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

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

Согласовано

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 ЭКБ24-2АIIIВ, 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

Госстрой СССР ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1 г. Ленинград	Нач. отд. КМ	Рашин
	Гл. инж. пр.	Тихонов
	Рук. группы	Сартранова

ТК	Оболочки размером 18×24 м и 18×30 м	Серия 1.466-1/75
1976	Содержание	Вып. 1 Часть 1

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 буквенных 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 – AIIIB.

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

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 II-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 8 Выпуска 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 A-IIIB 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 бруском 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-Г.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 10180-75 "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" ВУПС-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 стропалка 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 крепежные 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 цементно-песчаным раствором состава 1:3 толщиной 15 мм.

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

25. В случаях когда основные бухты 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	Сер. V-1 Часть 1

Госстрой СССР Проектный институт №1 г. Ленинград

Гл. инж. проекта Ю. Ковалев; Гл. конструктор Б. Гусев; Гл. инженер проекта Ю. Ковалев; Гл. специалист Ю. Ковалев; Гл. специалист Ю. Ковалев; Гл. специалист

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 сколов. Исправление дефектов последующей штукатуркой не допускается. Мелкие дефекты поверхности (сколы, вмятины глубиной и диаметром до 2-3мм), возникшие в результате транспортирования и монтажа и т. п. должны быть выравнены штукатурочным 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.

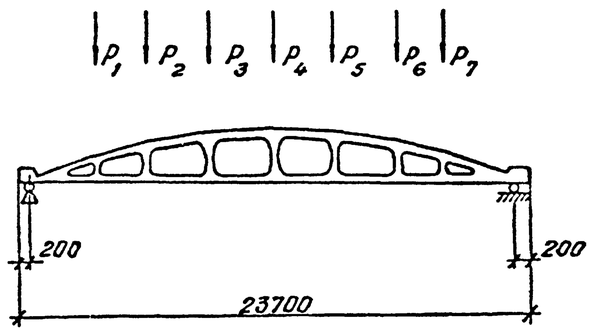
Схемы строповки и опирания ферм и контурных поясов при кантовании, подъеме, перевозке и хранении приведены на стр. 5.

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 унифицированных сборных железобетонных деталей и конструкций промышленого строительства автомобильным транспортом." (Стройиздат, 1973 г.).

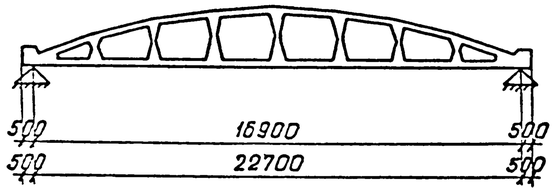
При перевозке ферм и контурных поясов железнодорожным транспортом следует руководствоваться "Руководством по перевозке железнодорожным транспортом сборных крупноразмерных конструкций промышленного и жилищного строительства" (Стройиздат 1967 г.).

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

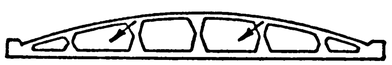
Опирание контурных ферм при хранении



Строповка контурных ферм при кантовании

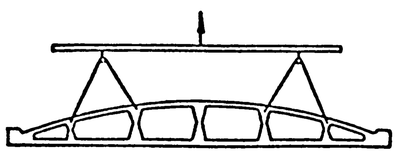
Ферма пролетом 24м

Ферма пролетом 18м

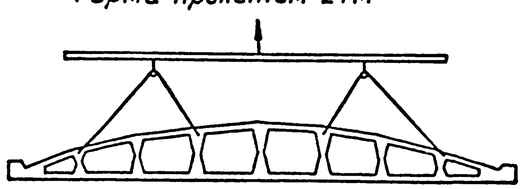


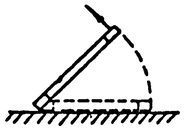
Строповка контурных ферм при подъеме

Ферма пролетом 18м



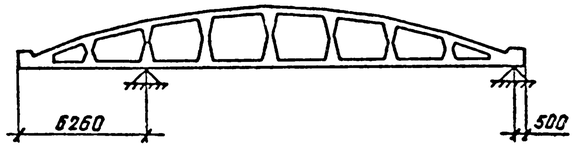
Ферма пролетом 24м

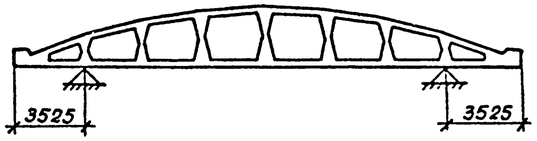




Возможное опирание контурных ферм при перевозке

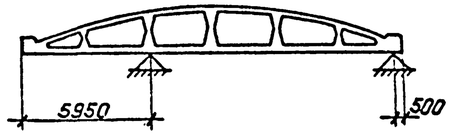
Ферма пролетом 24м



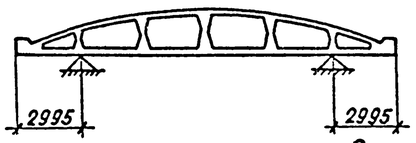


Ферма пролетом 18м

1)



2)

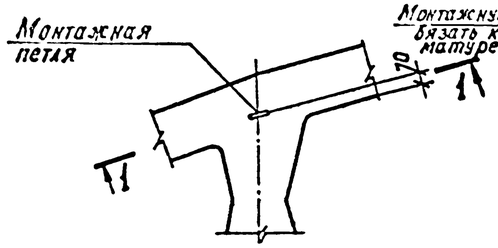


Опирание контурных поясов при хранении и перевозке

Контурный пояс пролетом 18м

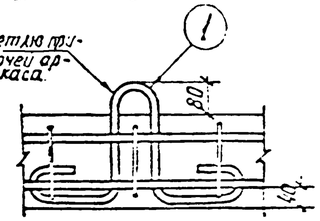
Контурный пояс пролетом 24м

Деталь установки монтажной петли

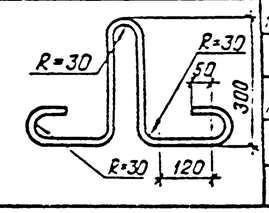


1 — 1

(арматура стойки условно не показана)



Расход стали на монтажные петли

Пролет фермы	№№ поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Общий вес поз. кг.	Вес армат. издел.
18м	1		12АI	1240	2	2.5	6.4	6,4
24м	1		12АI	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 №1
г. Ленинград

Разработал | Согласовано
Инженер | Проверил | Главный инж. проекта
Гл. спец. | Гл. инж. пр. по ж.б. конструкциям | Гл. инж. пр. по инж. оборуд.

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	4 ф 25АIIIВ	7,5	400	280	3,0	670
ФКБ 18 — 2АIIIВ	4 ф 28АIIIВ					771
ФКБ 18к — 2АIIIВ						804
ФКБ 18 — 3АIIIВ	4 ф 32АIIIВ					964
ФКБ 18к — 3АIIIВ						958
ФКБ 18 — 4АIIIВ	4 ф 36АIIIВ					1176
ФКБ 18К — 4АIIIВ						1208
ФКБ 18к — 5АIIIВ	4ф32АIIIВ+2ф28АIIIВ					1294
ФКБ 18к — 6АIIIВ	4ф36АIIIВ+2ф32АIIIВ		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	4 ф 25АIIIВ	12,36	400	280	4,95	895
ФКБ 24 — 2АIIIВ	4 ф 28АIIIВ					1022
ФКБ 24к — 2АIIIВ						1059
ФКБ 24 — 3АIIIВ	4 ф 32АIIIВ					1207
ФКБ 24к — 3АIIIВ						1243
ФКБ 24 — 4АIIIВ	6 ф 28АIIIВ					1403
ФКБ 24к — 4АIIIВ						1363
ФКБ 24 — 5АIIIВ	4ф32АIIIВ+2ф28АIIIВ					1671
ФКБ 24к — 5АIIIВ						1666
ФКБ 24к — 6АIIIВ	4ф36АIIIВ+2ф25АIIIВ					1803
ФКБ 24к — 7АIIIВ	6 ф 36АIIIВ					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

ТК	Оболочки размером 18х24м и 18х30 м	Серия 1.466-1/75
1976	Расход материалов	Вып.X-1 часть 1 — Лист 1

Госстрой СССР Проектный институт №1 г. Ленинград

Гл. инж. проекта Рагавская; Гл. инж. пр. Кузмон; Рук. группы; Ст. инженер; Исполнитель; Проверил; Раша; Шапиро; Сарафанова; Волфсон

Выборка стали на один элемент

Марка элемента	Сталь класса AI ГОСТ 5781-75					Итого	Сталь класса AIII ГОСТ 5781-75										Итого	Сталь класса BI ГОСТ 6727-53*		Итого	Сталь класса AIIIB ГОСТ 5781-75							Итого	Сталь прокатная марки ВСт3пс6 ГОСТ 380-71							Итого	Сталь прокатная марки ВСт3кп2 ГОСТ 380-71					Итого	Всего
	ф мм						ф мм											ф мм			ф мм								Профиль								Паз. пр. δ=25 кг	Анкерные стаканы ГОСТ 20213-74					
	6	8	10	14			6	8	10	12	14	16	18	20	22	25		5			16	20	22	25	28	32	36		140x90x8	δ=8	δ=10	δ=12	δ=16	δ=25				М45x60	М52x75	М64x100			
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												13,1	29,0	67,4		28,8		138,3	1,2					1,2	316
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
ФКБ18-1AIIIB		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
ФКБ18-2AIIIB		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-2AIIIB		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
ФКБ18-3AIIIB	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		20,2	29,4	74,2		28,8		152,0		13,0	9,2			22,2	964
ФКБ18к-3AIIIB	4,4	6,0	1,6			12,0	23,6	35,6	27,6	43,0	22,8	10,8		116,2				279,6	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
ФКБ18-4AIIIB	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		572,0	611,2		20,2	29,4	13,6	81,0	28,8		173,0			23,0	20,0		43,0	1176
ФКБ18к-4AIIIB	4,4	6,0	2,4			12,8	12,0	35,6	59,0	31,0	39,2			141,4				338,0	18,8	18,8			27,6		11,6		572,0	611,2	18,0	19,8	40,6	13,6	82,8	28,8		203,6			23,0	20,0		43,0	1208
ФКБ18к-5AIIIB	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-6AIIIB		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	572,0	853,8	18,0	19,8	40,6	13,6	82,8	28,8		203,6			4,6	60,0		64,6	1526

Росстрой СССР
Ленгипроинжстройпроект г. Ленинград

ТК	Оболочки размером 18x24м и 18x30м	Серия 1.466-1/75
1976	Выборка стали на фермы и контурные пояса пролетом 18м.	Вып. V-1 часть 1 / Лист 2

Выборка стали на один элемент

Марка элемента	Сталь класса AI ГОСТ 5781-75 ф мм				Итого	Сталь класса AIII ГОСТ 5781-75 ф мм										Итого	Сталь класса BI ГОСТ 6727-53* ф мм		Итого	Сталь класса AIIIB ГОСТ 5781-75 ф мм							Итого	Сталь прокатная марки ВСт3псб ГОСТ 380-71 Профиль						Итого	Сталь прокатная марки ВСт3кп2 ГОСТ 380-71 Газ. тр.	Анкерные стаканы ГОСТ 380-71				Итого	Всего
	6	8	10	14		6	8	10	12	14	16	18	20	22	25		5			16	18	22	25	28	32	36		L 25x5	δ=8	δ=10	δ=12	δ=16	δ=25		d эк = 25	M45x x60	M52x x75	M64x x100		
БКБ 24-1	6,0	2,4	2,8	5,2	16,4	6,7	6,4	29,1	6,2	12,0	16,8	131,2	3,0			211,4													22,3	31,1	78,1		33,6	165,1	3,0					3,0	396
БКБ 24-2	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 24-3		12,8	2,8	5,2	20,8	1,3	6,4	10,3	56,8	12,0	16,8		3,0	195,3		301,9													22,3	31,1	78,1		33,6	165,1	3,0					3,0	491
БКБ 24-4		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 24-5		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
ФКБ24-1АIIIБ		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	37,4				411,6		40,4	27,6	55,2		19,2	142,4	2,4	20,8	13,8			37,0	895
ФКБ24-2АIIIБ		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
ФКБ24к-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
ФКБ24-3АIIIБ		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
ФКБ24к-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			36,8	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
ФКБ24-4АIIIБ	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			723,8			751,8		40,4	33,6	95,6		38,4	208,0	2,4	20,8		30,0		53,2	1403
ФКБ24к-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			723,8			751,8	8,8	50,8	38,8	57,8		19,2	175,4	2,4	20,8		30,0		53,2	1353
ФКБ24-5АIIIБ	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
ФКБ24к-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	598,0		905,4	8,8	50,8	44,8	98,2		38,4	241,0	2,4		36,8	30,0		69,2	1666
ФКБ24к-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	1042,0	8,8	50,8	44,8	98,2		38,4	241,0	2,4		36,8	30,0		69,2	1803
ФКБ24к-7АIIIБ	5,0	8,2	3,2		16,4	30,4	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

Росгорсельстройпроект

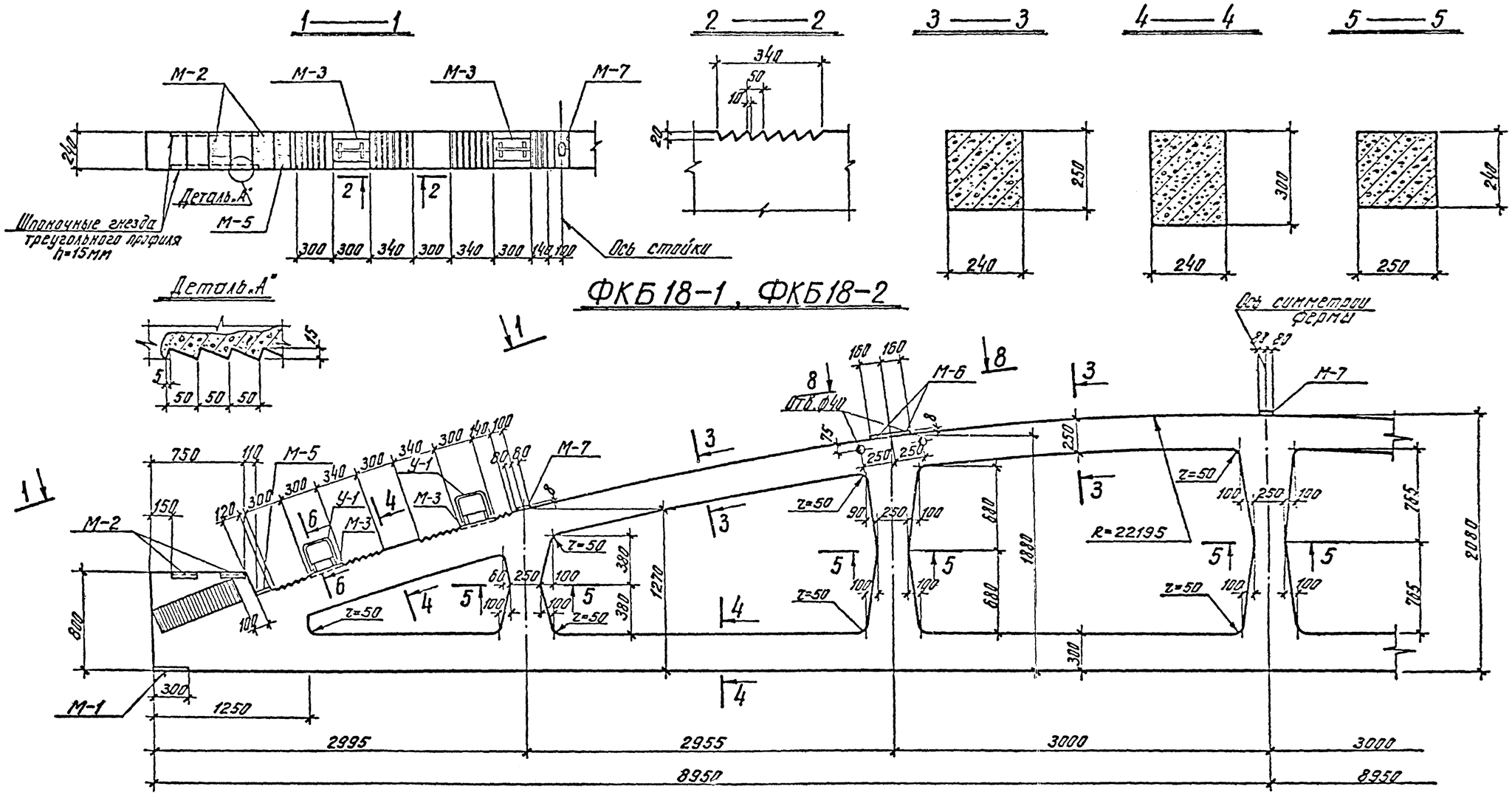
Проверил Дзюмон

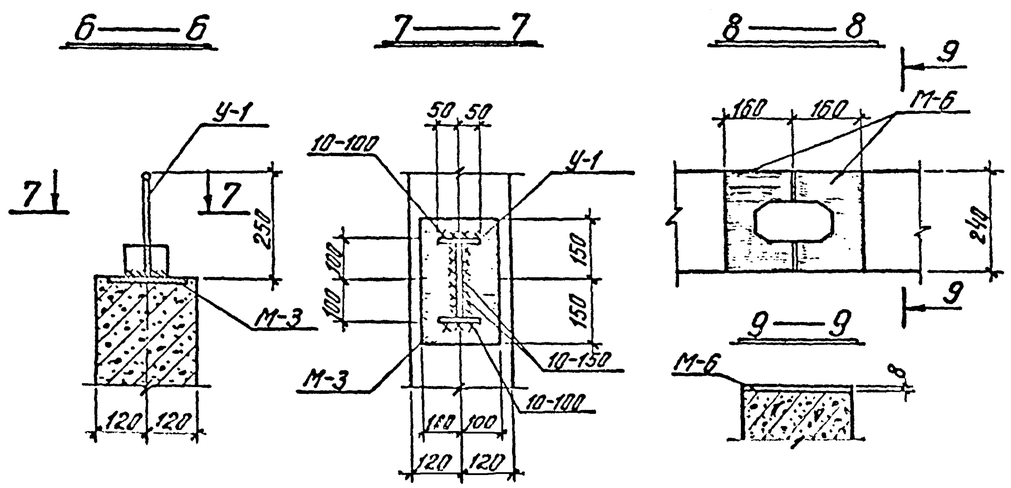
Исполнитель Рогова

Нач. отд. Н.Т.К. Ст. инж. пр. Рук. группы Ст. инженер Дольфсон

Госстрой СССР Проектный институт г. Ленинград

ТК	Оболочки размером 18x24 м и 18x30 м	Серия 1.466-1/75
1976	Выборка стали на фермы и контурные пояса пролетом 24 м	Вып. I-Л часть 1 Лист 3





Спецификация закладных деталей на один конструктивный элем.				
Марка элемента	Марка детали	Кол. штук	№ листа проекта	
ФКБ18-1 ФКБ18-2	М-1	2	65	Выпуск I-1 часть 2
	М-2	2	66	
	М-3	4	67	
	М-5	2	68	
	М-6	4	68	
	М-7	3	69	
	У-1	4	84	

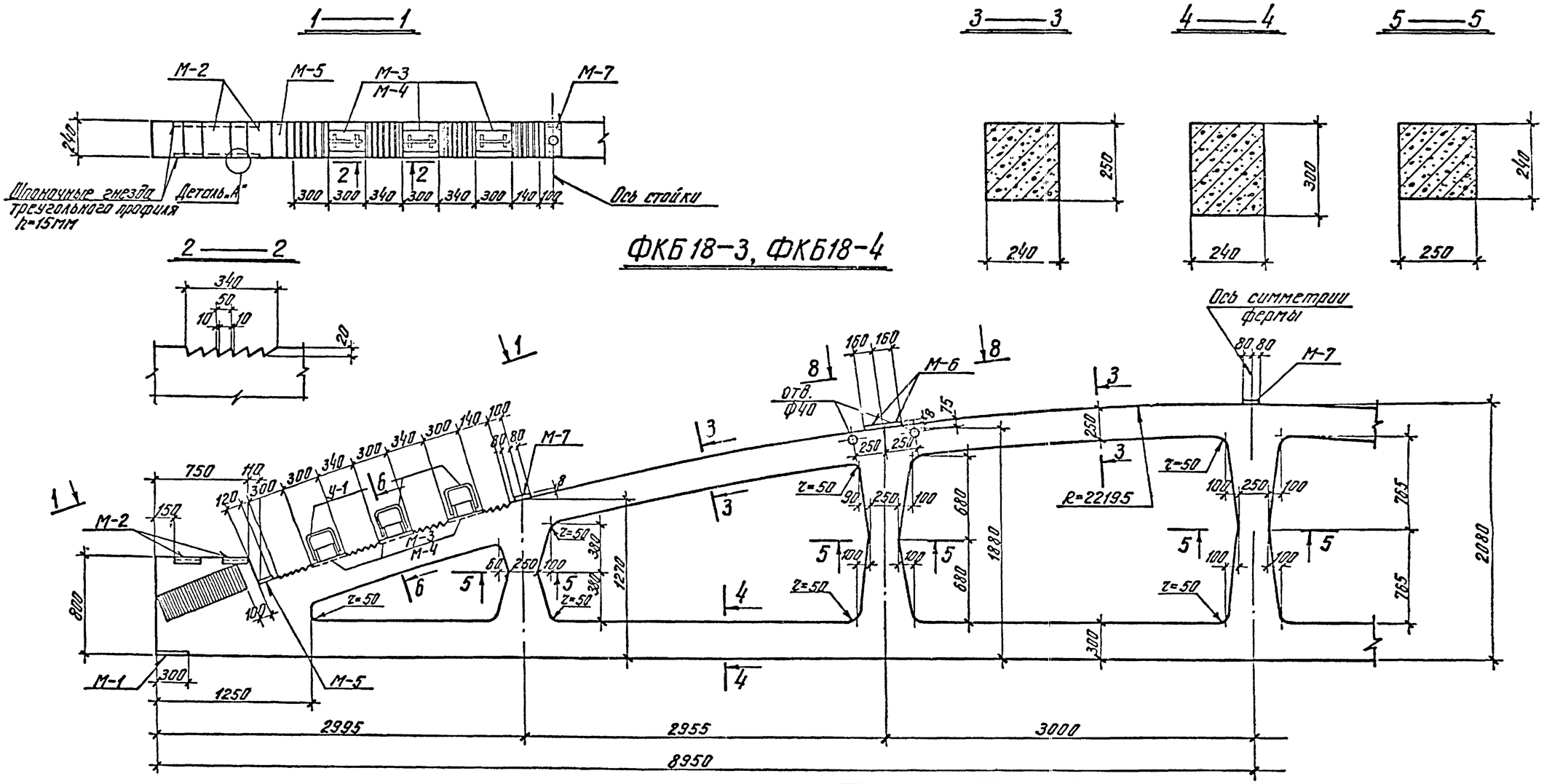
Примечание:

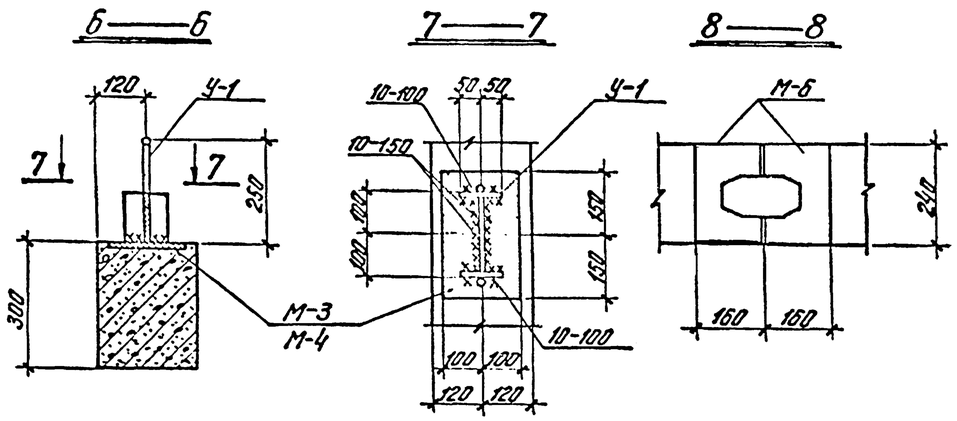
1. Армирование ферм смотрите на листах 8 и 9.
2. Стальные упоры У-1 приварить к закладным деталям после изготовления ферм.

ТК 1976	Оболочки размером 18×24 м и 18×30 м. Опалубочный чертеж ферм ФКБ18-1, ФКБ18-2	Серия 1.465-1 Вып. I-1 часть 1 Лист 4

Госстрой СССР Ленинградский Промстройпроект г. Ленинград

Гл. инженер проекта Черепанов; Гл. спец. Кисин; Исполнитель Кисин; Проверил Черепанов; Рук. группы Шапиро; Ст. инженер Сапожников; Инженер Вольфсон; Нач. отд. Ивлев; Гл. специалист Ивлев; Рук. группы Шапиро; Инженер Вольфсон





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	выпуск 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	Выпуск I-1 часть 1 / Лист 5

Госстрой СССР
Проектный институт
г. Ленинград

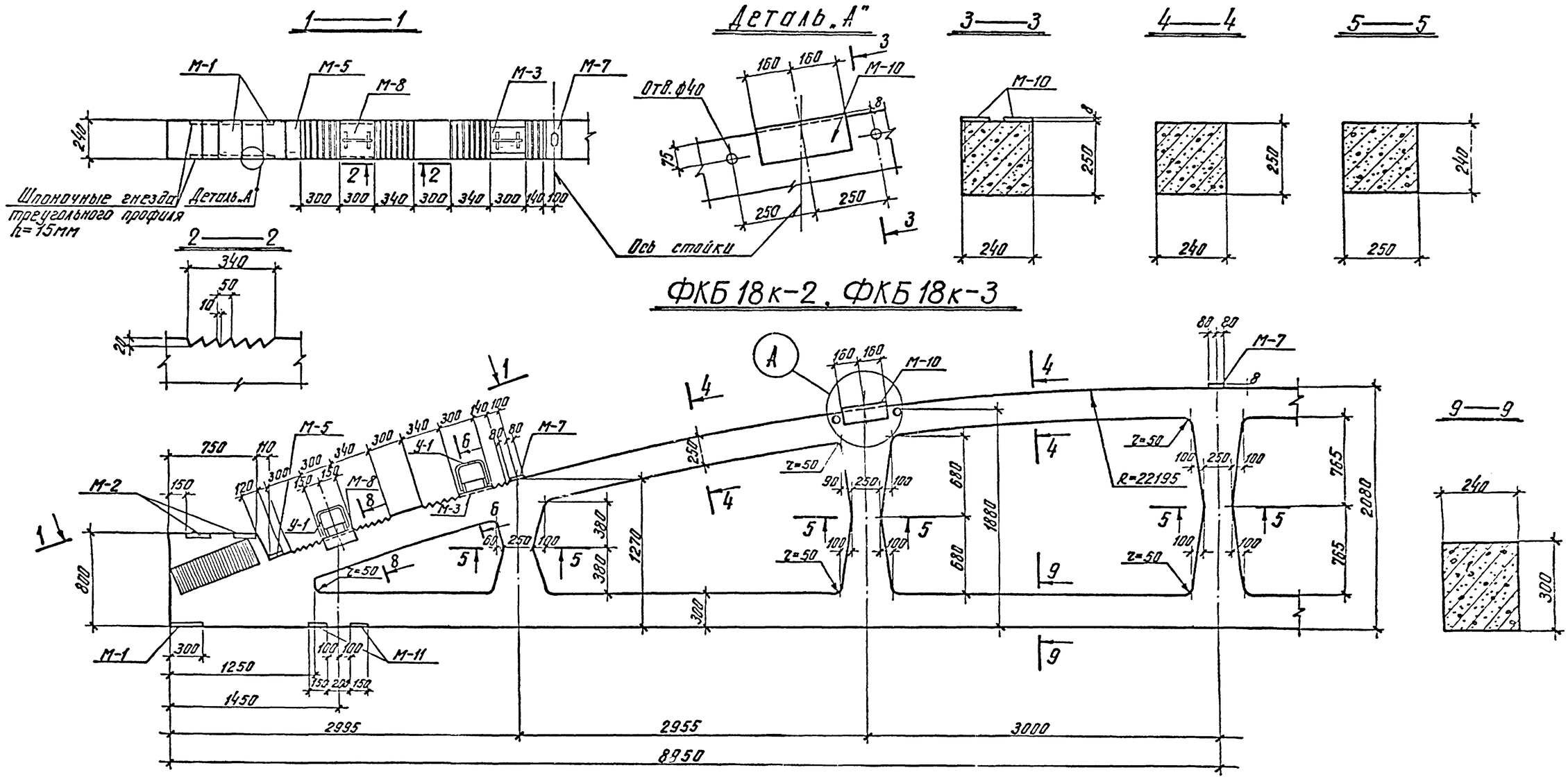
Нач отд. Ч. Кесслер
Рук. группы
Инженер

Исполнитель

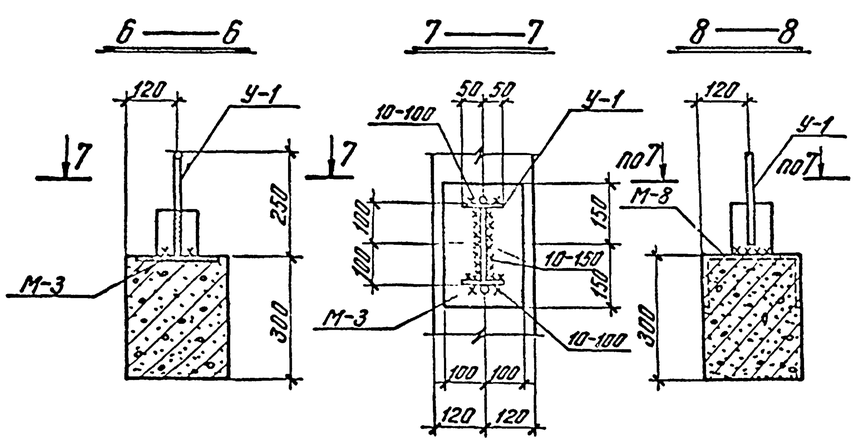
Проверил

Согласовано
Согласовано
Согласовано

Подпись
Дата



ФКБ 18к-2, ФКБ 18к-3



Спецификация закладных деталей на один конструктивный элем.				
Марка элемента	Марка детали	Кол. штук	№листа проекта	
ФКБ18к-2 ФКБ18к-3	М-1	2	65	Выпуск I-1 часть 2
	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	

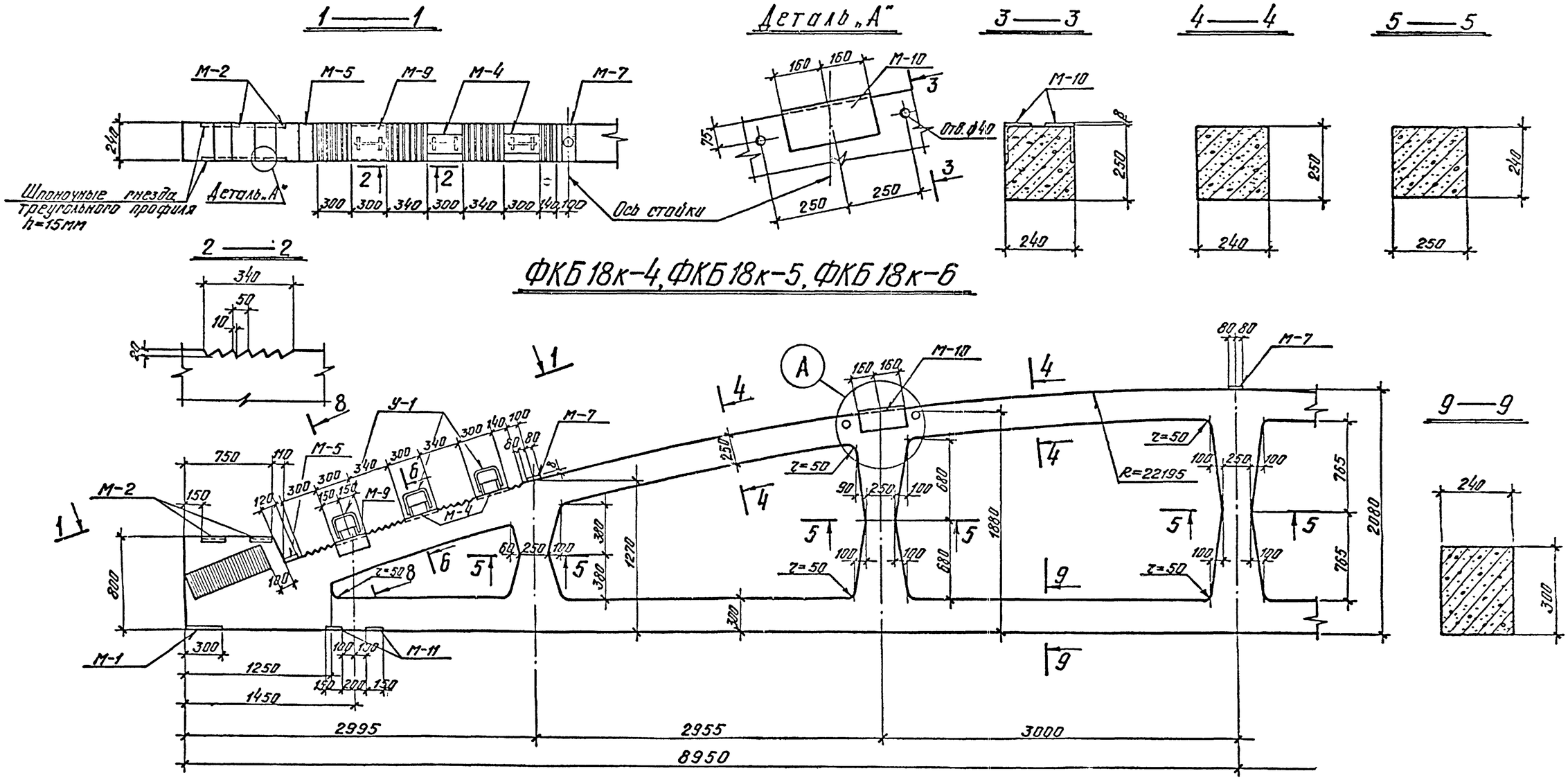
Примечание:

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.

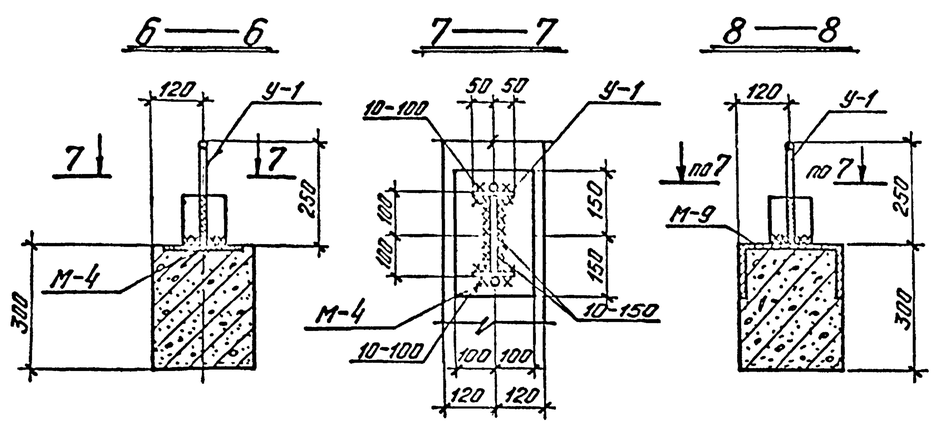
ТК	Оболочки размером 18х24 м и 18х30 м	Серия 1.466-1/75
1976	Опалубочный чертеж ферм ФКБ 18к-2, ФКБ 18к-3	Вып. I-1 часть 1 / Лист 6

Госстрой СССР Проектный институт Ленгипрострой г. Ленинград

Утверждено: Главный инженер проекта Ю.Г. Сафонов; Руководитель группы Ю.А. Дорофеев; Главный инженер проекта Ю.Ф. Ковальский; Главный специалист Ю.Ф. Ковальский; Инженер Ю.Ф. Ковальский; Инженер Ю.Ф. Ковальский; Инженер



ФКБ 18к-4, ФКБ 18к-5, ФКБ 18к-6



Спецификация закладных деталей на один конструктивный элемент

Марка элемента	Марка детали	Кол. шт.	№ 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

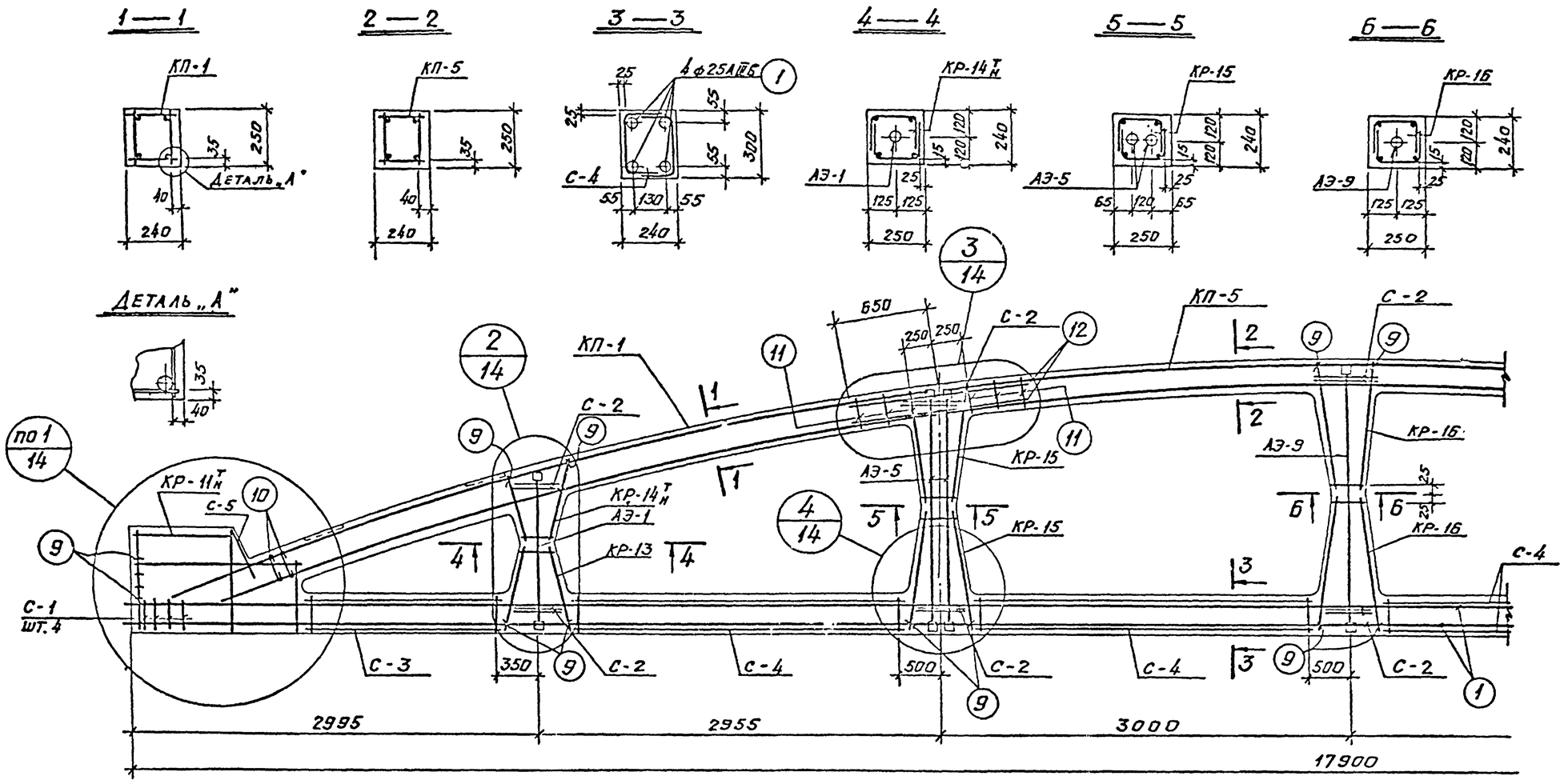
Гл. инженер проекта Черный

Гл. специалист Мальцев

Исполнитель Проверил

Рецензия Утверждено Согласовано

Гл. инженер проекта Гл. специалист Гл. конструктор по ж/б конструкциям Ведущий инженер



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 18-1АIIIВ	КП-1	2	1	Выпуск У-1 часть 2	ФКБ 18-1АIIIВ	С-4	8	55	Выпуск У-1 часть 2
	КП-5	1	3			С-5	2	56	
	КР-11тн	2+2	22			АЭ-1	2	58	
	КР-13	4	23			АЭ-5	4	59	
	КР-14тн	2+2	24			АЭ-9	1	59	
	КР-15	8	25			поз. 1	4	68	
	КР-16	4	26			поз. 9	36	68	
	С-1	8	53			поз. 10	8	68	
	С-2	20	53			поз. 11	12	68	
	С-3	4	54			поз. 12	8	68	

Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

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

Примечание:

1. Опалубочный чертеж ферм смотрите на листе 4.

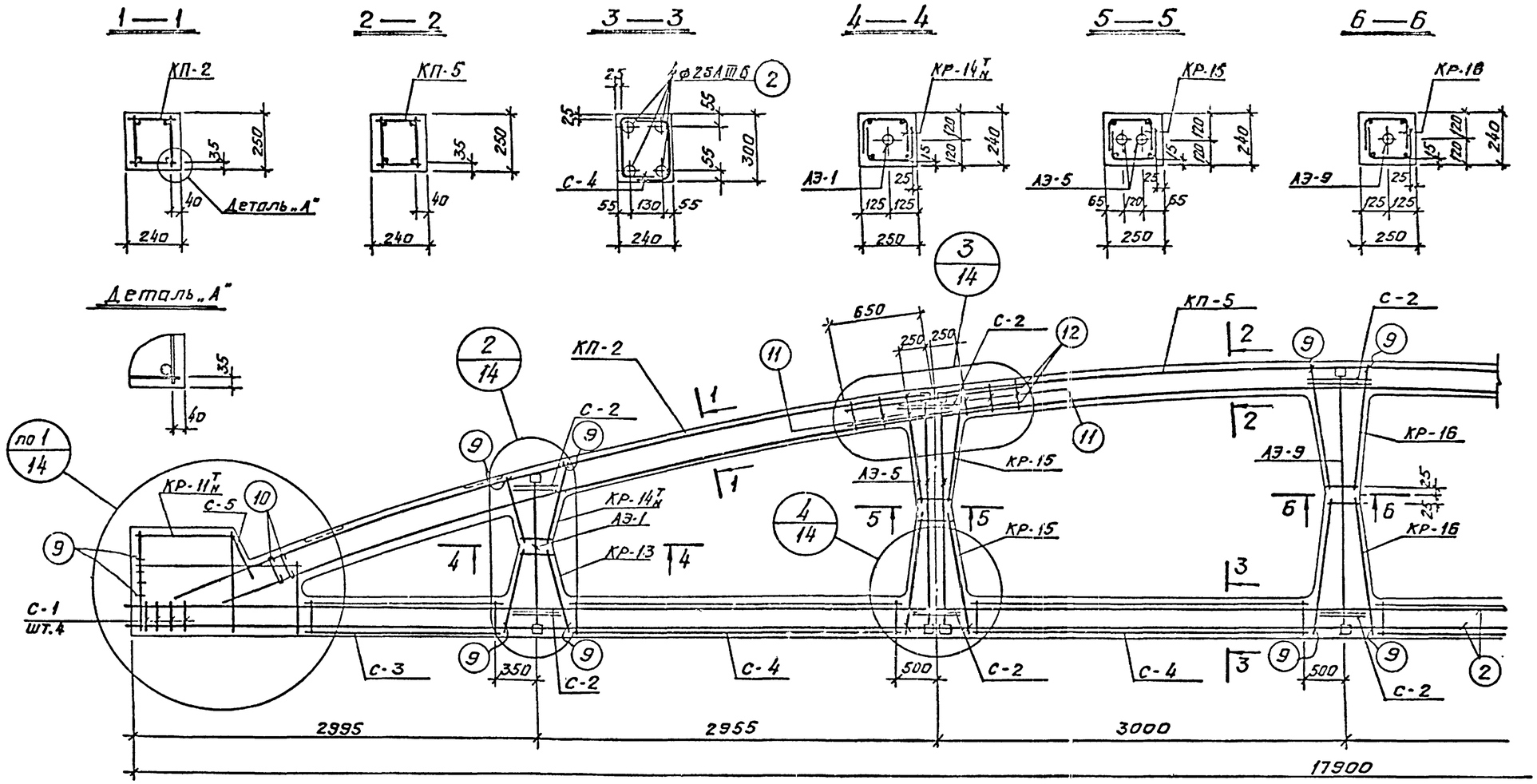
ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м	Серия 1.466-1/77
1976	Армирование ферм ФКБ 18-1АIIIВ	Вып. У-1 часть 1 Лист 8

Госстрой СССР Проектный институт г. Ленинград

Исполнитель Ильяшевич, Горшков

Рим. Шатиро, Сарафанова, Больфсон, Тростин

Инв. по № 16, Гл. констр. пр., Гл. группы, Гл. инж. Ильяшевич



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 18-2АIIIв, ФКБ 18К-2АIIIв	КП-2	2	1	Выпуск У-1 часть 2	ФКБ 18-2АIIIб, ФКБ 18К-2АIIIб	С-4	8	55	Выпуск У-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

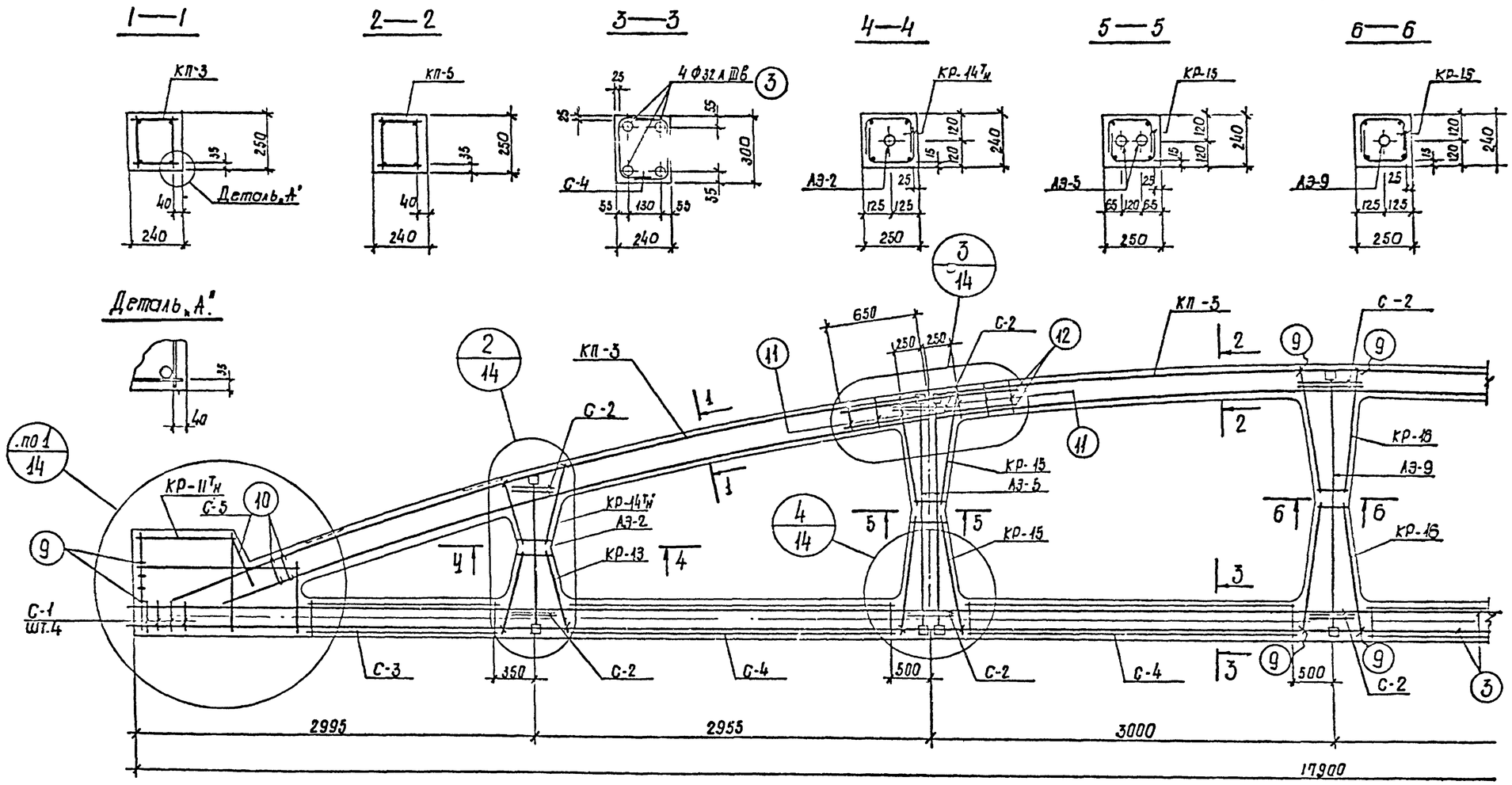
Примечание

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-2АIIIв.	Вып. У-1 часть 1 — Лист 9

Госстрой СССР ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1 г. Ленинград

Нач. отд. №16 — Раша
Гл. констр. пр. — Шапиро
Рук. группы — Сарафанова
Инженер — Бальфсон
Исполнитель — Мельштейн
Проверил — Гершонок



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	
ФКБ18-3АIIIв, ФКБ18К-3АIIIв	КП-3	2	2	Выпуск У-1 часть 2	ФКБ18-3АIIIв, ФКБ18К-3АIIIв	С-4	8	55	Выпуск У-1 часть 2.
	КП-5	1	3			С-5	2	56	
	КР-11Тн	2+2	22			АЭ-2	2	58	
	КР-13	4	23			АЭ-5	4	59	
	КР-14Тн	2+2	24			АЭ-9	1	59	
	КР-15	8	25			поз. 3	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 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.

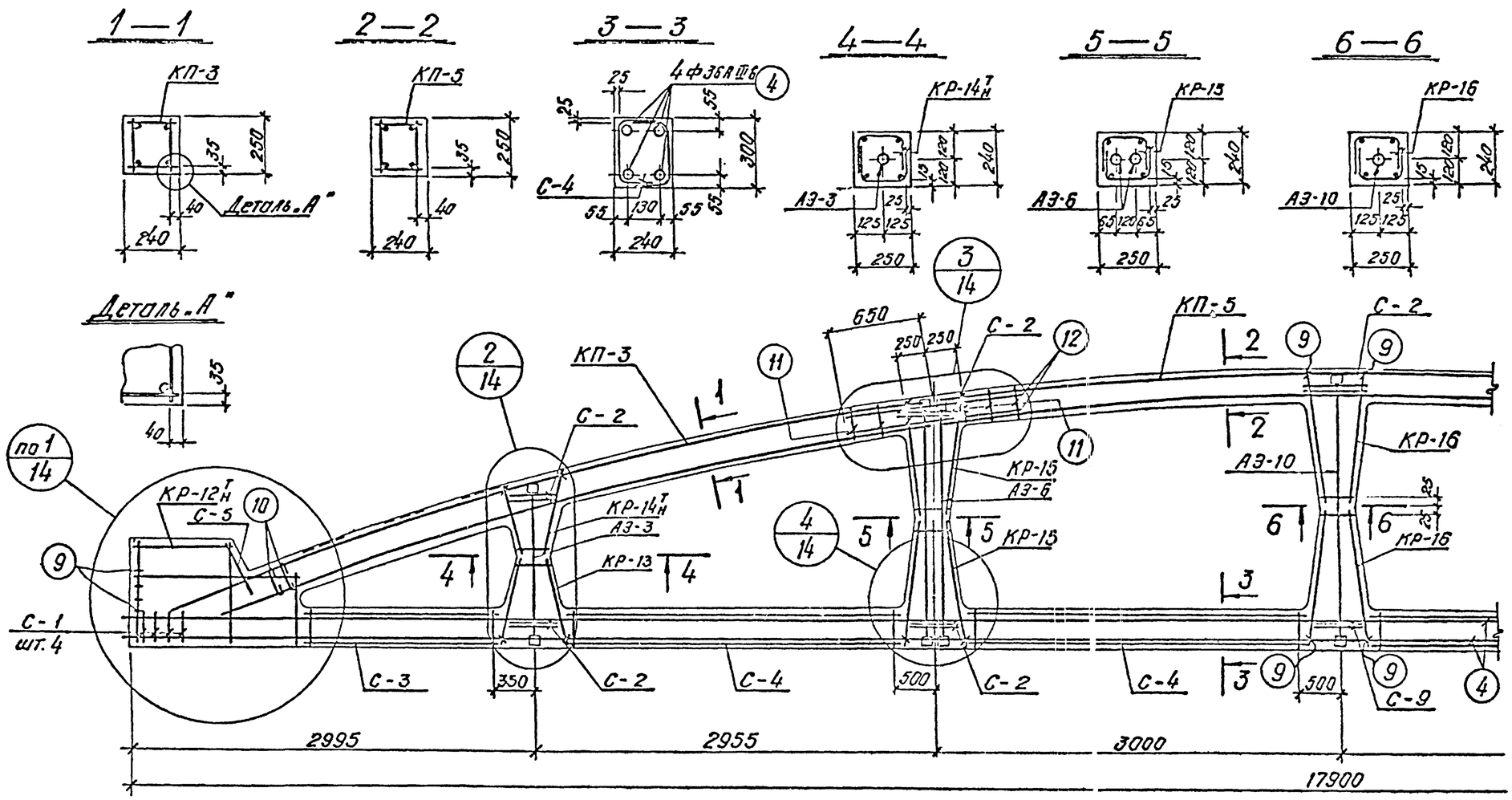
ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м.	Серия 1.466-1/75
1976	Армирование ферм ФКБ18-3АIIIв, ФКБ18К-3АIIIв.	Вып. У-1 часть 1 / Лист 10

Госстрой СССР Проектный институт I г. Ленинград

Исполнитель Мильштейн Проверил Тер-Погосян

Разраб. Градонов Гл. инж. проекта Долбесон

Нач. отд. Гл. констр. пр. Гл. инженер Инженер



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	
ФКБ18-4АIIIв ФКБ18к-4АIIIв	КП-3	2	2	Выпуск У-1 часть 2	ФКБ18-4АIIIв ФКБ18к-4АIIIв	С-4	8	55	Выпуск У-1 часть 2
	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 натяжения напрягаемой арматуры

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

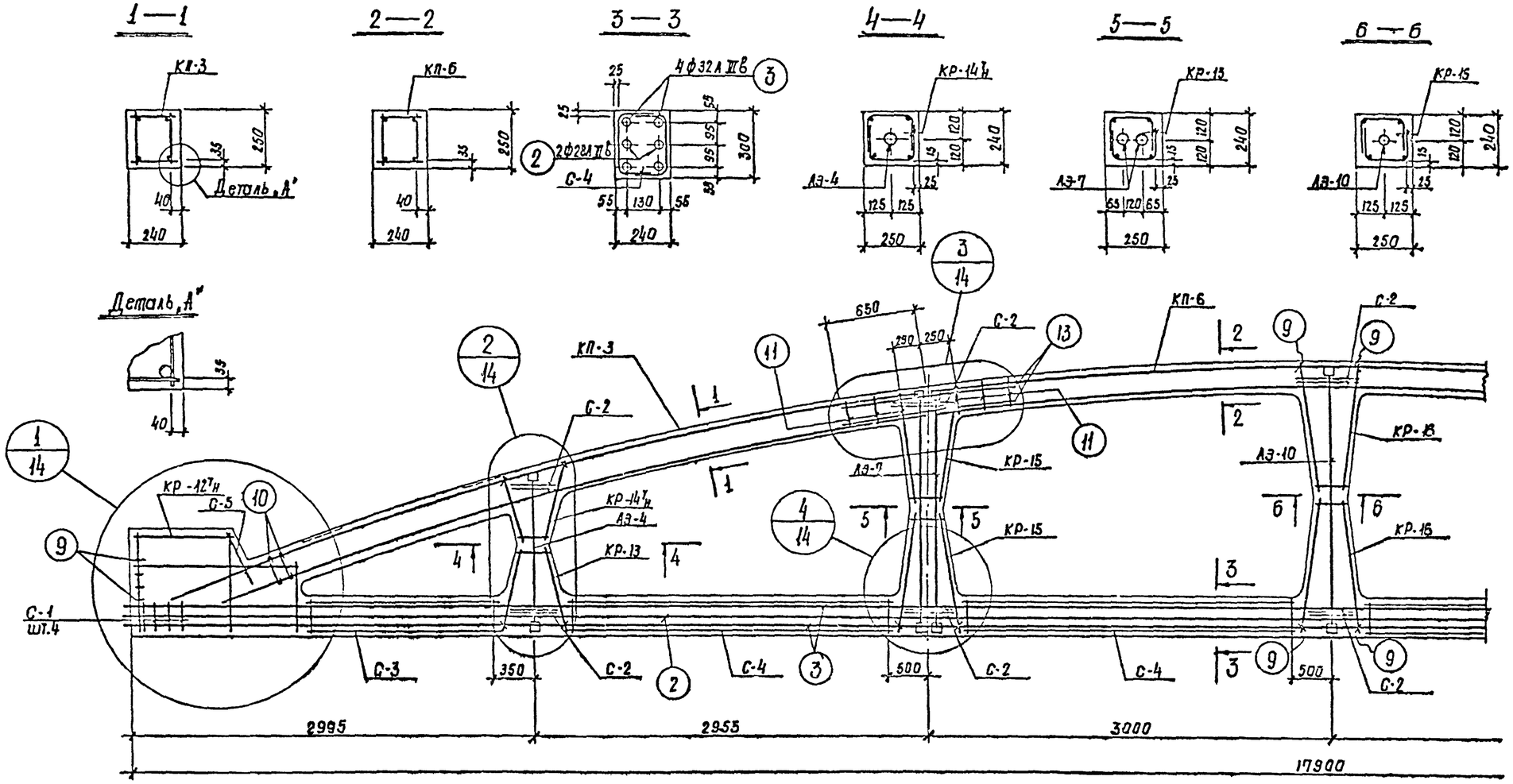
Примечание:

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

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

Госстрой СССР Проектный институт г. Ленинград

Инженер Гедошник; Гл. инженер проекта Шмаков; Гл. специалист Сергеев; Гл. инженер проекта Шмаков; Гл. инженер проекта Шмаков; Гл. инженер проекта Шмаков



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	
ФК18к-5АIIIв	КП-3	2	2	Выпуск У-1 часть 2	ФК18к-5АIIIв	С-3	2	56	Выпуск У-1 часть 2
	КП-6	1	3			АЭ-4	2	58	
	КР-12Ч	2+2	22			АЭ-7	4	59	
	КР-13	4	23			АЭ-10	1	59	
	КР-14Ч	2+2	24			поз.2	2	64	
	КР-15	8	25			поз.3	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
	25	24.5
	28	30.8
	32	40.2

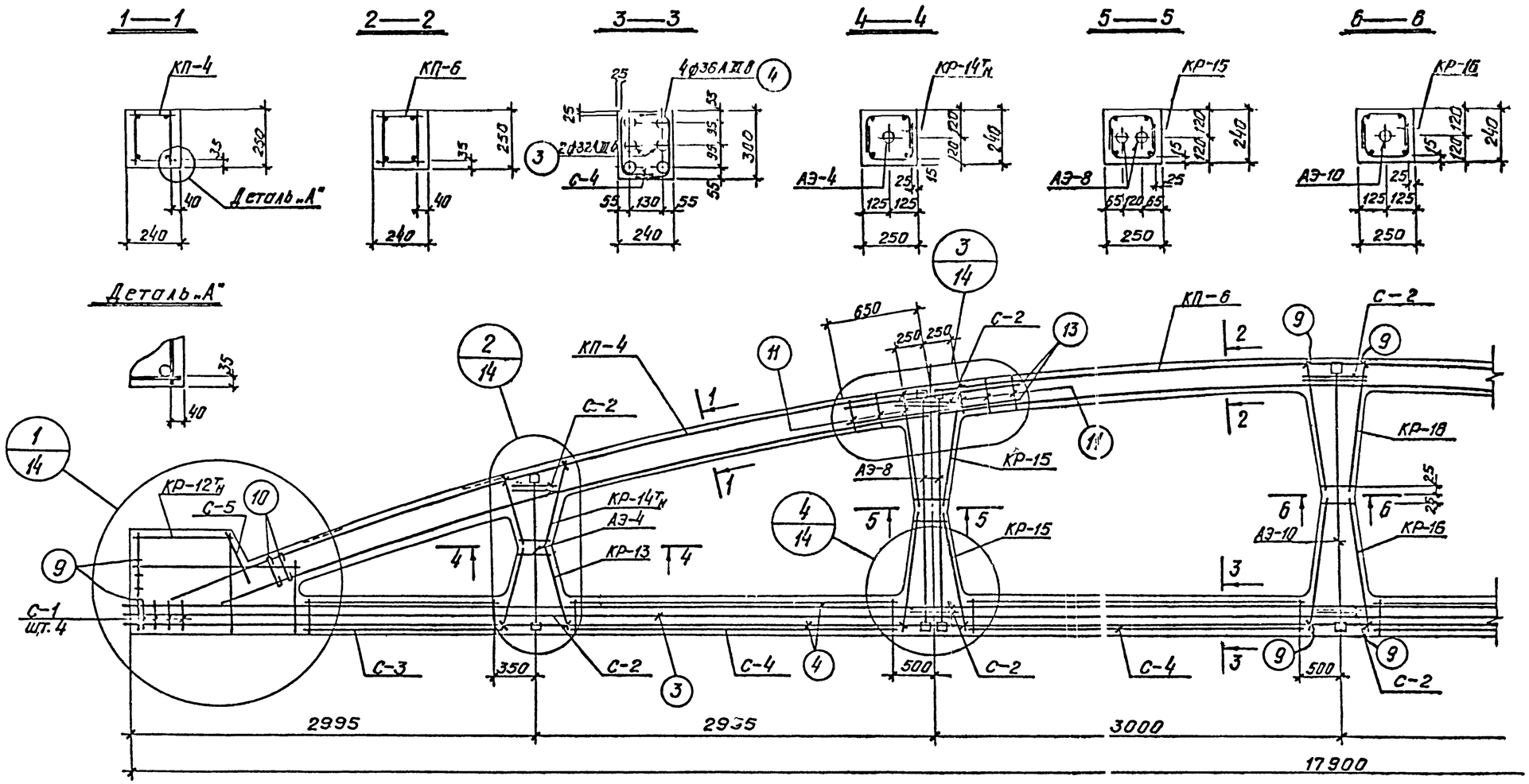
Примечание:

1. Опалубочный чертеж ферм смотрите на листе 7.

ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м.	Серия 1.465-1/73
1976	Армирование ферм ФК18к-5АIIIв..	Вып. У-1 часть 1 — Лист 12

Проектный институт Госкомсельстроя СССР г. Ленинград

Инж. Шмыгин; Гл. инж. проекта Гершанок; Гл. спец. Бетанер; Нач. отдела Гершанок; Гл. инж. проекта Сергеева; Нач. отдела Вольфсон; Нач. сектора Шмыгин; Гл. инж. проекта 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 I-1 часть 2	ФКБ 18к-6АIIIв	С-5	2	56	Выпуск I-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						

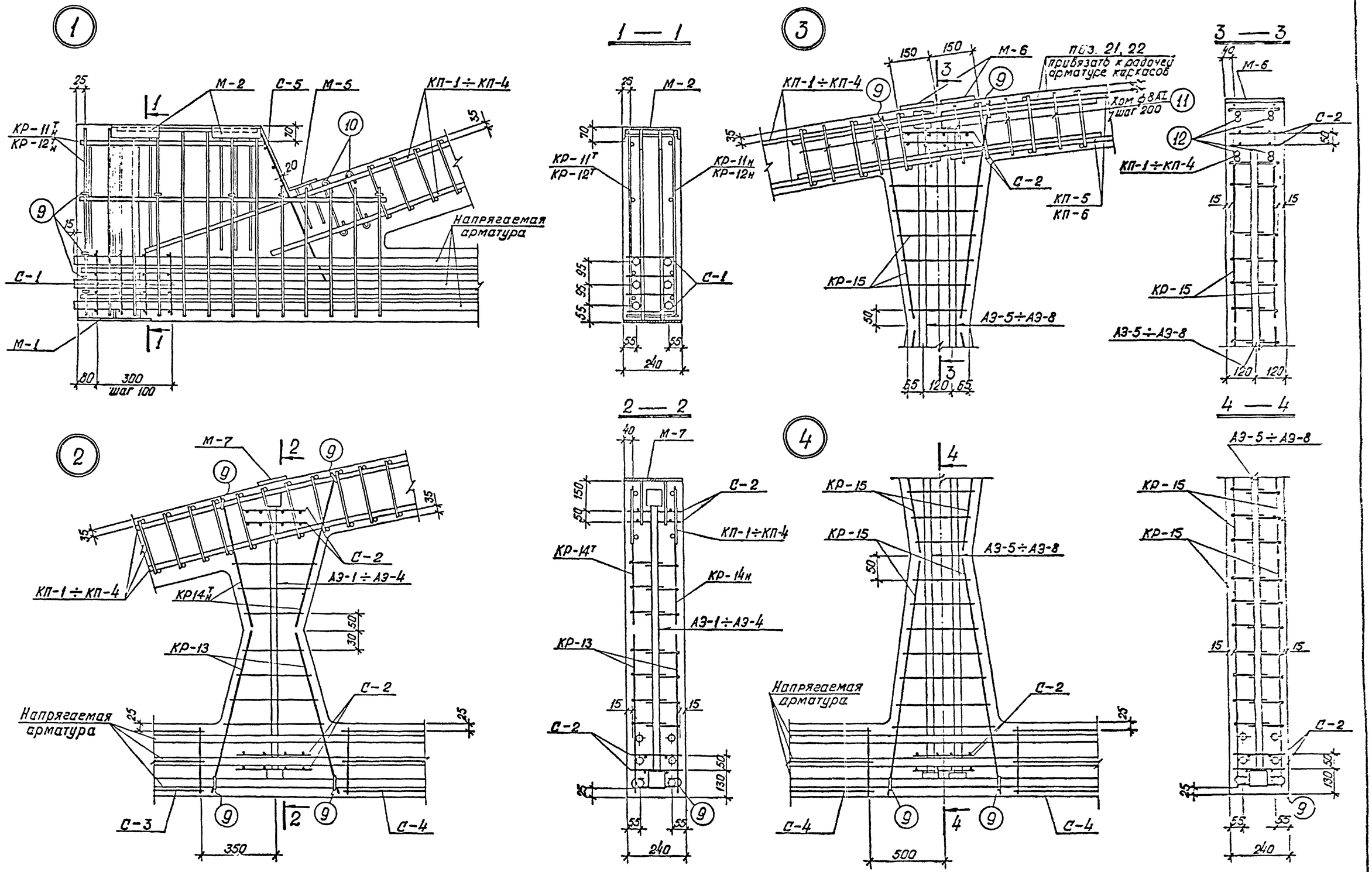
Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры		
Вид армирования	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
стержни класса АIIIв	22	19,0
	28	30,8
	32	40,2
	36	50,8

Примечание:

1. Опалубочный чертеж ферм смотрите на листе 7.

ТК	Оболочки размером 18х24м и 18х30м	Серия 1.465-1/75
1976	Армирование ферм ФКБ18к-6АIIIв	Вып.I-1 часть 1 Лист 13

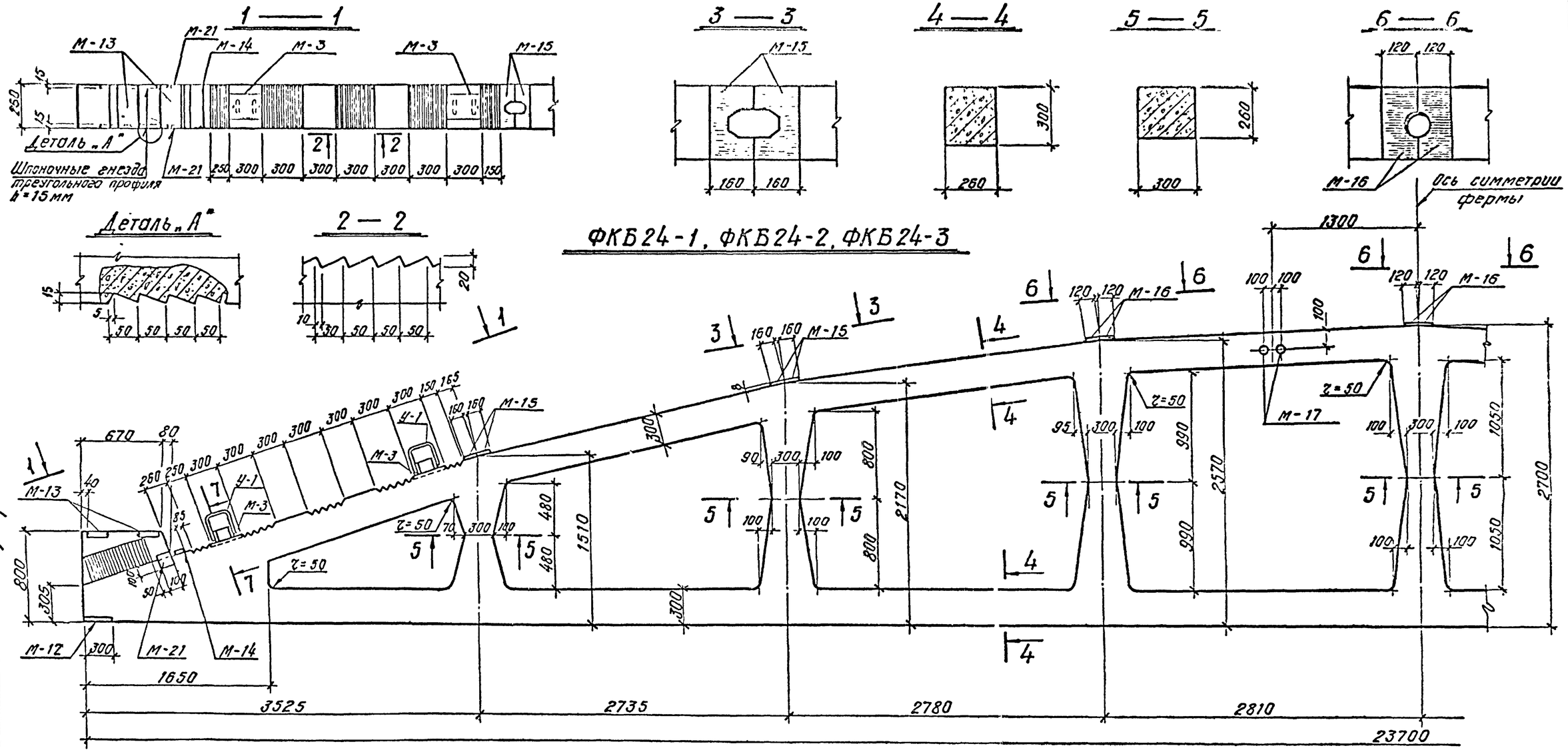
Госстрой СССР Ленгипроинжпроект

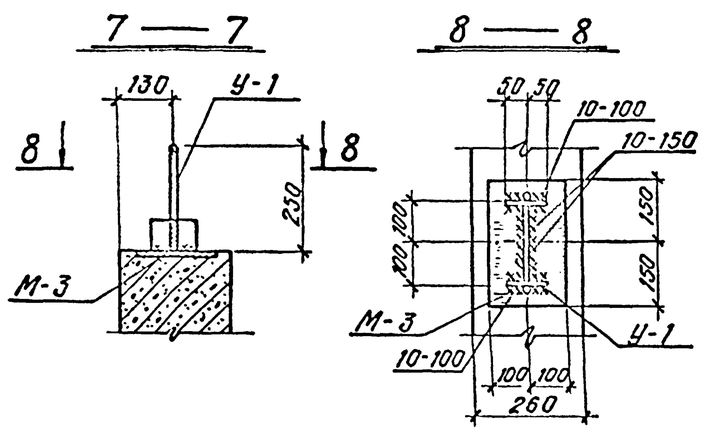


ТК	Железобетонные контурные фермы и контурные пояса	Серия 1.466-1/75
1976	Армирование ферм ФКБ18, ФКБ18к Детали 1, 2, 3, 4	Вып. I-1 часть 1 — Лист 14

Госстрой СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1
г. Ленинград

Инж. отд. М.П. — Инженер
Гл. констр. пр. — Рук. группы
Исполнитель — Проверил
Группа — Нач. отд. — Гл. инж. проекта
Мильштейн — Гершанок — Сарычанова — Вольфсон — Подгорн





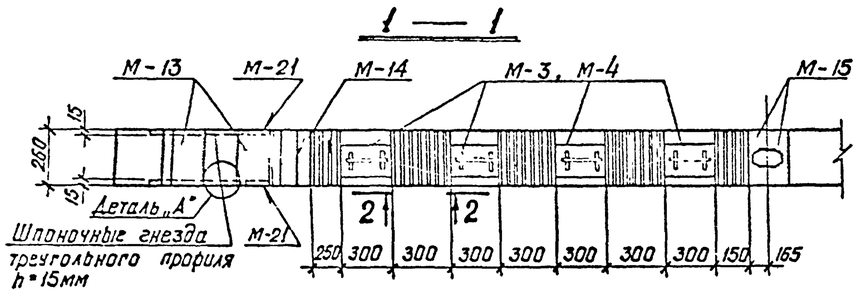
Спецификация закладных деталей на один конструктивный элемент									
Марка элемента	Марка детали	Кол. штук	№ листа проекта		Марка элемента	Марка детали	Кол. штук	№ листа проекта	
ФКБ24-1 ФКБ24-2 ФКБ24-3	М-3	4	67	Выпуск I-1 часть 2	ФКБ24-1 ФКБ24-2 ФКБ24-3	М-17	2	76	Выпуск I-1 часть 2
	М-12	2	73			М-21	4	80	
	М-13	2	74			У-1	4	84	
	М-14	2	75						
	М-15	8	75						
	М-16	6	76						

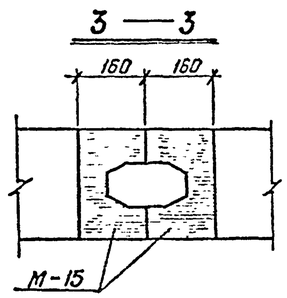
Примечания:

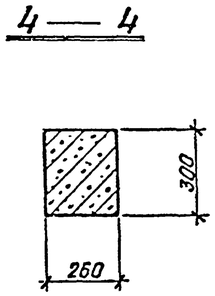
1. Армирование ферм смотрите на листах 19, 20, 21.
2. Стальные упоры У-1 приварить к закладным деталям после изготовления ферм.

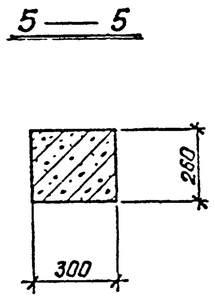
ТК	Оболочки размером 18×24 м и 18×30 м	Серия 1.466-1/75	
1976	Опалубочный чертеж ферм ФКБ24-1, ФКБ24-2, ФКБ24-3	Вып. I часть I	Лист 15

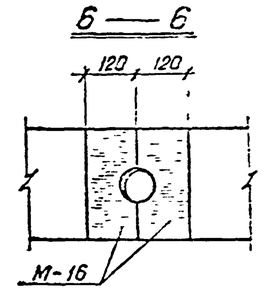
Проектный институт г. Ленинград
Гл. инженер проекта
Гл. инженер
Гл. специалист
Руководитель группы
Проверил
Инженер
Чертил



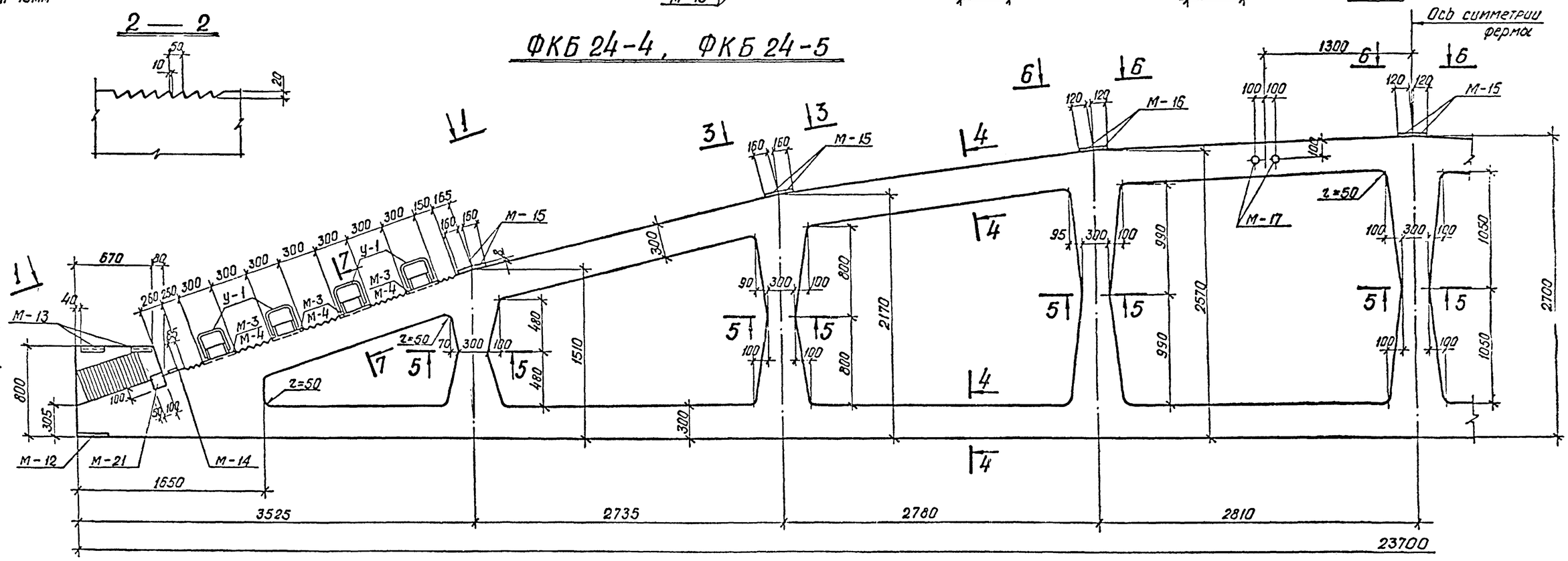


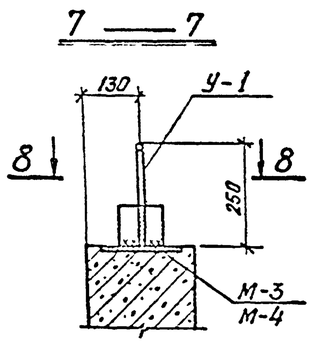


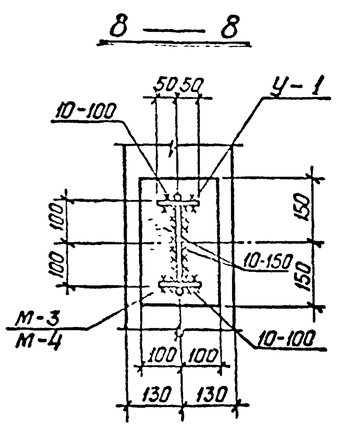




ФКБ 24-4, ФКБ 24-5







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	

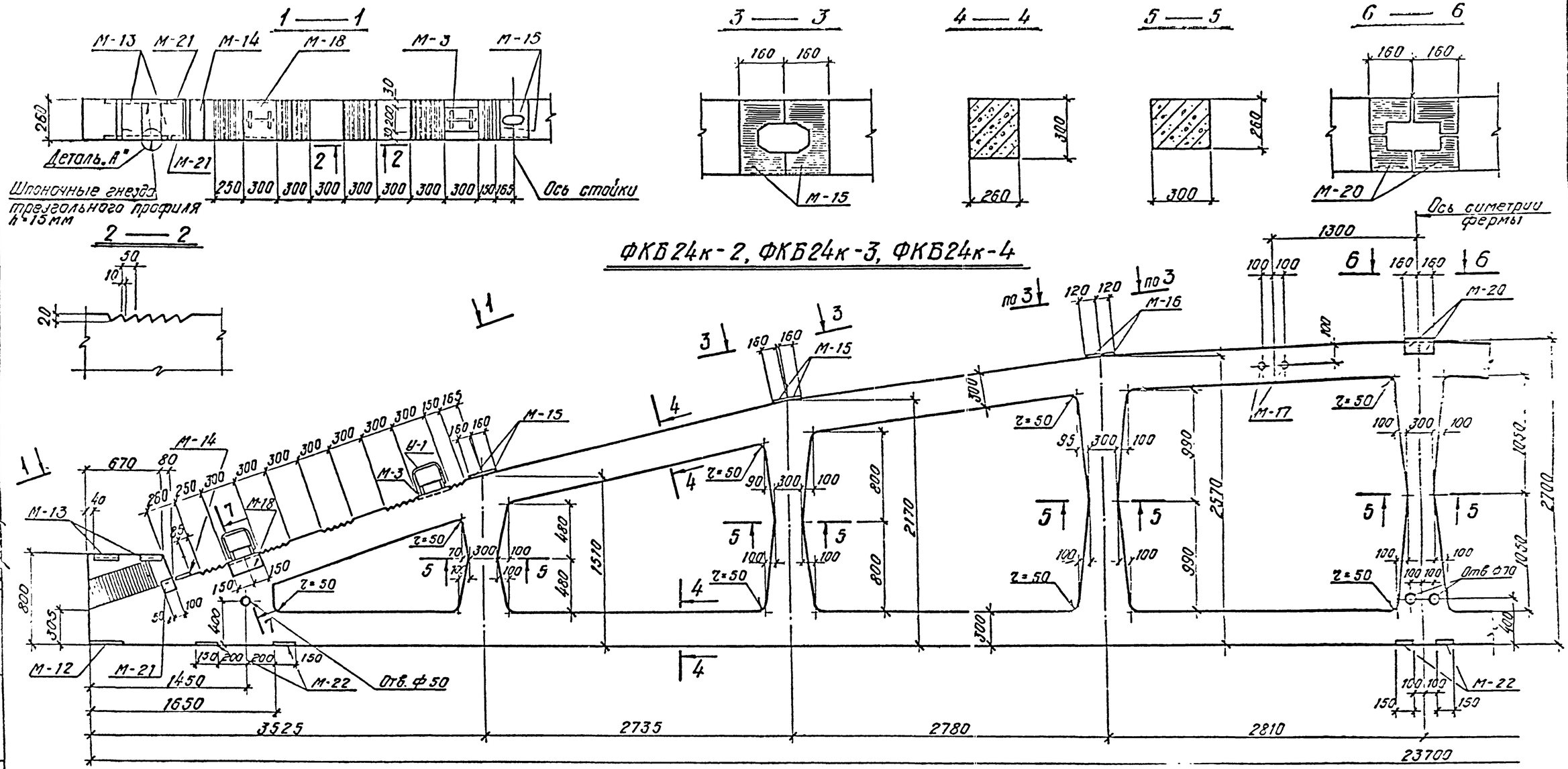
Примечание:

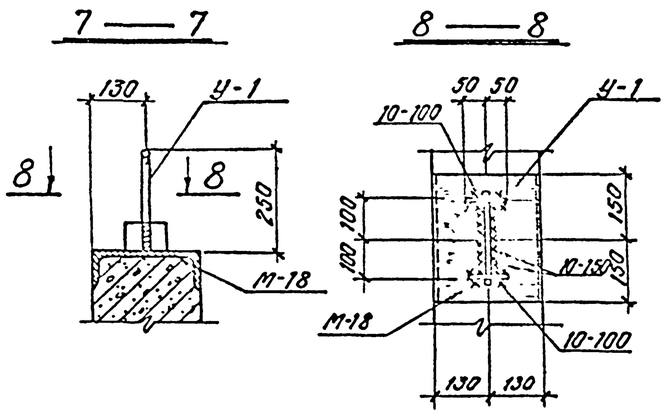
1. Армирование ферм смотрите на листах 22, 23.
2. Стальные упоры У-1 приварить к закладным деталям после изготовления ферм.
3. Деталь „А" смотрите на листе 15.

ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м	Серия 1.466-1/75
1976	Опалубочный чертеж ферм ФКБ24-4, ФКБ24-5	Вып. I-1 часть 2 Лист 16

Госстрой СССР Проектный институт г. Ленинград

Инженер | Инженер | Инженер |





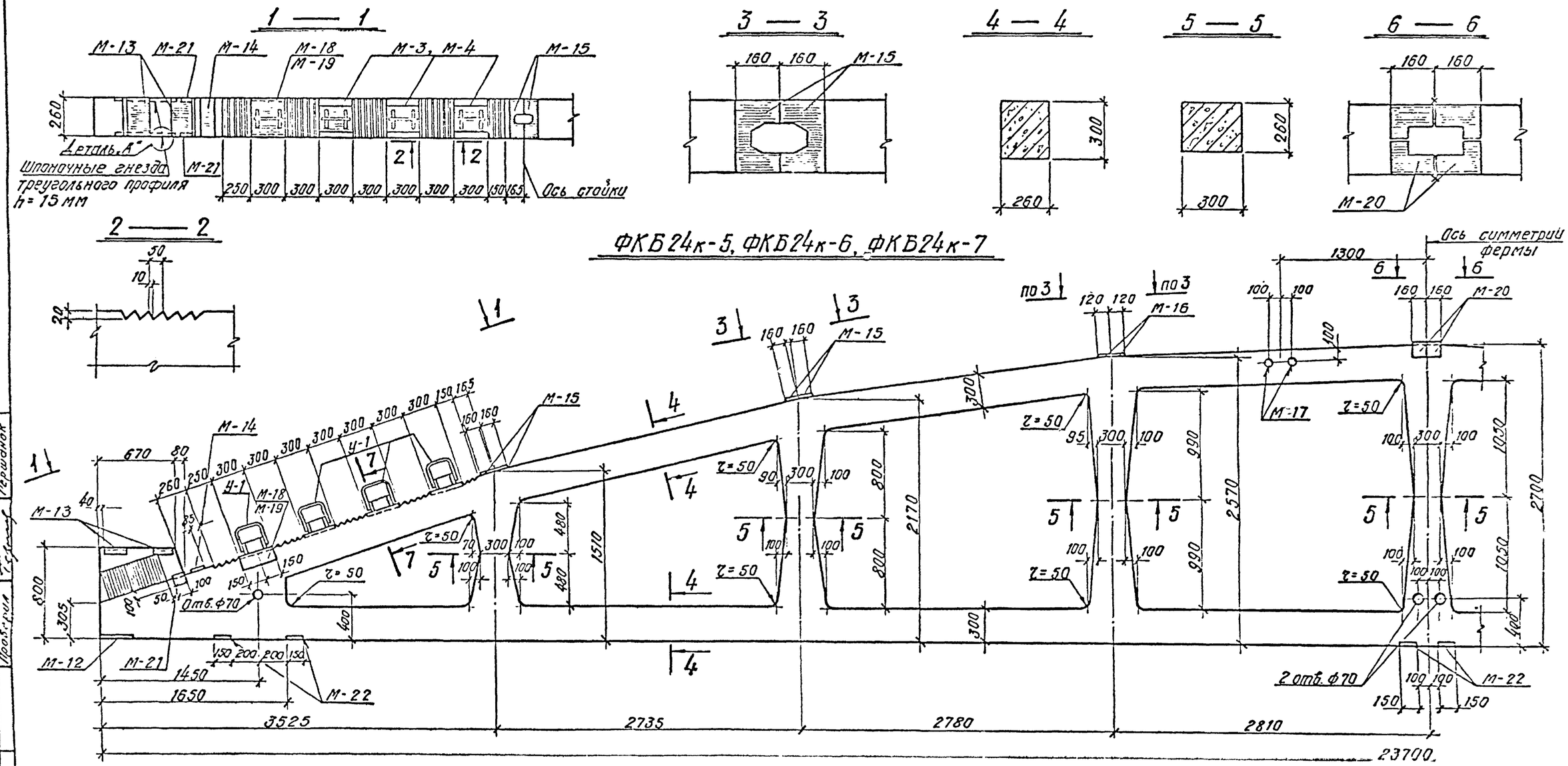
Спецификация закладных деталей на один конструктивный элемент									
Марка элемента	Марка детали	Кол. штук	№листа проекта		Марка элемента	Марка детали	Кол. штук	№листа проекта	
ФКБ24к-2 ФКБ24к-3 ФКБ24к-4	М-3	2	67	Выпуск У-1 часть 2	ФКБ24к-2 ФКБ24к-3 ФКБ24к-4	М-18	2	77	Выпуск У-1 часть 2
	М-12	2	73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

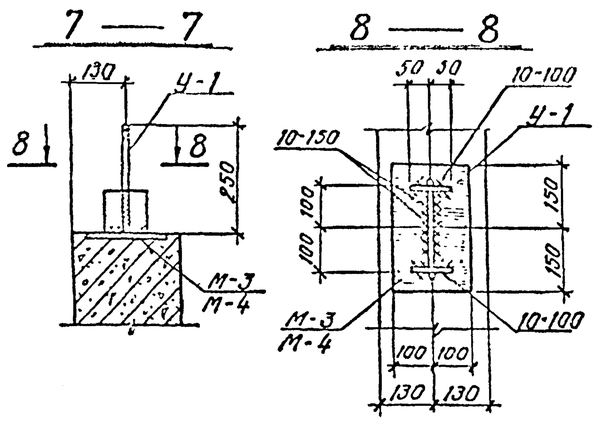
Примечания:

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 18х24м и 18х30м	Серия 1.466-1/75
1976	Опалубочный чертеж ферм ФКБ24к-2, ФКБ24к-3, ФКБ24к-4	Вып. У-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		Марка элемента	Марка детали	Кол. штук	№ листа проекта	
ФКБ24к-5 ФКБ24к-6	М-3	6	67	Выпуск I-1 часть 2	ФКВ24к-5 ФКБ24к-6	М-22	6	80	Выпуск I-1 часть 2
	М-12	2	73			У-1	8	84	
	М-13	2	74						
	М-14	2	75		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-15	8	75						
	М-16	4	76						
	М-17	2	76						
	М-18	2	77			М-4	6	67	Выпуск I-1 часть 2
	М-20	2	79			М-19	2	78	
	М-21	4	80						

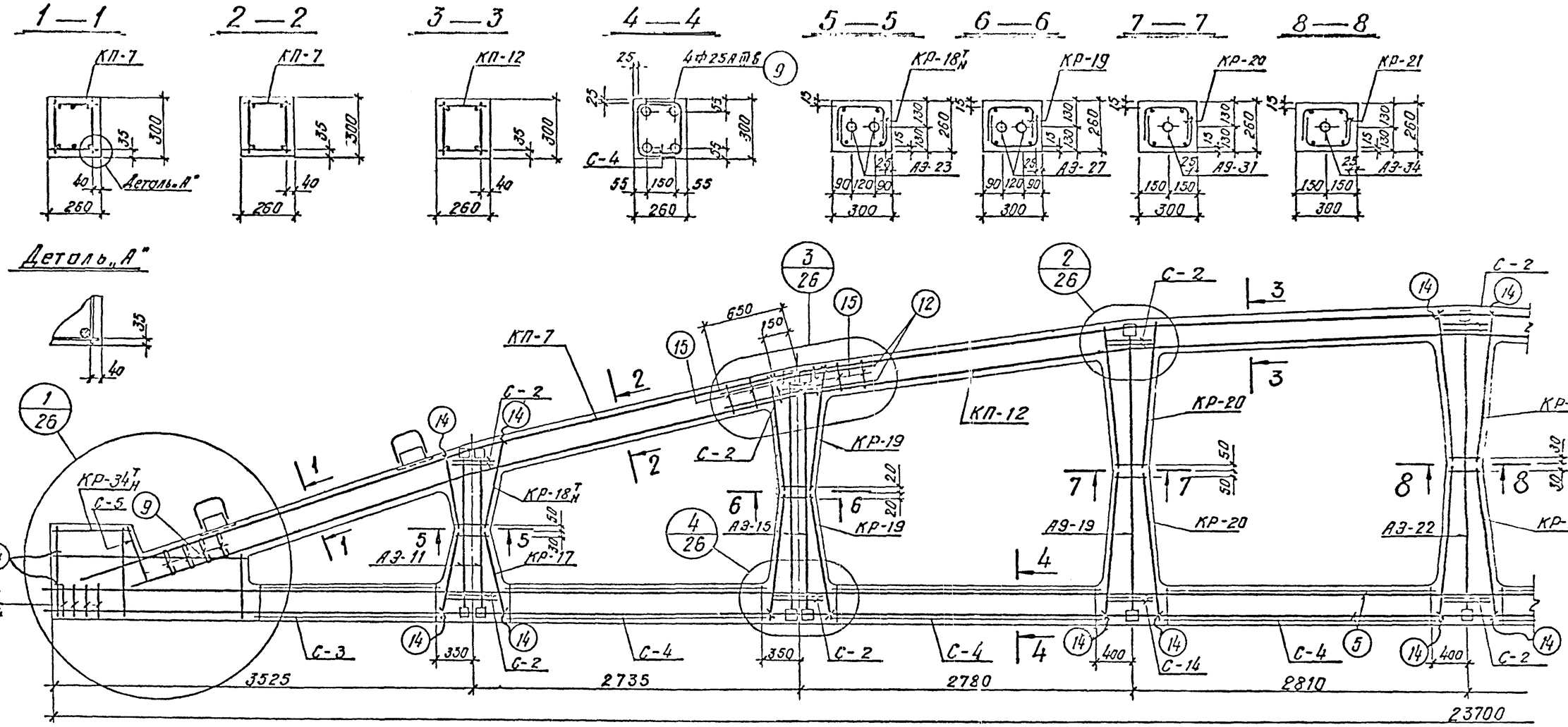
Примечания:

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/К5
1976	Опалубочный чертеж ферм ФКБ24к-5, ФКБ24к-6, ФКБ24к-7	Вып. I Часть 1 Лист 13

Госстрой СССР ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1 г. Ленинград

Разраб. Шепилова, Серафимова, Волкова
Гл. инж. проекта Ивкин
Гл. инж. пр. Ивкин
Нач. отд. Ивкин
Нач. гр. Ивкин
Нач. сект. Ивкин
Контролер Ивкин
Проверил Ивкин
Исполнитель Ивкин
Чертил Ивкин



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	Выпуск V-1, часть 2	ФКБ24-1АIIIв	С-3	4	54	Выпуск V-1, часть 2	ФКБ24-1АIIIв	Поз. 14	46	64	Выпуск V-1 часть 2
	КП-12	1	7			С-4	12	55			Поз. 15	12	—"—	
	КР-17	4	27			С-5	2	56						
	КР-18т 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-34т н	2+2	39			Поз. 5	4	64						
	С-1	8	53			Поз. 9	16	—"—						
	С-2	28	53			Поз. 12	8	—"—						

Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

Вид армирования	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса АIII-6	16	10.2
	22	19.0
	25	24.5

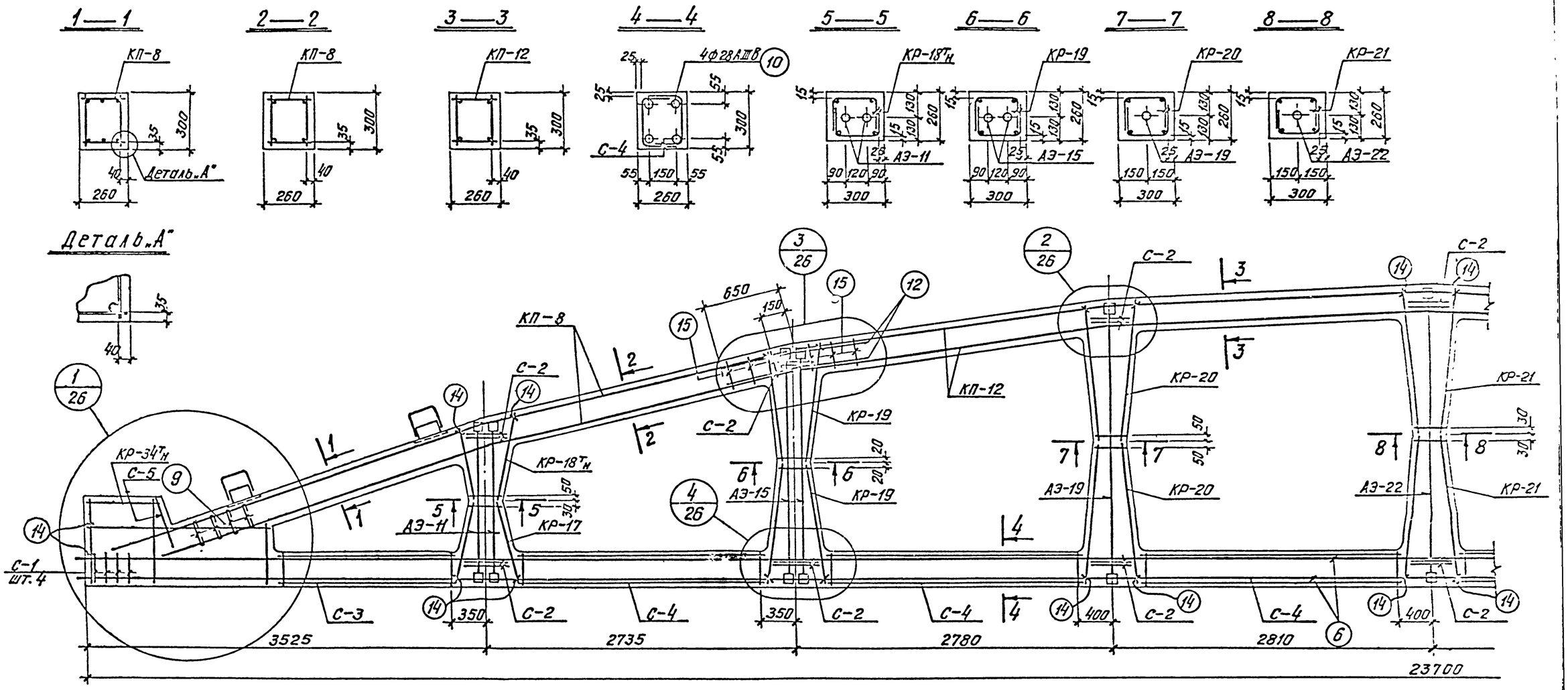
Примечание:

1. Опалубочный 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 19

Госстрой СССР Проектный институт № 1 г. Ленинград

Инженер Ю.Ф. Ковалев; Ст. инженер Ю.Ф. Ковалев; Инженер Ю.Ф. Ковалев; Инженер Ю.Ф. Ковалев;



Спецификация арматурных изделий и закладных деталей на один элемент

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проект		Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проект		Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проект	
ФКБ24—2АIIIв ФКБ24к—2АIIIв	КП-8	2	4	Выпуск I-1, часть 2	ФКБ24—2АIIIв ФКБ24к—2АIIIв	С-3	4	54	Выпуск I-1, часть 2	ФКБ24-2АIIIв ФКБ24к-2АIIIв	поз. 14	45	64	Выпуск I-1, часть 2
	КП-12	1	7			С-4	12	55			поз. 15	12	—"—	
	КР-17	4	27			С-5	2	56						
	КР-18тн	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-34тн	2+2	39			поз. 6	4	64						
	С-1	8	53			поз. 9	16	—"—						
	С-2	28	53			поз. 12	8	—"—						

Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

Вид арматурной стали	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса АIIIв	18	10.0
	22	19.0
	25	24.5
	28	30.8

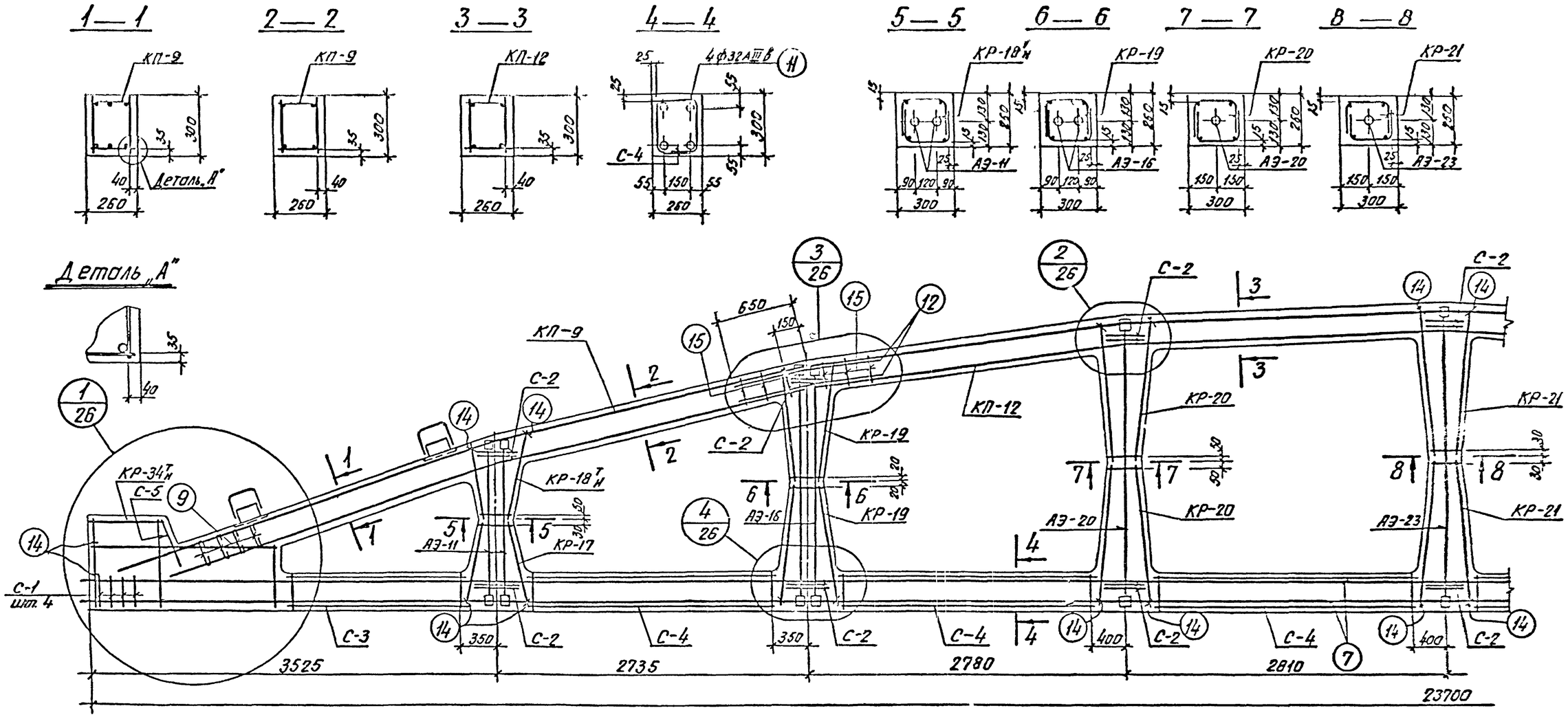
Примечание:

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 часть 1 Лист 20

Госстрой СССР Институт Ленгипроинжпроект

Разработал Шилова Согласовал Белозеров Проверил Горшков Н.контроль Мальштейн



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	
ФКБ 24-3АIIIв ФКБ 24к-3АIIIв	КП-9	2	5	Выпуск V-1, часть 2	ФКБ 24-3АIIIв ФКБ 24к-3АIIIв	С-3	4	54	Выпуск V-1, часть 2	ФКБ24-3АIIIв ФКБ24к-3АIIIв	поз 14	46	64	Выпуск V-1, часть 2
	КП-12	1	7			С-4	12	55			поз 15	12	—	
	КР-17	4	27			С-5	2	56						
	КР-18тн	2+2	28			АЭ-11	4	60						
	КР-19	8	29			АЭ-16	4	61						
	КР-20	8	30			АЭ-20	2	62						
	КР-21	4	31			АЭ-23	1	63						
	КР-34тн	2+2	39			поз. 7	4	64						
	С-1	2	53			поз. 3	16	—						
	С-2	28	53			поз. 12	8	—						

Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

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

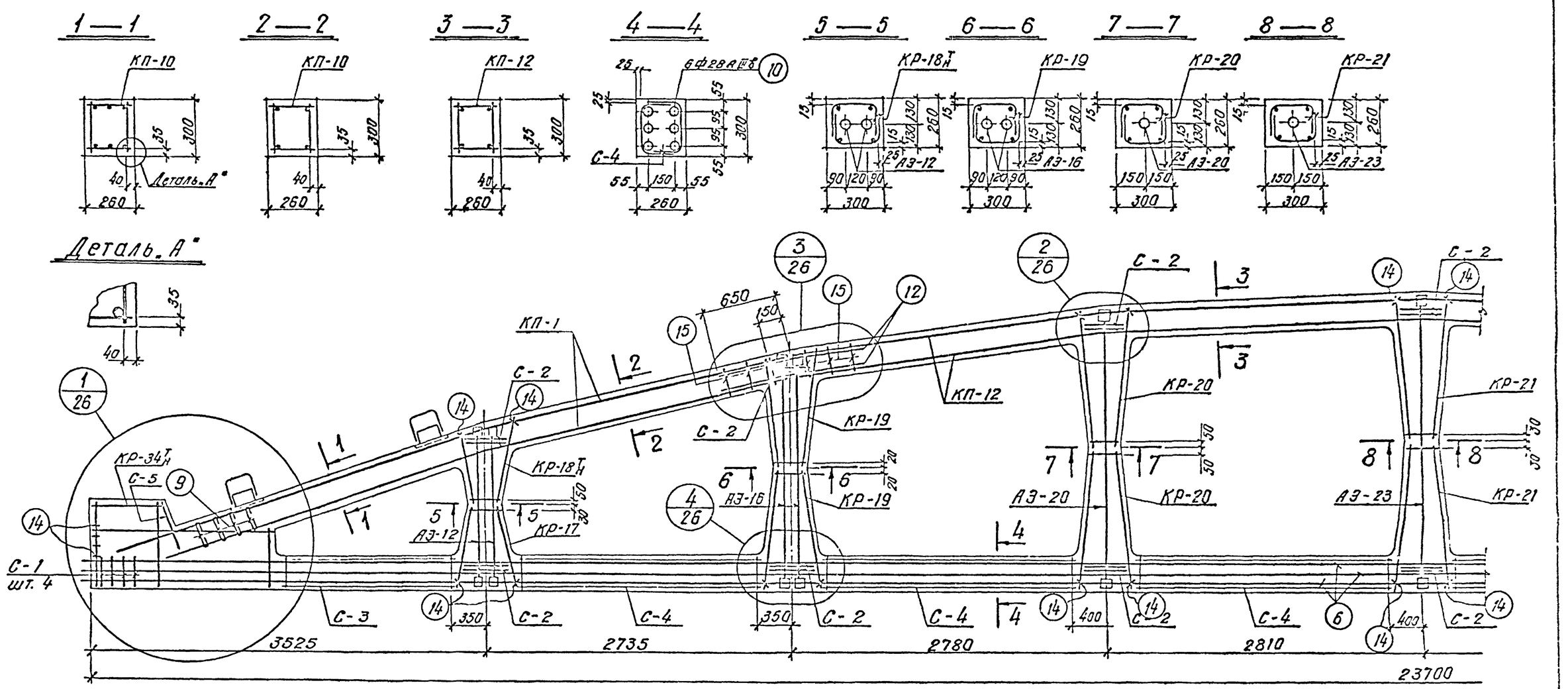
Примечание:

1. Опалубочный чертеж ферм смотрите на листе 15.

ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м	Серия 1.456-1/75
1976	Армирование ферм ФКБ24-3АIIIв. ФКБ24к-3АIIIв	Вып. V-1 часть 1 — Лист 21

Госстрой СССР Ленинградский институт 2

Гл. инженер проекта Шапиро; Рук. группы Горохонов; Инженер Вольфсон; Проверил Бернштейн; Исполнитель Мажитов; Нач. отд. N16 Сошников



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	
ФКБ24-4АIIIв ФКБ24к-4АIIIв	КП-10	2	6	Выпуск У-1, часть 2	ФКБ24-4АIIIв ФКБ24к-4АIIIв	С-3	4	54	Выпуск У-1, часть 2	ФКВ24-4АIIIв ФКВ24к-4АIIIв	поз. 14	46	64	Выпуск У-1 часть 2
	КП-12	1	7			С-4	12	55			поз. 15	12	—"—	
	КР-17	4	27			С-5	2	56						
	КР-18Н	2+2	28			АЭ-12	4	60						
	КР-19	8	29			АЭ-16	4	61						
	КР-20	8	30			АЭ-20	2	62						
	КР-21	4	31			АЭ-23	1	63						
	КР-34Н	2+2	39			поз. 6	6	64						
	С-1	8	53			поз. 9	16	—"—						
	С-2	28	53			поз. 12	8	—"—						

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 18х24 м и 18х30 м	Серия 1.466-1/75	
1976	Армирование ферм ФКБ24-4АIIIв, ФКБ24к-4АIIIв	Вып. У-1 часть 1	Лист 22

Госстрой СССР Проектный институт г. Ленинград

Утверждено Главным инженером Б. Ф. Ходорович

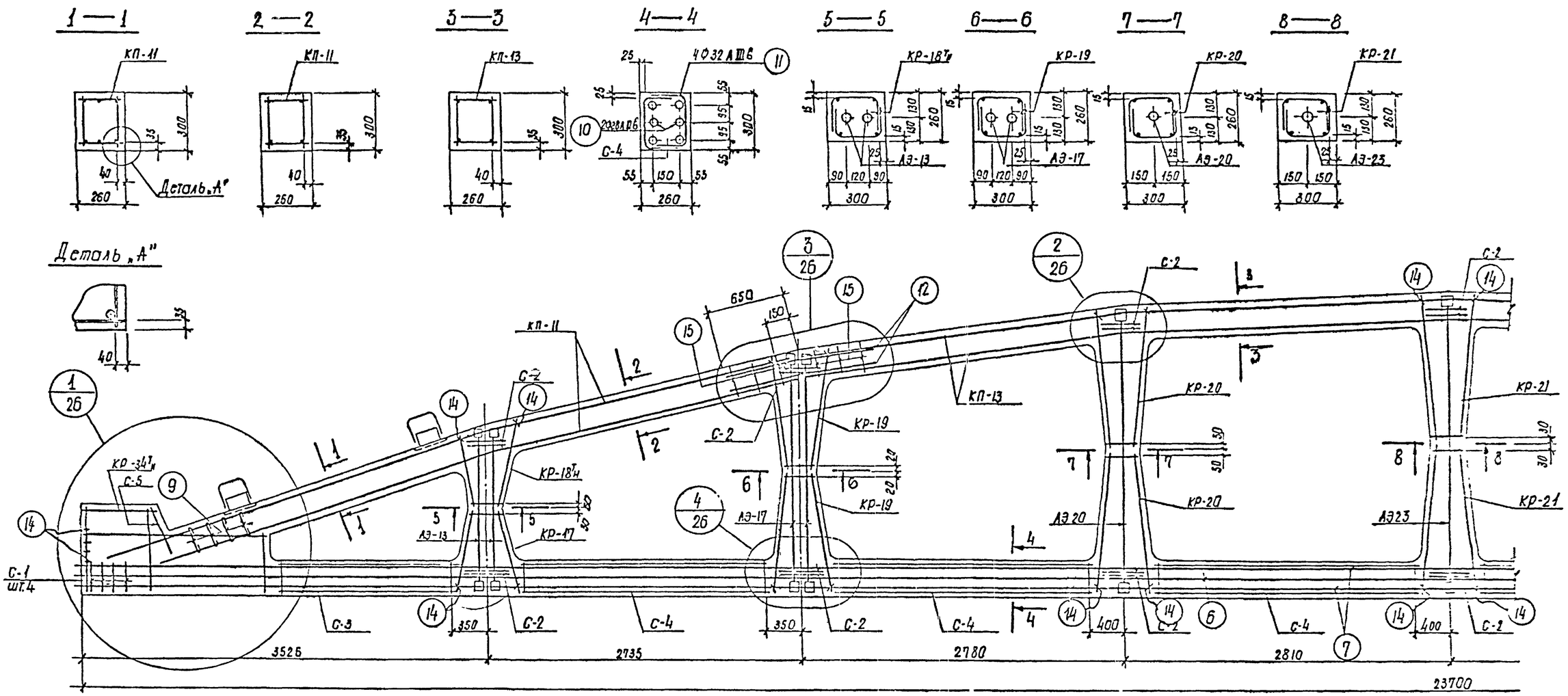
Согласовано Инженер Ю. Ф. Ходорович

Разработано Инженер Ю. Ф. Ходорович

Проверил Инженер Ю. Ф. Ходорович

Главный инженер проекта Ю. Ф. Ходорович

Главный специалист Ю. Ф. Ходорович



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	
ФКБ24-5АIIIв ФКБ24к-5АIIIв	КП-11	2	6	Выпуск V-1, часть 2	ФКБ24-5АIIIв ФКБ24к-5АIIIв	С-3	4	54	Выпуск V-1, часть 2	ФКБ24-5АIIIв ФКБ24к-5АIIIв	поз. 12	8	64	Выпуск V-1 часть 2
	КП-13	1	7			С-4	12	55			поз. 14	46	—"—	
	КП-17	4	27			С-5	2	56			поз. 15	12	—"—	
	КР-18Тн	2+2	28			АЭ-13	4	60						
	КР-19	8	29			АЭ-17	4	61						
	КР-20	8	30			АЭ-20	2	62						
	КР-21	4	31			АЭ-23	1	63						
	КР-34Тн	2+2	39			поз. 6	2	64						
	С-1	8	53			поз. 7	4	—"—						
	С-2	28	53			поз. 9	16	—"—						

Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

Вид армирования	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса АIIIв	22	19.0
	28	30.8
	52	40.2

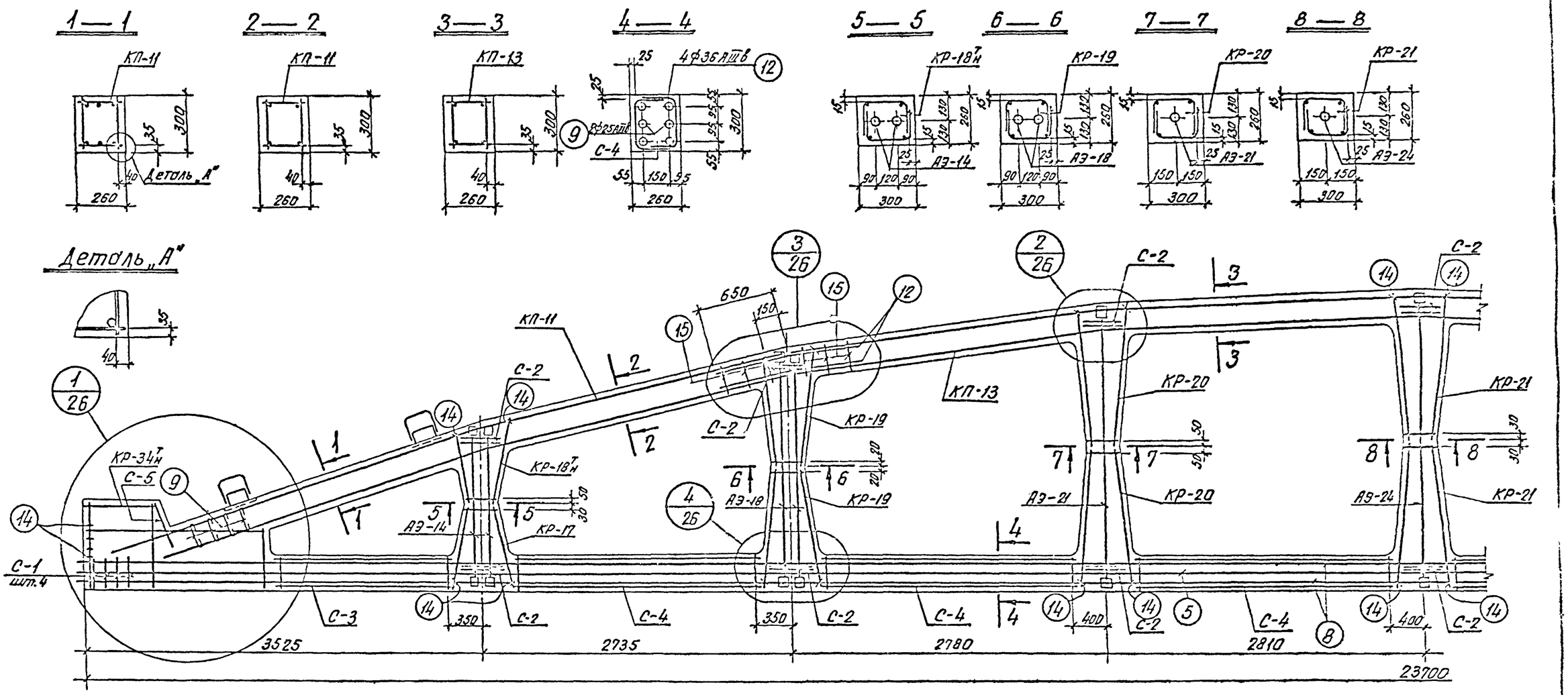
Примечание:

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

ТК	Оболочки размером 18×24 м и 18×30 м	Серия 1.465-1/75
1976	Армирование ферм ФКБ24-5АIIIв, ФКБ24к-5АIIIв.	Стадия Лист 23

Госстрой СССР Проектный институт г. Ленинград

Гл. инженер проекта Порошок
Гл. конструктор проекта Дульский
Инженер Трофимов
Утверждено Ю.Ковалев
Согласовано Ю.Ковалев
Разработано Ю.Ковалев



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	Выпуск V-1, часть 2	ФКБ24к-6АIIIв	С-3	4	54	Выпуск V-1, часть 2	ФКБ24к-6АIIIв	поз.12	8	64	Выпуск V-1 часть 2
	КП-13	1	7			С-4	12	55			поз.14	46	—"—	
	КР-17	4	27			С-5	2	56			поз.15	12	—"—	
	КР-18тн	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-34тн	2+2	39			поз.5	2	64						
	С-1	8	53			поз.8	4	—"—						
	С-2	28	53			поз.9	16	—"—						

Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

Вид армирования	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
Стержни класса АIIIв	25	24.5
	32	40.2
	36	30.1

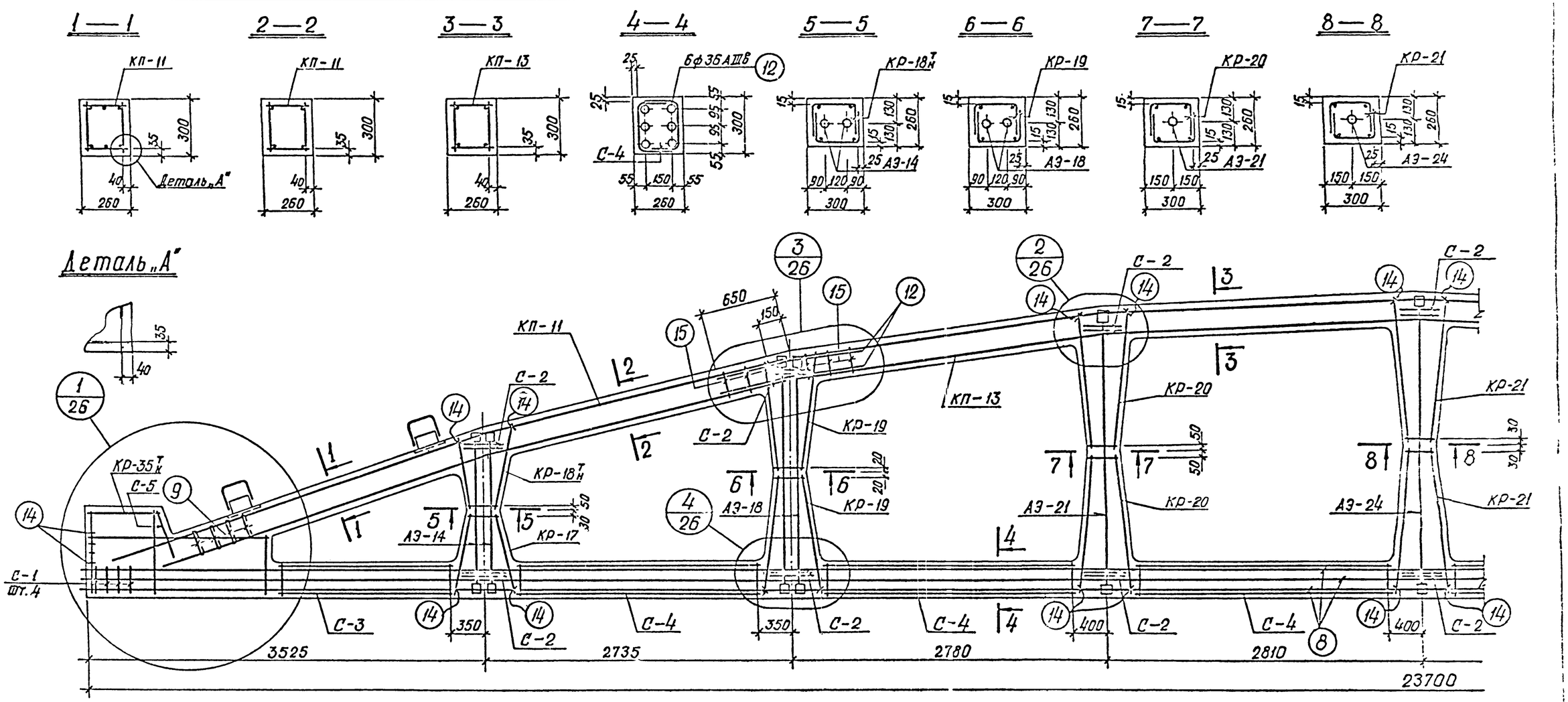
Примечание:

1 Опалубочный чертеж ферм смотрите на листе 18.

ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м	Серия 1.465-1/75
1976	Армирование ферм ФКБ24к-6АIIIв	Выпуск 1 часть 1 Лист 24

Госстрой СССР Проектный институт № 2 г. Ленинград

Инженер Шмонин; Инженер Горшенок; Проверил; Рабочий чертеж; Гл. инженер проекта; Рук. группы; Инженер



Спецификация арматурных изделий и закладных деталей на один элемент

Марка элемента	Марка изделия	Кол. штук	№ листа проекта	
ФКБ24к-7АIIIв	КП-11	2	6	выпуск V-1, часть 2
	КП-13	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-35т н	2+2	40	
	С-1	8	53	
	С-2	28	53	

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

Контролируемое усилие натяжения напрягаемой арматуры

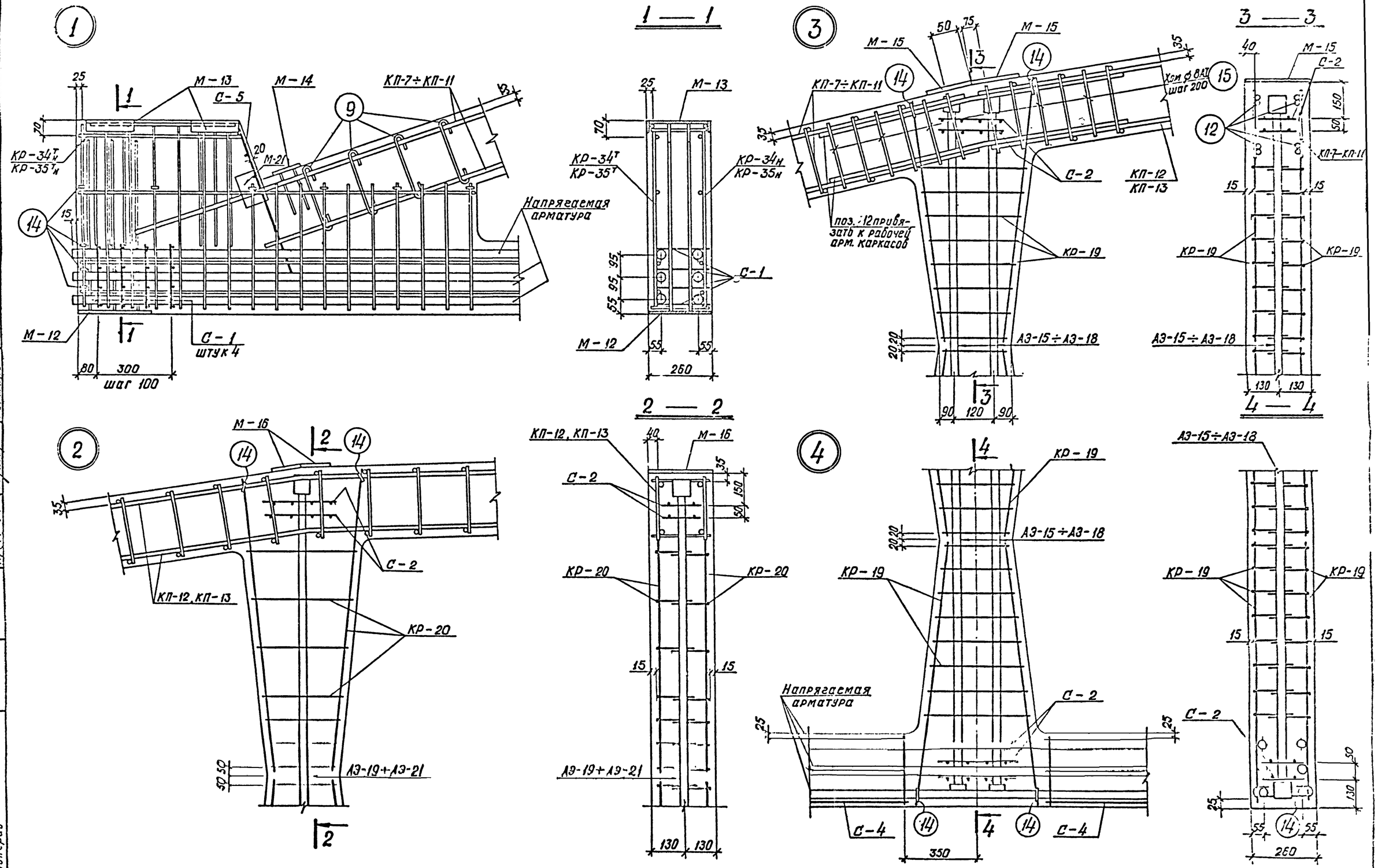
Вид армирования	Диаметр мм	Контролируемое усилие, т
стержни класса АIIIв	25	24,5
	32	40,2
	36	50,1

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-7АIIIв	Вып V-1 часть 1 — Лист 25

Госстрой СССР
Проектный институт Оргтехстрой
г. Ленинград
Инженер
Чертил
Шифров
Вольфсон
Инж-стер
Дата
Подпись
Инв. № подл.
Взам. инв. №

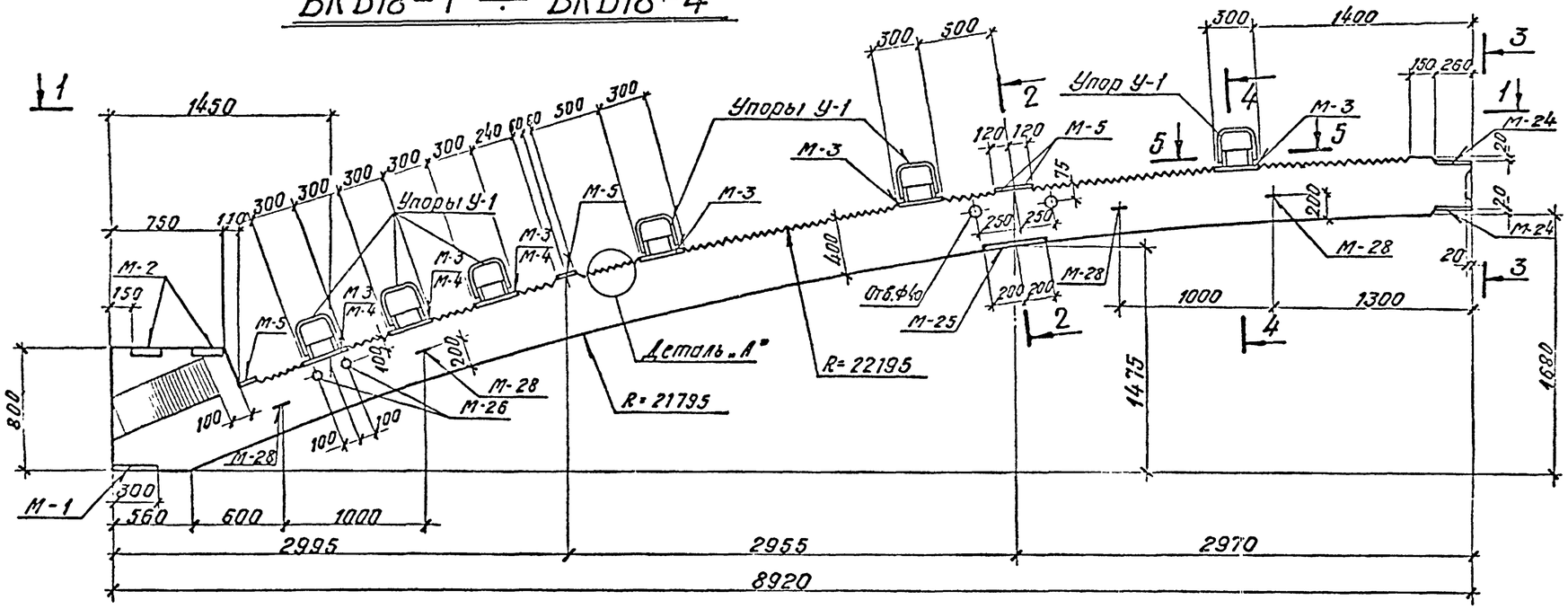


ТК	Оболочки размером 18×24м и 18×30м	Серия 1.466-1/75
1976	Армирование ферм ФКБ24, ФКБ-24к Детали 1,2,3,4	Выпуск 1 Лист 25

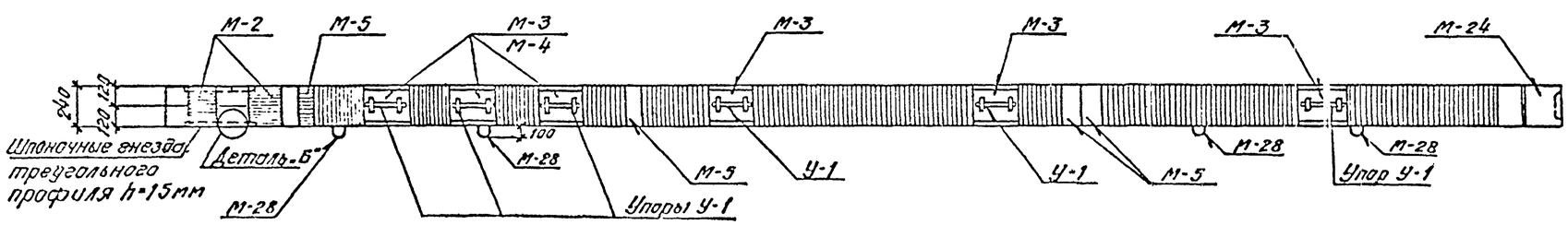
Госстрой СССР Проектный институт г. Ленинград

Гершонок

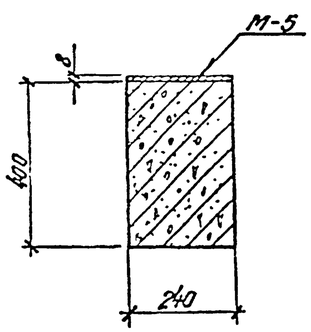
БКБ18-1 ÷ БКБ18-4



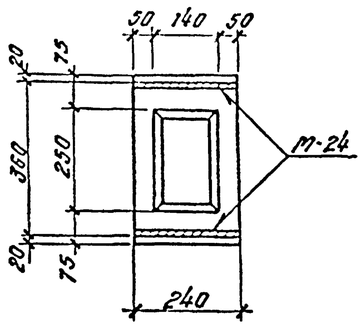
1 — 1



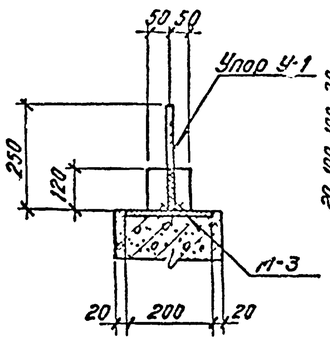
2 — 2



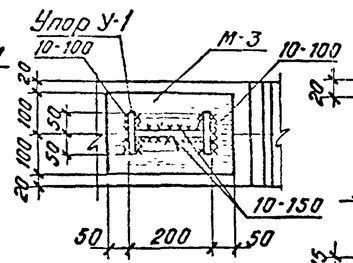
3 — 3



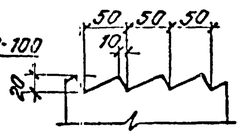
4 — 4



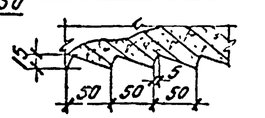
5 — 5



Деталь „А"



Деталь „Б"



Примечания:

1. Упоры У-1 приварить 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÷КП-17.

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
БКБ-18-2	М-3	6	67
БКБ-18-3	М-5	4	68
	М-25	1	82
	М-25	1	83
	М-28	4	84
	У-1	6	84
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

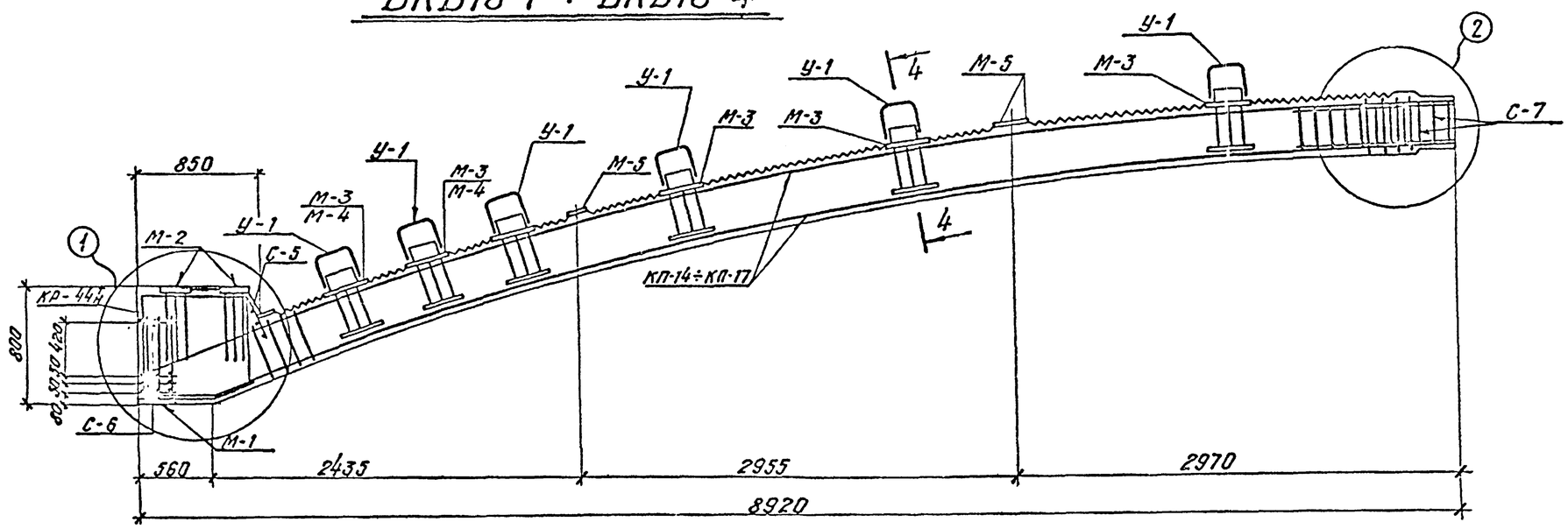
Выпуск У-1 часть 2

ТК	Оболочки размером 18х24м и 18х30м	Серия 1.456-1/75	
1976	Опалубочный чертеж контурных поясов БКБ18-1 ÷ БКБ18-4	Выпуск 1 часть 1	Лист 27

Госстрой СССР
Проектный институт №1
г. Ленинград

Гл. инженер проекта Ю.Ф. Кузьмин
Гл. инженер Ю.Ф. Кузьмин
Ст. инженер Ю.Ф. Кузьмин
Инженер Ю.Ф. Кузьмин
Инженер Ю.Ф. Кузьмин
Исполнитель Ю.Ф. Кузьмин
Проверил Ю.Ф. Кузьмин
Нач. отдела Ю.Ф. Кузьмин
Нач. отдела Ю.Ф. Кузьмин
Нач. отдела

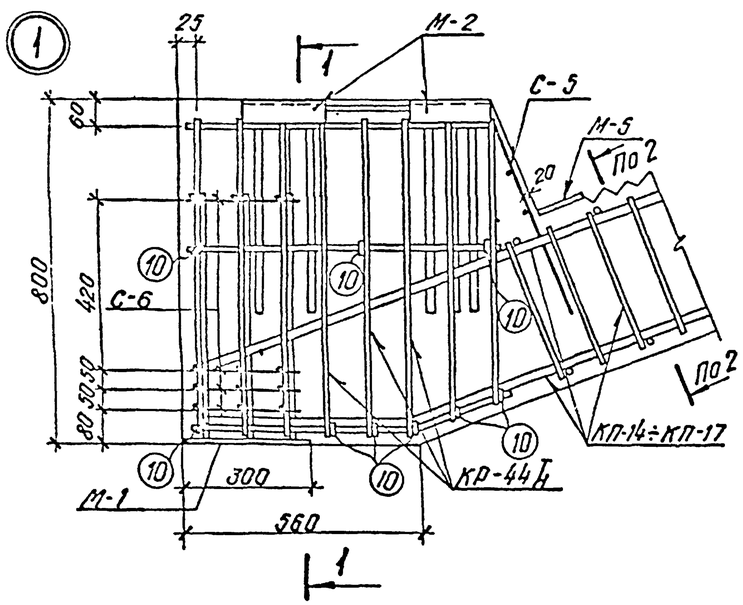
БКБ18-1 ÷ БКБ18-4

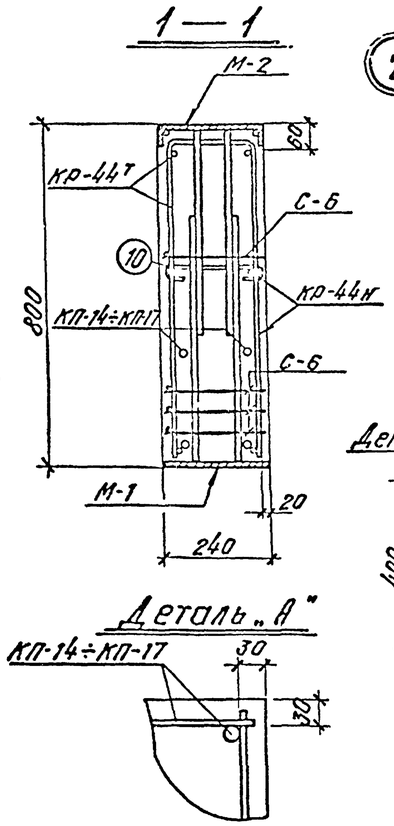


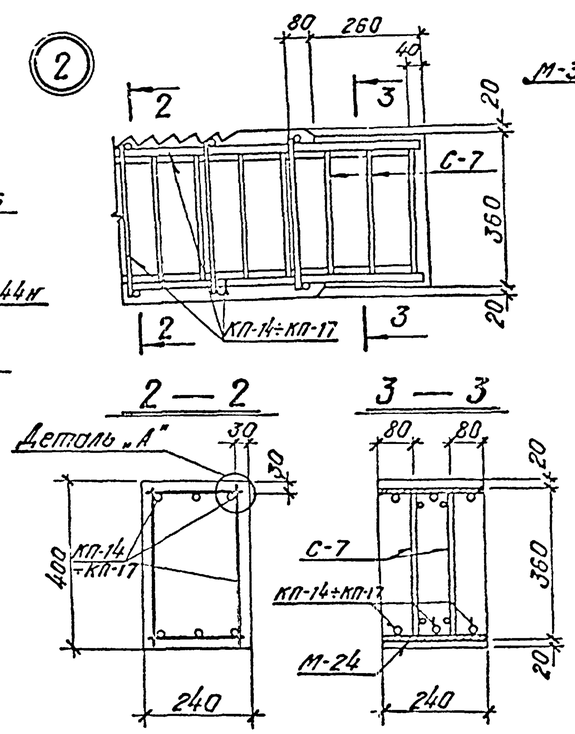
Спецификация марок арматурных изделий на один конструктивный элемент

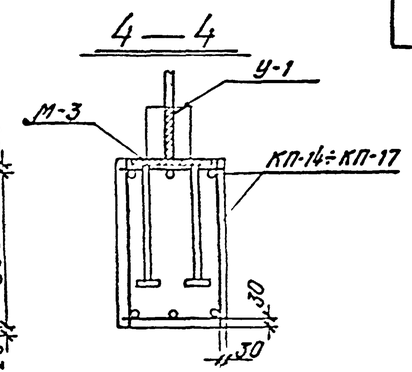
Марка элемента	Марка изделия	Кол-во штук	N листа
БКБ18-1	КП-14	1	8
	КР-44$^{Т}_{Н}$	1+1	45
	С-5	1	56
	С-6	4	56
	С-7	2	57
	поз 10	9	64
БКБ18-2	КР-44$^{Т}_{Н}$; С-5; С-6, С-7, поз. 10 по БКБ18-1		
	КП-15	1	9
БКБ18-3	КР-44$^{Т}_{Н}$, С-5, С-6; С-7, поз 10 по БКБ18-1		
	КП-16	1	10
БКБ18-4	КР-44$^{Т}_{Н}$;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

Выпуск У-1 Часть 2









Примечание:

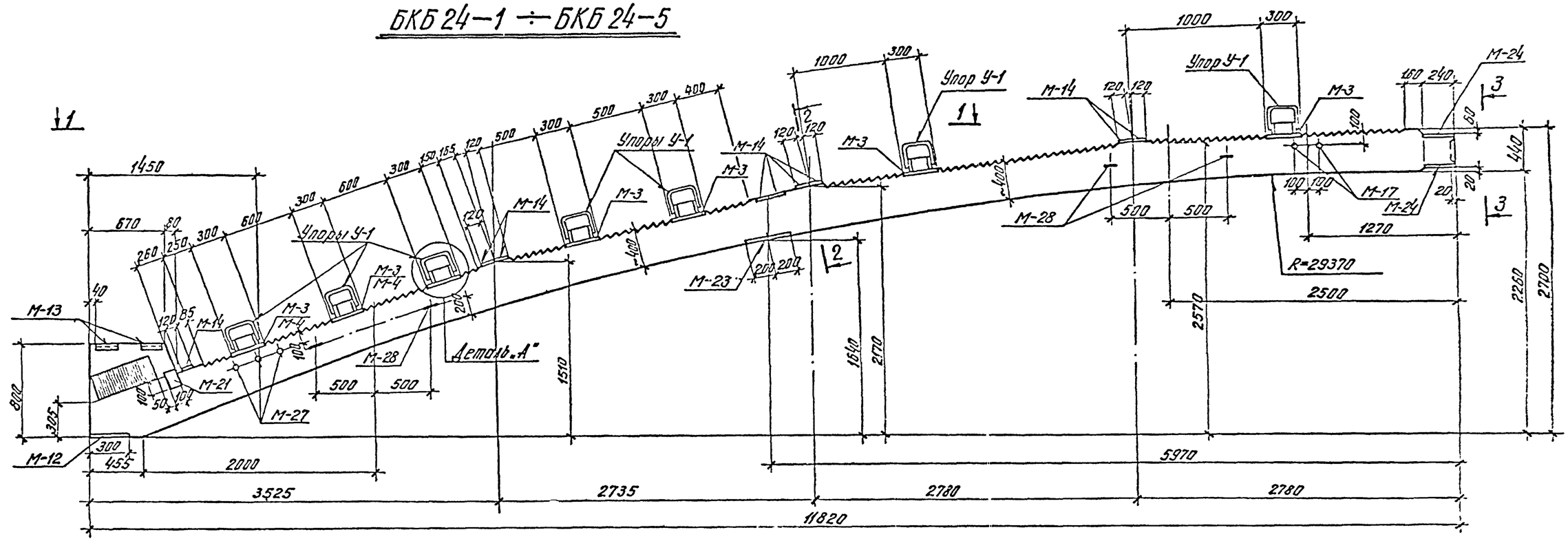
1. Опалубочный чертеж контурных поясов смотрите на листе 27.

ТК	Оболочки размером 18×24 м и 18×30 м	Серия 1.466-1/75
1976	Армирование контурных поясов БКБ 18-1 ÷ БКБ18-4	Выпуск 1 Лист 22

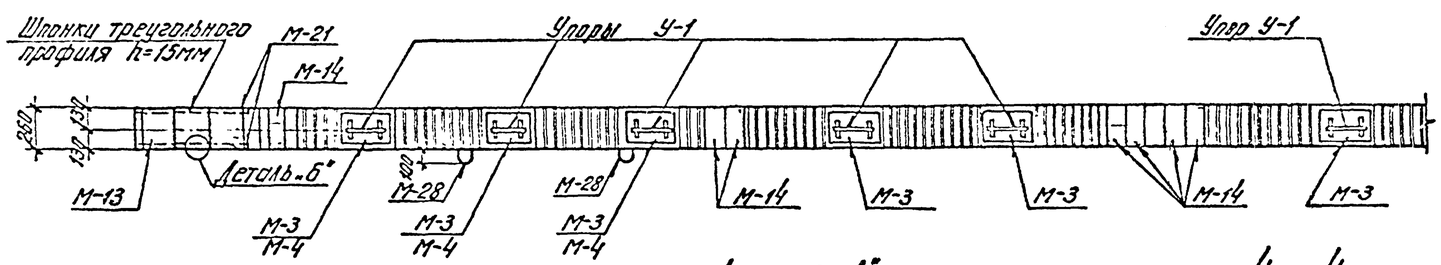
Госстрой СССР Проектный институт Оргэнергострой

Инженер Шмелев; Гл. инженер проекта Ильин; Гл. специалист Дорожкина; Ст. инженер Ковальчук; Инженер Ковальчук; Инженер Ковальчук;

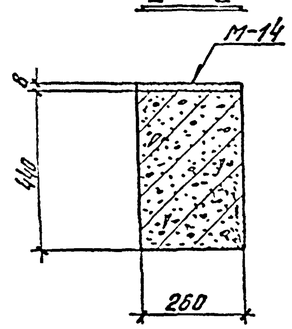
БКБ 24-1 ÷ БКБ 24-5



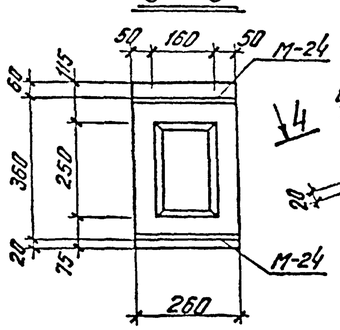
1—1



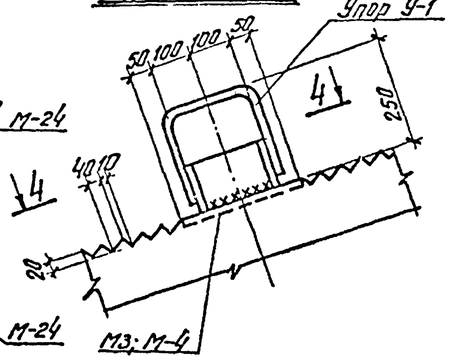
2—2



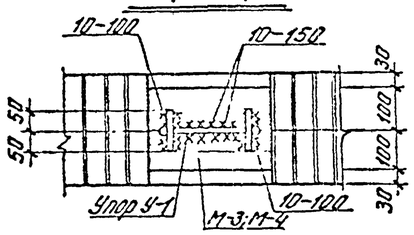
3—3



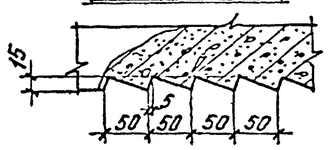
Деталь „А"



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	Выпуск I-1 часть 2	БКБ 24-4 БКБ 24-5	М-3	4	67	Выпуск I-1 часть 2
	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	

Примечания:

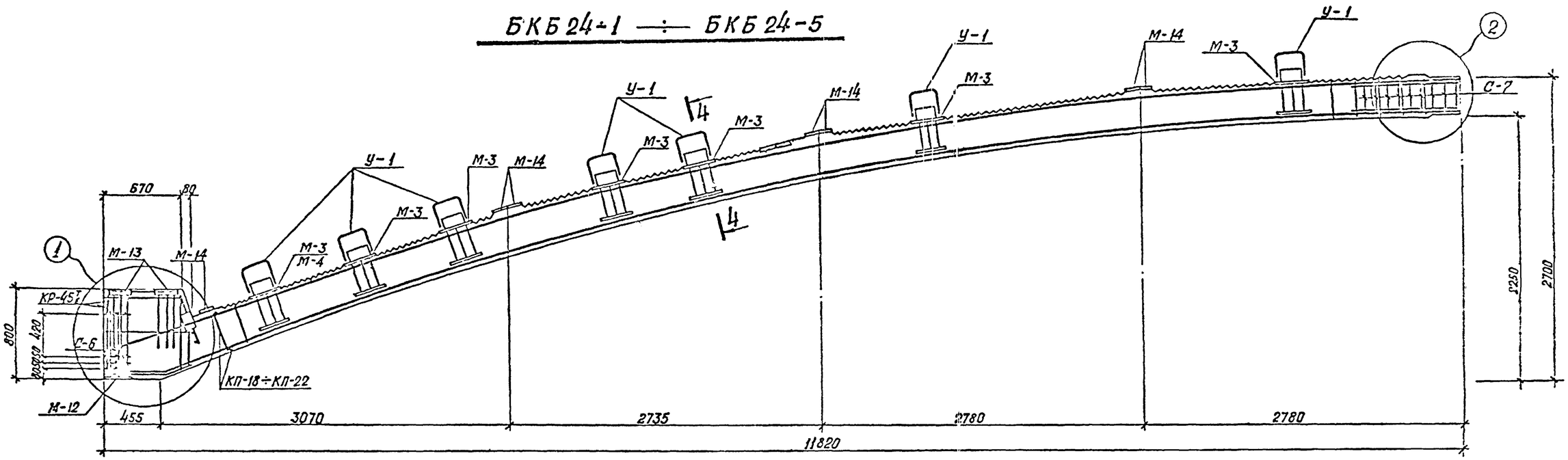
1. Упоры У-1 приварить к контурным поясам перед установкой в проектное положение.
2. Армирование контурных поясов дано на листе 30
3. Закладные детали М-24 включены в состав КП-18÷КП-22.

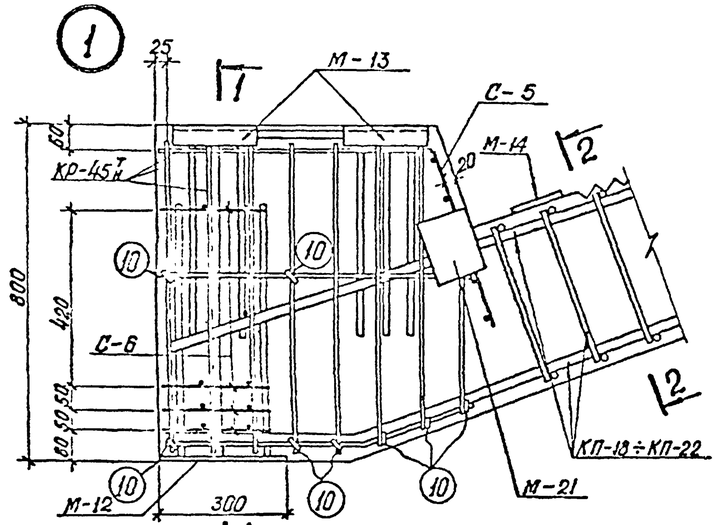
ТК	Оболочки размером 18×24 м и 18×30 м	Серия 1.465-1/75
1976	Опалубочный чертеж контурных поясов БКБ 24-1÷БКБ 24-5	Выпуск I-1 часть 1 Лист 29

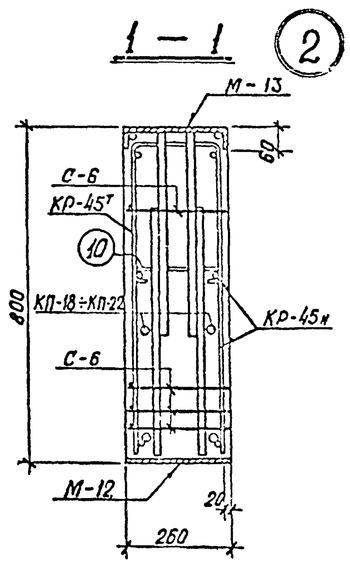
Госстрой СССР Всесоюзный институт гражданского и промышленного строительства г. Ленинград

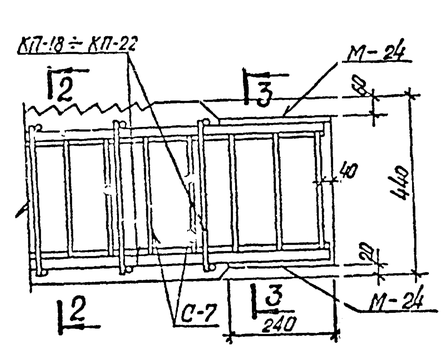
Разработал | Проверил | Гл. инж. проекта | Гл. инж. мастерской | Гл. инж. отдела | Гл. инж. пр-ва | Гл. инж. ГПИ | Гл. инж. ВИИ | Гл. инж. ВИИ | Гл. инж. ВИ

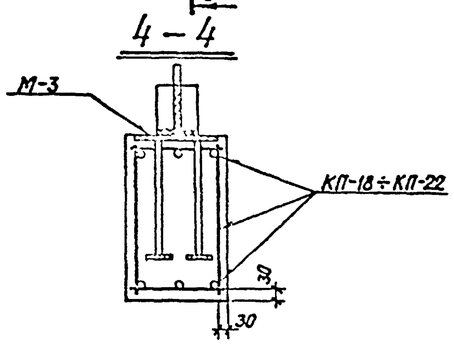
БКБ 24-1 ÷ БКБ 24-5

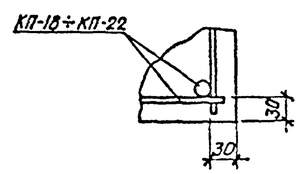




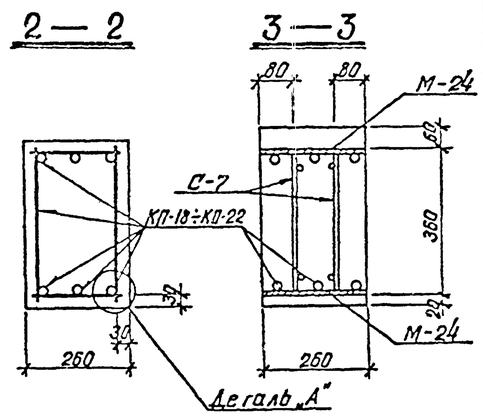








Деталь „А"



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-45т н, С-5, С-6, С-7 поз 10 по БКБ 24-1			Выпуск У-1 часть 2
	КР-45т н	1+1	46						
	С-5	1	56			КП-23	1	14	
	С-6	4	56		БКБ 24-4	КР-45т н, С-5, С-5, С-7 поз. 10 по БКБ 24-1			
	С-7	2	57						
	поз. 10	8	64			КП-21	1	15	
БКБ 24-2	КР-45т н, С-5, С-6, С-7, поз. 10 по БКБ 24-1				БКБ 24-5	КР-45т н, С-5, С-5, С-7, поз. 10 по БКБ 24-1			
	КП-19	1	13			КП-22	1	16	

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

Госстрой СССР Проектный институт №1 г. Ленинград

Ленинская, Ленинград, Полуярова, Шатера, Скрасунов, Волосов, Ширяев, Ковалев, Грунт, Шкляр

Инв. № 371