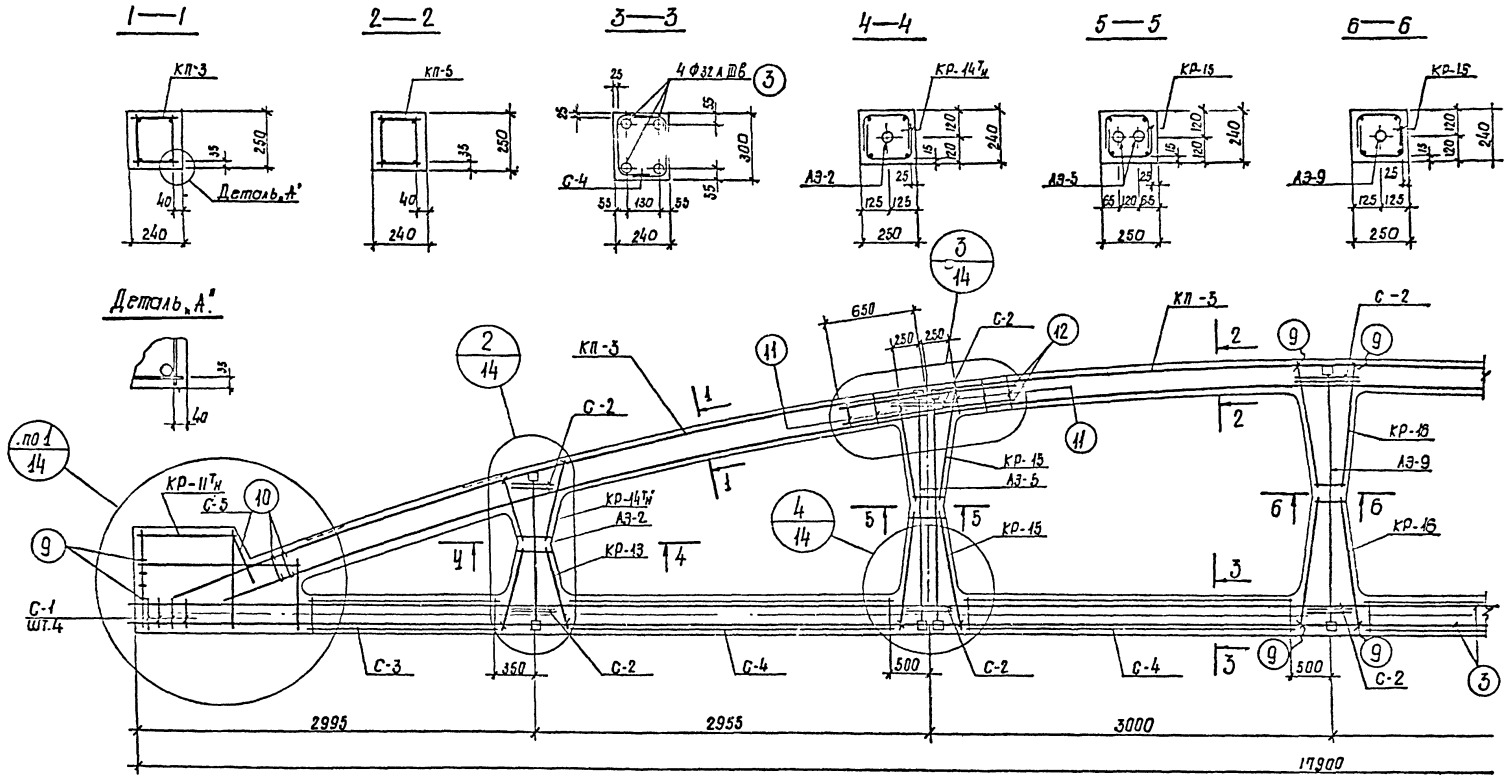
Примечание

1. Опалубочный чертеж ферм смотрите на листах 4,6.

ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м.	Серия 1.466-1/75	
1976	Армирование ферм ФКБ18-2АIIIБ, ФКБ18К-2АIIIБ.	Вып. V-1 часть 1	Лист 9

Госстрой СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ Л1
г. Ленинград

Нач. отд. №16 | Гл. констр. пр. | Рук. группы | Инженер | Раша | Шапиро | Сарафанова | Вольфсон | Исполнитель | Проверил | Мильштейн | Гершанок



Спецификация арматурных изделий и закладных деталей на один элемент.

Марка элемента	Марка изделия	Колич. штук	№ листа проекта	
ФКБ18-3АIIIв, ФКБ18К-3АIIIв	КП-3	2	2	Выпуск У-1 часть 2
	КП-5	1	3	
	КР-11тн	2+2	22	
	КР-13	4	23	
	КР-14тн	2+2	24	
	КР-15	8	25	
	КР-16	4	26	
	С-1	8	53	
	С-2	20	53	
	С-3	4	54	

Марка элемента	Марка изделия	Колич. штук	№ листа проекта	
ФКБ18-3АIIIв, ФКБ18К-3АIIIв	С-4	8	55	Выпуск У-1 часть 2.
	С-5	2	56	
	А3-2	2	58	
	А3-5	4	59	
	А3-9	1	59	
	поз. 3	4	64	
	поз. 9	36	-"-	
	поз. 10	8	-"-	
	поз. 11	12	-"-	
	поз. 12	8	-"-	

Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

Вид армирования	Диаметр мм	Контролируемое усилие, Т
Стержни класса А IIIв	16	10,0
	25	24,6
	32	40,2

Примечание:

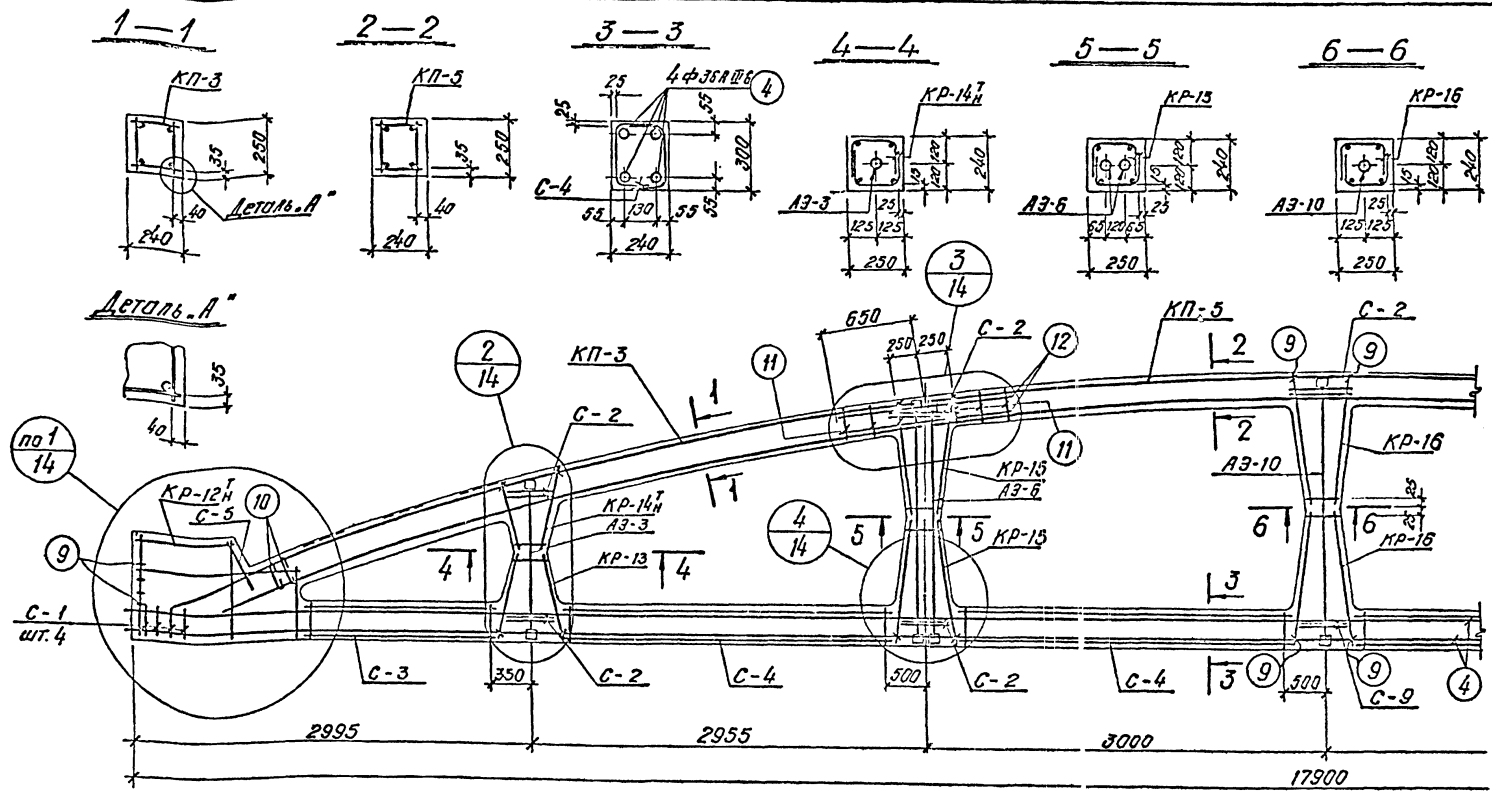
1. Опалубочный чертеж ферм смотрите на листах 5,6.

ТК 1976	Оболочки размером 18×24 м и 18×30 м. Армирование ферм ФКБ18-3АIIIв, ФКБ18К-3АIIIв.	Серия 1.465-1/75 Выпуск 1 Лист 10

Госстрой СССР Проектный институт №1 г. Ленинград

Инв. № подл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. №

Разраб. Заграбова | Провер. Фальсон | Н. контр. | Утв. | Гл. инж. проекта | Гл. инженер | Гл. архитектор



Спецификация арматурных изделий и закладных деталей на один элемент.

Марка элемента	Марка изделия	Колич. шт.	№ листа проекта	Выпуск У-1 часть 2	Марка элемента	Марка изделия	Колич. шт.	№ листа проекта	Выпуск У-1 часть 2
ФКБ18-4АIIIв ФКБ18к-4АIIIв	КП-3	2	2		ФКБ18-4АIIIв ФКБ18к-4АIIIв	С-4	8	55	
	КП-5	1	3			С-5	2	56	
	КР-12т н	2+2	22			АЭ-3	2	58	
	КР-13	4	23			АЭ-6	4	59	
	КР-14т н	2+2	24			АЭ-10	1	59	
	КР-15	8	25			поз. 4	4	64	
	КР-16	4	26			поз. 9	36	↓↓	
	С-1	8	53			поз. 10	8	↓↓	
	С-2	20	53			поз. 11	12	↓↓	
	С-3	4	54			поз. 12	8	↓↓	

Контролируемое усилие напряжения напрягаемой арматуры

Вид армирования	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса А-IIIв	22	19.0
	28	30.8
	36	50.8

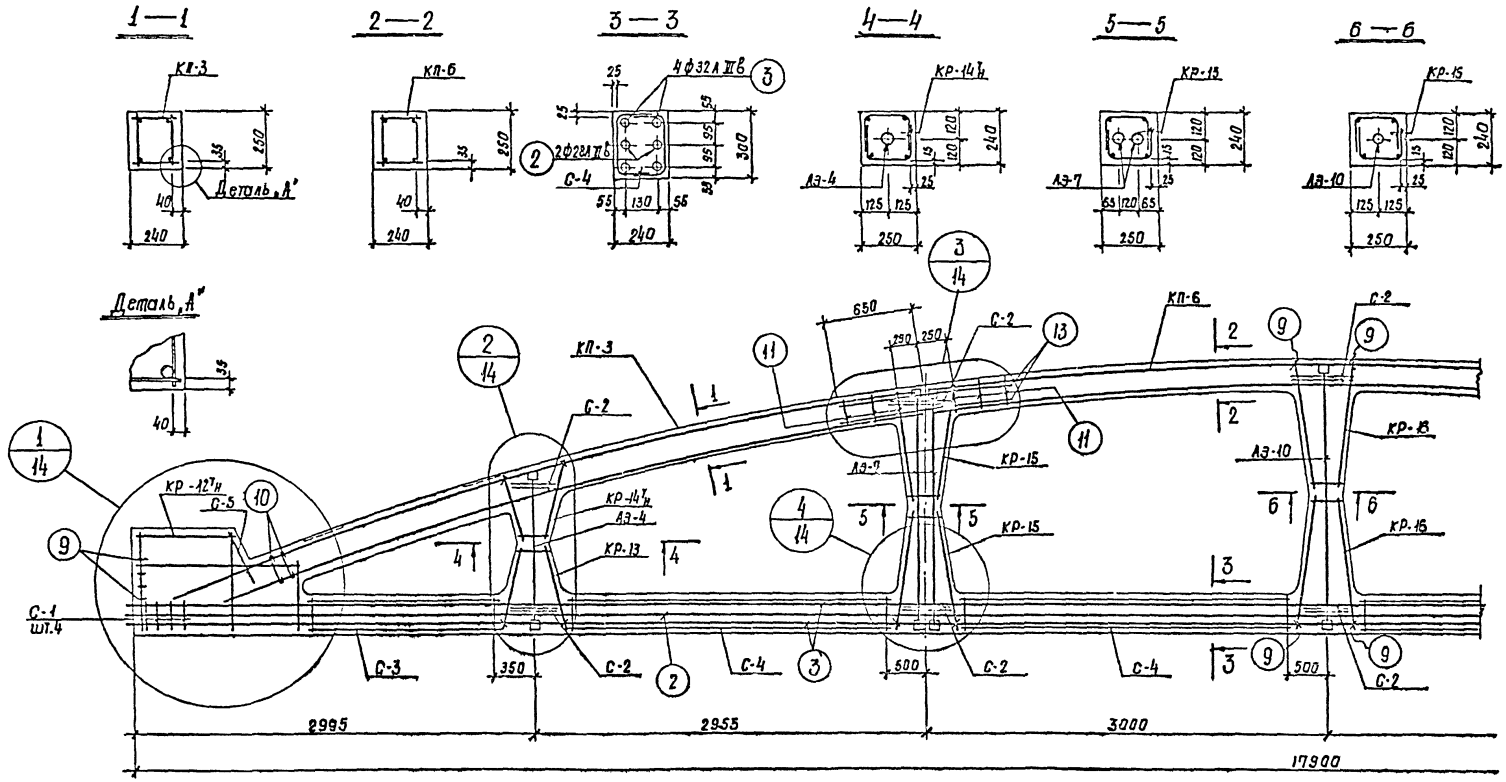
Примечание:

1. Опалубочный чертеж ферм смотрите на листах 5, 7.

ТК 1976	Оболочки размером 18×24м и 18×30м	Серия 1.466-1/75	
	Армирование ферм ФКБ18-4АIIIв, ФКБ18к-4АIIIв	Вып. У-1 часть 1	Лист 11

Госстрой СССР
Проектный институт
г. Ленинград

Гл. инженер
Гл. конструктор
Нач. сектора
Инженер
Чертил



Спецификация арматурных изделий и закладных деталей на один элемент.									
Марка элемента	Марка изделия	Колич. штук	№ листа проекта		Марка элемента	Марка изделия	Колич. штук	№ листа проекта.	
ФКБ18к-5АIIIв	КП-3	2	2	Выпуск V-1 часть 2	ФКБ18к-5АIIIв	С-3	2	56	Выпуск V-1 часть 2
	КП-6	1	3			АЭ-4	2	58	
	КР-12 Т н	2+2	22			АЭ-7	4	59	
	КР-13	4	23			АЭ-10	1	59	
	КР-14 Т н	2+2	24			поз.2	2	64	
	КР-15	8	25			поз.3	4	-"-	
	КР-16	4	26			поз.9	36	-"-	
	С-1	8	63			поз.10	8	-"-	
	С-2	20	53			поз.11	12	-"-	
	С-3	4	54			поз.13	8	-"-	
	С-4	8	55						

Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры.		
Вид армирования	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса А IIIв	22	19.0
	25	24.5
	28	30.8
	32	40.2

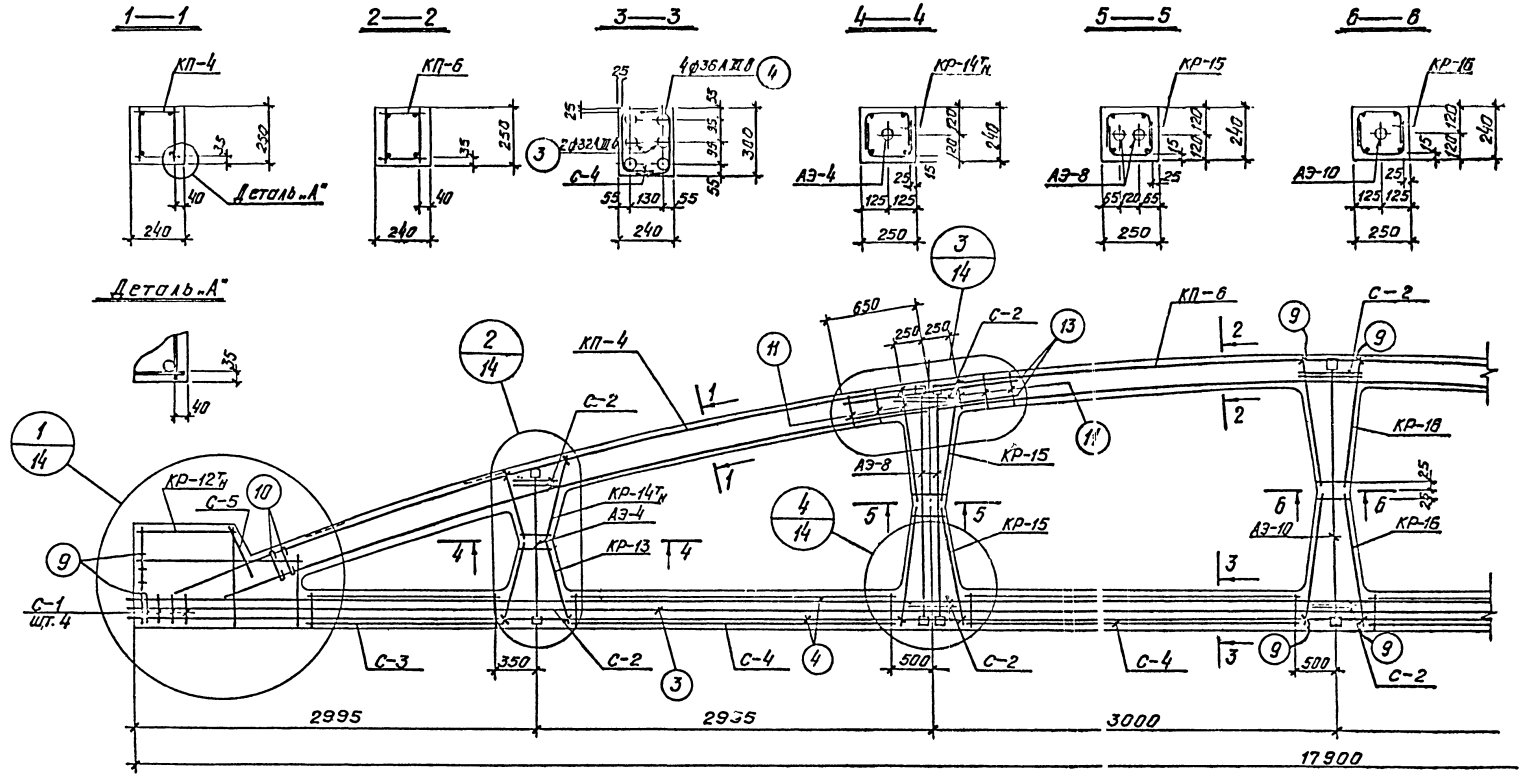
Примечание:

1. Опалубочный чертеж ферм смотрите на листе 7.

ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м.	Серия 1.465-1/73
1976	Армирование ферм ФКБ18к-5АIIIв..	Вып. V-1 часть 1 Лист 12

Проектный институт г. Ленинград

Проверил Гершанок



Спецификация арматурных изделий и закладных деталей на один элемент									
Марка элемента	Марка изделия	Колич. штук	№ листа проекта		Марка элемента	Марка изделия	Колич. штук	№ листа проекта	
ФКБ 18к-6АIIIв	КП-4	2	2	Выпуск V-1 часть 2	ФКБ 18к-6АIIIв	С-5	2	56	Выпуск V-1 часть 2
	КП-6	1	3			АЭ-4	2	58	
	КР-12Тн	2+2	22			АЭ-8	4	59	
	КР-13	4	23			АЭ-10	1	59	
	КР-14Тн	2+2	24			поз. 3	2	64	
	КР-15	8	25			поз. 4	4	—	
	КР-16	4	26			поз. 9	36	—	
	С-1	8	53			поз. 10	8	—	
	С-2	20	53			поз. 11	12	—	
	С-3	4	54			поз. 13	8	—	
	С-4	8	55						

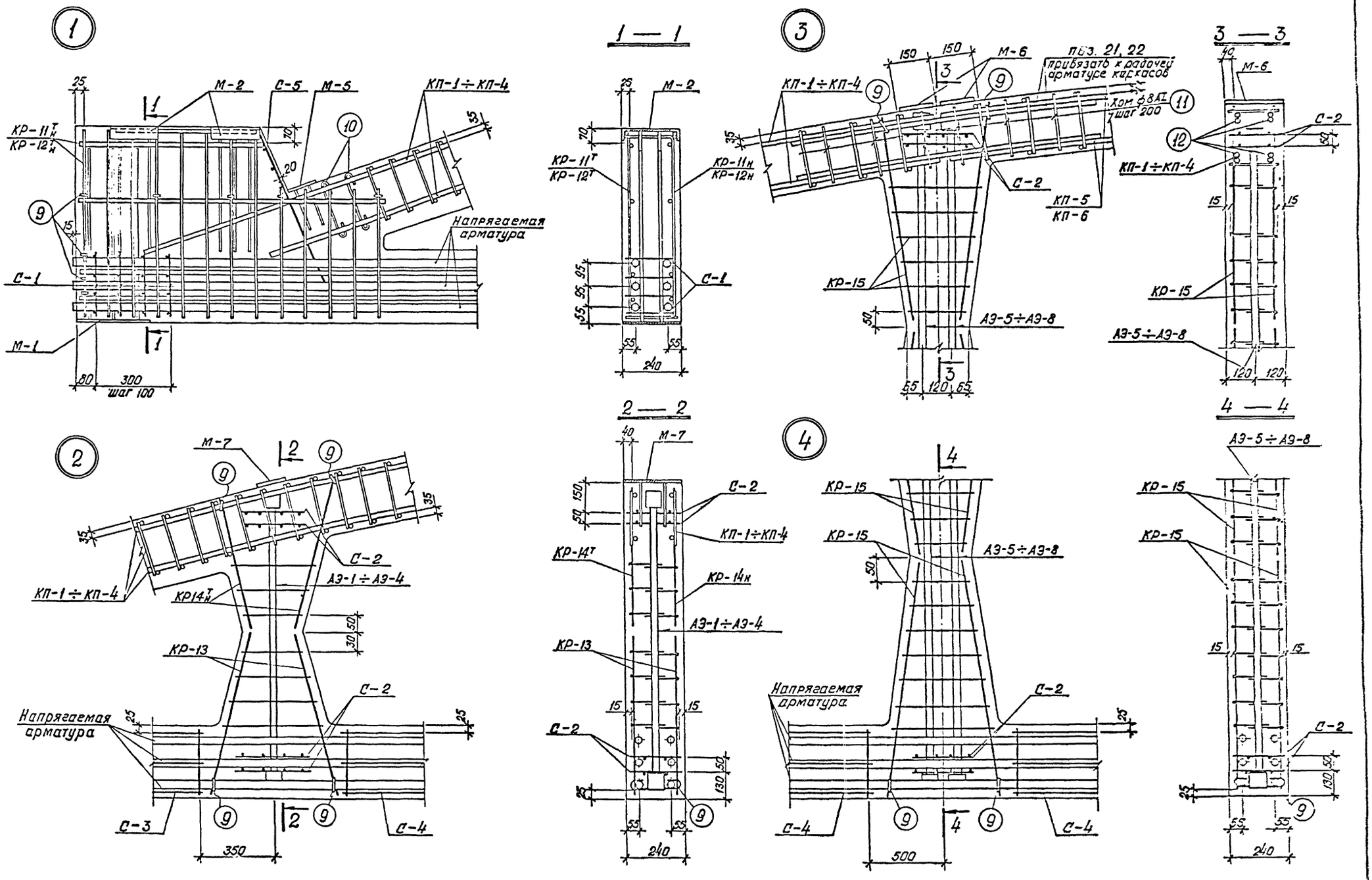
Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры		
Вид армирования	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
стержни класса АIIIв	22	19,0
	28	30,8
	32	40,2
	36	50,8

Примечание:

1. Опалубочный чертеж ферм смотрите на листе 7.

ТК	Оболочки размером 18х24м и 18х30м	Серия 1.466-1/75
1976	Армирование ферм ФКБ18к-6АIIIв	Вып. I-1 часть 1 Лист 13

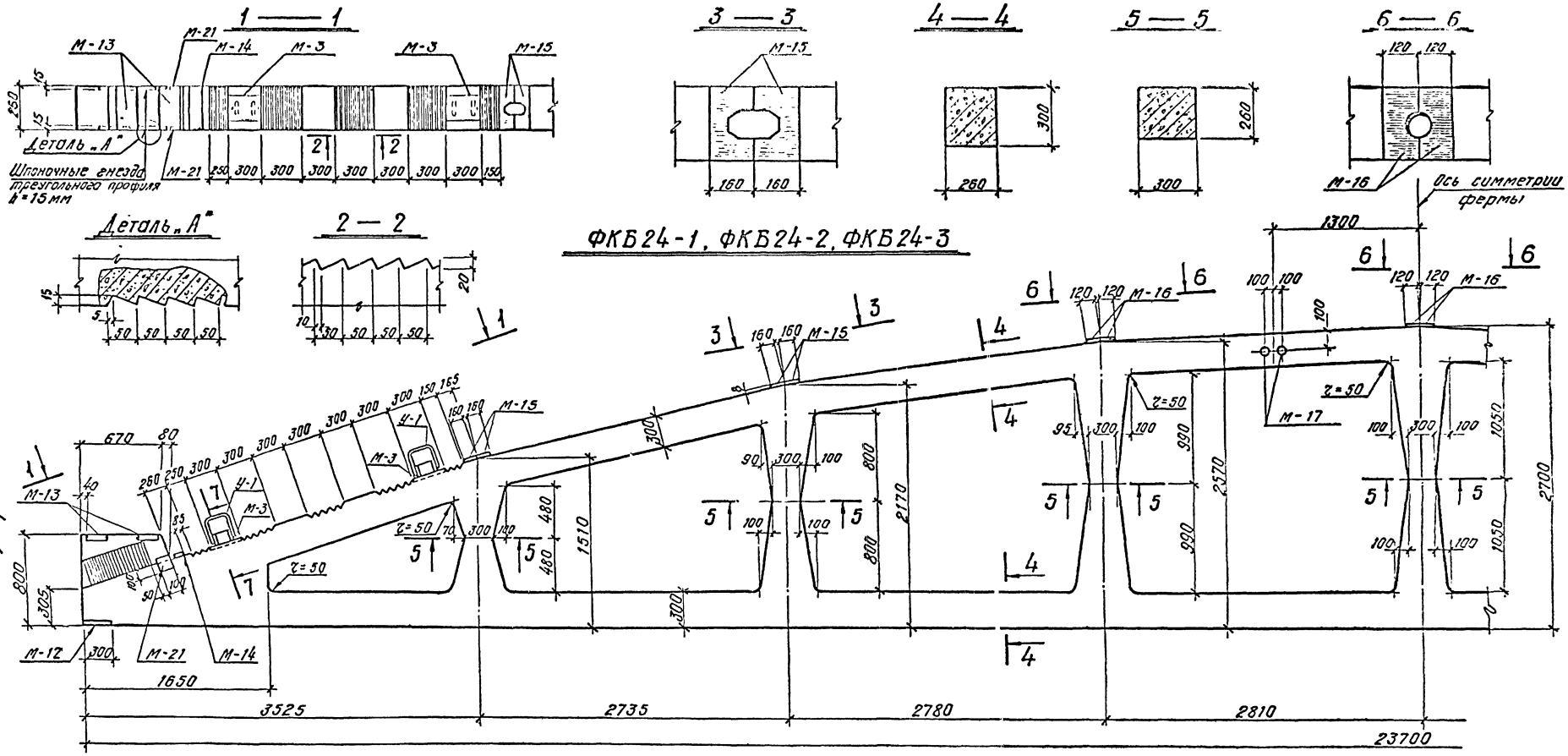
Проектный институт 1 г. Ленинград

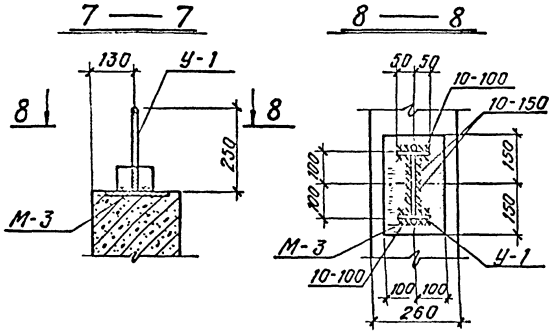


ТК	Железобетонные контурные фермы и контурные пояса	Серия 1.466-1/75
1976	Армирование ферм ФКБ18, ФКБ18к Детали 1, 2, 3, 4	Вып. V-1 часть 1 / Лист 14

Госстрой СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1
г. Ленинград

Нач. отд. №15 Гл. констр. пр. Рук. группы Инженер
Исполнитель Проверил
Мильштейн Гершанок





Спецификация закладных деталей на один конструктивный элемент

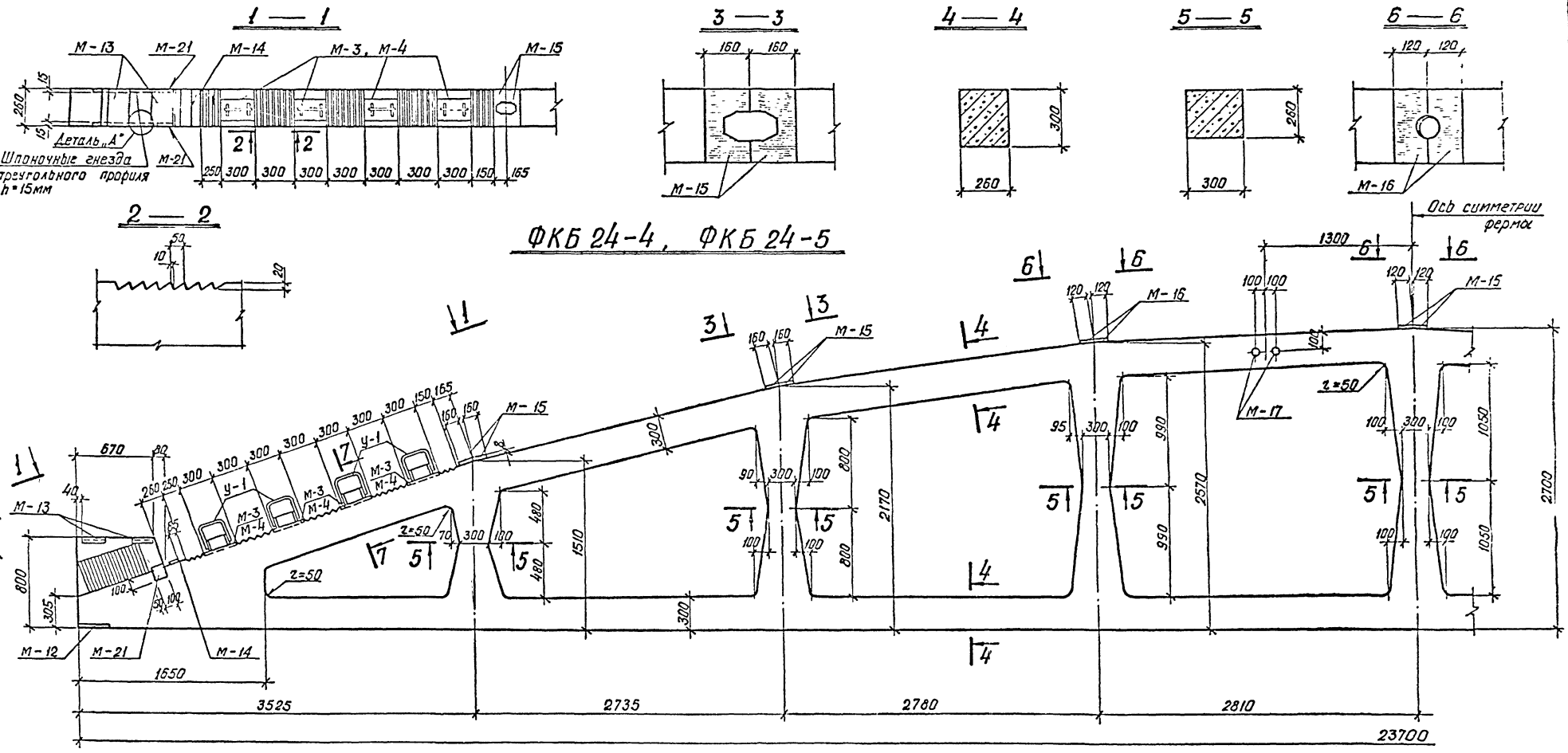
Марка элемента	Марка детали	Кол. штук	№ листа проекта		Марка элемента	Марка детали	Кол. штук	№ листа проекта	
ФКБ24-1 ФКБ24-2 ФКБ24-3	М-3	4	67	Выпуск V-1 Часть 2	ФКБ24-1 ФКБ24-2 ФКБ24-3	М-17	2	76	Выпуск V-1 Часть 2
	М-12	2	73			М-21	4	80	
	М-13	2	74			У-1	4	84	
	М-14	2	75						
	М-15	8	75						
	М-16	6	76						

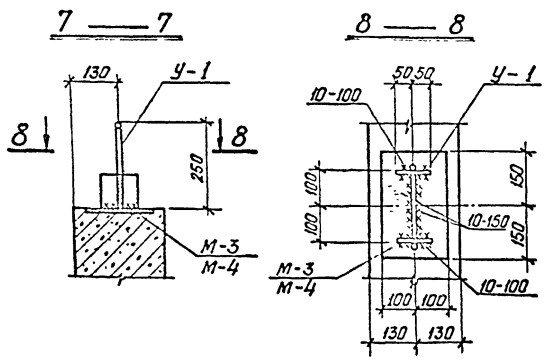
Примечания:

1. Армирование ферм смотрите на листах 19, 20, 21.
2. Стальные упоры У-1 приварить к закладным деталям после изготовления ферм.

ТК	Оболочки размером 18×24 м и 18×30 м	Серия 1466-1/75	
1976	Опалубочный чертеж ферм ФКБ24-1, ФКБ24-2, ФКБ24-3	Вып. XI Часть 1	Лист 15

Проектный институт г. Ленинград
Рук. группы Инженер
Проверил
Гершанок





Спецификация закладных деталей на один конструктивный элемент

Марка элемента	Марка детали	Кол. штук	№ листа проекта		Марка элемента	Марка детали	Кол. штук	№ листа проекта	
ФКБ24-4	М-3	8	67	Выпуск У-1 часть 2	ФКБ24-5	М-4	8	67	Выпуск У-1 часть 2
	М-12	2	73			М-12	2	73	
	М-13	2	74			М-13	2	74	
	М-14	2	75			М-14	2	75	
	М-15	8	75			М-15	8	75	
	М-16	6	76			М-16	6	76	
	М-17	2	76			М-17	2	76	
	М-21	4	80			М-21	4	80	
	У-1	8	84			У-1	8	84	

Примечание:

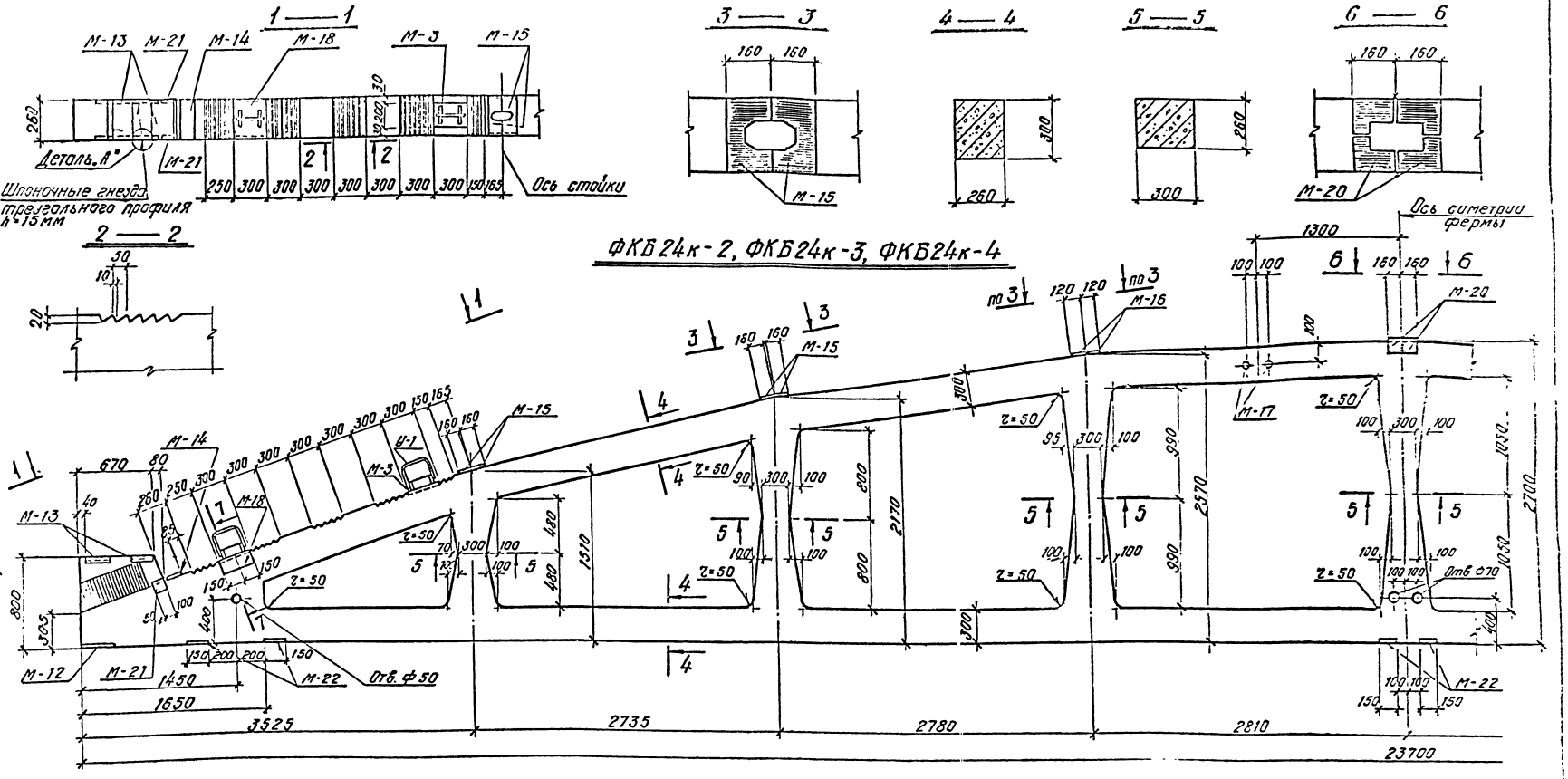
1. Армирование ферм смотрите на листах 22, 23.
2. Стальные упоры У-1 приварить к закладным деталям после изготовления ферм.
3. Деталь „А" смотрите на листе 15.

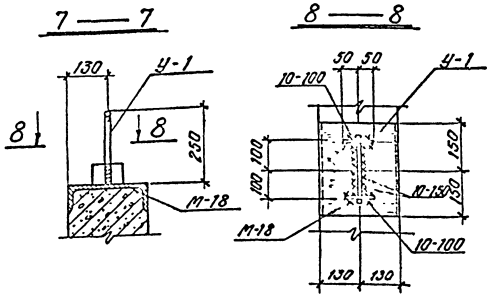
ТК 1976	Оболочки размером 18×24м и 18×30м Опалубочный чертеж ферм ФКБ24-4, ФКБ24-5	Серия 1.466-1/75 Вып. XI-1 лист часть 1 16

Госстрой СССР Проектный институт г. Ленинград

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

Гл. инж. проекта Пикалов
Нач. отд. Ситников
Гл. спец. Сапожников
Ст. инженер Шкловер
Проверил Гершанок
Выполнил Дитятьев





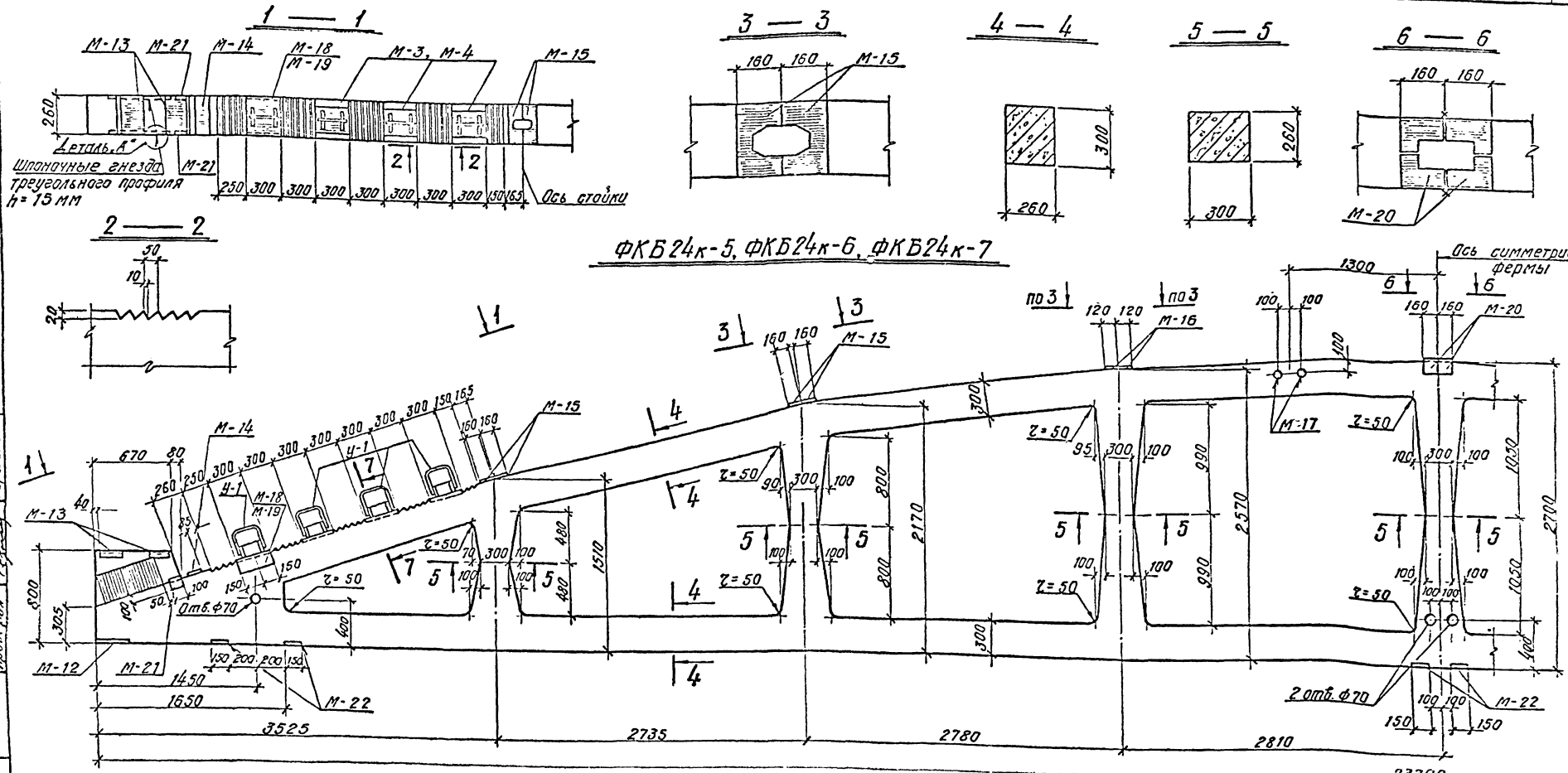
Спецификация закладных деталей на один конструктивный элемент									
Марка элемента	Марка детали	Кол. штук	№ листа проекта		Марка элемента	Марка детали	Кол. штук	№ листа проекта	
	М-3	2	67	Выпуск V-1 часть 2		М-18	2	77	Выпуск V-1 часть 2
ФКБ24к-2	М-12	2	73		ФКБ24к-2	М-20	2	79	
ФКБ24к-3	М-13	2	74		ФКБ24к-3	М-21	4	80	
ФКБ24к-4	М-14	2	75		ФКБ24к-4	М-22	6	80	
	М-15	8	75			У-1	4	84	
	М-16	4	76						
	М-17	2	76						

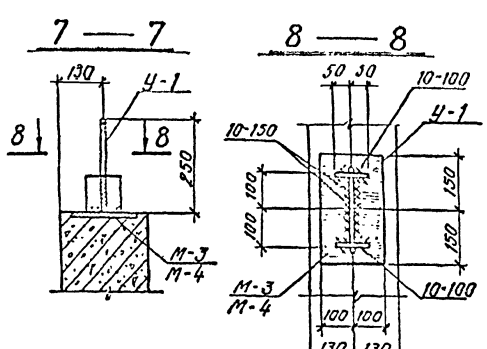
Примечания:

1. Армирование ферм смотрите на листах 20, 21, 22.
2. Стальные упоры У-1 приварить к закладным деталям после изготовления ферм.
3. Деталь „А" смотрите на листе 15.

ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м	Серия 1466-1/75	
1976	Опалубочный чертеж ферм ФКБ24к-2, ФКБ24к-3, ФКБ24к-4	Вып. V-1 Часть 1	Лист 17

Госстрой СССР
Проектный институт № 1
г. Ленинград





Спецификация закладных деталей на один конструктивный элемент

Марка элемента	Марка детали	Кол. штук	№ листа проекта	Выпуск 1-1 часть 2
ФКБ24к-5 ФКБ24к-6	М-3	6	67	
	М-12	2	73	
	М-13	2	74	
	М-14	2	75	
	М-15	8	75	
	М-16	4	76	
	М-17	2	76	
	М-18	2	77	
	М-20	2	79	
	М-21	4	80	
ФКВ24к-5 ФКБ24к-6	М-22	6	80	Выпуск 1-1 часть 2
	У-1	8	84	
ФКБ24к-7	М-12, М-13, М-14, М-15, М-16, М-17, М-20, М-21, М-22, У-1 по ФКБ24к-5, ФКБ24к-6			
	М-4	6	67	Выпуск 1-1 часть 2
	М-19	2	78	

Примечания:

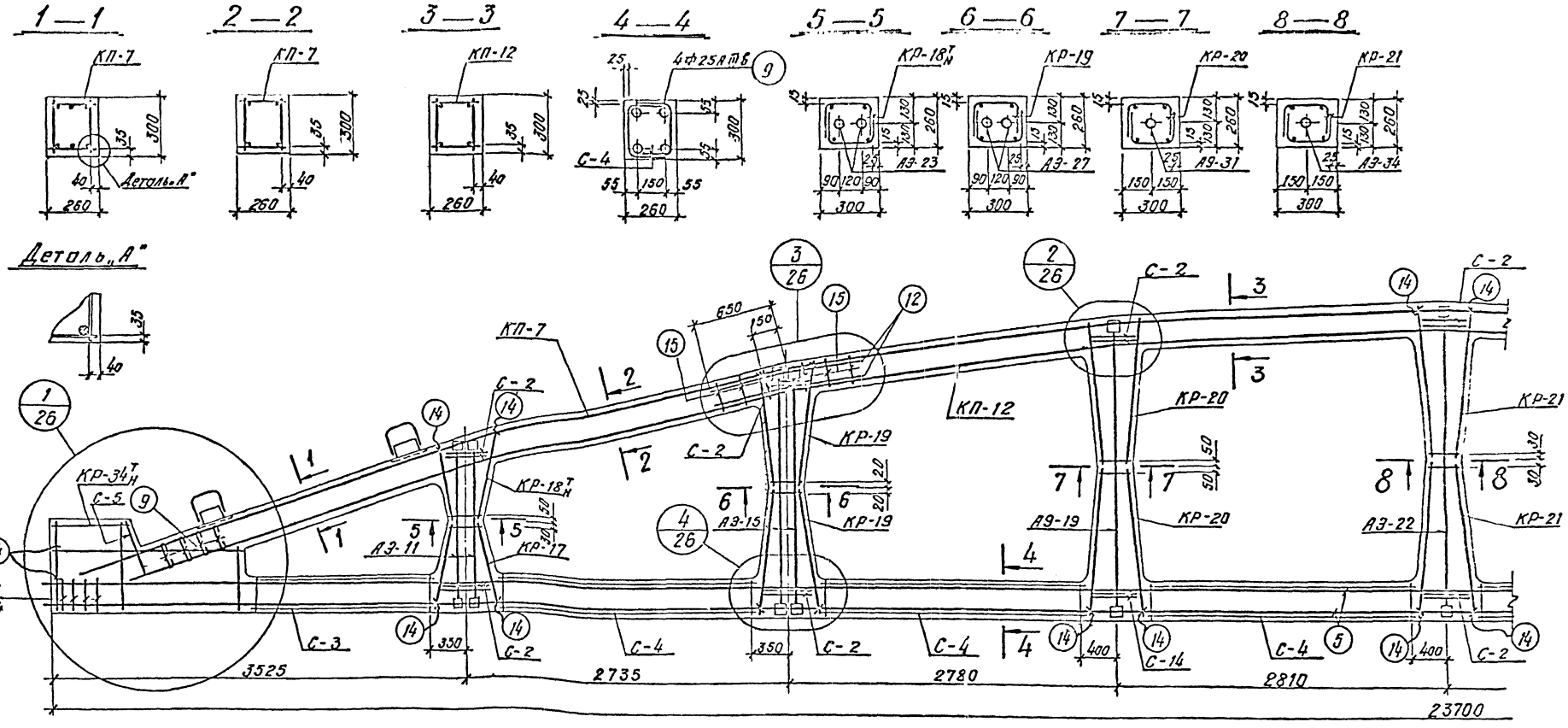
1. Армирование ферм смотрите на листах 23, 24, 25.
2. Стальные упоры У-1 приварить к закладным деталям после изготовления ферм.
3. Деталь „А" смотрите на листе 15

ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м	Серия 1.466-1/85
1976	Опалубочный чертеж фермы ФКБ24к-5, ФКБ24к-6, ФКБ24к-7	Выпуск 1 Часть 1 — Лист 13

Госстрой СССР ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ г. Ленинград

Гл. инженер проекта — Начальник отдела — Гл. специалист — Руководитель группы — Ст. инженер — Инженер — Ст. техник — Техник

Разраб. Шестопал, Разработал Волынский



Спецификация арматурных изделий и закладных деталей на один элемент

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проекта	Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проекта	Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проекта
ФКБ24-1АIIIв	КП-7	2	4	ФКБ24-1АIIIв	С-3	4	54	ФКБ24-1АIIIв	Поз. 14	46	64
	КП-12	1	7		С-4	12	55		Поз. 15	12	—
	КР-17	4	27		С-5	2	56				
	КР-18$^{7}_{н}$	2+2	28		АЭ-11	4	60				
	КР-19	8	29		АЭ-15	4	61				
	КР-20	8	30		АЭ-19	2	62				
	КР-21	4	31		АЭ-22	1	63				
	КР-34$^{7}_{н}$	2+2	39		Поз. 5	4	64				
	С-1	8	53		Поз. 9	16	—				
	С-2	28	53		Поз.12	8	—				

Выпуск V-1, часть 2

Выпуск V-1 часть 2

Выпуск V-1, часть 2

Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

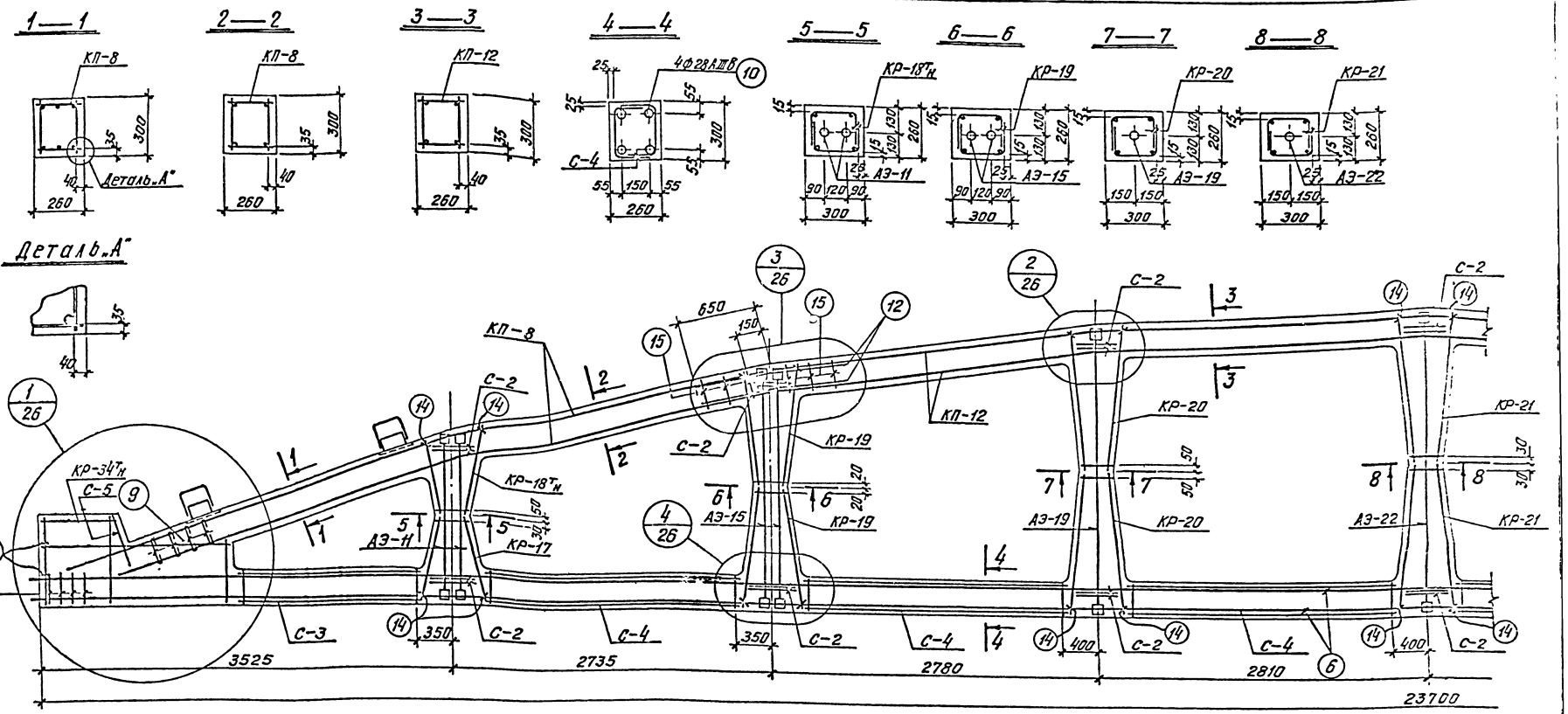
Вид армирования	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса АIII-в	16	10.2
	22	19.0
	25	24.5

Примечание:

1. Ополубочный чертеж ферм смотрите на листе 15.

ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м	Серия 1.466-1/75
1976	Армирование ферм ФКБ24-1АIIIв.	Вып. V-1 Лист 1 / Лист 13

Госстрой СССР
ЦНИИОМТП
г. Дзержинск
Нижегородской области
Инв. № 616
Разработали: Г. Дмитриев, Ю. Кузнецов, Ю. Шевелев
Руководитель: Ю. Шевелев
Гл. специалист: Ю. Шевелев
Гл. конструктор: Ю. Шевелев



Спецификация арматурных изделий и закладных деталей на один элемент

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проект	
ФКБ24-2АIIIВ ФКБ24к-2АIIIВ	КП-8	2	4	Выпуск I-1, часть 2
	КП-12	1	7	
	КР-17	4	27	
	КР-18тн	2+2	28	
	КР-19	8	29	
	КР-20	8	30	
	КР-21	4	31	
	КР-34тн	2+2	39	
	С-1	8	53	
	С-2	28	53	

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проект	
ФКБ24-2АIIIВ ФКБ24к-2АIIIВ	С-3	4	54	Выпуск I-1, часть 2
	С-4	12	55	
	С-5	2	56	
	АЭ-11	4	60	
	АЭ-15	4	61	
	АЭ-19	2	62	
	АЭ-22	1	63	
	поз. 6	4	64	
	поз. 9	16	—"—	
	поз.12	8	—"—	

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проект	
ФКБ24-2АIIIВ ФКБ24к-2АIIIВ	поз. 14	45	64	Выпуск I-1, часть 2
	поз. 15	12	—"—	

Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

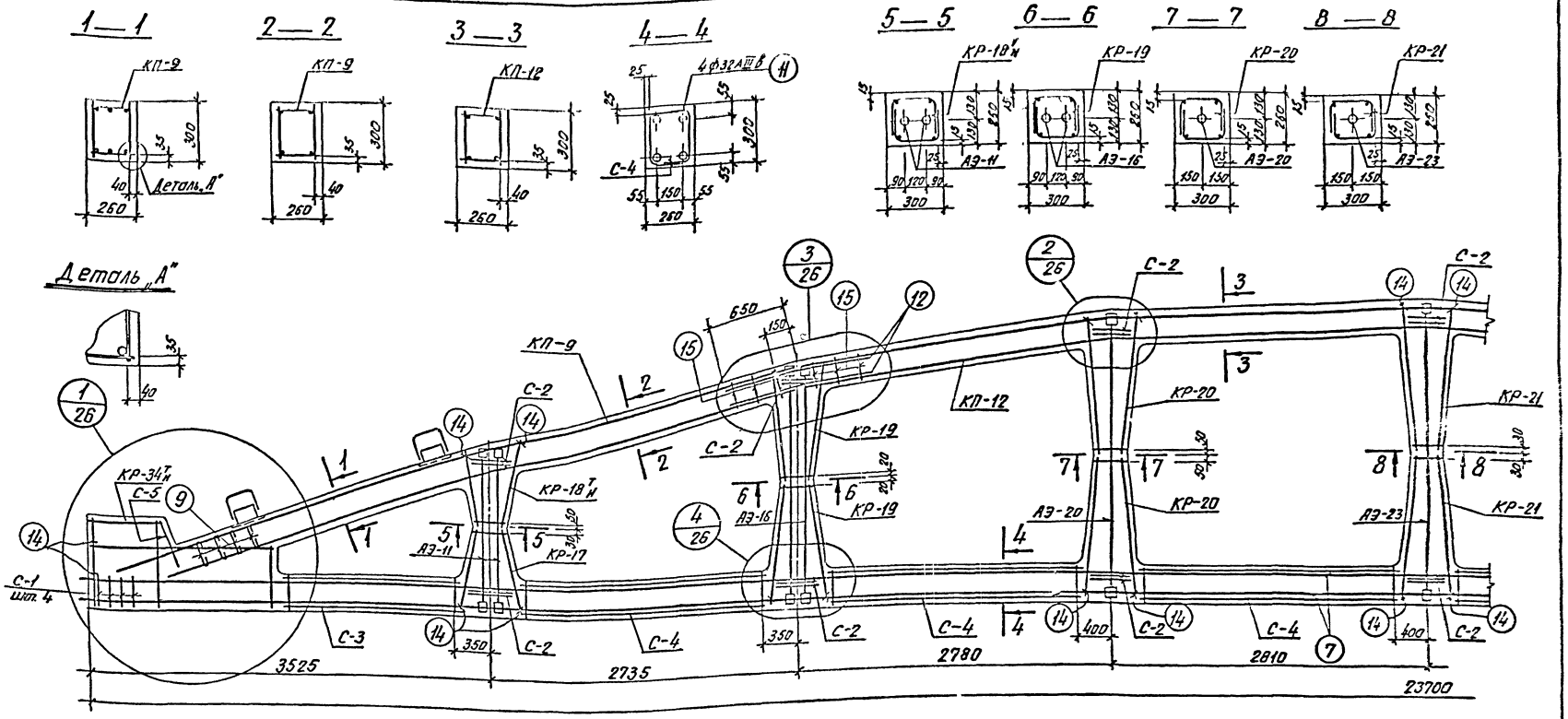
Вид арматуры	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса АIIIВ	18	10.0
	22	19.0
	25	24.5
	28	30.8

Примечание:

1. Опалубочный чертеж ферм смотрите на листе 15.

ТК	Оболочки размером 18×24 м и 18×30 м	Серия 1.466-1/75
1976	Армирование ферм ФКБ24-2АIIIВ; ФКБ24к-2АIIIВ	Вып. I-1 Лист 20 Часть 1

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



Спецификация арматурных изделий и закладных деталей на один элемент

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проекта	
ФКБ 24-3АIIIв ФКБ 24К-3АIIIв	КП-9	2	5	Выпуск 1-1, часть 2
	КП-12	1	7	
	КР-17	4	27	
	КР-18'н	2+2	28	
	КР-19	8	29	
	КР-20	8	30	
	КР-21	4	31	
	КР-34'н	2+2	39	
	С-1	2	53	
	С-2	28	53	

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проекта	
ФКБ 24-3АIIIв ФКБ 24К-3АIIIв	С-3	4	54	Выпуск 1-1, часть 2
	С-4	12	55	
	С-5	2	56	
	АЭ-11	4	60	
	АЭ-16	4	61	
	АЭ-20	2	62	
	АЭ-23	1	63	
	поз. 7	4	64	
	поз. 3	16	—	
	поз. 12	8	—	

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проекта	
ФКБ24-3IIIв ФКБ24К-3IIIв	поз. 14	46	64	Выпуск 1-1, часть 2
	поз. 15	12	—	

Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

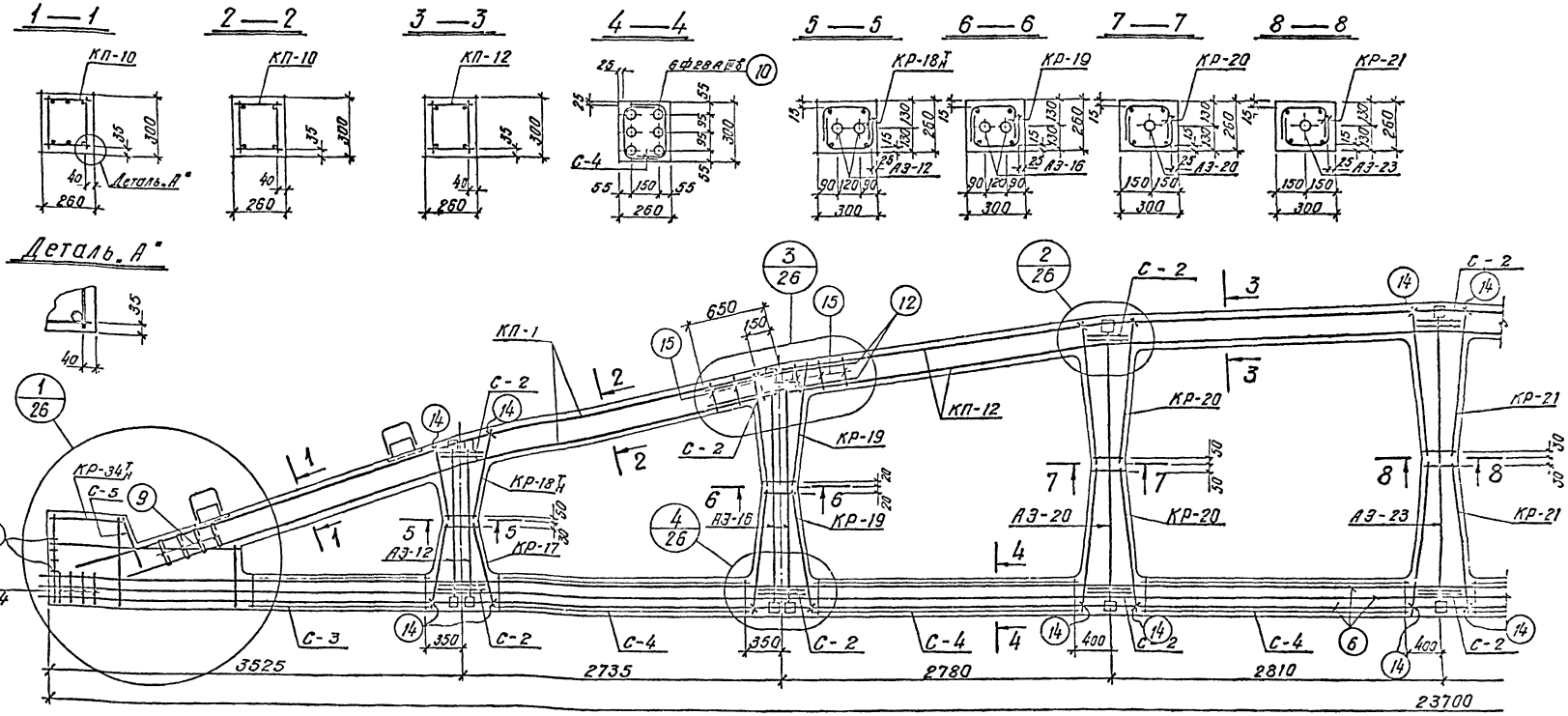
Вид армирования	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса AIIIв	16	10.0
	18	12.7
	28	30.8
	32	40.2

Примечание:

1. Опалубочный чертеж ферм смотрите на листе 15.

ТК 1976	Оболочки размером 18×24м и 18×30м. Армирование ферм ФКБ24-3АIIIв, ФКБ24К-3АIIIв	Серия 1.466-1/15 Вып. 1-1 часть 1 Лист 21

Типовой проект 1-466-1/15 Выпуск 1-1 Инженерное оборудование. Конструкции железобетонные. Оболочки размером 18×24м и 18×30м. Армирование ферм ФКБ24-3АIIIв, ФКБ24К-3АIIIв. Рабочие чертежи. Разработан Госстроем СССР. Главный инженер проекта Н.Н. Шилейко. Главный конструктор проекта Г.А. Ходжаев. Руководитель группы Н.Н. Шилейко. Начальник отдела Н.Н. Шилейко.



Спецификация арматурных изделий и закладных деталей на один элемент

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проекта
ФКБ24-4АIIIв ФКБ24к-4АIIIв	КП-10	2	6
	КП-12	1	7
	КР-17	4	27
	КР-18Т н	2+2	28
	КР-19	8	29
	КР-20	8	30
	КР-21	4	31
	КР-34Т н	2+2	39
	С-1	8	53
	С-2	28	53
Выпуск У-1, часть 2			

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проекта
ФКБ24-4АIIIв ФКБ24к-4АIIIв	С-3	4	54
	С-4	12	55
	С-5	2	56
	АЭ-12	4	60
	АЭ-16	4	61
	АЭ-20	2	62
	АЭ-23	1	63
	поз. 6	6	64
	поз. 9	16	→
	поз. 12	8	→
Выпуск У-1, часть 2			

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проекта
ФКБ24-4АIIIв ФКБ24к-4АIIIв	поз. 14	46	64
	поз. 15	12	→
Выпуск У-1 часть 2			

Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

Вид армирования	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса АIIIв	18	12,7
	28	30,8

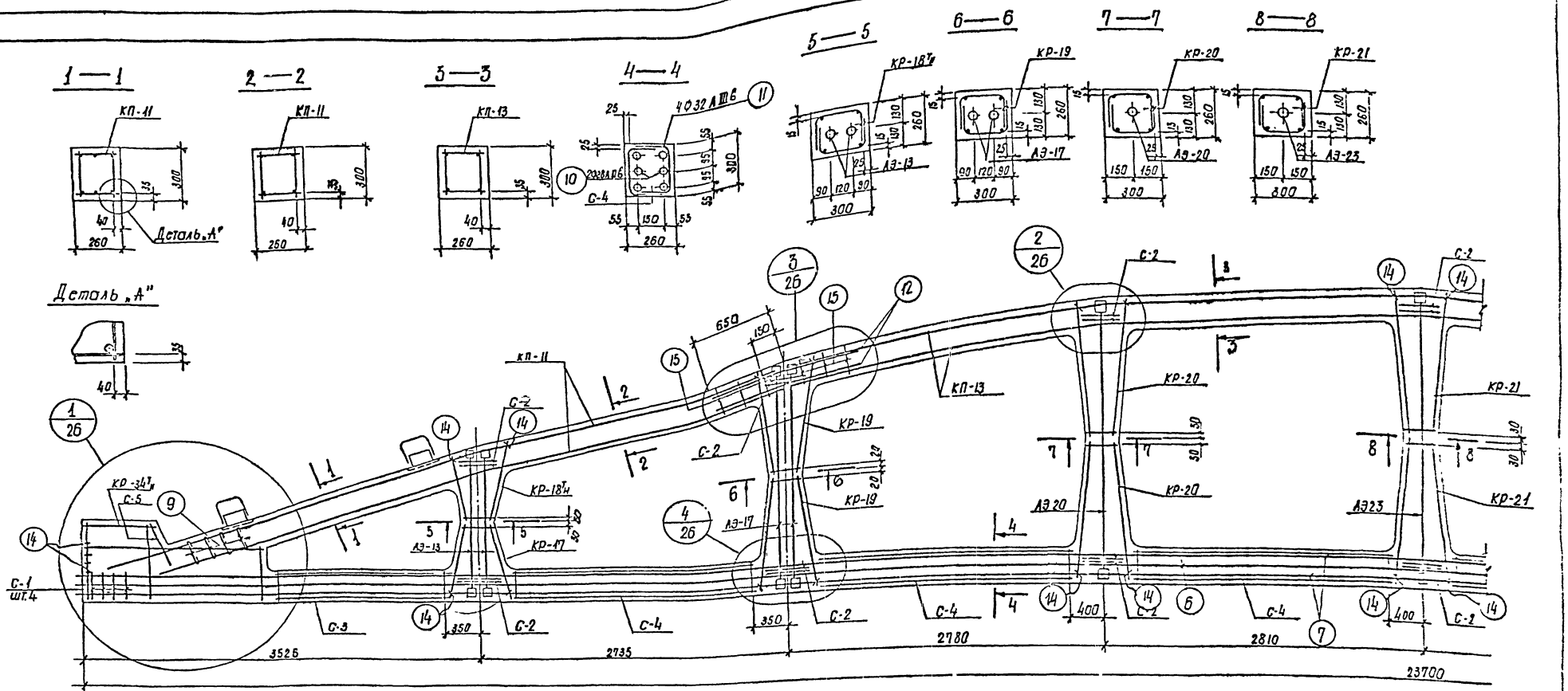
Примечание:

1. Опалубочный чертеж ферм смотрите на листах 16, 17

ТК	Оболочки размером 18×24 м и 18×30 м	Серия 1.466-1/75
1976	Армирование ферм ФКБ24-4АIIIв, ФКБ24к-4АIIIв	Вып. У-1 часть 1 — Лист 22

Госстрой СССР, ГПИ и НИИ проектный институт Промстальконструкция, Ленинградское отделение, г. Ленинград

Разработали: Главный инженер проекта, Руководитель группы, Гл. специалист, Инженер, Техник



Спецификация арматурных изделий и закладных деталей на один элемент.

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проекта	
ФКБ24-5АШВ ФКБ24К-5АШВ	КП-11	2	6	Выпуск У-1, часть 2
	КП-13	1	7	
	КП-17	4	27	
	КР-18'н	2+2	28	
	КР-19	8	29	
	КР-20	8	30	
	КР-21	4	31	
	КР-34'н	2+2	39	
	С-1	8	53	
	С-2	28	53	

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проекта	
ФКБ24-5АШВ ФКБ24К-5АШВ	С-3	4	54	Выпуск У-1, часть 2
	С-4	12	55	
	С-5	2	56	
	АЭ-13	4	60	
	АЭ-17	4	61	
	АЭ-20	2	62	
	АЭ-23	1	63	
	поз. 6	2	64	
	поз. 7	4	—	
	поз. 9	16	—	

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проекта	
ФКБ24-5АШВ ФКБ24К-5АШВ	поз. 12	8	64	Выпуск У-1, часть 2
	поз. 14	46	—	
	поз. 15	12	—	

Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

Вид армирования	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса АШВ	22	19.0
	28	30.8
	32	40.2

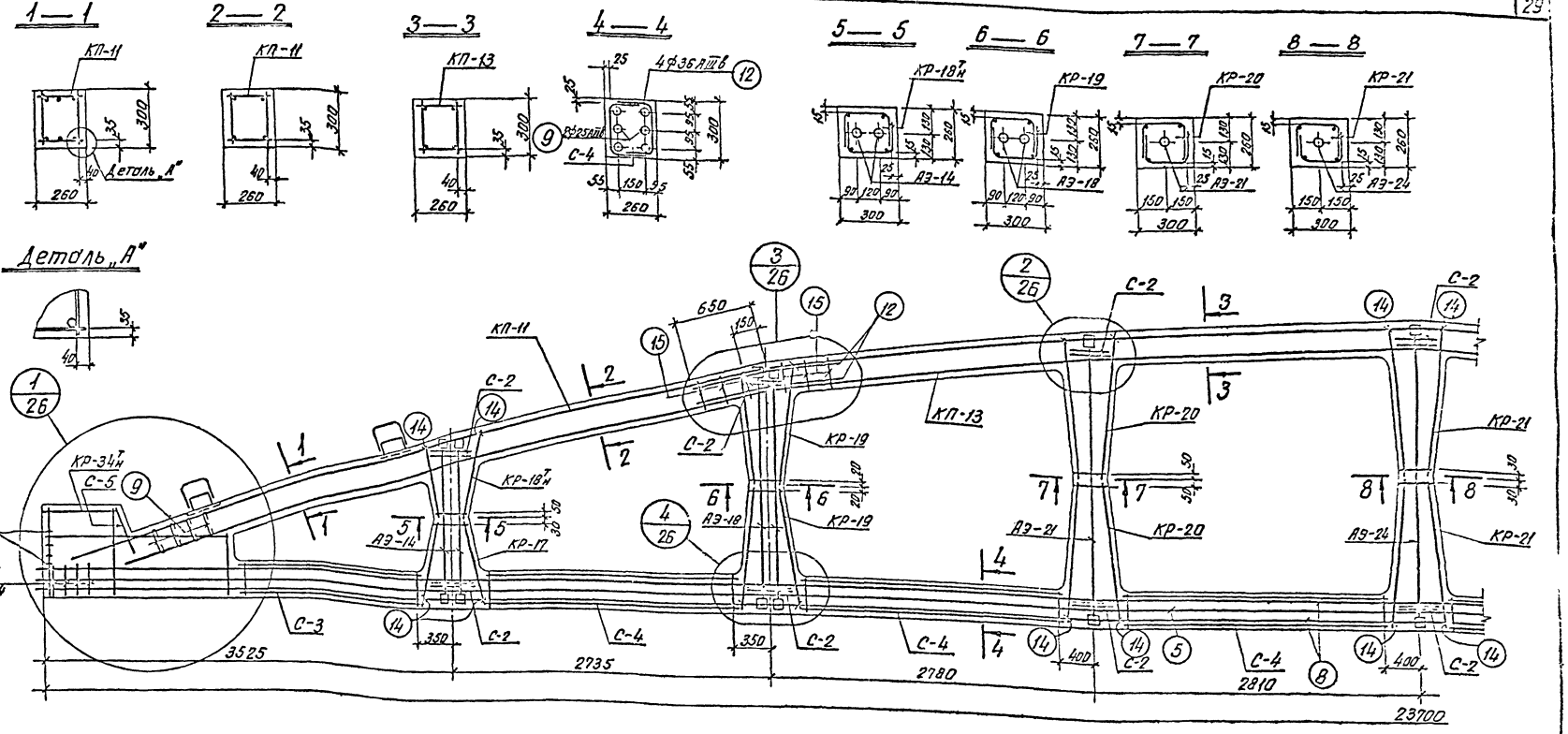
Примечание:

1. Опалубочный чертеж ферм смотрите на листах 16, 18.

ТК 1976	Оболочки размером 18×24 м и 18×30 м Армирование ферм ФКБ24-5АШВ, ФКБ24К-5АШВ.	Серия 1.465-1/75 Выпуск 1

Госстрой СССР
Проектный институт
г. Ленинград

Гл. инж. проекта Гершанок
Гл. конструктор проекта Тодоров
Нач. отдела Окороков
Инженер Шалгин
Инженер Дегтярь
Инженер Шалгин
Инв. № подл. 2011
Взам. инв. №
Подпись и дата



Спецификация арматурных изделий и закладных деталей на один элемент

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проекта	Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проекта	Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проекта
ФКБ24к-6АIIIв	КП-11	2	6	ФКБ24к-6АIIIв	С-3	4	54	ФКБ24к-6АIIIв	поз.12	8	64
	КП-13	1	7		С-4	12	55		поз.14	46	—"—
	КР-17	4	27		С-5	2	56		поз.15	12	—"—
	КР-18т н	2+2	28		АЭ-14	4	60				
	КР-19	8	29		АЭ-18	4	61				
	КР-20	8	30		АЭ-21	2	62				
	КР-21	4	31		АЭ-24	1	63				
	КР-34т н	2+2	39		поз. 5	2	64				
	С-1	8	53		поз. 8	4	—"—				
	С-2	28	53		поз. 9	16	—"—				

Выпуск V-1, часть 2

Выпуск V-1 часть 2

Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры		
Вид армирования	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса АIIIв	25	24.5
	32	40.2
	35	50.1

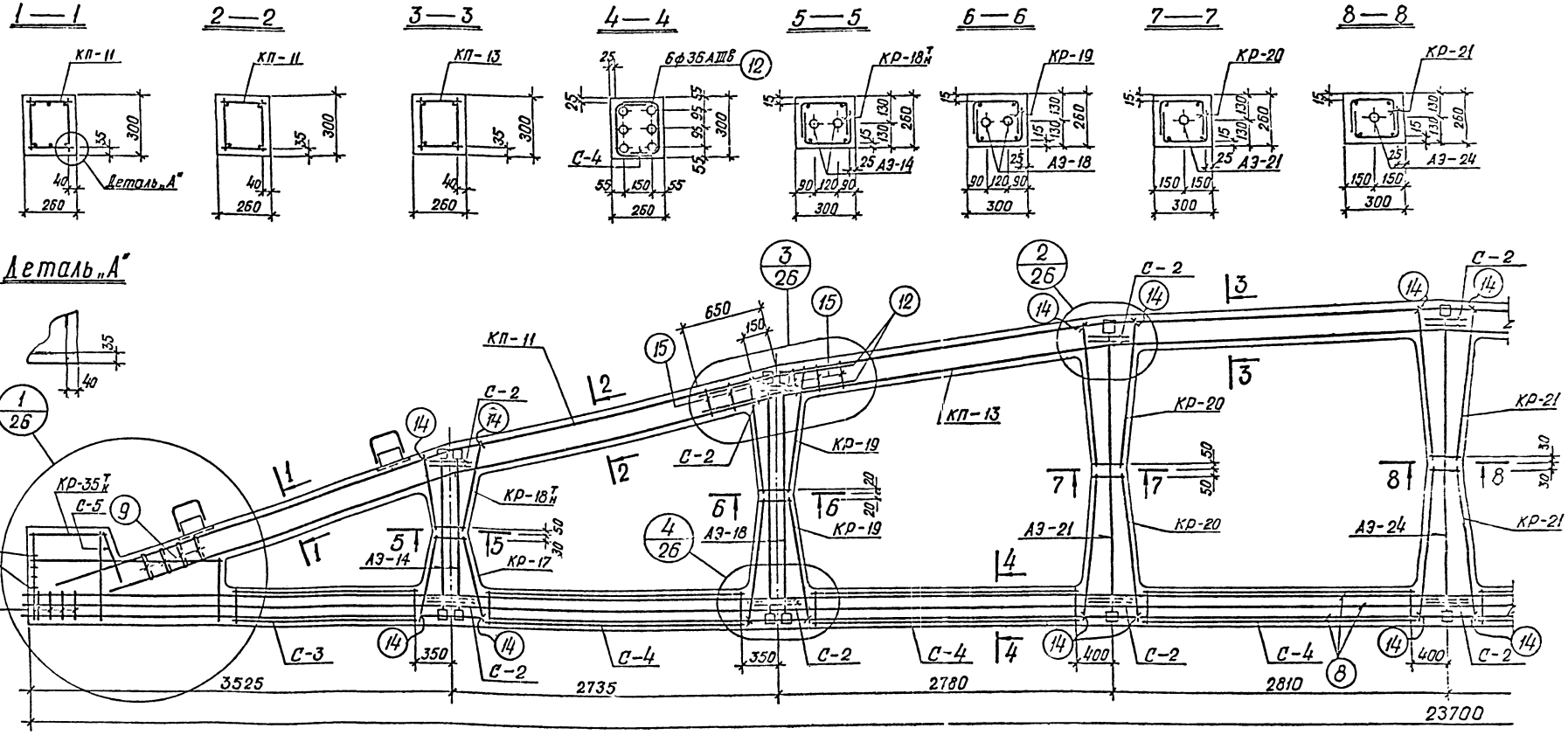
Примечание:

1 Ополубочный чертеж ферм смотрите на листе 18.

ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м	Серия 1.465-1/175
1976	Армирование ферм ФКБ24к-6АIIIв	Выпуск 1 часть II Лист 24

Госстрой СССР Проектный институт Гражданпроект Дзержинск 2 Ленинова

Гип Шапиро Нач. отд. Волосов Гл. спец. Гуляев Гл. инж. Шапиро Гл. конструктор Шапиро



Спецификация арматурных изделий и закладных деталей на один элемент

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проекта	
ФКБ24к-7АШ6	КП-11	2	6	выпуск V-1, часть 2
	КП-13	1	7	
	КР-17	4	27	
	КР-18н	2+2	28	
	КР-19	8	29	
	КР-20	8	30	
	КР-21	4	31	
	КР-35н	2+2	40	
	С-1	8	53	
	С-2	28	53	

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проекта	
ФКБ24к-7АШ6	3	4	54	выпуск V-1, часть 2
	С-4	12	55	
	С-5	2	56	
	АЭ-14	4	60	
	АЭ-18	4	61	
	АЭ-21	2	62	
	АЭ-24	1	63	
	поз.8	6	64	
	поз.9	16	64	
	поз.12	8	64	

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проекта	
ФКБ24к-7АШ6	поз.14	46	64	выпуск V-1 часть 2
	поз.15	12	64	

Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

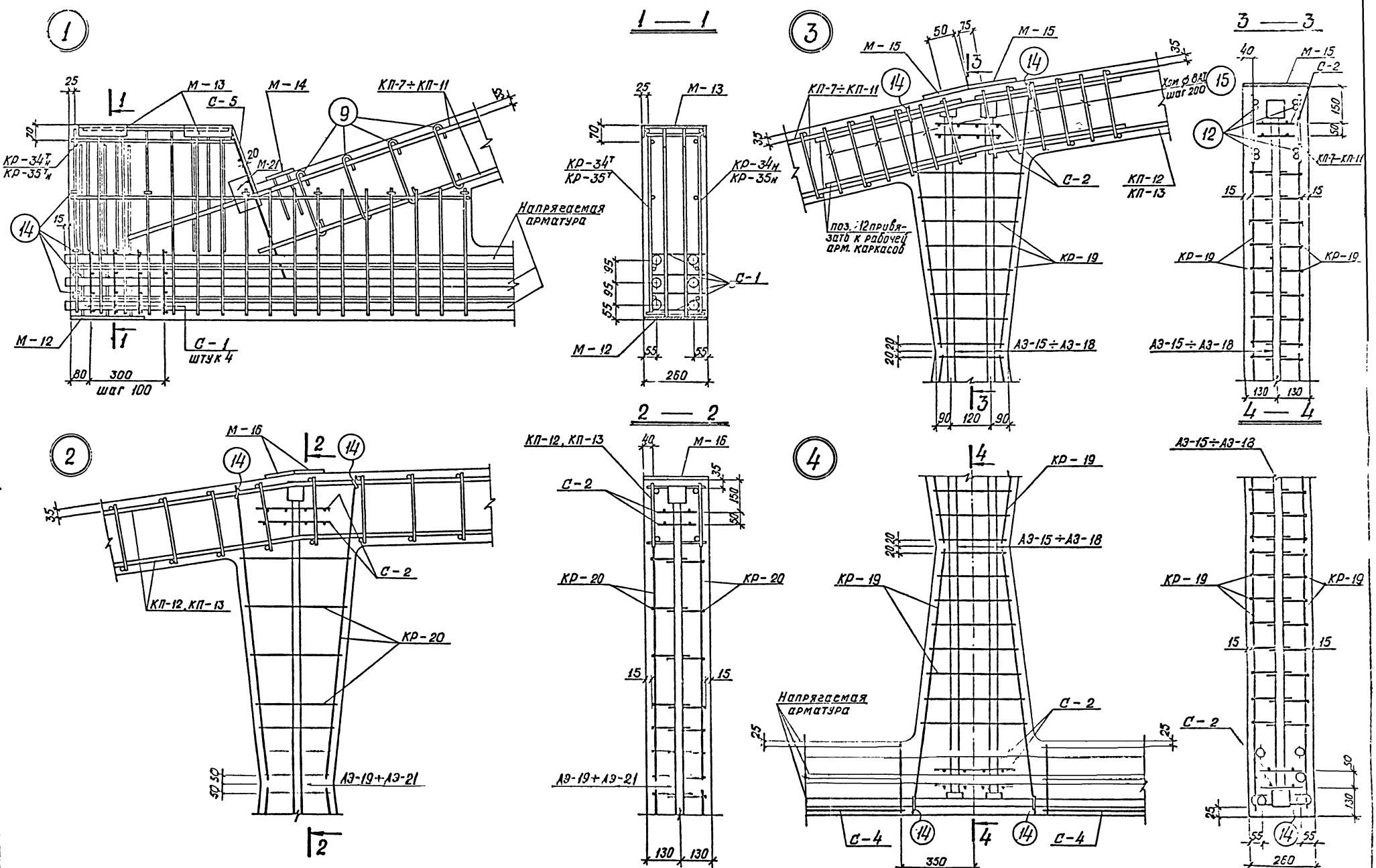
Вид армирования	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
стержни класса АШ6	25	24,5
	32	40,2
	36	50,1

Примечание:

1. Опалубочный чертеж ферм смотрите на листе 18.

ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м	Серия 1.466-1/75	
1976	Армирование ферм ФКБ 24к-7АШ6	Вып V-1 часть 1	Лист 25

Госстрой СССР Проектный институт Промстальконструкция г. Ленинград

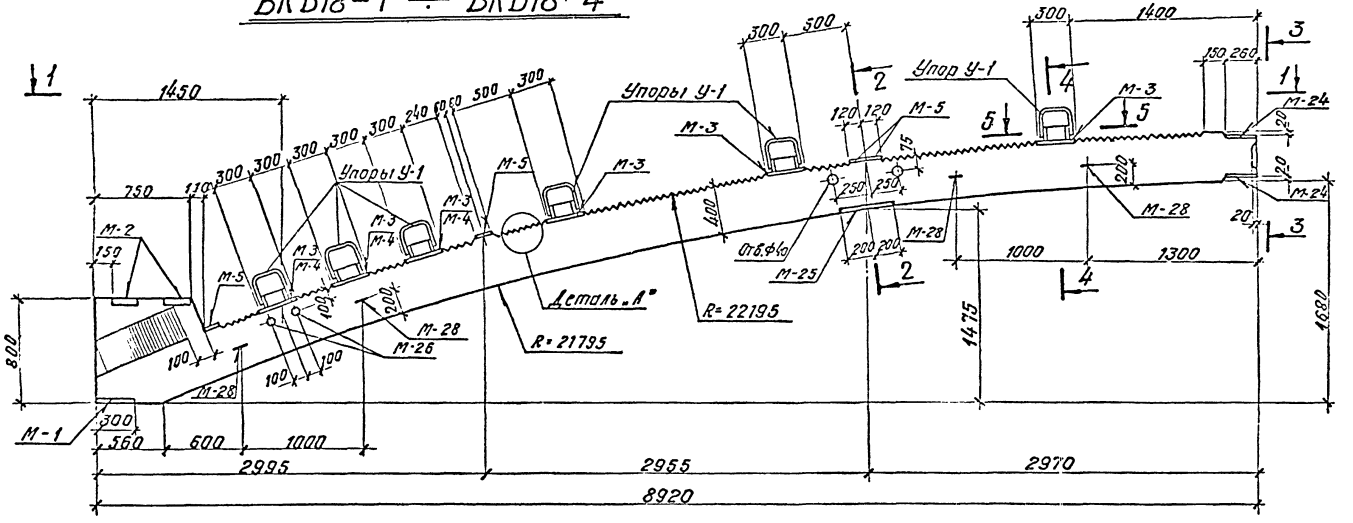


ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м	Серия 1.466-1/75
1976	Армирование ферм ФКБ24, ФКБ-24к Детали 1, 2, 3, 4	Выпуск 1 Лист 25

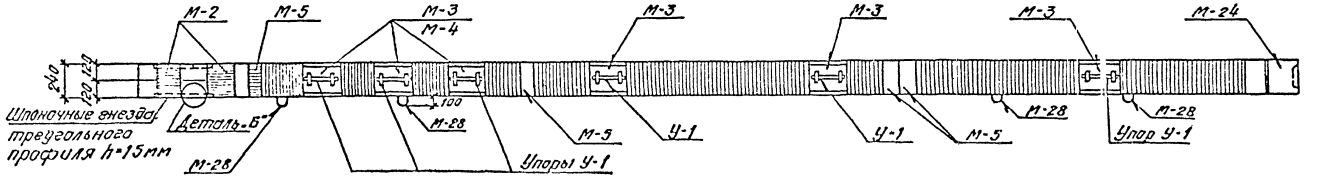
Госстрой СССР
Проектный институт
г. Ленинград

Гершанок

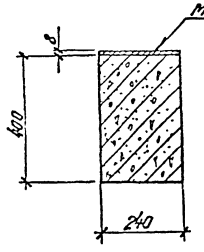
БКБ18-1 ÷ БКБ18-4



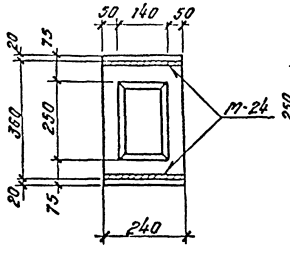
1 — 1



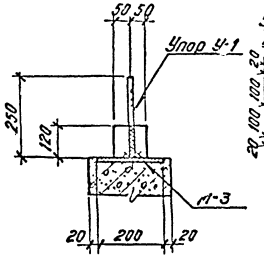
2 — 2



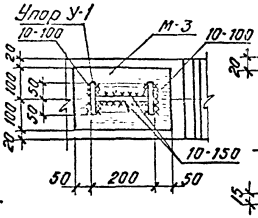
3 — 3



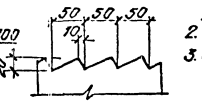
4 — 4



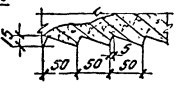
5 — 5



Деталь „А"



Деталь „Б"



Спецификация закладных деталей на один конструктивный элемент

Марка элемента	Марка детали	Кол. штук	№ листа
БКБ-18-1	М-1	1	65
	М-2	1	66
	М-3	6	67
	М-5	4	68
	М-25	1	82
	М-25	1	83
	М-28	4	84
	У-1	6	84
БКБ-18-2			
БКБ-18-3			
БКБ-18-4	М-1	1	65
	М-2	1	66
	М-3	3	67
	М-4	3	67
	М-5	4	68
	М-25	1	82
	М-26	1	83
	М-28	4	84
	У-1	6	84

Выпуск У-1 часть 2

Примечания:

1. Упоры У-1 прибарить к контурным поясам перед установкой в проектное положение.
2. Армирование контурных поясов дано на листе 2.
3. Закладные детали М-24 включены в состав КП-14-101 П.

ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м	Серия 1.465-1/75	
1976	Опалубочный чертеж контурных поясов БКБ18-1 ÷ БКБ18-4	Выпуск 1 Часть 1	Лист 27

Госстрой СССР ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Ленинград

Разработали: Ю.Ушков, Ю.Ушков, Ю.Ушков, Ю.Ушков, Ю.Ушков

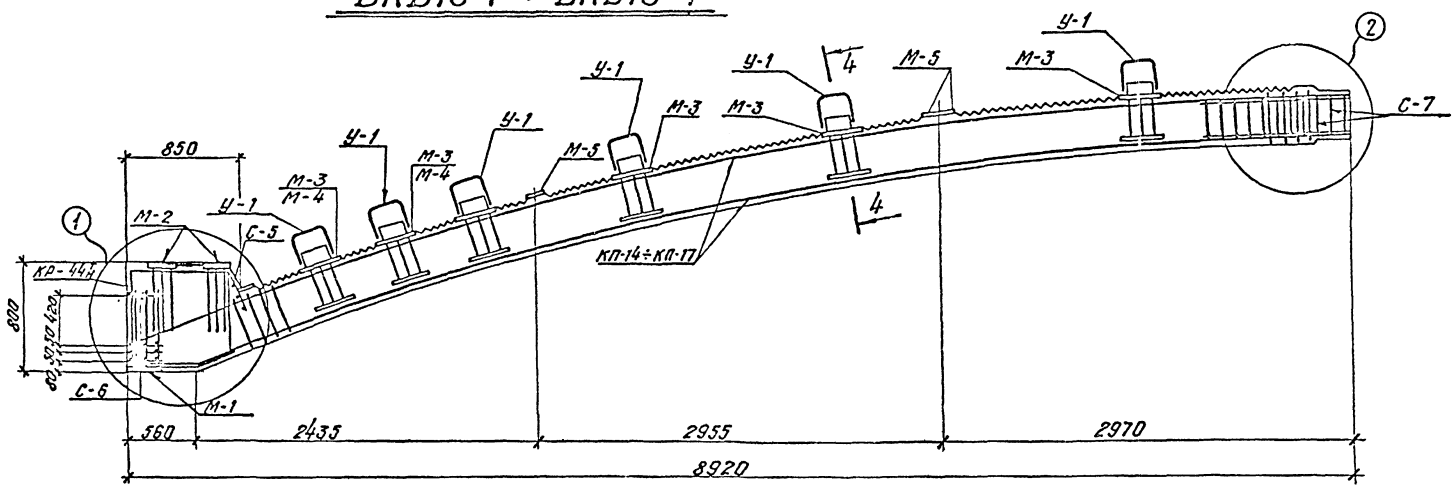
Гл. инженер пр. Гл. архитект. Гл. инженер Гл. инженер

Проверил: Н.Ушков

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

Согласовано: Госстрой СССР, Госстрой СССР, Госстрой СССР, Госстрой СССР, Госстрой СССР

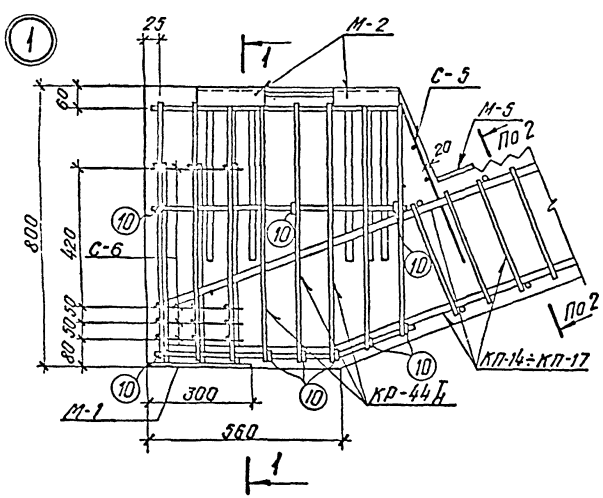
БКБ18-1 ÷ БКБ18-4

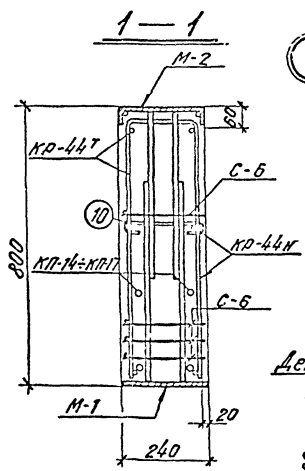


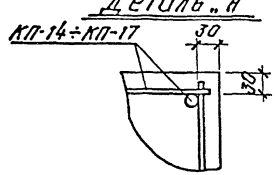
Спецификация марок арматурных изделий на один конструктивный элемент

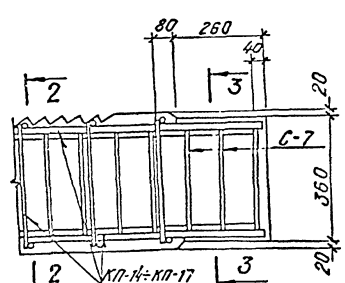
Марка элемента	Марка изделия	Кол-во штук	N листа
БКБ18-1	КП-14	1	8
	КР-44$^{Т}_{Н}$	1+1	45
	С-5	1	56
	С-6	4	56
	С-7	2	57
	поз 10	9	64
БКБ18-2	КР-44$^{Т}_{Н}$; С-5; С-6; С-7, поз. 10 по БКБ18-1		
	КП-15	1	9
БКБ18-3	КР-44$^{Т}_{Н}$, С-5, С-6; С-7, поз 10 по БКБ 18-1		
	КП-16	1	10
БКБ18-4	КР-44$^{Т}_{Н}$; С-5, С-6; С-7, поз. 10 по БКБ 18-1		
	КП-17	1	11

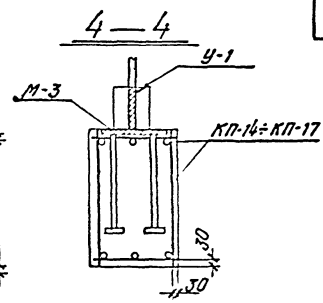
Выпуск У-1 часть 2

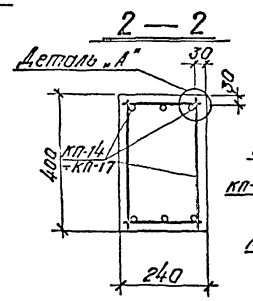


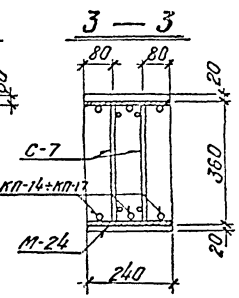












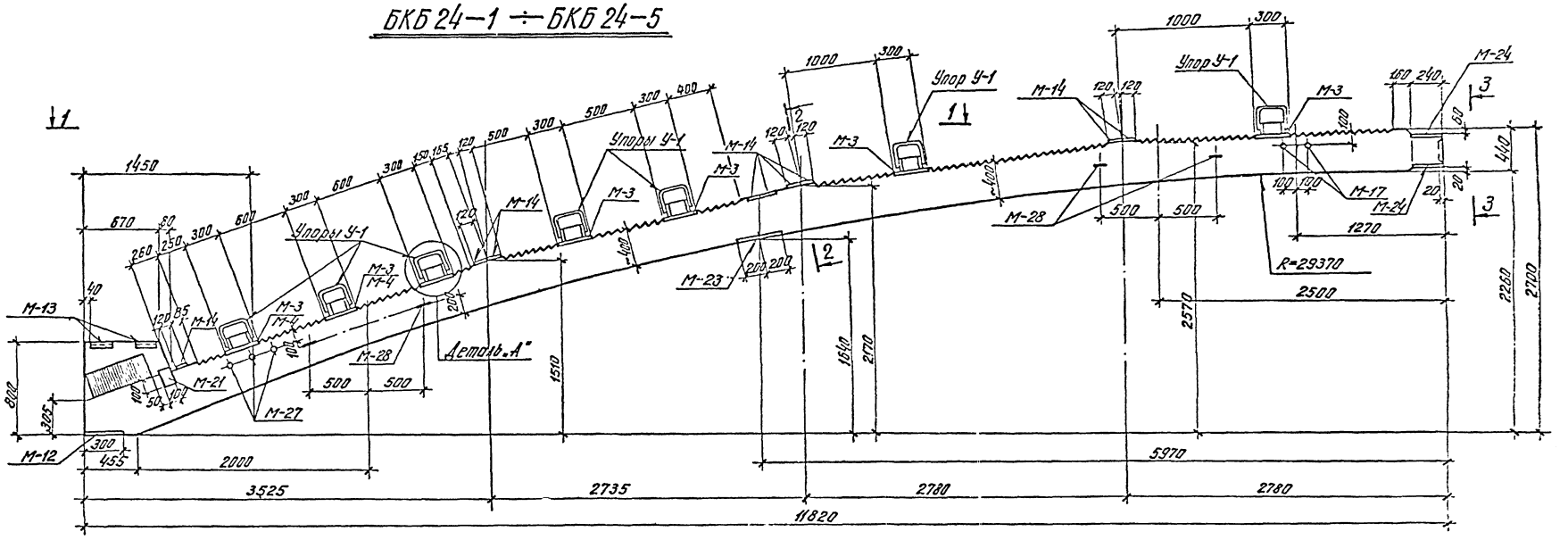
Примечание:

1. Опалубочный чертеж контурных поясов смотрите на листе 27.

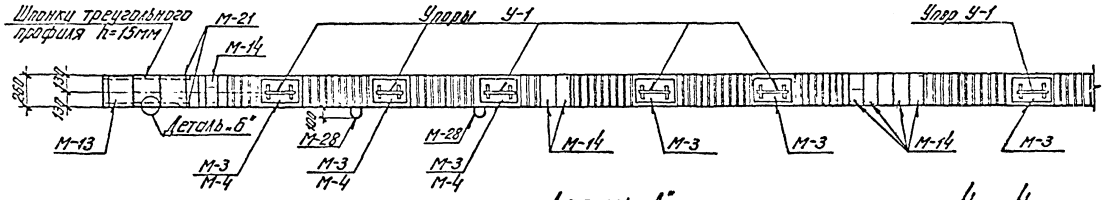
ТК	Оболочки размером 18×24 м и 18×30 м	Серия 1466-1/75
1976	Армирование контурных поясов БКБ 18-1 ÷ БКБ18-4	Вып. У-1 Часть 2 Лист 22

Госстрой СССР
Проектный институт
Технологическое оборудование
Конструкции железобетонные
Изделия железобетонные
Инженерное оборудование
Строительные изделия
Технология строительного производства
Организация строительства
Экономика строительства
Альбомы типовых проектов
Инв. № подл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № дубл.

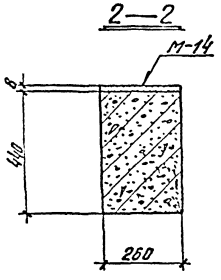
БКБ 24-1 ÷ БКБ 24-5



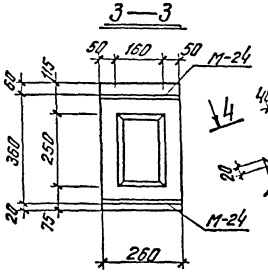
1 — 1



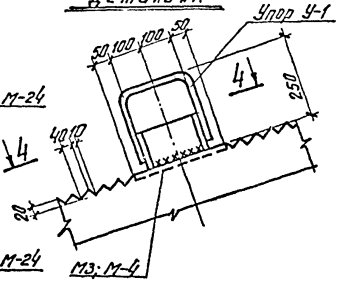
2 — 2



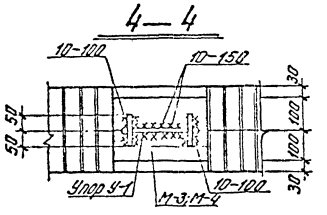
3 — 3



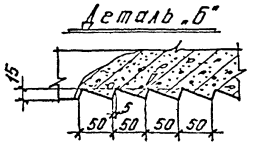
Деталь „А"



4 — 4



Деталь „Б"



Спецификация закладных деталей на один конструктивный элемент

Марка элемента	Марка детали	Кол. штук	№ листа	Марка элемента	Марка детали	Кол. штук	№ листа
БКБ 24-1 БКБ 24-2 БКБ 24-3	М-3	7	67	БКБ 24-4 БКБ 24-5	М-3	4	67
	М-12	1	73		М-4	3	67
	М-13	1	74		М-12	1	73
	М-14	9	75		М-13	1	74
	М-17	1	76		М-14	9	75
	М-21	2	80		М-17	1	76
	М-23	1	81		М-21	2	80
	М-27	1	83		М-23	1	81
	М-28	4	84		М-27	1	83
	У-1	7	84		М-28	4	84
					У-1	7	84

Выпуск 1-1 часть 2

Примечания:

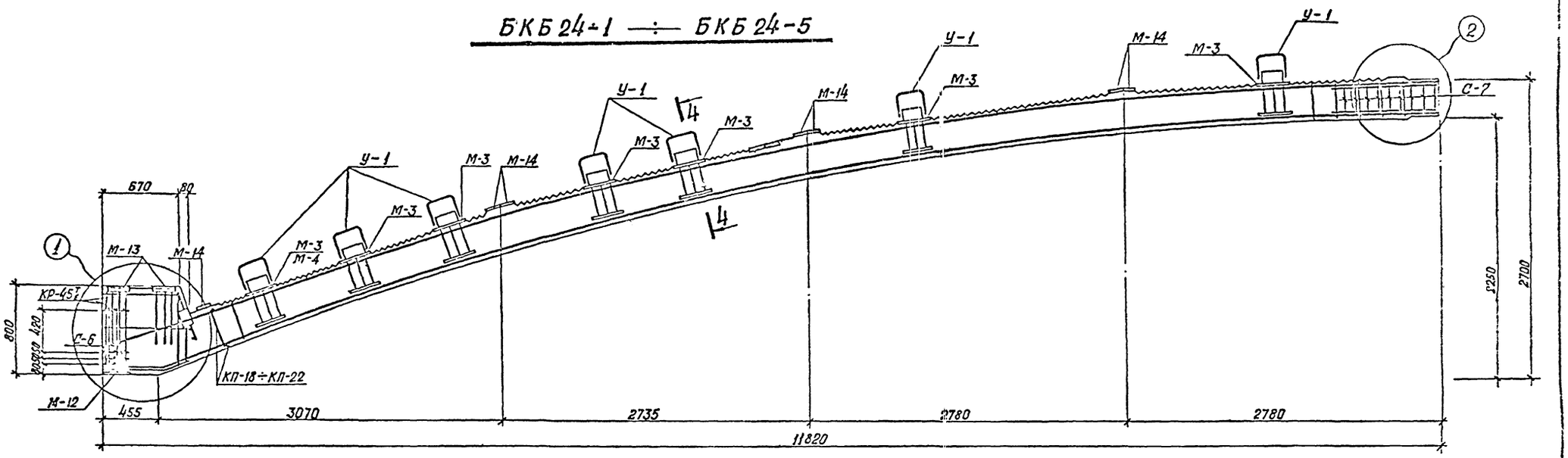
1. Упоры У-1 приварить к контурным поясам перед установкой в проектное положение.
2. Армирование контурных поясов дано на листе 30
3. Закладные детали М-24 включены в состав КП-18 ÷ КП-22.

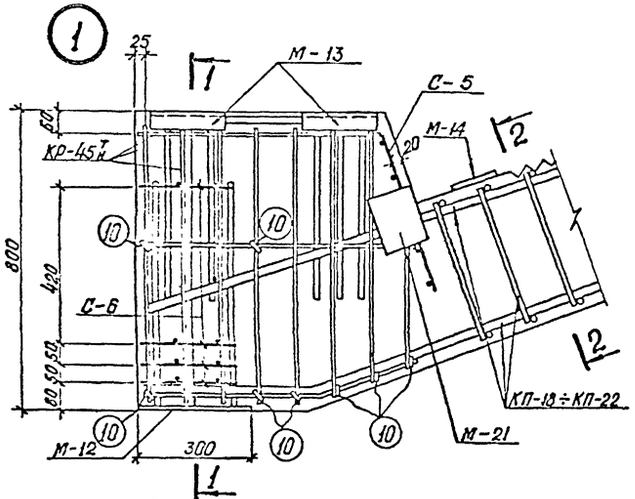
ТК	Оболочки размером 18×24 м и 18×30 м	Серия 1.465-1/75
1976	Опалубочный чертеж контурных поясов БКБ 24-1 ÷ БКБ 24-3	Инв. № 2751 Альбом 29

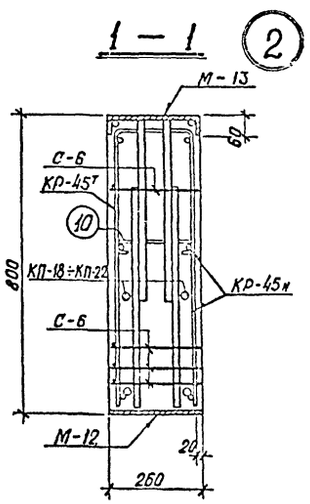
Госстрой СССР Союзгипростроммаш г. Ленинград

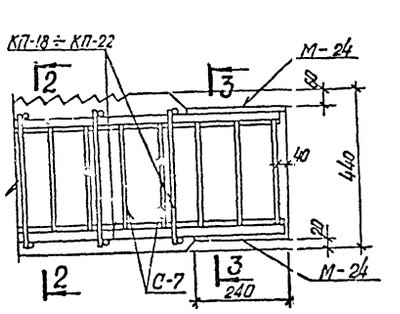
Разраб. Инженер; Проверил Ведущий инженер; Нач. отдела; Гл. специалист; Гл. инженер проекта; Н. контр.; Утвердил

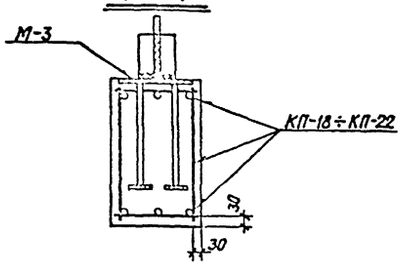
БКБ 24-1 ÷ БКБ 24-5

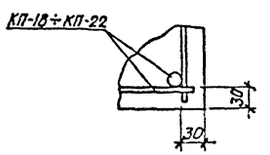


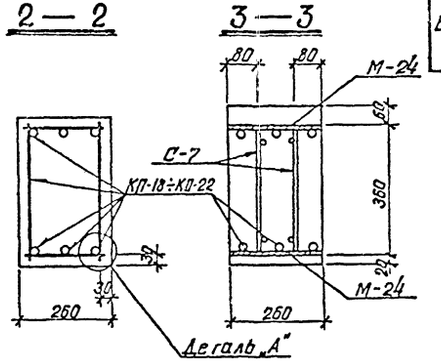












Деталь „А"

Спецификация марок арматурных изделий на один конструктивный элемент

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа		Марка элемента	Марка изделия	Кол штук	№ листа	
БКБ 24-1	КП-18	1	12	Выпуск У-1 часть 2	БКБ 24-3	КР-45тн, С-5, С-6, С-7 поз 10 по БКБ 24-1			Выпуск У-1 часть 2
	КР-45тн	1+1	46			КП-23	1	14	
	С-5	1	56		БКБ 24-4	КР-45тн, С-5, С-6, С-7 поз 10 по БКБ 24-1			
	С-6	4	56			КП-21	1	15	
	С-7	2	57		БКБ 24-5	КР-45тн, С-5, С-6, С-7, поз. 10 по БКБ 24-1			
	поз. 10	8	64			КП-22	1	16	
БКБ 24-2	КР-45тн, С-5, С-6, С-7, поз. 10 по БКБ 24-1								
	КП-19	1	13						

Примечание:

1. Опалубочный чертеж контурных поясов смотрите на листе 29.

ТК	Оболочки размером 18×24 м и 18×30 м		Серия 1.465-1/75
1976	Армирование контурных поясов БКБ 24-1 ÷ БКБ 24-5	Выпуск 1 часть 1	Лист 30

Инв. № - 371

Госстрой СССР ЦНИИЭПсельстроя г. Ленинград
Гл. инж. проекта Ю. Ф. Гершанок
Гл. архитектор проекта Л. Г. Полянская
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

gost.e-ecolog.ru