ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ПК-01-84

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СЕГМЕНТНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18, 24 И 30 М С ШАГОМ ФЕРМ 12 М

ВЫПУСК IX

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ФЕРМ ПРОЛЕТОМ 24 М ИЗ ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
С НАТЯЖЕНИЕМ АРМАТУРЫ НИЖНЕГО ПОЯСА ИЗ СТАЛИ МАРКИ 35ГС НА УПОРЫ

МОСКВА-1962

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГЛАВСТРОЙПРОЕКТА ПРИ ГОССТРОЕ СССР
Москва, Б-66, Спартаковская ул. 2а, корпус В
Сдано в печать 30/VII-62 г.
Заказ № 995 Тираж 400 экз.
Цена 1 р. 74 к.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ПК-01-84

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СЕГМЕНТНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18, 24 и 30 м С ШАГОМ ФЕРМ 12 м

ВЫПУСК IX

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ФЕРМ ПРОЛЕТОМ 24 м ИЗ ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
С НАТЯЖЕНИЕМ АРМАТУРЫ НИЖНЕГО ПОЯСА ИЗ СТАЛИ МАРКИ 35ГС НА УПОРЫ

Зам. главного инженера	Суханов	
Главный конструктор	Васильев	Директор ЦНИИЖБ АСиА
Начальник ОПС-I	Потехин	Рук. лаборатории
Гл. конструктор ОПС-I	Балюков	
Рук. группы	Петров	

Макаричев
Васильев

РАЗРАБОТАНЫ

Государственным институтом типового и экспериментального проектирования и технических исследований /ГИПРОТИС/
Государственным проектным институтом ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ
совместно с НИИЖБ АСиА СССР

УТВЕРЖДЕНЫ

Государственным Комитетом Совета Министров СССР
по делам строительства
приказ № 368 от 28 декабря 1961 г.

Отпечатано в ЦИТП
г. Москва. Спартаковская 2а

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА-1961

Содержание

Стр.		Листы
3-4.	Пояснительная записка	
5.	Сортамент и технико-экономические показатели ферм. Ключ для подбора ферм	1
6.	Расчетные усилия в элементах ферм	2
7.	Фермы ФЛ12-24-1, ФЛ12-24-2, ФЛ12-24-2А. Общий вид Выборка стали и показатели на одну ферму	3
8.	Фермы ФЛ12-24-1, ФЛ12-24-2, ФЛ12-24-2А. Сборочный чертеж ферм	4
9.	Фермы ФЛ12-24-1, ФЛ12-24-2, ФЛ12-24-2А. Детали 1-3 сопряжения элементов	5
10.	Фермы ФЛ12-24-1, ФЛ12-24-2, ФЛ12-24-2А. Детали 4-7 сопряжения элементов	6
11.	Фермы ФЛ12-24-3, ФЛ12-24-3А, ФЛ12-24-4, ФЛ12-24-4А. Общий вид Выборка стали и показатели на одну ферму	7
12.	Фермы ФЛ12-24-3, ФЛ12-24-3А, ФЛ12-24-4, ФЛ12-24-4А. Сборочный чертеж ферм	8
13.	Фермы ФЛ12-24-3, ФЛ12-24-3А, ФЛ12-24-4, ФЛ12-24-4А. Детали 1-3 сопряжения элементов	9
14.	Фермы ФЛ12-24-3, ФЛ12-24-3А, ФЛ12-24-4, ФЛ12-24-4А. Детали 4-7 сопряжения элементов	10
15.	Сборные элементы СБ1-СБ5, СБ4А, СБ5А	11
16.	Сборные элементы СБ6-СБ9, СБ6А-СБ9А, СБ12, СБ12А	12
17.	Сборные элементы СБ10, СБ10А, СБ11, СБ13-СБ32	13
18.	Фермы ФЛ12-24-1, ФЛ12-24-2, ФЛ12-24-2А. Сборные элементы СБ33, СБ34	14
19.	Фермы ФЛ12-24-3, ФЛ12-24-3А, ФЛ12-24-4, ФЛ12-24-4А. Сборные элементы СБ35, СБ36	15
20.	Спецификация марок арматурных изделий и показатели на один сборный элемент	16
21.	Арматурные каркасы КП1-КП16	17
22.	Арматурные каркасы КП17-КП26, КР1-КР4	18
23.	Арматурные каркасы КР5-КР11. Сетки С1-С4	19
24.	Спецификация и выборка стали	20
25.	Спецификация и выборка стали (продолжение)	21
26.	Спецификация и выборка стали (продолжение)	22
27.	Закладные элементы М1-М9. Опорные элементы МС1, МС2	23

Зам. гл. инж.	Суханов		Ст. техник	Иванова	
Начальник ОПЦ-1	Потехин		Проверил	Лысова	
Рук. группы	Петров				
Ст. инженер	Кривицкая				

Пояснительная записка

I Общая часть

1. Настоящий выпуск содержит рабочие чертежи типовых сборных железобетонных предварительно напряженных стропильных ферм сегментного очертания из линейных элементов для покрытий зданий пролетом 24м и шагом ферм 12м под крупнопанельные плиты размером 3×12м и 1,5×12м.

Фермы могут применяться в зданиях с агрессивной средой с учетом требований „Инструкции по защите железобетона и каменной кладки лакокрасочными гидрофобизирующими покрытиями и „Указаний по защите арматуры железобетонных конструкций от коррозии."

2. Фермы запроектированы для бесфонарных пролетов и пролетов с продольными фонарями – светоаэрационными / серия ПК-01-83 / и аэрационными / серия ПК-01-93 /, разработанными институтом Гипротис.

3. Фермы запроектированы только цельными из линейных элементов, изготовляемых заранее. Нижние пояса ферм армируются предварительно напряженной арматурой с натяжением на упоры.

4. Фермы для покрытий с плитами 1,5×12м отличаются от ферм для покрытий с плитами 3×12м только наличием в верхнем поясе дополнительных стержней арматуры, необходимой для обеспечения прочности верхнего пояса при местном изгибе, и сборного железобетонного столика в первой панели верхнего пояса ферм для опирания плит / см выпуск I настоящей серии /.

5. Фермы обозначаются марками, состоящими из букв и цифр. Для ферм принят буквенный индекс ФЛ / ферма из линейных элементов / Цифры в марках ферм показывают соответственно шаг ферм, пролет и условное обозначение нагрузки. Фермы для покрытия с плитами 1,5×12м обозначены маркой с дополнительным индексом „А". Например: ферма без фонаря для расчетной нагрузки 450 кг/м² при плитах 3×12м со стержневой предварительно напряженной арматурой в нижнем поясе из стали марки 35ГС обозначается маркой ФЛ12-24-2, при плитах 1,5×12м — ФЛ12-24-2А.

Линейные элементы по всем фермам имеют сквозную маркировку В марках элементов верхнего пояса ферм для покрытий с плитами 1,5×12м имеется дополнительный индекс „А".

6 Указания по расчету ферм и нагрузки приведены в выпуске I серии ПК-01-84.

II Изготовление ферм

7. Изготовление ферм предусматривается в условиях заводов железобетонных изделий в соответствии с требованиями „Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей" / СН 1-57 /.

8. Элементы ферм изготовляются в инвентарной опалубке, принятой для ферм из линейных элементов с проволочной и стержневой арматурой из стали марки 30ХГ2С.

9. Для предварительно напряженных элементов нижних поясов ферм принята стендовая линейная технология изготовления с натяжением арматуры на упоры.

10. Предварительно напряженная арматура в нижних поясах ферм принята из горячекатаной стали периодического профиля марки 35ГС по ЧМТУ 223-59, упрочненной вытяжкой до удлинения 3,5% без контроля напряжений.

Значение принятого нормативного и условного расчетного сопротивления арматуры из стали этой марки и контролируемое напряжение при натяжении арматуры приведены в таблице I.

Таблица I

Наименование арматуры	Нормативное сопротивление кг/см²	Условное расчетное сопротивление для растянутой арматуры кг/см²	Контролируемое напряжение при натяжении арматуры кг/см²
Горячекатаная периодического профиля из стали марки 35ГС по ЧМТУ 223-59 сортамент по ГОСТ 7314-55, упрочненной вытяжкой до удлинения 3,5% без контроля напряжений	5500	4000	5500

11. При стендовом методе изготовления нижнего пояса ферм с применением пропаривания или прогрева разность температур натянутой арматуры и устройств, воспринимающих усилия натяжения, принята равной 40°

12. Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения должна составлять не менее 70% от проектной.

13. Сборка фермы из линеиных элементов производится в кондукторах в положении „плашмя" Соединение элементов в цельную ферму осуществляется сваркой выпусков из поясов и элементов решетки с последующим замоноличиванием узлов.
Стальная опалубка узлов устанавливается после соединения выпусков арматуры Бетонирование узлов должно производиться бетоном той же марки, что и марка бетона поясов с применением вибрирования при особенно тщательном контроле производства работ.

14. Все необетонированные поверхности стальных элементов, к которым не будут привариваться другие элементы, должны быть очищены стальными щетками и окрашены масляной краской за два раза.

15. Стальные элементы изготовляются согласно „Техническим условиям на изготовление стальных конструкций".

16. Все технологические процессы по изготовлению нижних поясов ферм со стержневой арматурой следует выполнять в соответствии с „Временной инструкцией по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций" (Госстройиздат, 1959).

17. Сварка стержней напрягаемой арматуры производится контактной электросваркой впритык, при этом площадь сечения рабочих стержней, стыкуемых в одном сечении, должна быть не более 25% от общей площади сечения рабочих стержней Стыки должны быть расположены не ближе 30d рабочих стержней.

18. При изготовлении элементов решетки с учетом немедленной распалубки две боковые грани элементов могут иметь скосы с уклоном 1:20.

III Приемка ферм

19. Приемка ферм должна производиться с соблюдением требований „Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей" (СН 1-57).

20. Отклонения размеров элементов от установленных в чертежах не должны превышать по высоте и ширине сечения ±5мм; по размерам защитного слоя рабочей арматуры +3мм, по длине элементов верхнего пояса и решетки, по длине выпусков стержней ±10мм, по длине элементов нижнего пояса +10, −15мм; и по расположению мест выпусков арматуры в продольном и поперечном направлении ±5мм.

Гл. инж. Суханов
Нач. ОПС-1 Потехин
Рук. группы Петров

21. Внешний вид должен удовлетворять следующим требованиям:

а) поверхности элементов ферм должны строго соответствовать проекту. Кривизна в плоскости и из плоскости допускается не более 2 мм на 1 м элемента и 10 мм по всей длине элемента;

б) околы углов допускаются на глубину не более 10 мм;

в) раковины допускаются диаметром до 15 мм и глубиной до 5 мм не более двух на 1 м длины одной грани элемента и не более четырех на 1 м длины одновременно на всех гранях элемента;

г) лицевые поверхности закладных элементов из листовой стали должны быть чистыми, без наплывов бетона и не должны отклоняться от проектного положения более чем на ±2 мм, а по разбивке на ±5 мм;

д) обнажение арматуры на поверхности элементов не допускается;

е) на поверхности элементов допускаются только волосяные трещины шириной не более 0,05 мм.

IV Хранение и транспортирование элементов и ферм

22. Готовые элементы ферм укладываются горизонтально на деревянные подкладки и прокладки. Элементы нижнего пояса хранятся в строго горизонтальном положении на подкладках, располагаемых через 3,0 м по длине элемента.

23. Кантование ферм может производиться только после достижения бетоном узлов прочности не менее 0,7 от проектной прочности (марки). Кантование производится за 4 или 2 узла верхнего пояса путем поворота фермы вокруг ребра нижнего пояса, при этом нижний пояс следует опирать на подкладки в пределах узлов.

24. Перевозка и хранение ферм производится в вертикальном положении, при этом фермы опираются на две опоры узлами нижнего пояса и развязываются.

25. Схемы строповки ферм и элементов нижних поясов при кантовании и перевозке приведены в конце пояснительной записки.

V Монтаж ферм

26. Монтаж ферм должен осуществляться по технологическим правилам, разработанным в составе проекта организации работ. Проектные материалы по производству монтажных работ должны быть разработаны в объеме, предусмотренном в пп 36-38 „Указаний по применению сборных железобетонных конструкций и деталей в строительстве" / У 107-56 /.

27. При монтаже ферм необходимо устанавливать по верхнему поясу ферм инвентарные распорки, которые будут сниматься по мере укладки и приварки плит покрытия. Распорки должны быть предусмотрены в проекте организации работ.

28. Строповка ферм при монтаже производится за обоймы, укрепляемые в узлах верхнего пояса. Ферма поднимается за четыре точки. Рекомендуемая схема строповки приведена ниже.

VI Контроль прочности и качества изготовления

29. При изготовлении и сборке ферм должен осуществляться систематический контроль прочности бетона и арматуры в соответствии с указаниями стандарта „Детали железобетонные сборные. Методы испытаний о оценка прочности, жесткости и трещиностойкости" / ГОСТ 8829-58 /. Должен также осуществляться постоянный контроль технологии изготовления линейных элементов и ферм и строгого соответствия их рабочим чертежам.

30. При освоении изготовления предварительно напряженных ферм, с целью проверки принятой технологии изготовления и обеспечения надлежащего качества конструкций, необходимо производить контроль прочности и трещиностойкости ферм путем испытания контрольной нагрузкой в соответствии со схемами нагрузок, приведенными в Выпуске I.

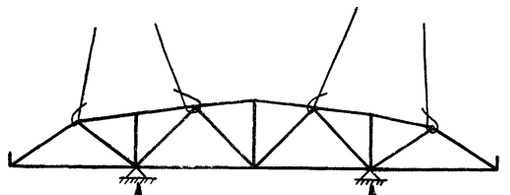
31. Все работы по заготовке арматуры, стержней предварительно напряженной арматуры и закладных элементов, работы по бетонированию линейных элементов, натяжению арматуры, сварке линейных элементов между собой, бетонированию узлов, а также наблюдению за изготовленными конструкциями, их хранением и перевозкой должны производиться под контролем ответственного лица из инженерно-технического персонала предприятия и регистрироваться в журнале работ. В журнал работ должны вноситься также следующие сведения:

а) о приемке всех скрытых работ при изготовлении ферм (если не составляются специальные акты);

б) характеристика напрягаемой стержневой арматуры;

в) номера домкратов и манометров или натяжных машин, дата и данные их тарировку;

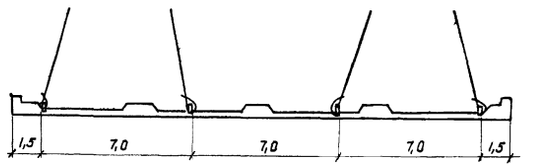
г) величины усилий натяжения стержней.



Строповка ферм и места опирания при перевозке



Строповка ферм при кантовании



Строповка нижнего пояса ферм

Зам. гл. инж. Сухонов
Нач. ОПС-1 Потехин
Рук. группы Петров

Сортамент и технико-экономические показатели ферм

Марка фермы	Марка бетона	Сечение поясов: Верхний мм	Сечение поясов: Нижний мм	Сечение сборных элементов решетки мм	Предварительно напряженная арматура нижнего пояса	Расход материалов на ферму: Сталь кг	Расход материалов на ферму: Бетон м³	Вес фермы т
ФЛ12-24-1	300	300×300	300×360	120×200 150×200	5 ф 32 кл	1418	5,95	14,9
ФЛ12-24-2	400	300×300	300×360	120×200 150×200	6 ф 32 кл	1561	5,95	14,9
ФЛ12-24-2А						1610		
ФЛ12-24-3	400	350×300	350×380	120×200 150×200	9 ф 28 кл	1743	6,96	17,4
ФЛ12-24-3А						1825		
ФЛ12-24-4	500	350×300	350×380	120×200 150×200	8 ф 32 кл	1991	6,96	17,4
ФЛ12-24-4А						2012		

Ключ для подбора ферм

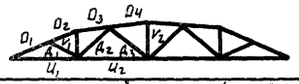
Расчетная нагрузка от покрытия	350 кг/м² (в т.ч. от снега 100/140 кг/м²)					450 кг/м² (в т.ч. от снега 100/140 кг/м²)					550 кг/м² (в т.ч. от снега 140/210 кг/м²)				
Область применения ферм / Пролет фермы м	рядовая				У температурного шва с фонарем с тельфером	рядовая				У температурного шва с фонарем с тельфером	рядовая				У температурного шва с фонарем с тельфером
	Без фонаря		С фонарем			Без фонаря		С фонарем			Без фонаря		С фонарем		
	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером		без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером		без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	
24	ФЛ12-24-1		ФЛ12-24-2	ФЛ12-24-3	ФЛ12-24-1	ФЛ12-24-2		ФЛ12-24-3	ФЛ12-24-4	ФЛ12-24-2	ФЛ12-24-3		ФЛ12-24-4		ФЛ12-24-2
	—		—	—	—	ФЛ12-24-2А		ФЛ12-24-3А	ФЛ12-24-4А	ФЛ12-24-2А	ФЛ12-24-3А		ФЛ12-24-4А		ФЛ12-24-2А

Примечания:

1. Маркировка фермы с дополнительной буквой "А" соответствует покрытию с плитами 1,5×12 м."
2. В основных расчетных нагрузках от покрытия минимальные и максимальные значения снеговых нагрузок даны дробью

ТД 1961	Фермы пролетом 24 м	ПК-01-84 Выпуск IX	
	Сортамент и технико-экономические показатели ферм. Ключ для подбора ферм	Лист	1

Зам. гл. инж. Суханов
Нач. ОПС-1 Потехин
Рук. группы Петров
Ст. инженер Кривицкая
Ст. техник Иванова
Проверил Лысова



Расчетные усилия в элементах ферм

Расчетная нагрузка от покрытия		350 кг/м² (в т.ч. от снега 100/140 кг/м²)					450 кг/м² (в т.ч. от снега 100/140 кг/м²)					550 кг/м² (в т.ч. от снега 140/210 кг/м²)					Максимальные расчетные усилия (в скобках — нормативные усилия для нижнего пояса)									
Область применения ферм		Рядовая				У температурного шва с фонарем	Рядовая				У температурного шва с фонарем	Рядовая				У температурного шва с фонарем	Марки ферм									
		без фонаря		с фонарем			без фонаря		с фонарем			без фонаря		с фонарем			ФЛ12-24-1	ФЛ12-24-2	ФЛ12-24-2А		ФЛ12-24-3	ФЛ12-24-3А		ФЛ12-24-4	ФЛ12-24-4А	
Элементы ферм		без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	с тельфером	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	с тельфером	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	с тельфером	N	N	N	M	N	N	M	N	N	M
Верхний пояс	O_1	−113,6 / −115,5	−131,9 / −133,9	−134,5 / −132,1	−152,8 / −150,4	−101,2 / −99,8	−140,6 / −142,5	−159,0 / −160,9	−166,8 / −163,2	−185,1 / −181,5	−117,9 / −116,0	−171,2 / −175,0	−189,5 / −193,3	−197,4 / −192,7	−215,7 / −211,1	−135,1 / −132,8	−133,9	−160,9	−160,9	3,41	−193,3	−193,3	3,71	−215,7	−214,3	3,9
	O_2	−112,6 / −114,1	−134,0 / −135,5	−136,9 / −133,1	−158,3 / −154,5	−106,5 / −104,5	−139,6 / −141,0	−161,0 / −162,5	−170,1 / −165,0	−191,5 / −186,4	−123,8 / −121,2	−169,7 / −172,6	−191,1 / −194,0	−199,8 / −191,4	−221,3 / −212,8	−140,5 / −137,1	−135,5	−162,5	−162,5	3,41	−194,0	−194,0	3,71	−221,3	−220,0	5,13
	O_3	−108,4 / −109,7	−128,9 / −130,2	−131,4 / −128,0	−151,9 / −148,6	−102,4 / −100,4	−134,4 / −135,7	−155,0 / −156,2	−164,0 / −158,6	−183,9 / −179,2	−118,9 / −116,5	−163,5 / −166,4	−184,0 / −186,9	−191,8 / −185,5	−212,4 / −206,0	−134,7 / −131,4	−130,2	−156,2	−156,2	3,41	−186,9	−186,9	3,71	−212,4	−212,4	2,77
	O_4	−116,9 / −116,5	−140,6 / −140,2	−161,9 / −158,1	−185,7 / −181,9	−126,0 / −124,0	−145,4 / −144,4	−168,1 / −169,1	−200,3 / −193,7	−224,1 / −217,5	−145,8 / −142,6	−176,5 / −177,0	−200,3 / −200,8	−233,1 / −225,1	−256,9 / −248,9	−164,5 / −160,2	−140,6	−169,1	−169,1	3,41	−200,8	−200,8	3,71	−256,9	−238,1	2,02
Нижний пояс	U_1	100,4 / 102,1	116,6 / 118,3	118,7 / 116,8	134,9 / 133,0	89,4 / 88,3	134,3 / 126,0	140,5 / 142,2	147,3 / 144,2	163,5 / 160,4	104,3 / 102,7	151,6 / 154,6	167,8 / 170,8	174,9 / 170,3	190,1 / 186,5	119,0 / 117,4	118,3 (97,6)	142,2 (119,3)	142,2 (119,3)	—	170,8 (140,9)	170,8 (140,9)	—	190,1 (161,7)	190,1 (161,7)	—
	U_2	121,1 / 122,0	141,4 / 142,3	155,4 / 151,4	175,7 / 171,8	117,7 / 115,8	153,5 / 151,4	173,8 / 171,7	192,6 / 186,8	212,9 / 207,2	137,1 / 134,0	183,2 / 185,0	203,6 / 205,4	224,8 / 216,9	245,2 / 237,3	155,3 / 151,0	142,3 (118,2)	173,8 (147,0)	173,8 (147,0)	—	205,4 (170,9)	205,4 (170,9)	—	245,2 (209,7)	245,2 (209,7)	—
Раскосы	$Д_1$	+9,9 / +10,1	+14,7 / +15,0	+15,7 / +15,0	+20,5 / +19,9	+15,1 / +14,8	+12,1 / +12,4	+17,0 / +17,3	+19,3 / +18,3	+24,2 / +23,2	+17,0 / +16,5	+14,9 / +15,4	+19,7 / +20,2	+22,7 / +20,7	+27,6 / +25,6	+18,5 / +17,8	+15,6	+18,5	+18,5	—	+20,5	+20,5	—	+27,6	+27,6	—
	$Д_2$	−21,2 / −21,8	−26,7 / −27,3	−33,6 / −32,3	−39,1 / −37,8	−27,5 / −26,9	−26,1 / −26,6	−31,6 / −32,1	−41,5 / −39,4	−47,0 / −44,9	−31,6 / −30,5	−31,9 / −33,1	−37,5 / −38,6	−47,2 / −44,5	−52,7 / −50,0	−34,8 / −33,4	−27,5/+5,2*	−34,8/+5,2*	−34,8/+5,2*	—	−41,5/+5,2*	−41,5/+5,2*	—	−52,7/+5,2*	−52,7/+5,2*	—
	$Д_3$	−8,9/+4,8 / −11,0/+4,7	−10,8/+7,0 / −12,9/+9,3	−8,2/+11,9 / −8,5/+12,2	−9,1/+15,5 / −10,4/+16,8	−6,7/+12,1 / −7,9/+12,8	−9,9/+4,8 / −11,9/+4,8	−11,8/+6,0 / −13,8/+8,5	−7,3/+11,8 / −9,4/+12,8	−9,2/+16,4 / −11,3/+17,4	−7,3/+12,5 / −8,3/+13,1	12,9/+4,7 / −16,6/+7,1	−14,7/+7,6 / −18,5/+11,7	−9,5/+13,3 / −12,7/+15,6	−11,4/+17,9 / −14,6/+20,2	−8,9/+13,3 / −10,8/+14,5	−12,9 / +12,8	−13,8 / +14,5	−13,8 / +14,5	—	−18,5 / +16,8	−18,5 / +16,8	—	−14,6 / +20,2	−14,6 / +20,2	—
Стойки	V_1	+9,6 / +9,8	+11,4 / +11,7	+15,7 / +15,2	+17,5 / +17,1	+12,1 / +11,9	+12,1 / 12,1	+14,0 / +14,0	+19,2 / +18,5	+21,1 / +20,3	+13,9 / +13,5	+14,2 / +14,9	+16,1 / +16,8	+22,0 / +20,6	+23,8 / +22,5	+15,5 / +15,0	+12,1	+15,7	+15,7	—	+19,2	+19,2	—	+23,8	+23,8	—
	V_2	+4,6 / +4,6	+3,6 / +3,6	−10,4/+6,3 / −10,9/+6,9	−16,5/+5,4 / −16,6/+5,9	−14,0/+3,8 / −14,0/+4,4	+5,9 / +5,9	+5,0 / +5,0	−11,6/+6,4 / −11,2/+8,0	−17,8/+5,4 / −17,3/+7,0	−14,6/+4,4 / −14,4/+4,7	+6,9 / +6,9	+6,0 / +6,0	−12,1/+8,1 / −12,1/+10,2	−18,3/+7,2 / −18,2/+9,2	−14,9/+5,3 / −14,9/+5,8	−14,0 / +4,6	−14,9 / +6,9	−14,9 / +6,9	—	+16,6 / +8,0	−16,6 / +8,0	—	−18,3 / +10,2	−18,3 / +10,2	—

* Усилие, возникающее при монтаже

Примечания:

1. Нормативные усилия даны в тоннах, изгибающие моменты в тоннометрах.
2. Усилия, соответствующие максимальной и минимальной нагрузке от снега, даны дробью.
3. В фермах марок ФЛ12-24-4 панель O_2 воспринимает момент от плит 1,5×12м, соответствующий моменту в фермах этих же марок с индексом „А".

Зам. гл. инж.	Суханов	Ст. техник	Иванова
Нач. ОПС-1	Потехин	Проверил	Лысова
Рук. группы	Петров		
Ст. инженер	Кривицкая		

ТД 1961	Фермы пролетом 24 м	ПК-01-84 Выпуск IX
	Расчетные усилия в элементах ферм	Лист 2

83

~~650~~ 995

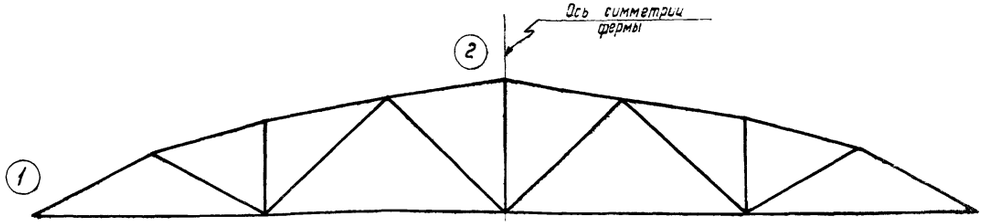
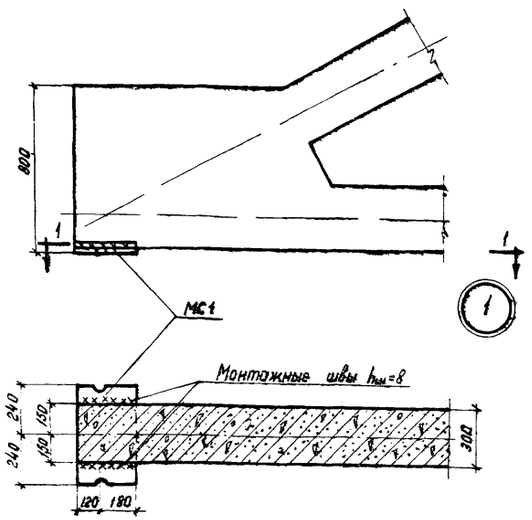
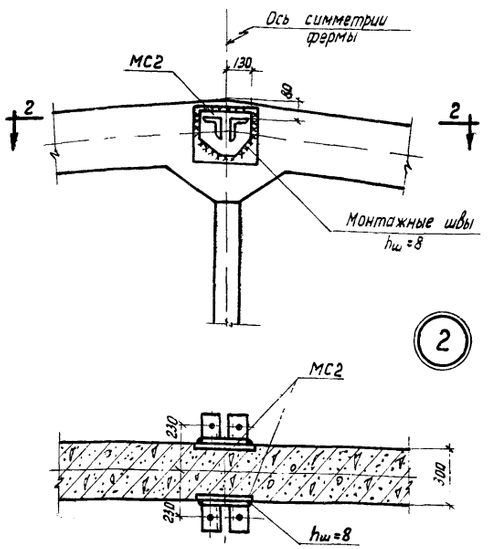


Схема ферм ФЛ12-24-1, ФЛ12-24-2, ФЛ12-24-2А



1-1



2-2

Спецификация марок опорных элементов для одной фермы

Марка фермы	Марка элемента	Колич шт	N листа
ФЛ12-24-1	МС1	2	23
ФЛ12-24-2	МС2	2	
ФЛ12-24-2А			

Показатели на одну ферму

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Бетон, м³ На сборные эл-ты	Бетон, м³ На узлы	Бетон, м³ Всего	Сталь кг
ФЛ12-24-1	14,9	300	5,30	0,65	5,95	1418
ФЛ12-24-2		400				1561
ФЛ12-24-2А						1610

Выборка стали на одну ферму в кг

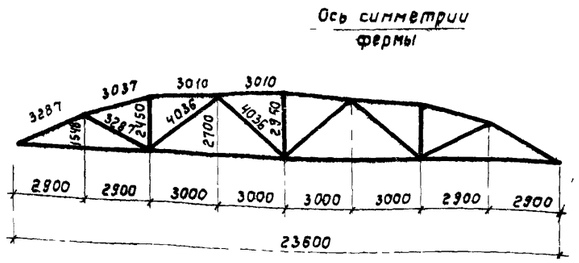
Марка фермы	Горячекатаная периодического профиля марки 35ГС по ЧМТУ 223-53 сортамент по ГОСТ 7314-55												Горячекатаная круглая ГОСТ 380-30 сортамент по ГОСТ 2530-57					Холодно-тянут проволока ГОСТ 5127-53 сортамент по ГОСТ 8480-57		Прокат марки Ст. 3 ГОСТ 380-60 сортамент по ГОСТ 5781-58							Газовые трубы сортамент по ГОСТ 3262-55	
	Подвергнутая упрочнению			Неподвергнутая упрочнению																								
	Ф, мм		Итого	Ф, мм								Итого	Ф, мм				Итого	Ф, мм	Итого	Профиль, мм						Итого	Ф, мм	Итого
	32 КЛ			20 ПЛ	18 ПЛ	16 ПЛ	14 ПЛ	12 ПЛ	10 ПЛ	8 ПЛ	6 ПЛ		20	12	8	6		5 Т		L 90×8	20	16	12	10	6		Пр 25	
ФЛ12-24-1	760,0		760,0	121,2	6,4	48,6	207,0	36,6	10,2	12,0	6,0	439,0	18,0	14,4	15,4	47,4	95,2	14,8	14,8	6,0	45,2	11,0	24,4	14,2	2,4	103,2	5,6	5,6
ФЛ12-24-2	912,0		912,0	126,8	6,4	15,8	185,8	73,6	10,2	12,0	6,0	427,6	18,0	14,4	15,4	43,6	91,4	20,0	20,0	6,0	45,2	13,6	24,4	14,2	0,8	104,2	5,6	5,6
ФЛ12-24-2А	912,0		912,0	130,8	9,6	45,8	197,2	73,6	10,2	12,0	6,0	475,4	18,0	14,4	15,4	43,6	91,4	20,0	20,0	6,0	45,2	13,6	24,4	14,2	0,8	104,2	5,6	5,6

Примечания:

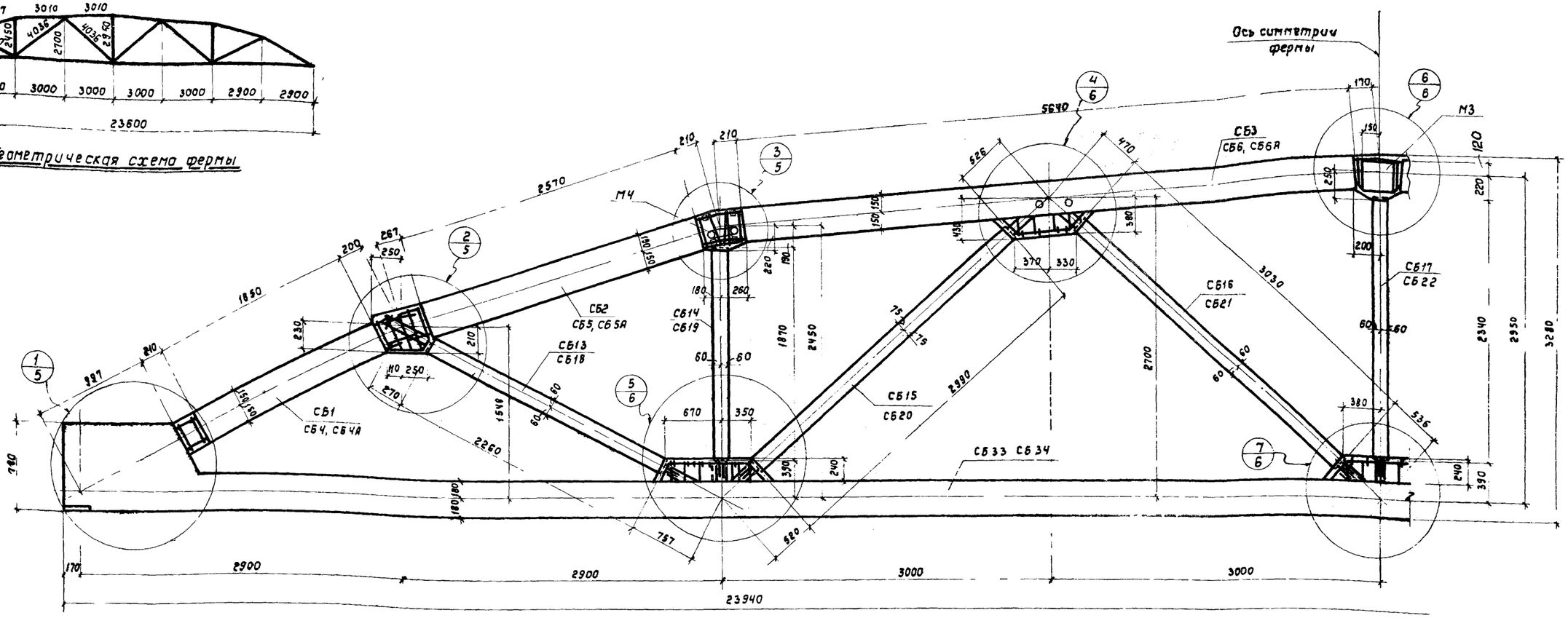
1. Приварку опорных элементов МС1 и МС2 производить электродами типа Э42 при вертикальном положении фермы.
2. После сборки фермы все наружные закладные элементы, к которым не привариваются другие элементы, тщательно покрыть антикоррозийным составом.
3. В показатели расхода стали не включен вес закладных элементов для крепления плит покрытия и опорных стоек фонаря.
4. Показатели расхода стали включают расход стали на опорные элементы МС1 и МС2.
5. При наличии стали 25ГС она может быть применена без пересчета площади сечения арматуры вместо стали марки 35ГС.

Зам. гл. инж.	Суханов	Ст. техник	Иванова
Нач. отд.	Потехин	Проверил	Лысова
Рук. группы	Петров		
Ст. инженер	Кривицкая		

ТД 1961	Фермы ФЛ12-24-1, ФЛ12-24-2, ФЛ12-24-2А	ПК-01-84 Выпуск IX	
	Общий вид. Выборка стали и показатели на одну ферму	Лист	3



Геометрическая схема фермы



ФЛ12-24 1, ФЛ12-24-2, ФЛ12-24-2А

Спецификация марок сборных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента т	Колич. шт.	N листа	Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента т	Колич. шт.	N листа	Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента т	Колич. шт.	N листа
ФЛ12-24-1	СБ1	0,44	2	11-14	ФЛ12-24-2	СБ4	0,44	2	11-14	ФЛ12-24-2А	СБ4А	0,44	2	11-14
	СБ2	0,58	2			СБ5	0,58	2			СБ5А	0,58	2	
	СБ3	1,30	2			СБ6	1,30	2			СБ6А	1,30	2	
	СБ13	0,13	2			СБ18	0,13	2			СБ18	0,13	2	
	СБ14	0,13	2			СБ19	0,13	2			СБ19	0,13	2	
	СБ15	0,23	2			СБ20	0,23	2			СБ20	0,23	2	
	СБ16	0,18	2			СБ21	0,18	2			СБ21	0,18	2	
	СБ17	0,15	1			СБ22	0,15	1			СБ22	0,15	1	
	СБ33	7,25	1			СБ34	7,25	1			СБ34	7,25	1	

Спецификация марок арматурных изделий и закладных элементов в узлах на одну ферму

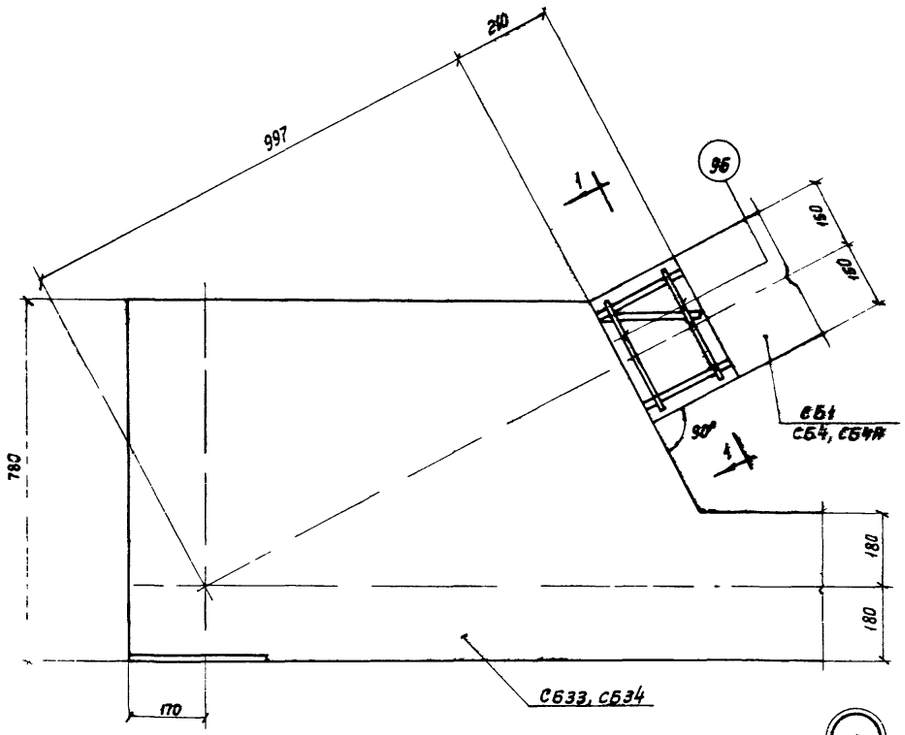
Марка фермы	N поз.	Колич. шт.	N листа	Марка фермы	N поз.	Колич. шт.	N листа	Марка фермы	N поз.	Колич. шт.	N листа
ФЛ12-24-1	71	8	5,6	ФЛ12-24-2	71	8	5,6	ФЛ12-24-2А	71	12	5,6
	72	4			74	2			74	2	
	73	4			75	2			75	2	
	74	2			76	4			76	4	
	75	2			77	4			77	8	
	83	24			83	8			83	8	
	92	4			92	4			92	4	
	93	4			93	4			93	4	
	94	2			94	2			94	2	
	95	4			95	4			95	4	
	96	13			96	15			96	15	
	101	25			101	25			101	25	
	М3	2			М3	2			М3	2	
	М4	2			М4	2			М4	2	

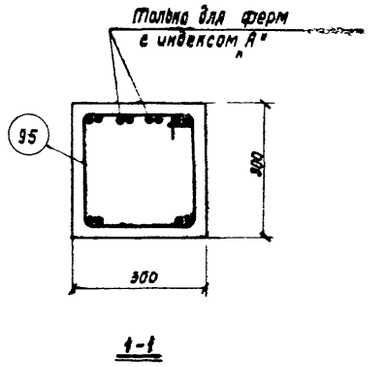
Примечания

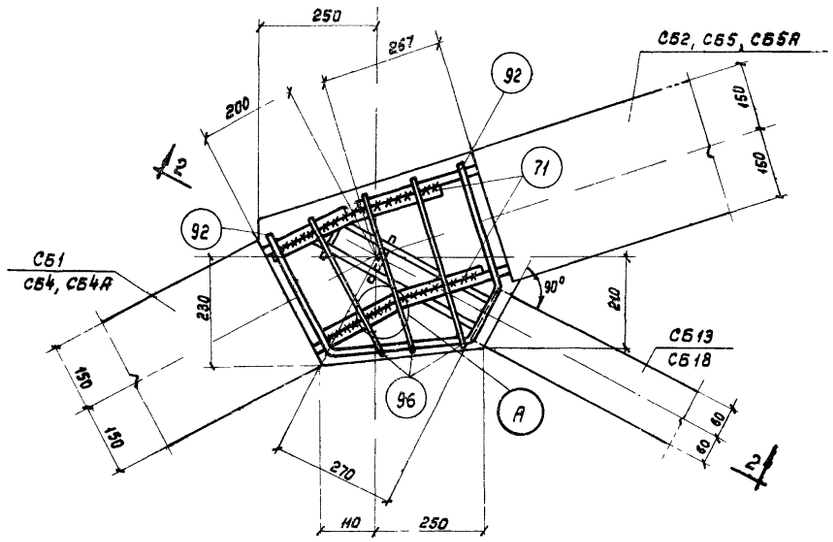
1. Указания по изготовлению ферм даны в пояснительной записке.
2. Сборку ферм производить в кондукторах в положении „плашмя."
3. Детали сопряжения элементов см. листы 5, 6.

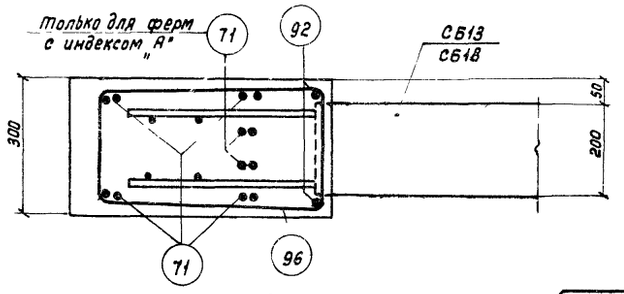
Гл. инженер	Сухонов	Рук. группы	Петров
Нач. ОПС-1	Потехин	Инженер	Кривицкая
		Стажер	Иванова
		Проверил	Лысова

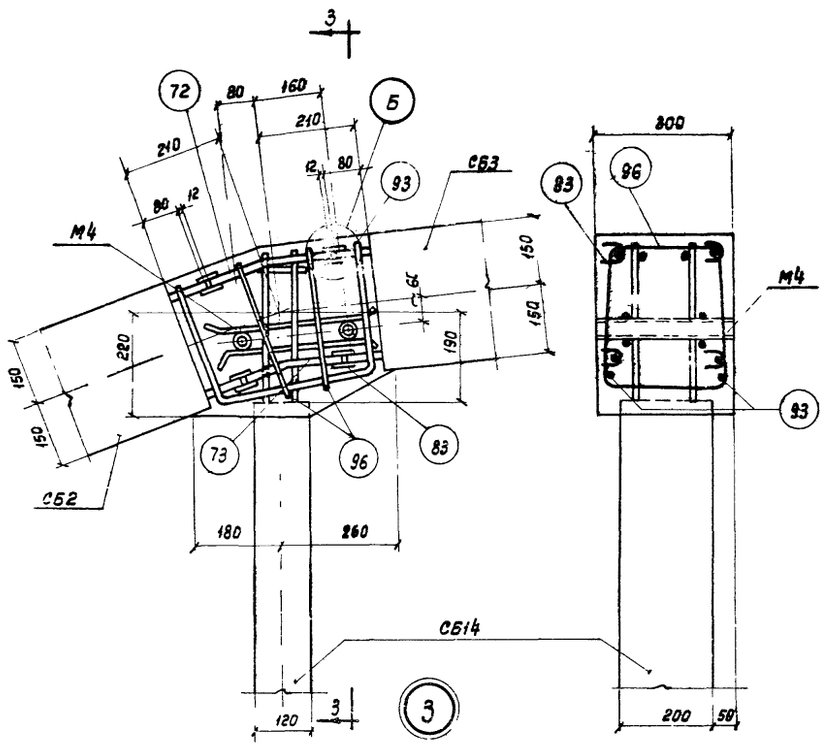
ТД 1961	Фермы ФЛ12-24-1, ФЛ12-24-2, ФЛ12-24-2А	ПК-01-84 Выпуск IX	
	Сборочный чертеж ферм	Лист	4





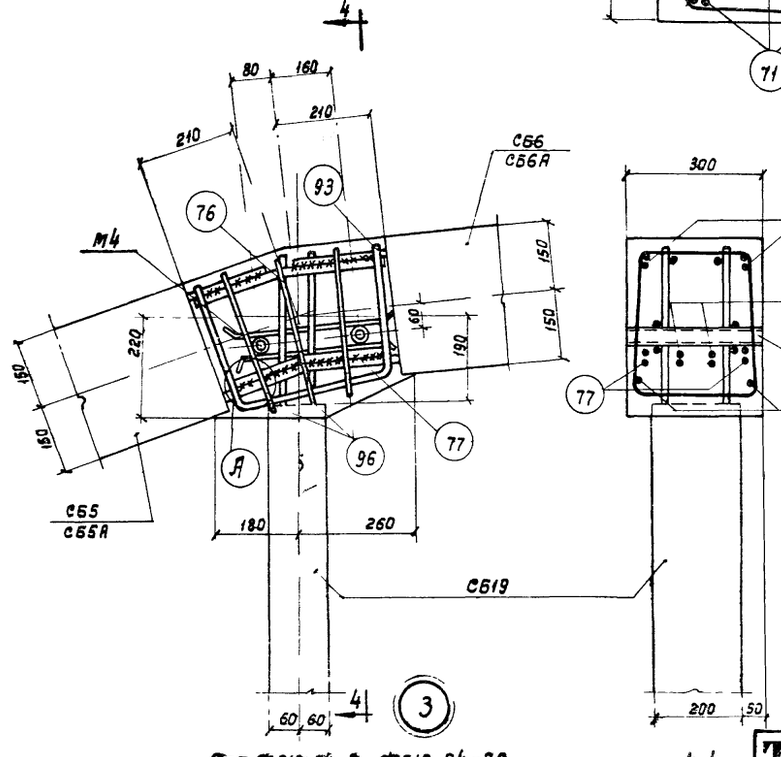




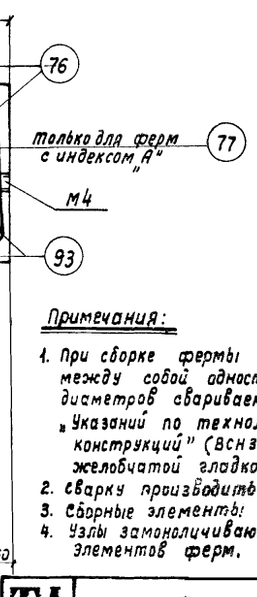


Для ФЛ12-24-1

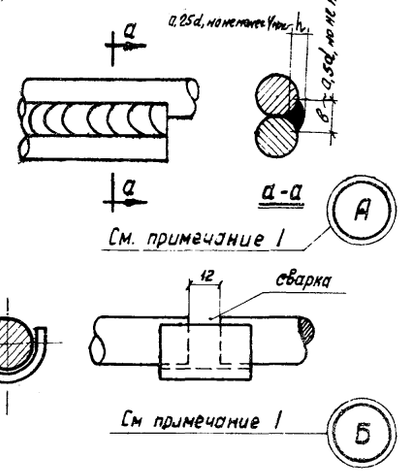
3-3



Для ФЛ12-24-2, ФЛ12-24-2А



4-4

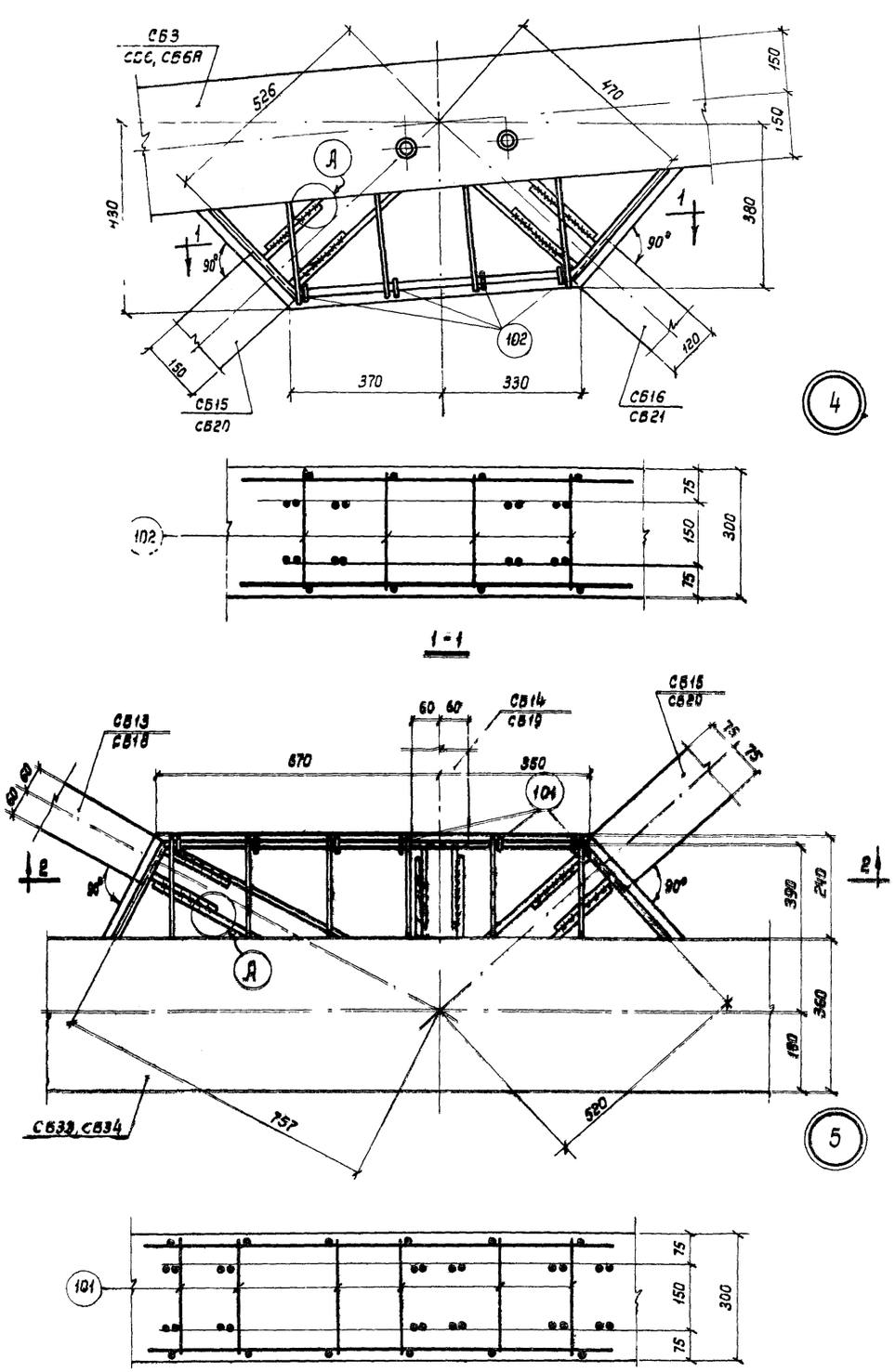


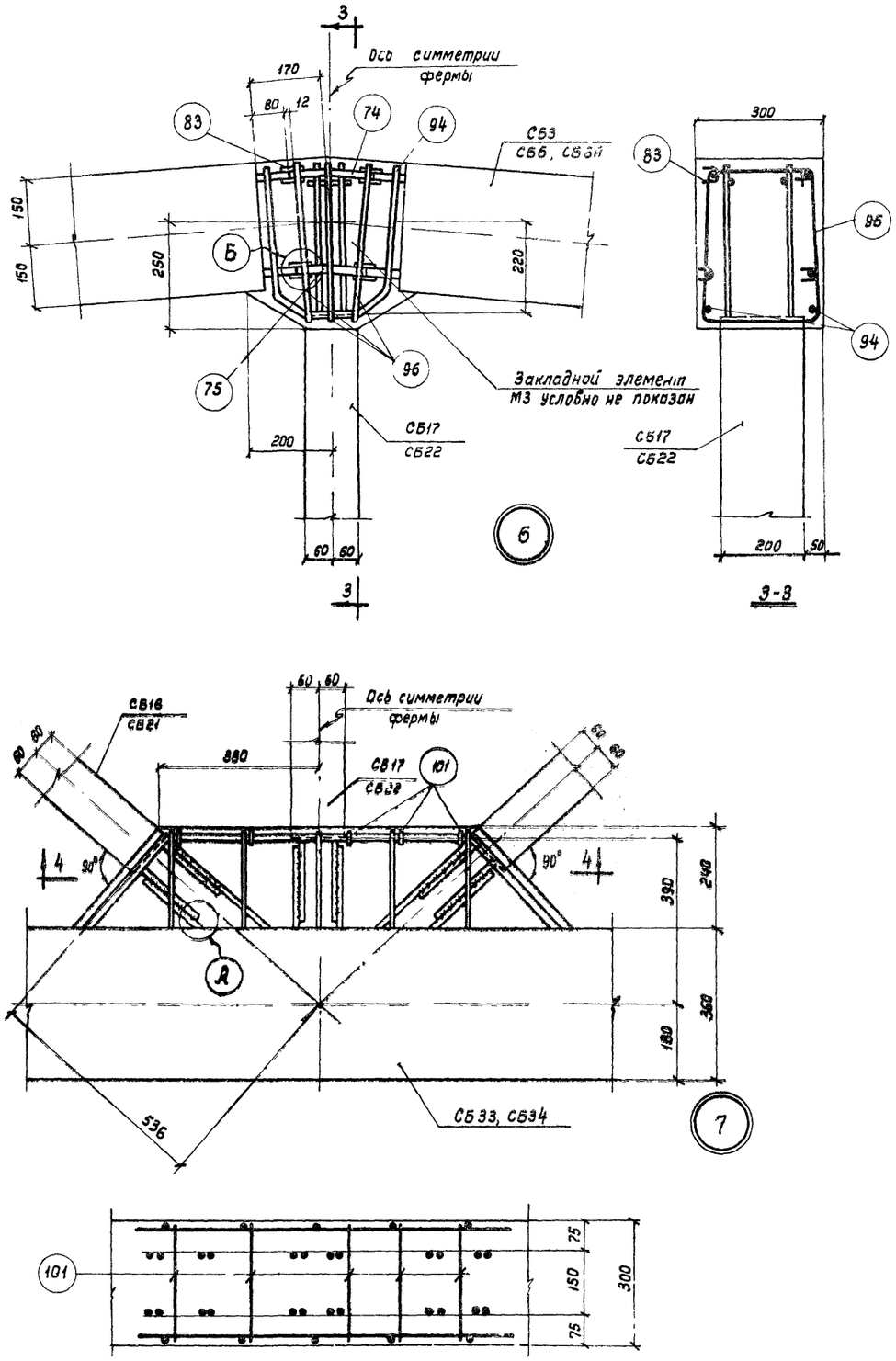
Примечания:

1. При сборке фермы арматурные выпуски из элементов свариваются между собой односторонними фланговыми швами длиной не менее десяти диаметров свариваемых стержней по типу стыков 5, приведенных в табл.11 „Указаний по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций" (ВСН38-57/МСПИХП-МСЭС), или многослойными швами с желобчатой гладкой подкладкой по типу 7.
2. Сварку производить электродами типа Э50А.
3. Сборные элементы решетки заводятся за грань узла не менее чем на 2-3см
4. Узлы замоноличиваются бетоном марки не ниже марки бетона сборных элементов ферм.

ТД 1961	Фермы ФЛ12-24-1, ФЛ12-24-2, ФЛ12-24-2А	ПК-0-... Выпуск IX	
	Детали 1-3 сопряжения элементов	Лист	5

Ст. техник Проверил | Иванова Лысова





Примечания относительно сборки ферм см. на листе 5.

Зам. гл. инж.	Суханов	Ст. техник	
Нач. ОПС-1	Потехин	Проверил	
Рук. группы	Петров		
Ст. инженер	Кривицкая		

ТД 1961	Фермы ФЛ12-24-1, ФЛ12-24-2, ФЛ12-24-2А	ПК-01-84 Выпуск IX	
	Детали 4-7 сопряжения элементов	Лист	6

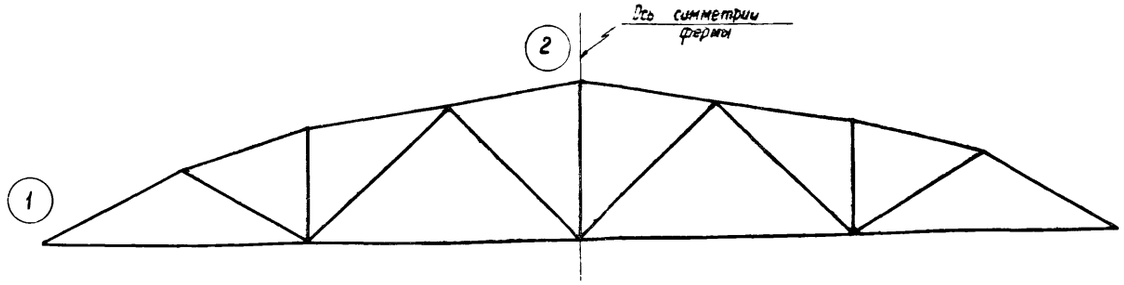
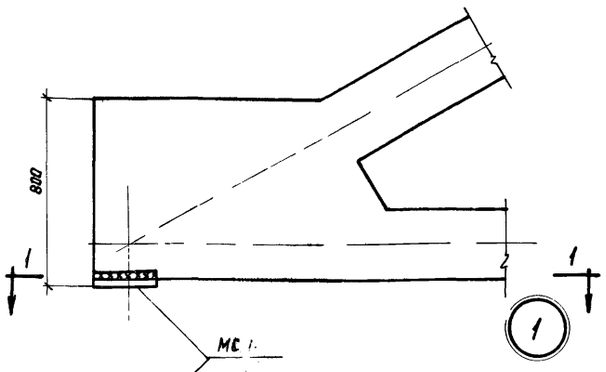
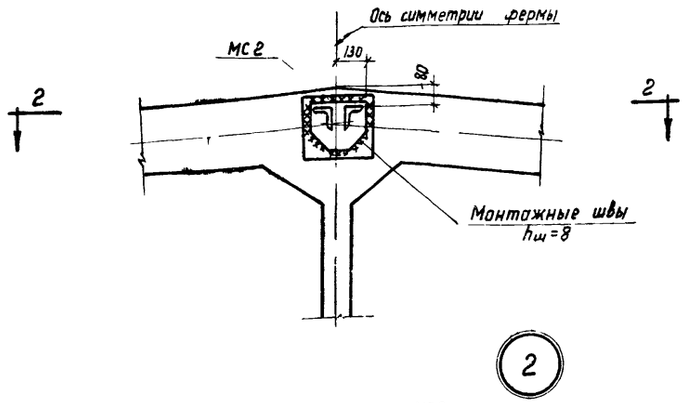


Схема ферм ФЛ12-24-3, ФЛ12-24-3А, ФЛ12-24-4, ФЛ12-24-4А



1-1



2-2

Спецификация марок опорных элементов для одной фермы

Марка фермы	Марка элемента	Колич. шт.	N листа
ФЛ12-24-3	МС1	2	23
ФЛ12-24-3А	МС2	2	
ФЛ12-24-4			
ФЛ12-24-4А			

Технико-экономические показатели на одну ферму

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Бетон, м³			Сталь кг
			На сборные элементы	На узлы	Всего	
ФЛ12-24-3	17,4	400	6,20	0,76	6,96	1743
ФЛ12-24-3А						1825
ФЛ12-24-4		500				1991
ФЛ12-24-4А						2012

Выборка стали на одну ферму в кг

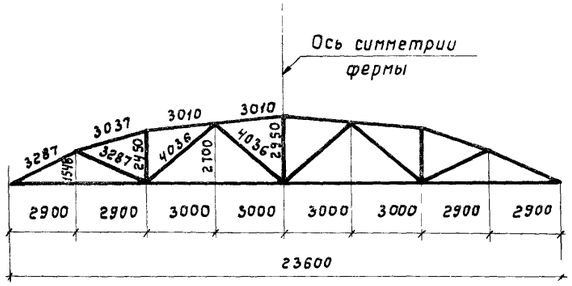
Марка фермы	Горячекатаная периодического профиля марки 35ГС по ЧМТУ 223-59. сортамент по ГОСТ 7314-55											Горячекатаная круглая ГОСТ 380-60 сортамент по ГОСТ 2590-57					Холоднот. проволока ГОСТ 6727-53 сортамент по ГОСТ 8480-57		Прокат марки Ст 3 ГОСТ 380-60 Сортамент по ГОСТ 5781-58							Газовые трубы сортамент по ГОСТ 3262-55		
	Подвергнутая упрочнению			Неподвергнутая упрочнению																									
	Ф, мм		Итого	Ф, мм							Итого	Ф, мм				Итого	Ф, мм	Итого	Профиль, мм						Итого	Ф, мм	Итого	
	32КЛ	28КЛ		20ПЛ	18ПЛ	16ПЛ	14ПЛ	12ПЛ	10ПЛ	8ПЛ	6ПЛ		20	12	8	6		5Т		L90x8	20	16	12	10	6		5/р25	
ФЛ12-24-3	1044,0	—	1044,0	8,0	73,0	181,6	158,8	19,6	6,0	12,0	7,8	466,8	18,0	14,4	—	64,0	96,4	12,2	12,2	6,0	45,2	22,8	27,2	14,2	0,8	116,2	7,2	7,2
ФЛ12-24-3А	1044,0	—	1044,0	9,6	84,0	235,6	174,0	19,6	6,0	12,0	7,8	548,6	18,0	14,4	—	64,0	96,4	12,2	12,2	6,0	45,2	22,8	27,2	14,2	1,2	116,2	7,2	7,2
ФЛ12-24-4	—	1216,0	1216,0	187,2	64,0	105,6	136,6	4,0	17,0	12,0	7,8	534,2	18,0	14,4	25,2	54,0	111,6	8,2	8,2	6,0	45,2	19,6	27,2	14,2	1,6	113,8	7,2	7,2
ФЛ12-24-4А	—	1216,0	1216,0	187,2	70,0	105,6	151,0	4,0	17,0	12,0	7,8	554,6	18,0	14,4	25,2	54,0	111,6	8,2	8,2	6,0	45,2	19,6	27,2	14,2	1,6	113,8	7,2	7,2

Примечания:

1. Приварку опорных элементов МС1 и МС2 производить электродами типа Э42 при вертикальном положении фермы.
2. После сборки фермы все наружные закладные элементы, к которым не привариваются другие элементы, тщательно покрыть антикоррозийным составом
3. В показатели расхода стали не включен вес закладных элементов для крепления плит покрытия и опорных стоек фонаря.
4. Показатели расхода стали включают расход стали на опорные элементы.
5. При наличии стали 25ГС она может быть применена без пересчета площади сечения арматуры вместо стали марки 35ГС.

Зам. гл. инж. Суханов
Нач. ОПС Потехин
Рук. группы Петров

ТД 1961	Фермы ФЛ12-24-3, ФЛ12-24-3А, ФЛ12-24-4, ФЛ12-24-4А	ПК-01-84 Выпуск IX
	Общий вид Выборка стали и показатели на одну ферму	Лист 7



Геометрическая схема фермы

ФЛ12-24-3, ФЛ12-24-3А, ФЛ12-24-4, ФЛ12-24-4А

Спецификация марок сборных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента т	Колич. шт.	N листа
ФЛ12-24-3	СБ7	0,50	2	12,13,15
	СБ8	0,68	2	
	СБ9	1,47	2	
	СБ23	0,13	2	
	СБ24	0,13	2	
	СБ25	0,23	2	
	СБ26	0,18	2	
	СБ27	0,15	1	
	СБ35	8,75	1	
ФЛ12-24-3А	СБ7А	0,50	2	12,13,15
	СБ8А	0,68	2	
	СБ9А	1,47	2	
	СБ23	0,13	2	
	СБ24	0,13	2	
	СБ25	0,23	2	
	СБ26	0,18	2	
	СБ27	0,15	1	
	СБ35	8,75	1	
ФЛ12-24-4	СБ10	0,50	2	12,13,15
	СБ11	0,68	2	
	СБ12	1,47	2	
	СБ28	0,13	2	
	СБ29	0,13	2	
	СБ30	0,23	2	
	СБ31	0,18	2	
	СБ32	0,15	1	
	СБ36	8,75	1	
ФЛ12-24-4А	СБ10А	0,50	2	13 15
	СБ12А	1,47	2	
	СБ11	0,68	2	
	СБ28	0,13	2	
	СБ29	0,13	2	
	СБ30	0,23	2	
	СБ31	0,18	2	
	СБ32	0,15	1	
	СБ36	8,75	1	

Выборка арматуры и закладных элементов в узлах на одну ферму

Марка фермы	N поз.	Колич. шт.	N листа
ФЛ12-24-3	70	8	9, 10
	78	4	
	79	4	
	80	2	
	81	2	
	82	8	
	92	4	
	93	4	
	94	2	
	97	4	
	98	15	
	103	25	
	М3	2	
	М5	2	
ФЛ12-24-3А	70	12	9, 10
	78	4	
	79	8	
	80	2	
	81	4	
	82	12	
	92	4	
	93	4	
	94	2	
	97	4	
	98	15	
	103	25	
	М3	2	
	М5	2	
ФЛ12-24-4, ФЛ12-24-4А	70	12	9, 10
	72	4	
	73	4	
	74	2	
	75	2	
	83	16	
	92	4	
	93	4	
	94	2	
	97	4	
	98	15	
	103	25	
	М3	2	
	М5	2	

Примечания:
1. Сборка фермы из линейных элементов производится в кондукторах в положении „плашмя".
2. Детали узлов даны на листах 9, 10.

ГИП инженер	Суханов		
Нач. ОПС-1	Потехин		
Рук. группы	Петров		
Инженер	Кривицкая		
Ст. техник	Иванова		
Проверил	Лысова		

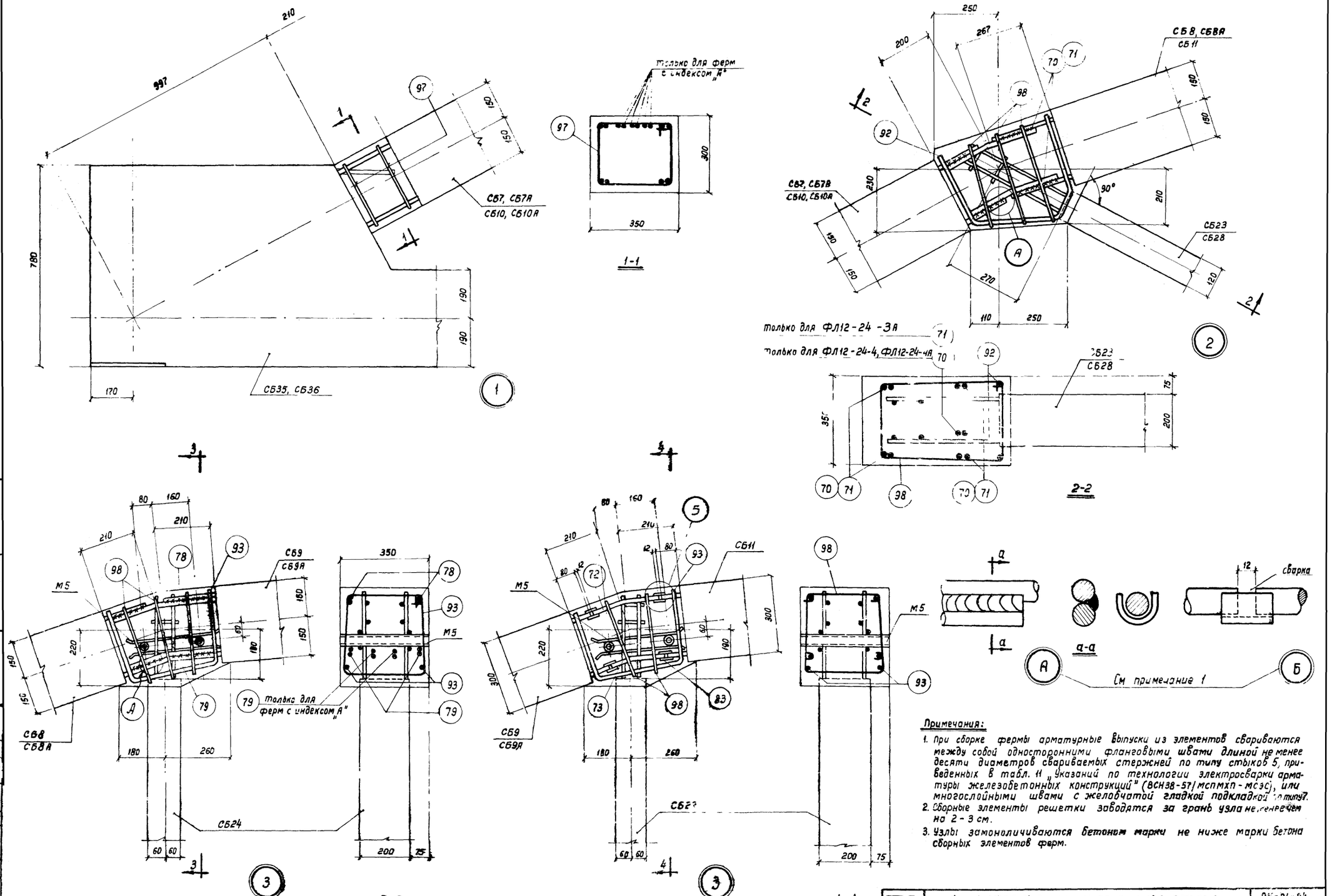
ТД 1961

Фермы ФЛ12-24-3, ФЛ12-24-3А, ФЛ12-24-4, ФЛ12-24-4А

Сборочный чертеж ферм

ПК-01-84 Выпуск IX

Лист 8



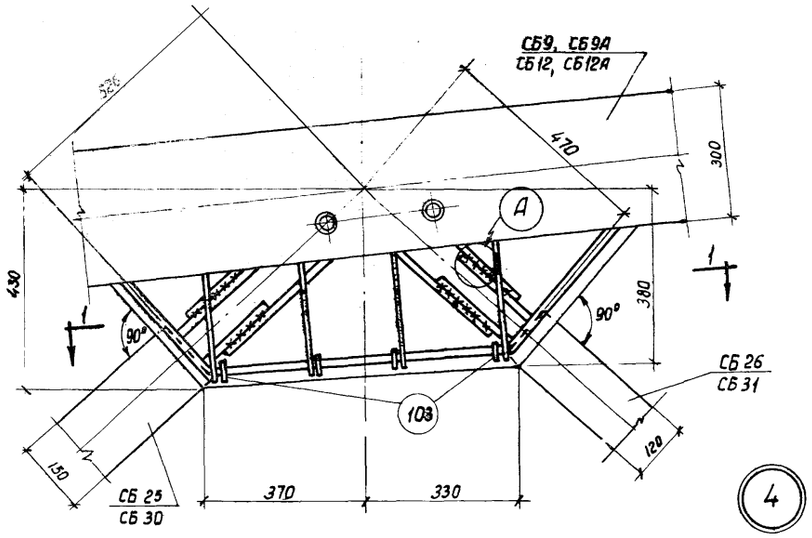
Примечания:

1. При сборке фермы арматурные выпуски из элементов свариваются между собой односторонними фланговыми швами длиной не менее десяти диаметров свариваемых стержней по типу стыков 5, приведенных в табл. 11 „Указаний по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций" (ВСН38-57/мспмхп-мсэс), или многослойными швами с желобчатой гладкой подкладкой по типу 7.
2. Сборные элементы решетки заводятся за грань узла не менее чем на 2 - 3 см.
3. Узлы замоноличиваются бетоном марки не ниже марки бетона сборных элементов ферм.

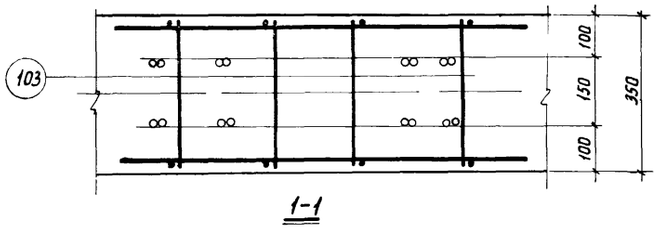
ТА 1961	Фермы ФЛ12-24-3, ФЛ12-24-3А, ФЛ12-24-4, ФЛ12-24-4А	ПК-01-64 Выпуск II	
	Детали 1-3 сопряжения элементов	Лист	3

Зам. гл. инж.	Суханов	
Нач. опс-1	Потехин	
Рук. группы	Петров	
Ст. инженер	Кривицкая	
Техник	Иванова	
Проверил	Лысова	

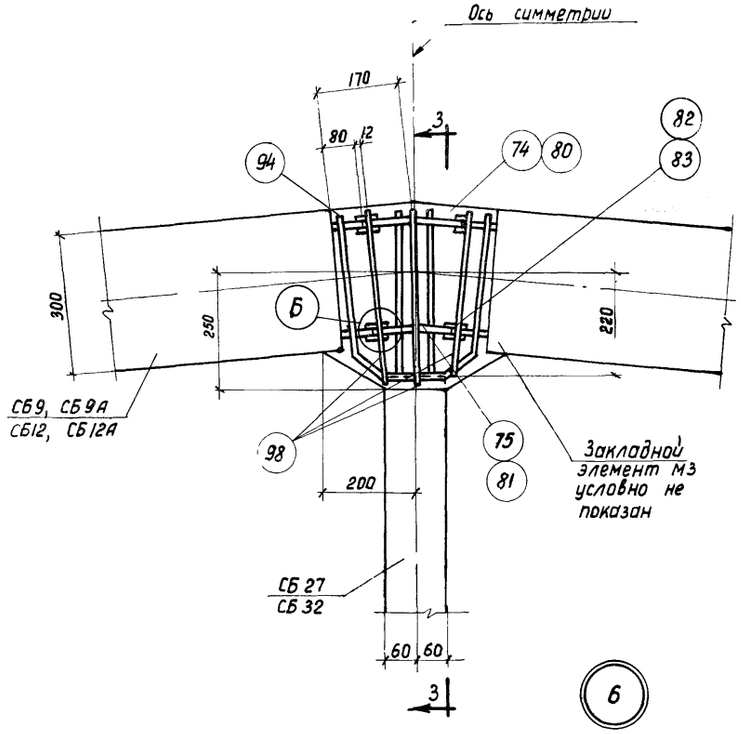
83



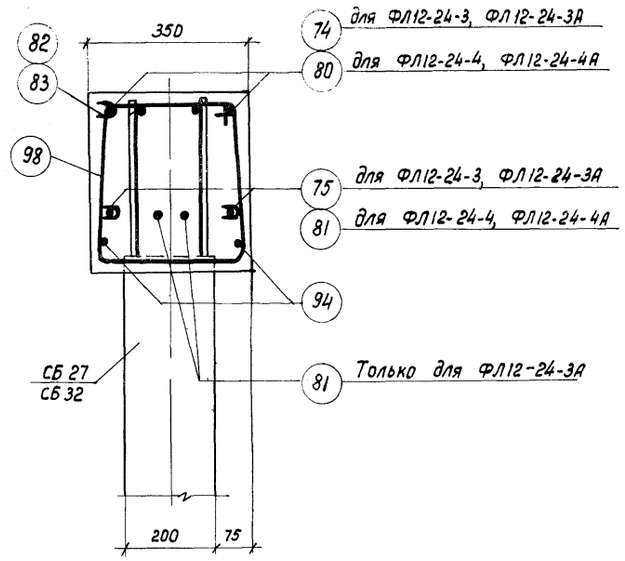
4



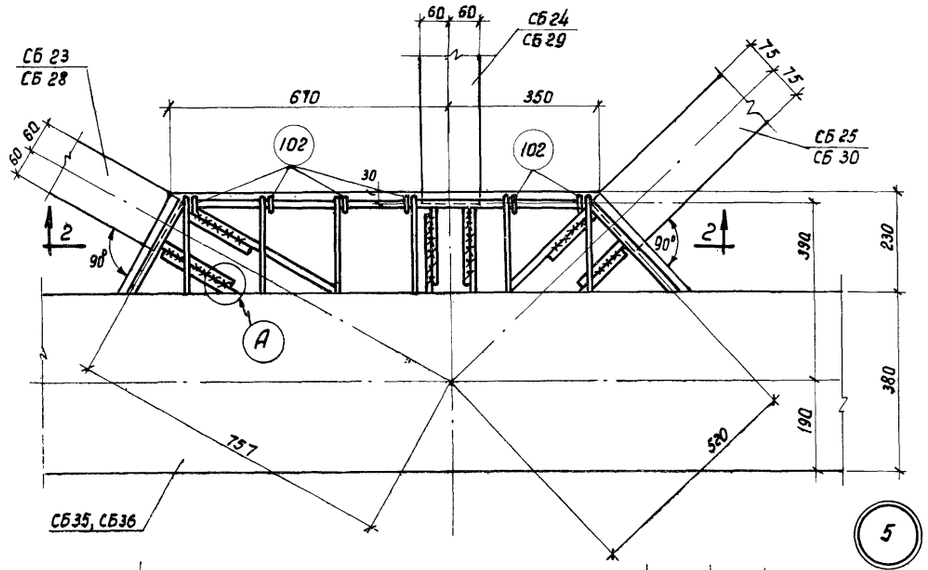
1-1



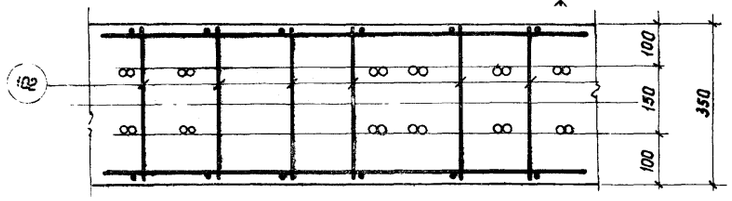
6



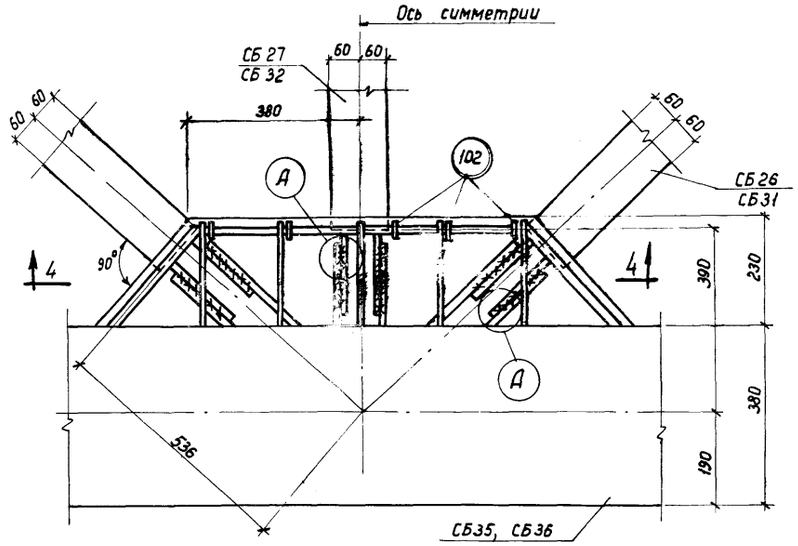
3-3



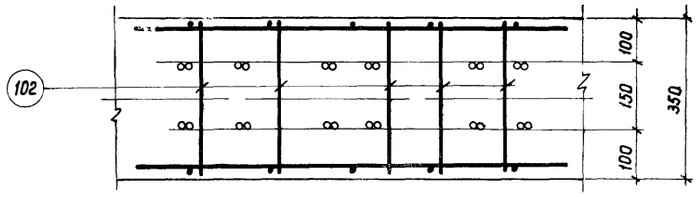
5



2-2



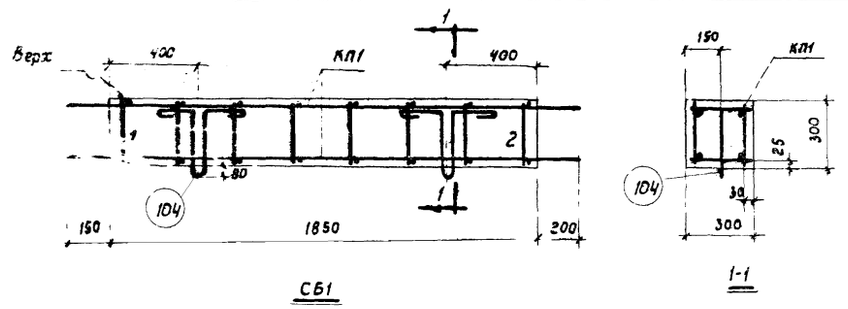
7



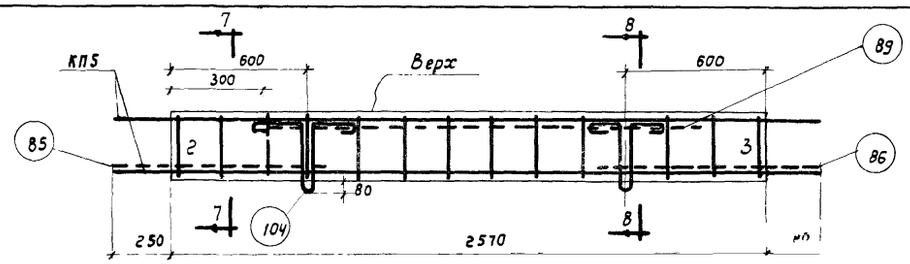
4-4

Примечания относительно сборки фермы см. на листе 9.

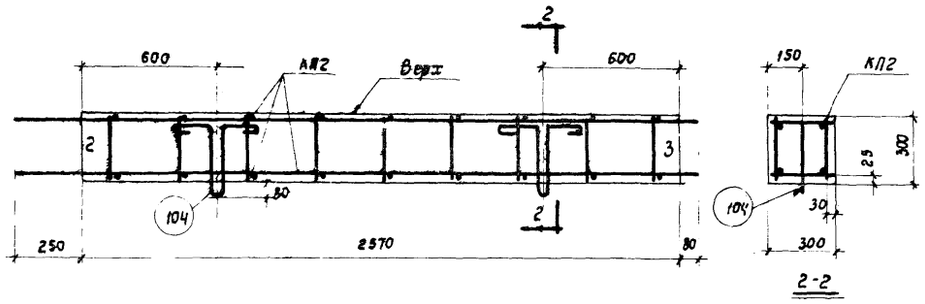
Нач. ОПС-1	Потехин		
Рук. группы	Петров		
Инженер	Кравцукоя		
Ткачев		Фермы ФЛ12-24-3, ФЛ12-24-3А, ФЛ12-24-4, ФЛ12-24-4А	ПК-01-84 Выпуск IX
1961		Детали 4-7 сопряжения элементов	Лист 10



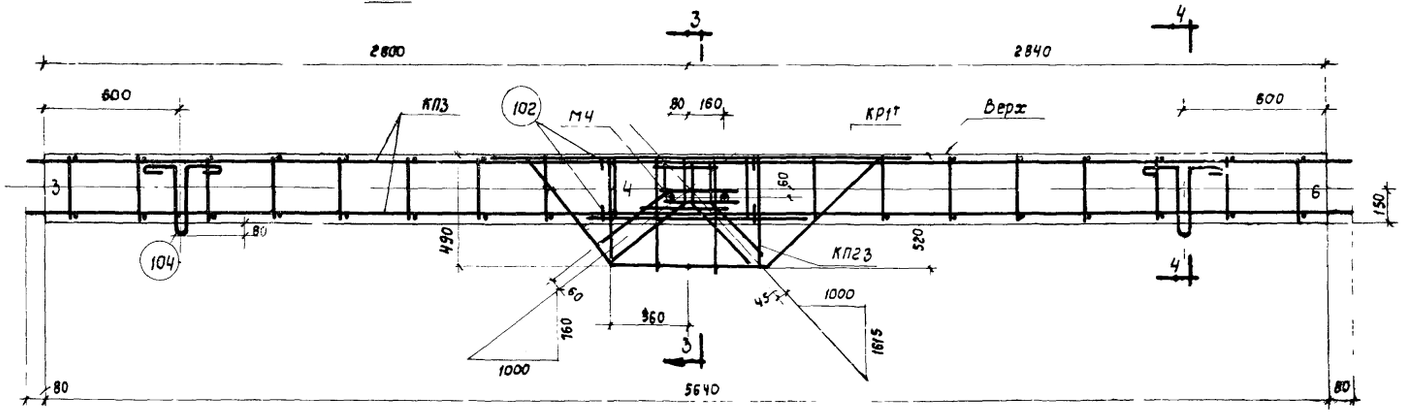
СБ1



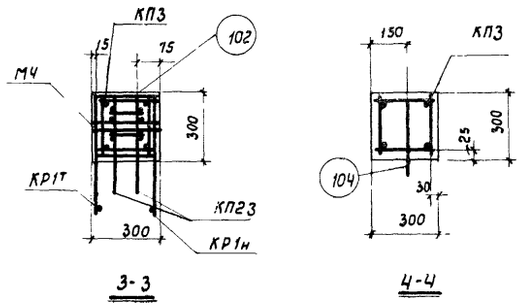
СБ5 СБ5А

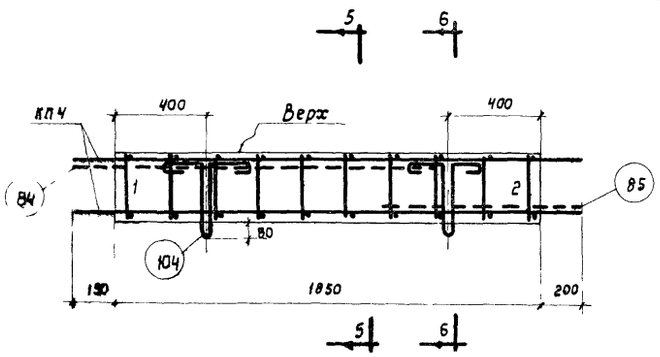


СБ2

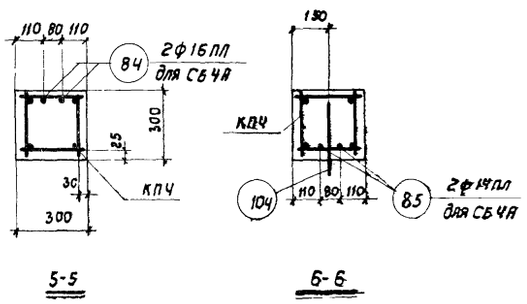


СБ3





СБ4, СБ4А



Примечания:

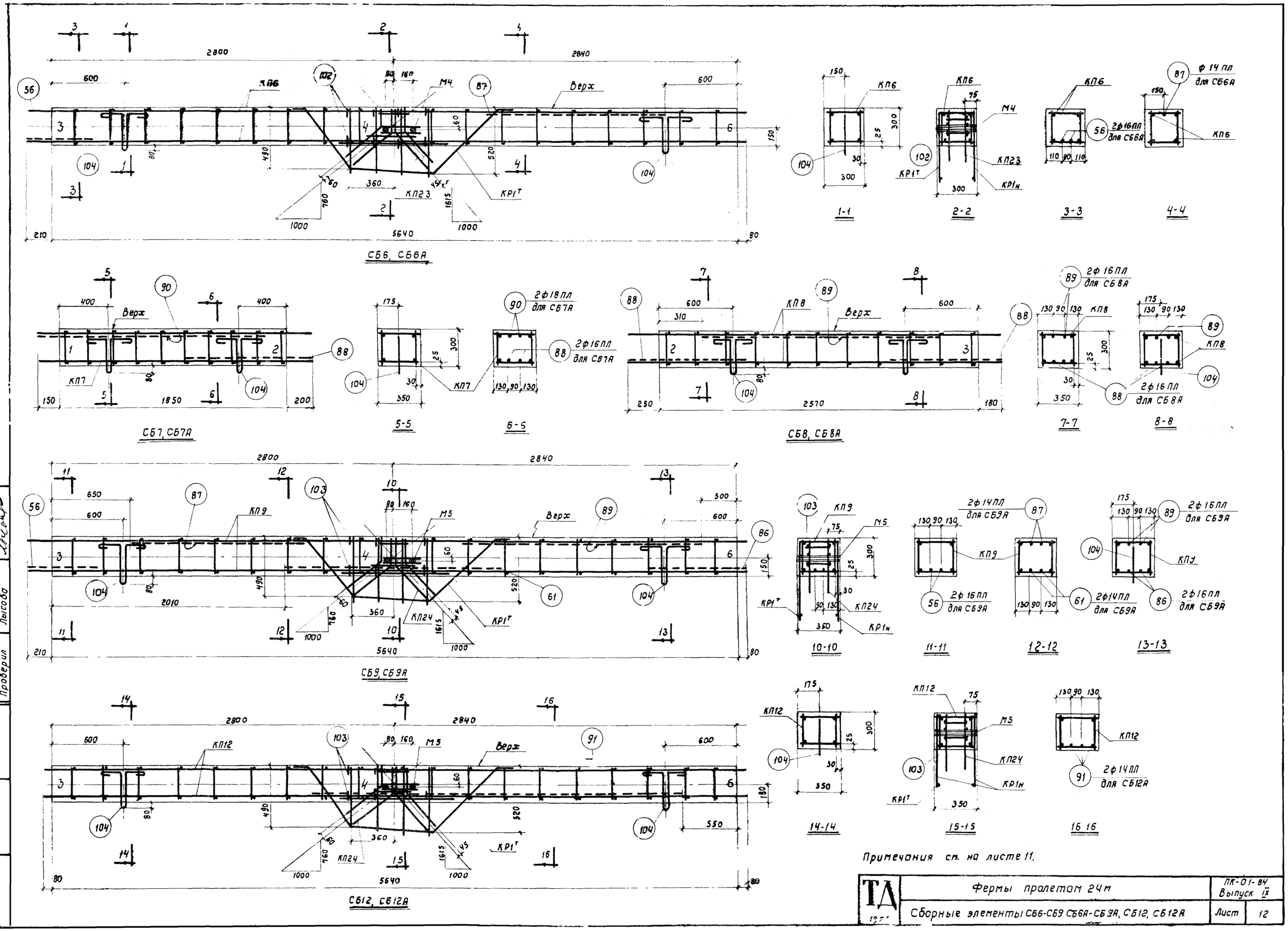
1. Маркировка сборных элементов дана на листах 4, 8.
2. Спецификация марок арматурных изделий и показатели на один сборный элемент даны на листе 16. Закладные элементы даны на листе 23.
3. При изготовлении элементов особое внимание следует обратить на соблюдение расстояний между выпусками каркасов.
4. Элементы с индексом „А" (для покрытий с плитами 1,5×12м) отличаются от элементов без индека „А" наличием дополнительных стержней арматуры
5. Грань элементов, обращенная вверх при вертикальном положении фермы, должна быть снабжена надписью „Верх".
6. Края элементов должны быть снабжены цифрами соотвествующими номеру узла, к которому они обращены.

Гл. инженер	Суханов	Рук. группы	Петров
Нач. опс-1	Потехин	Инженер	Кривицкая
		Ст. техник	Иванова
		Проверил	Лысова

ТД 1961	Фермы пролетом 24м	ПК-п-84 Выпуск IX
	Сборные элементы СБ1-СБ5, СБ4А, СБ5А	Лист 11

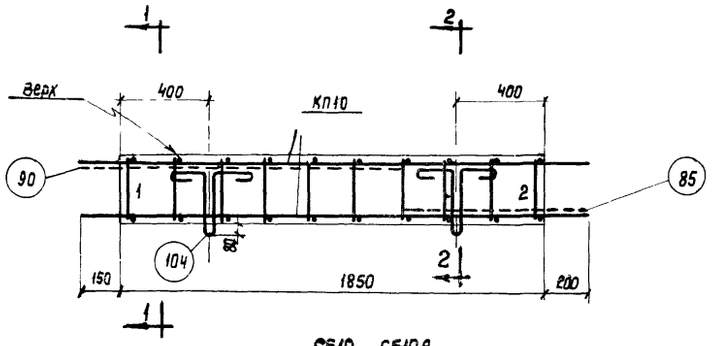
83

995

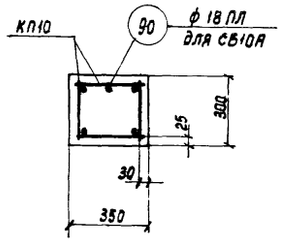


Примечания см. на листе 11.

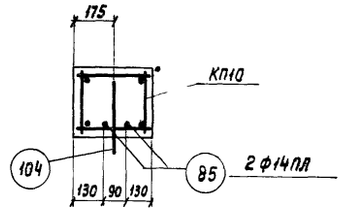
ТД	Фермы пролетом 24 м	ПК-01-84 Выпуск IX
	Сборные элементы СБ6-СБ9 СБ6А-СБ9А, СБ12, СБ12А	Лист 12



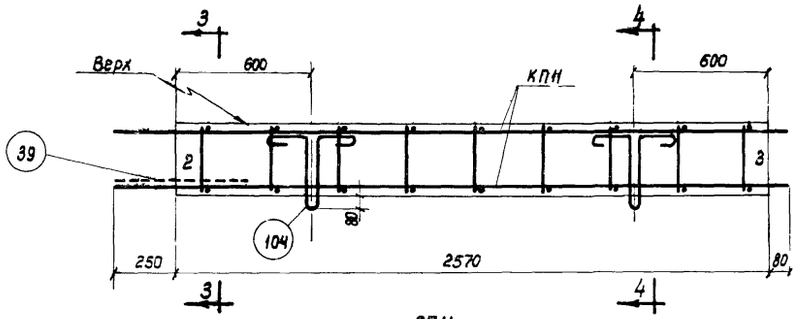
СБ10, СБ10А



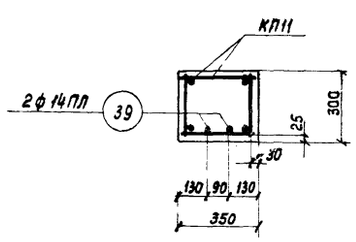
1-1



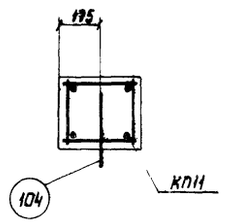
2-2



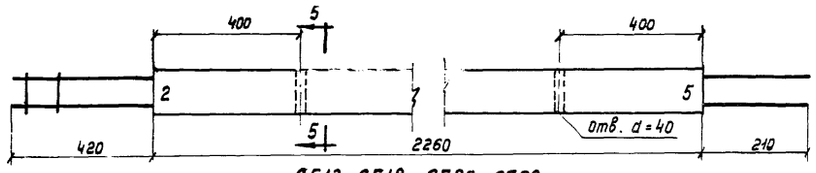
СБ11



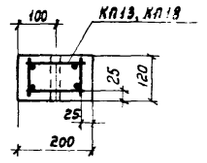
3-3



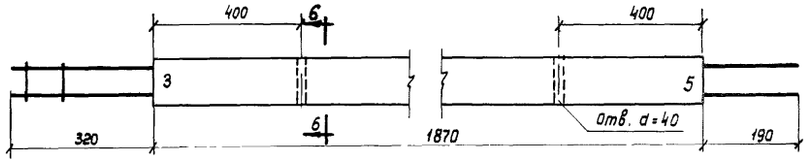
4-4



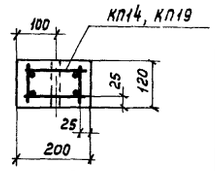
СБ13, СБ18, СБ23, СБ28



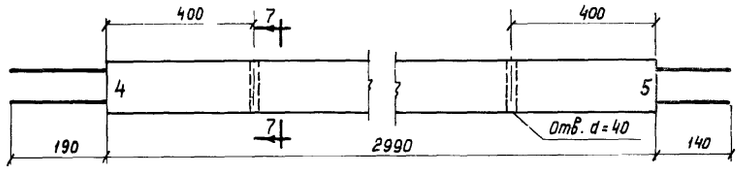
5-5



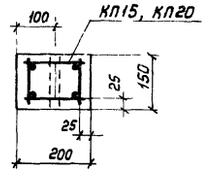
СБ14, СБ19, СБ24, СБ29



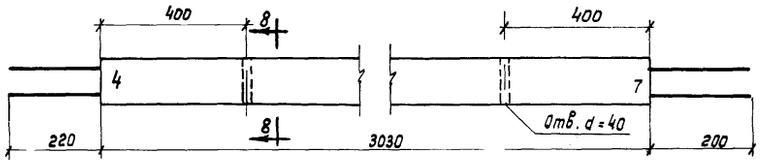
6-6



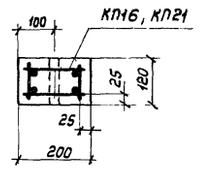
СБ15, СБ20, СБ25, СБ30



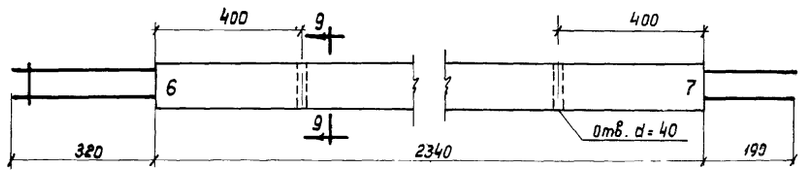
7-7



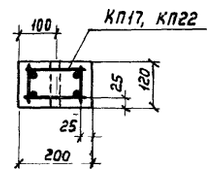
СБ16, СБ21, СБ26, СБ31



8-8



СБ17, СБ22, СБ27, СБ32



9-9

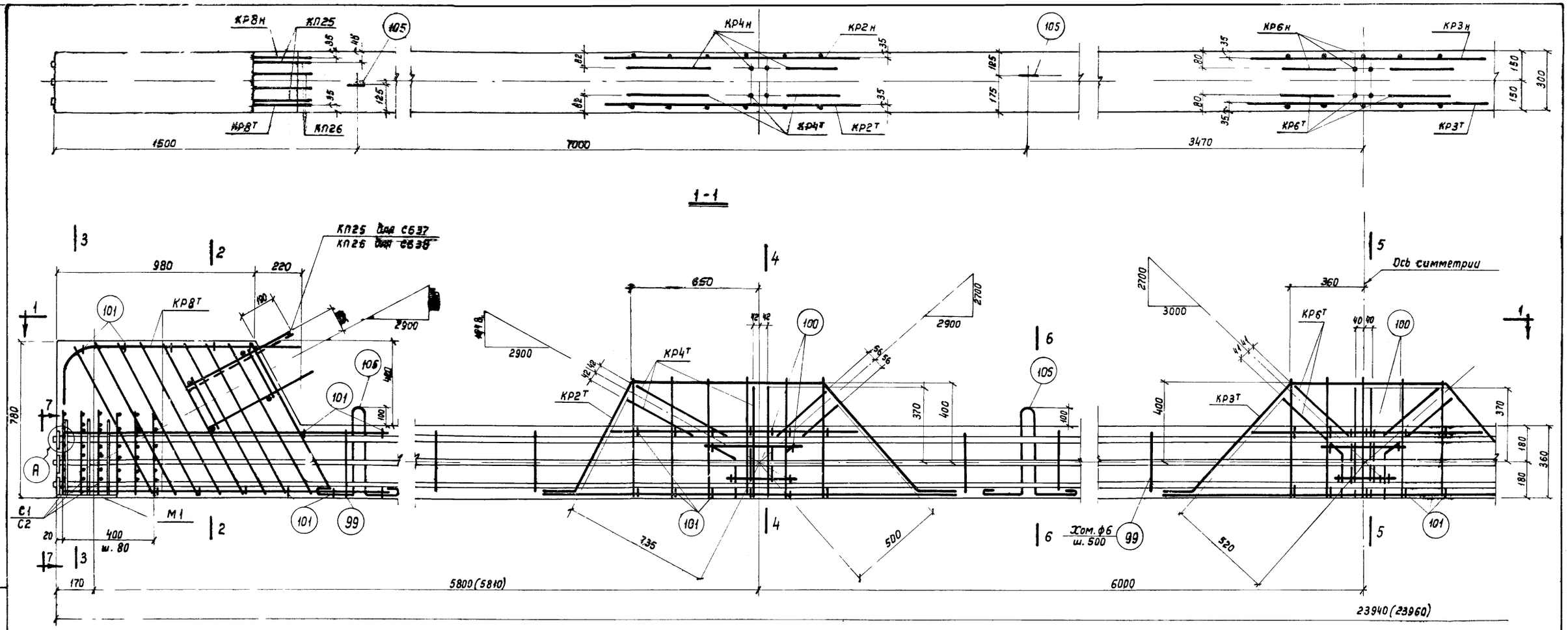
Примечания см на листе 11.

Зам. гл. инж.	Суханов	Ст техник	Иванова
Нач. ОПС-1	Потехин	Проверил	Лысова
Рук группы	Петров		
Ст. инженер	Крицкая		

ТД 1961	Фермы пролетом 24 м	ПК-01-84 Выпуск IX
	Сборные элементы СБ10, СБ10А, СБ11, СБ13-СБ32	Лист 13

83

Бл. 995



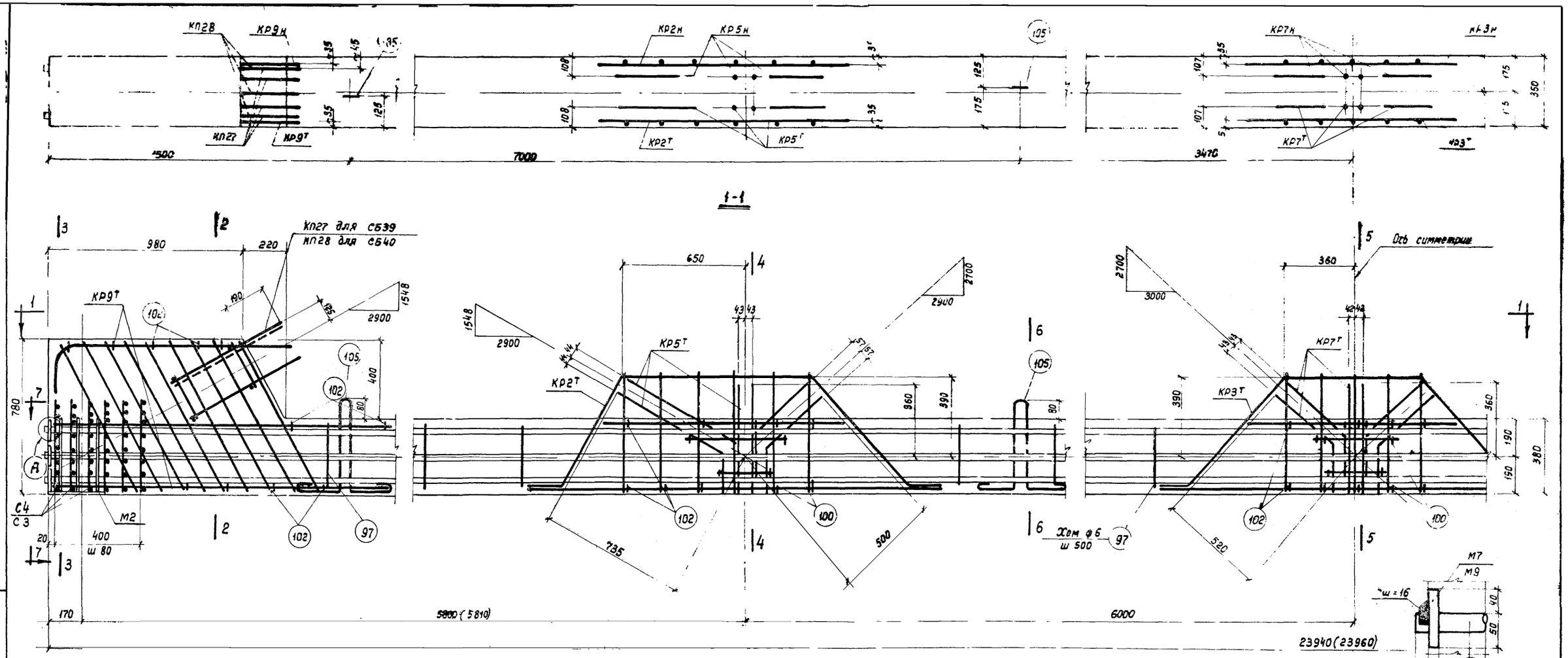
Примечания:

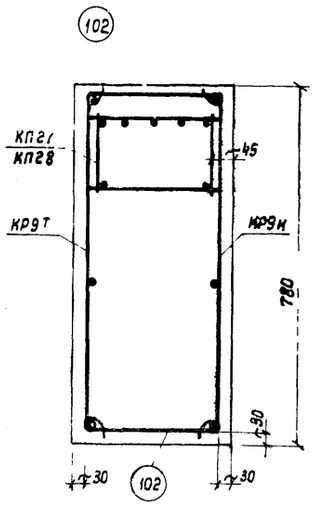
1. Спецификация марок арматурных изделий и показатели на элементы даны на листе 16.
2. Натяжение арматуры производить до бетонирования конструкции. Контролируемое напряжение принимать $\sigma_0 = 5500$ кг/см².
3. В скобках даны размеры элементов до спуска натяжения арматуры (без учета укорочения при обжатии бетона).

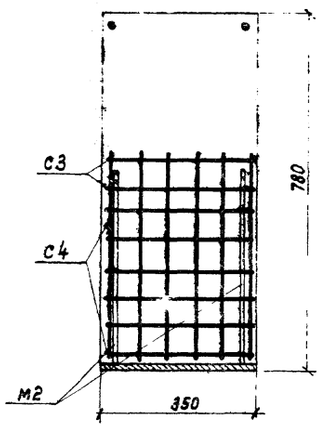
ТД 1551	Фермы ФЛ12-24-1, ФЛ12-24-2, ФЛ12-24-2А	ПК-01-84 Выпуск 12	
	Сборные элементы СБ33, СБ34	Лист	14

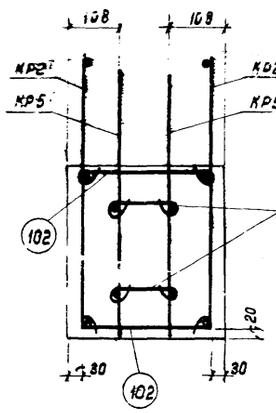
Зам. гл. инж. Сухарев
Нач. отд. Потехин
Рук. группы Петров
Инженер Кривицкая
Ст. техник Проверил
Иванов Лысова

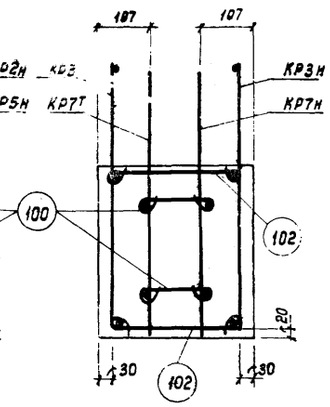
89

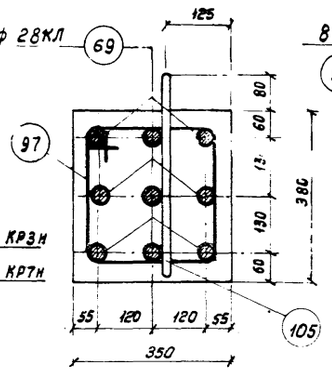


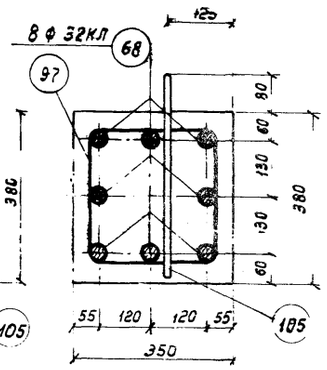


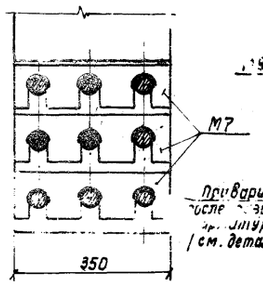


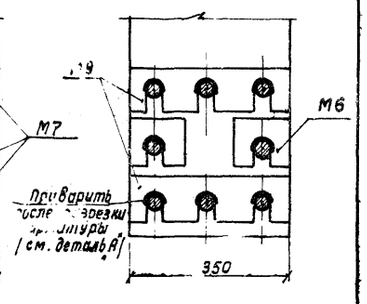












Примечания:

1. Спецификация марок арматурных изделий и показатели на элементы даны на листе 16.
2. В скобках даны размеры элементов до спуска натяжения арматуры (без учета укорочения при обжатии бетона).
3. Натяжение арматуры производить до бетонирования конструкции. Контролируемое напряжение принимать $\sigma_0 = 5500$ кг/см².

Гл. инж.	Суханов	Ст. техник	Иванова
Нач. ОПС-1	Потехин	Проверил	Лысова
Рук. группы	Петров		
Инженер	Кривицкая		

ТА 1961	Фермы ФЛ12-24-3, ФЛ12-24-3А, ФЛ12-24-4, ФЛ12-24-4А	ПК-01-84 Выпуск 18
	Сборные элементы СБ35, СБ36	Лист 15

Спецификация марок арматурных изделий на один сборный элемент

Марка элемента	Марка изделия или № поз.	Колич. шт.	№ листа
СБ1	КП1	1	17-23
	104	2	
СБ2	КП2	1	
	104	2	
СБ3	КП3	1	
	КП23	1	
	КР1Т	1	
	КР1Н	1	
	М4	1	
	104	2	
	102	8	
СБ4	КП4	1	
	104	2	
СБ4А	КП4	1	
	84	2	
	85	2	
	104	2	
СБ5	КП5	1	
	104	2	
СБ5А	КП5	1	
	89	2	
	85	2	
	86	2	
	104	2	
СБ6	КП6	1	
	КП23	1	
	КР1Т	1	
	КР1Н	1	
	104	2	
	М4	1	
	102	8	
СБ6А	КП6	1	
	КП23	1	
	КР1Т	1	
	КР1Н	1	
	М4	1	

Марка элемента	Марка изделия или № поз.	Колич. шт.	№ листа
СБ6А (продолжение)	56	2	17-23
	87	1	
	102	8	
	104	2	
СБ7	КП7	1	
	104	2	
СБ7А	КП7	1	
	90	2	
	88	2	
	104	2	
СБ8	КП8	1	
	104	2	
СБ8А	КП8	1	
	88	4	
	89	2	
	104	2	
СБ9	КП9	1	
	КП24	1	
	КР1Т	1	
	КР1Н	1	
	М5	1	
	103	8	
	104	2	
СБ9А	КП9	1	
	КП24	1	
	КР1Т	1	
	КРН	1	
	М5	1	
	56	2	
	61	2	
	86	2	
	87	2	
	89	2	
	103	8	
	104	2	

Марка элемента	Марка изделия или № поз.	Колич. шт.	№ листа
СБ10	КП10	1	17-23
	85	2	
	104	2	
СБ10А	КП10	1	
	85	2	
	90	1	
	104	2	
СБ11	КП11	1	
	39	2	
	104	2	
СБ12	КП12	1	
	КП24	1	
	КР1Т	1	
	КР1Н	1	
	М5	1	
	103	8	
	104	2	
СБ12А	КП12	1	
	КП24	1	
	КР1Т	1	
	КР1Н	1	
	М5	1	
	91	2	
	103	8	
	104	2	
СБ13 СБ18	КП13	1	
СБ14 СБ19	КП14	1	
СБ15 СБ20	КП15	1	
СБ16 СБ21	КП16	1	
СБ17 СБ22	КП17	1	
СБ23 СБ28	КП18	1	
СБ24 СБ29	КП19	1	
СБ25 СБ30	КП20	1	
СБ26 СБ31	КП21	1	
СБ27 СБ32	КП22	1	

Марка элемента	Марка изделия или № поз.	Колич. шт.	№ листа
СБ33	КП25	2	18-23
	КР2Т	2	
	КР2Н	2	
	КР3Т	1	
	КР3Н	1	
	КР4Т	2	
	КР4Н	2	
	КР6Т	1	
	КР6Н	1	
	КР8Т	2	
	КР8Н	2	
	С1	12	
	С2	12	
	М1	2	
	М6	10	
	68	5	
	99	30	
	100	24	
	101	60	
	105	4	
СБ34	КП26	2	
	КР2Т	2	
	КР2Н	2	
	КР3Т	1	
	КР3Н	1	
	КР4Т	2	
	КР4Н	2	
	КР6Т	1	
	КР6Н	1	
	КР8Т	2	
	КР8Н	2	
	С1	12	
	С2	12	
	М1	2	
	М8	4	
	68	6	
	99	36	
	100	24	
	101	60	
	105	4	

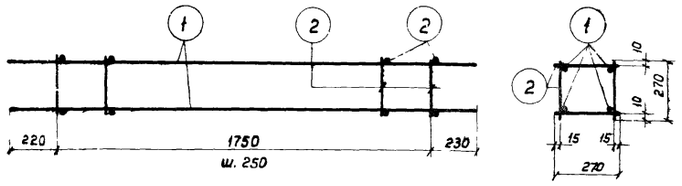
Марка элемента	Марка изделия или № поз.	Колич. шт.	№ листа
СБ35	КП27	2	18-23
	КР2Т	2	
	КР2Н	2	
	КР3Т	1	
	КР3Н	1	
	КР5Т	2	
	КР5Н	2	
	КР7Т	1	
	КР7Н	1	
	КР9Т	2	
	КР9Н	2	
	С3	12	
	С4	12	
	М2	2	
	М7	6	
	69	9	
	97	30	
	100	18	
	102	60	
	105	4	
СБ36	КП28	2	
	КР2Т	2	
	КР2Н	2	
	КР3Т	1	
	КР3Н	1	
	КР5Т	2	
	КР5Н	2	
	КР7Т	1	
	КР7Н	1	
	КР9Т	2	
	КР9Н	2	
	С3	12	
	С4	12	
	М6	4	
	М9	4	
	68	8	
	97	36	
	100	18	
	102	60	
	105	4	

Показатели на один сборный элемент

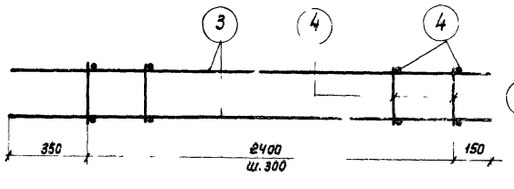
Марка элемента	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг
СБ1	0,44	300	0,17	14,3
СБ2	0,58		0,23	23,0
СБ3	1,30		0,51	83,6
СБ4	0,44	400	0,17	11,9
СБ4А				18,9
СБ5	0,58		0,23	15,3
СБ5А				25,5
СБ6	1,30		0,51	84,8
СБ6А				88,4
СБ7	0,50		0,20	12,0
СБ7А				19,2
СБ8	0,68		0,27	18,9
СБ8А				31,7
СБ9	1,47		0,59	65,4
СБ9А				84,0
СБ10	0,50	500	0,20	11,7
СБ10А				14,7
СБ11	0,68		0,27	36,8
СБ12	1,47		0,59	88,9
СБ12А				96,1
СБ13	0,13	300	0,05	15,5
СБ14				12,8
СБ15	0,23		0,09	13,2
СБ16	0,18		0,07	13,7
СБ17	0,15		0,06	8,2
СБ18	0,13	400	0,05	15,5
СБ19				12,8
СБ20	0,23		0,09	13,2
СБ21	0,18		0,07	13,7
СБ22	0,15		0,06	8,2
СБ23	0,13		0,05	24,7
СБ24				17,0
СБ25	0,23		0,09	17,4
СБ26	0,18		0,07	23,8
СБ27	0,15		0,06	15,0
СБ28	0,13	500	0,05	24,7
СБ29				17,0
СБ30	0,23		0,09	17,4
СБ31	0,18		0,07	23,8
СБ32	0,15		0,06	15,0
СБ33	7,25	300	2,90	933,6
СБ34		400		1089,6
СБ35	8,75		3,50	1243,0
СБ36		500		1397,6

Зам. гл. инж.	Суханов	Ст. техник	Иванова
Нач. ОПС-1	Потехин	Проверил	Лысова
Рук. группы	Петров		
Ст. инженер	Кривицкая		

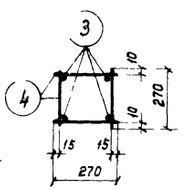
ТД 1961	Фермы пролетом 24 м	ПК-01-34 Выпуск IX
	Спецификация марок арматурных изделий и показатели на один сборный элемент	Лист 16

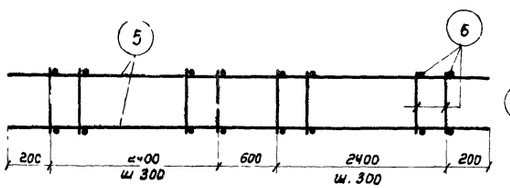


КП1

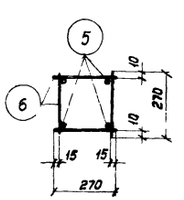


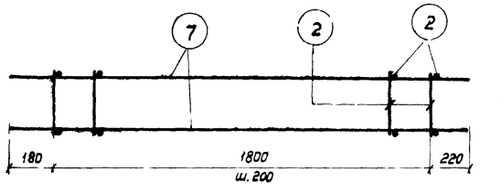
КП2



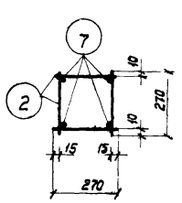


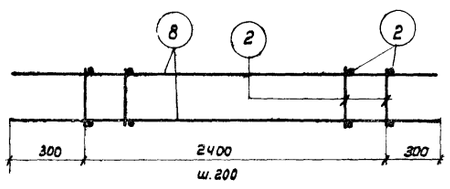
КП3



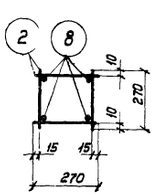


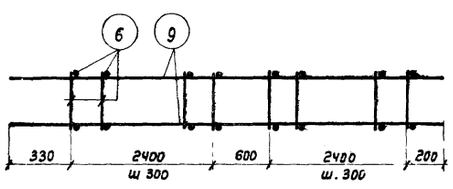
КП4



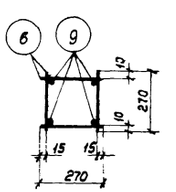


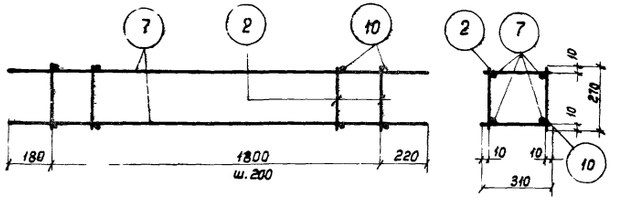
КП5



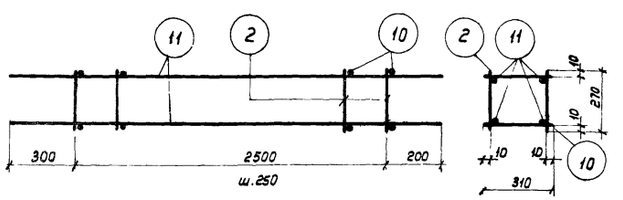


КП6

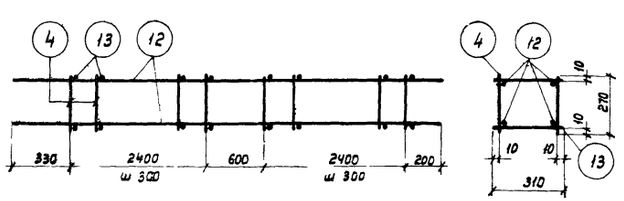




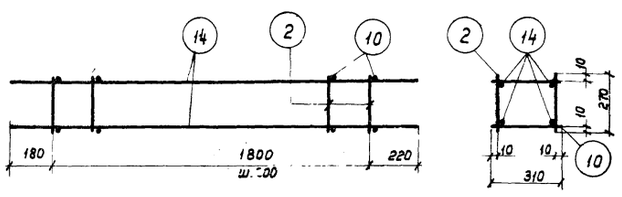
КП7



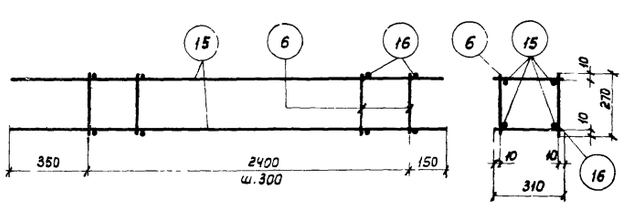
КП8



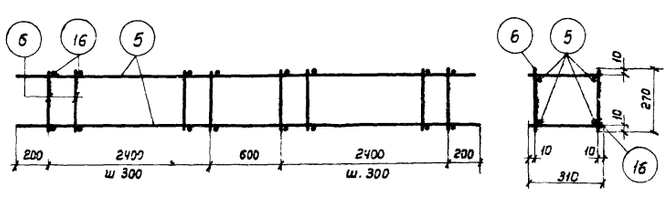
КП9



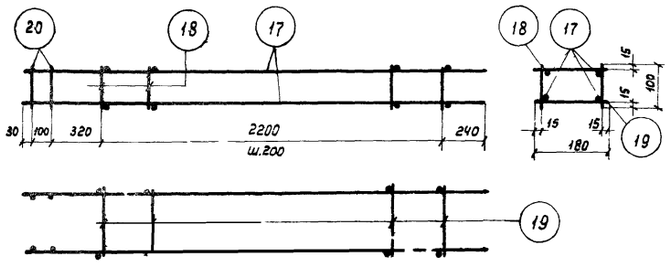
КП10



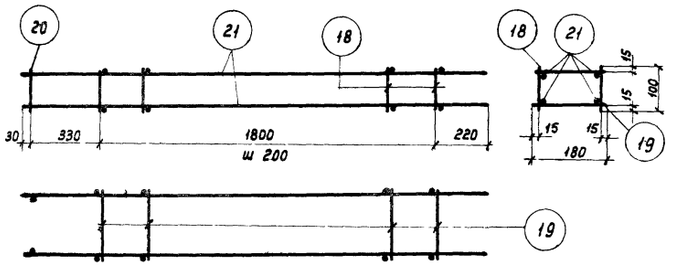
КП11



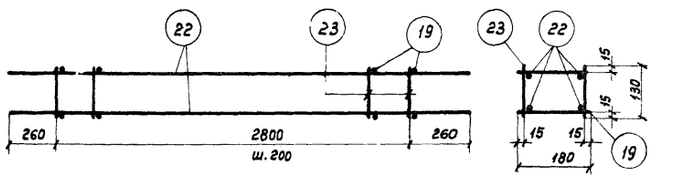
КП12



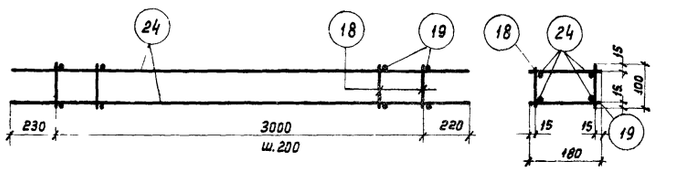
КП13



КП14



КП15



КП16

Примечания:

1. Арматурные каркасы изготовлять с применением точечной сварки в соответствии с техническими условиями на сварную арматуру для железобетонных конструкций (ТУ-73-56).
2. Спецификация и выборка стали даны на листах 20-22.

Зам. гл. инж.	Суханов		
Нач. ОПС-1	Потехин		
Рук. группы	Петров		
Ст. инженер	Крибицкая		
Ст. техник	Иванова		
	Проверил	Лисова	

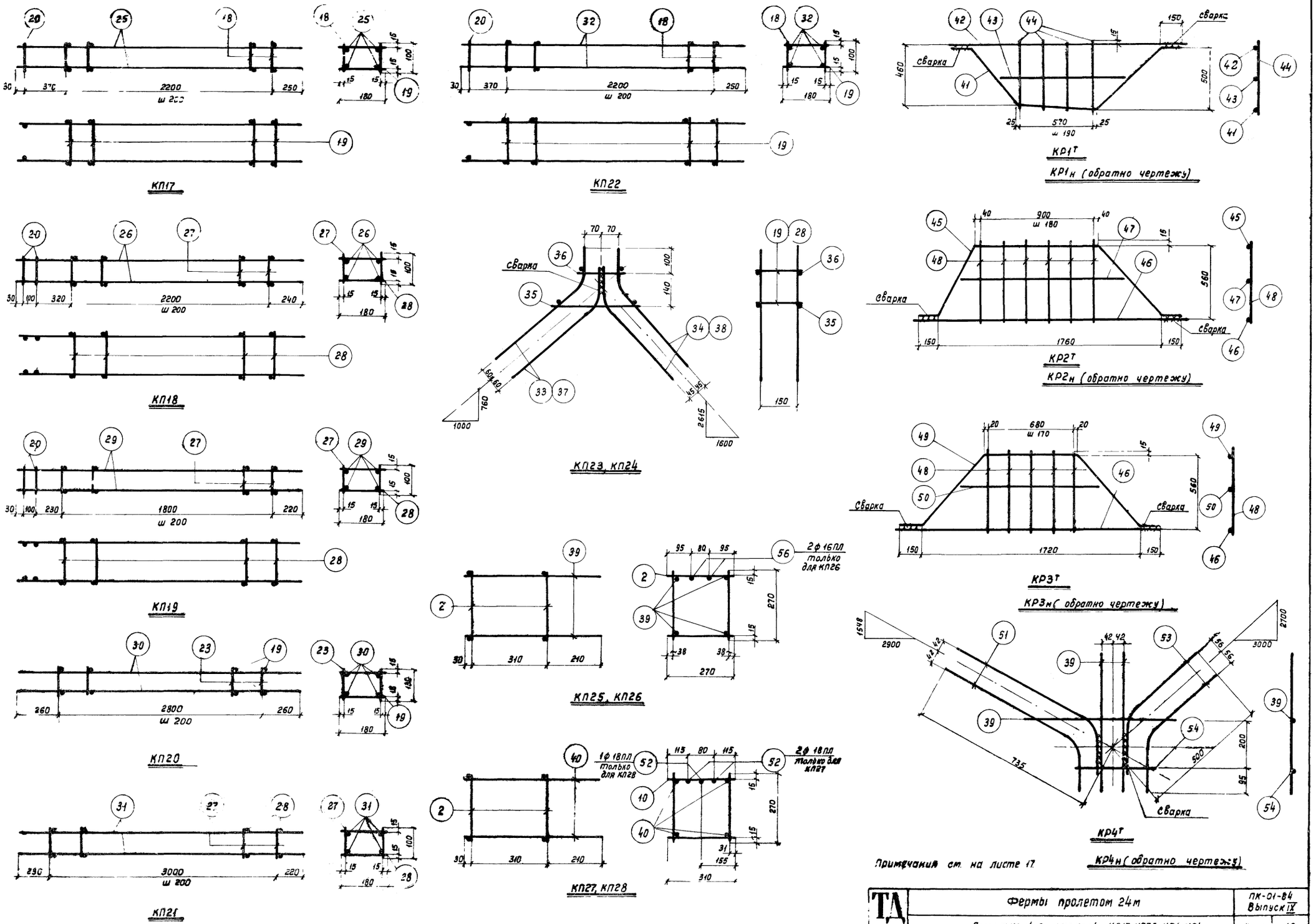
ТД 1961

Фермы пролетом 24м

Арматурные каркасы КП1-КП16

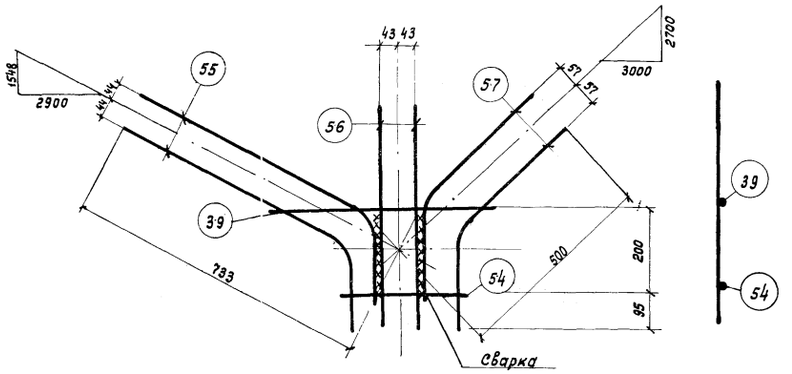
ПК-01-84 Выпуск IX

Лист 17



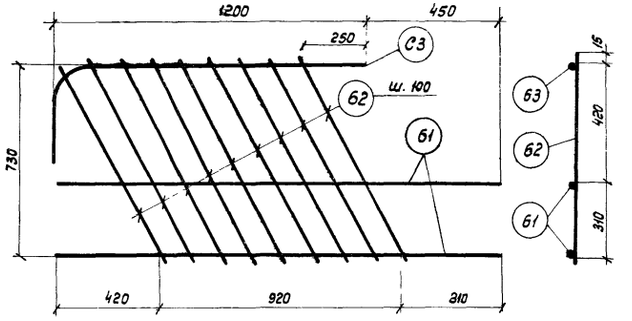
ТА 1961	Фермы пролетом 24м	ПК-01-84 Выпуск IX
	Арматурные каркасы КП17-КП26, КР1-КР4	Лист 18

Зам. гл. инж.	Суханов	
Нач. ОПС-1	Потехин	
Рук. группы	Петров	
Ст. инженер	Кривицкая	
Ст. техник	Иванова	
Проверил	Лысова	



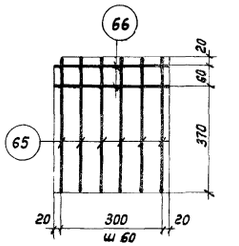
КР5т

КР5н (обратно чертежу)

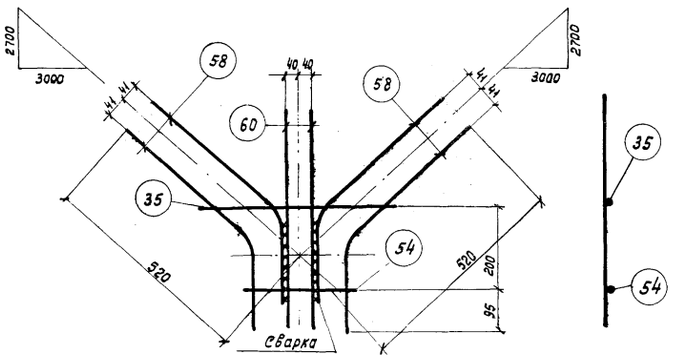


КР8т

КР8н (обратно чертежу)

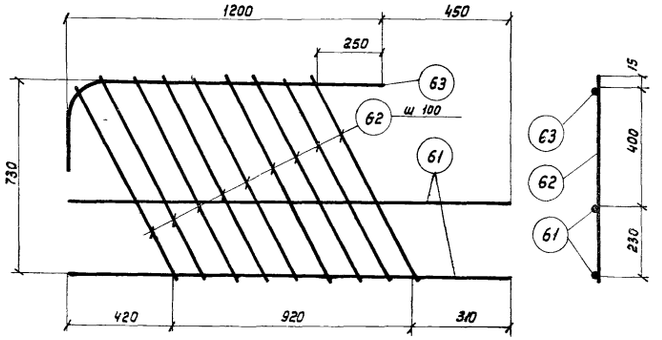


С3



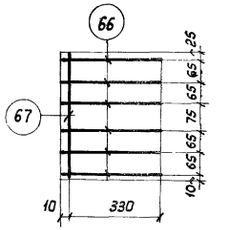
КР6т

КР6н (обратно чертежу)

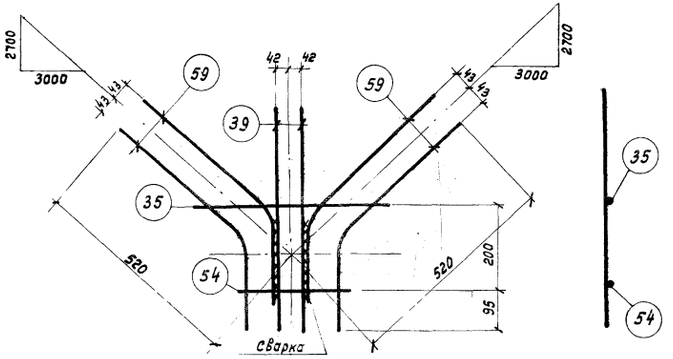


КР9т

КР9н (обратно чертежу)

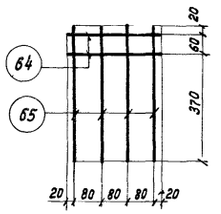


С4

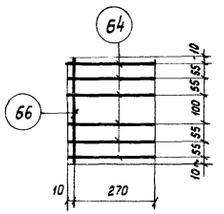


КР7т

КР7н (обратно чертежу)



С1



С2

Примечания:

1. Арматурные каркасы и сетки изготовлять с применением точечной сварки в соответствии с Техническими Условиями на сварную арматуру для железобетонных конструкций (ТУ 73-56).
2. Спецификация и выборка стали даны на листах 20-22.

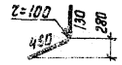
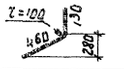
ТД 1961	Фермы пролетом 24 м	ПК-01-84 Вып. IX	
	Арматурные каркасы КР5-КР11, сетки С1-С4	Лист	19

Зам. гл. инж.	Суханов	
Нач. ОПС-1	Потехин	
Рук. группы	Петров	
Инженер	Хривицкая	
Ст. техн.	Проверил	Лысова
		Гладкова

Спецификация и выборка стали на одно арматурное изделие

Марка изделия	N поз.	Эскиз	ф, сечение мм	Длина мм	Колич. шт.	Общая длина м	Выборка стали: ф, сечение мм	Выборка стали: общая длина м	Выборка стали: вес кг
КП1	1		14ПЛ	2200	4	8,8	14ПЛ	8,8	10,6
	2		5Т	270	32	8,7	5Т	8,7	1,3
							Итого		11,9
КП2	3		16ПЛ	2900	4	11,6	16ПЛ	11,6	18,4
	4		6	270	36	9,7	6	9,7	2,2
							Итого		20,6
КП3	5		20ПЛ	5800	4	23,2	20ПЛ	23,2	57,4
	6		8	270	72	19,5	8	19,5	7,7
							Итого		65,1
КП4	2		5Т	270	40	10,8	12ПЛ	8,8	7,8
	7		12ПЛ	2200	4	8,8	5Т	10,8	1,7
							Итого		9,5
КП5	2		5Т	270	52	14,0	12ПЛ	12,0	10,7
	8		12ПЛ	3000	4	12,0	5Т	14,0	2,2
							Итого		12,9
КП6	6		8	270	72	19,5	20ПЛ	23,7	5,6
	9		20ПЛ	5930	4	23,7	8	19,5	7,7
							Итого		66,3
КП7	2		5Т	270	20	5,4	12ПЛ	8,8	7,8
	7		12ПЛ	2200	4	8,8	5Т	11,6	1,8
	10		5Т	310	20	6,2			
							Итого		9,6
КП8	2		5Т	270	22	6,0	14ПЛ	12,0	14,5
	10		5Т	310	22	6,9	5Т	12,9	2,0
	11		14ПЛ	3000	4	12,0			
							Итого		16,5
КП9	4		6	270	36	9,7	18ПЛ	23,7	37,5
	12		16ПЛ	5930	4	23,7	6	20,9	4,7
	13		6	310	36	11,2			
							Итого		42,2
КП10	2		5Т	270	20	5,4	10ПЛ	8,8	5,5
	10		5Т	310	20	6,2	5Т	11,6	1,8
	14		10ПЛ	2200	4	8,8			
							Итого		7,3
КП11	6		8	270	18	4,9	20ПЛ	11,6	28,7
	15		20ПЛ	2900	4	11,6	8	10,5	4,3
	16		8	310	18	5,6			
							Итого		33,0

Марка изделия	N поз.	Эскиз	ф, сечение мм	Длина мм	Колич. шт.	Общая длина м	Выборка стали: ф, сечение мм	Выборка стали: общая длина м	Выборка стали: вес кг
КП12	5		20ПЛ	5800	4	23,2	20ПЛ	23,2	57,4
	6		8	270	36	9,7	8	20,9	8,3
	16		8	310	36	11,2			
							Итого		65,7
КП13	17		14ПЛ	2890	4	11,6	14ПЛ	12,0	14,5
	18		5Т	100	24	2,4	5Т	6,7	1,0
	19		5Т	180	24	4,3			
	20		14ПЛ	100	4	0,4			
							Итого		15,5
КП14	18		5Т	100	20	2,0	14ПЛ	9,8	11,9
	19		5Т	180	20	3,6	5Т	5,6	0,9
	20		14ПЛ	100	2	0,2			
	21		14ПЛ	2380	4	9,6			
							Итого		12,8
КП15	19		5Т	180	30	5,4	12ПЛ	13,3	11,8
	22		12ПЛ	3320	4	13,3	5Т	9,3	1,4
	23		5Т	130	30	3,9			
							Итого		13,2
КП16	18		5Т	100	32	3,2	14ПЛ	13,8	16,8
	19		5Т	180	32	5,8	5Т	9,0	1,4
	24		14ПЛ	3450	4	13,8			
							Итого		18,2
КП17	18		5Т	100	24	2,4	14ПЛ	0,2	0,2
	19		5Т	180	24	4,3	10ПЛ	11,4	7,0
	20		14ПЛ	100	2	0,2	5Т	6,7	1,0
	25		10ПЛ	2850	4	11,4			
							Итого		8,2
КП18	26		18ПЛ	2890	4	11,6	18ПЛ	11,6	23,2
	27		6	100	16	1,6	14ПЛ	0,4	0,5
	28		6	180	16	2,9	6	4,5	1,0
	20		14ПЛ	100	4	0,4			
							Итого		24,7
КП19	20		14ПЛ	100	4	0,4	16ПЛ	9,6	15,2
	27		6	100	20	2,0	14ПЛ	0,4	0,5
	28		6	180	20	3,6	6	5,6	1,3
	29		16ПЛ	2380	4	9,6			
							Итого		17,0

Марка изделия	N поз.	Эскиз	ф, сечение мм	Длина мм	Колич. шт.	Общая длина м	Выборка стали: ф, сечение мм	Выборка стали: общая длина м	Выборка стали: вес кг
КП20	19		5Т	180	30	5,4	14ПЛ	13,2	16,0
	23		5Т	130	30	3,9	5Т	9,3	1,4
	30		14ПЛ	3320	4	13,2			
							Итого		17,4
КП21	27		6	100	32	3,2	16ПЛ	13,8	21,8
	28		6	180	32	5,8	6	9,0	2,0
	31		16ПЛ	3450	4	13,8			
							Итого		23,8
КП22	18		5Т	100	24	2,4	14ПЛ	11,6	14,0
	19		5Т	180	24	4,3	5Т	6,7	1,0
	20		14ПЛ	100	2	0,2			
	32		14ПЛ	2850	4	11,4			
							Итого		15,0
КП23	33		12ПЛ	590	4	2,4	14ПЛ	1,1	1,3
							12ПЛ	4,7	4,2
	34		12ПЛ	570	4	2,3	5Т	0,4	0,6
	19		5Т	180	2	0,4			
	35		14ПЛ	420	2	0,8			
	36		14ПЛ	160	2	0,3			
							Итого		6,1
КП24	28		6	180	4	0,7	16ПЛ	4,7	7,5
	35		14ПЛ	420	2	0,8	14ПЛ	1,1	1,3
	36		14ПЛ	160	2	0,3	6	0,7	1,6
	37		16ПЛ	590	4	2,4			
							Итого		10,4
КП25	2		5Т	270	8	2,2	14ПЛ	2,2	2,7
	39		14ПЛ	550	4	2,2	5Т	2,2	0,3
							Итого		3,0
КП26	2		5Т	270	8	2,2	16ПЛ	1,1	1,7
	39		14ПЛ	550	4	2,2	14ПЛ	2,2	2,7
	56		16ПЛ	550	2	1,1	5Т	2,2	0,3
							Итого		4,7

Продолжение см. лист 21.

Зам. гл. инж. Сулонов
Нач. ОПС-1 Потехин
Рук. группы Петров
Ст. инженер Кравцова
Ст. техник
Проверил

ТД 1961

Фермы пролетом 24 м | ПК-01-84 Выпуск IX
Спецификация и выборка стали | Лист 20

Спецификация и выборка стали на одно арматурное изделие (продолжение)

Марка изделия	N поз.	Эскиз	Ф, сечение мм	Длина мм	Колич. шт	Общая длина м	Выборка стали: Ф, сечение мм	Выборка стали: общая длина м	Выборка стали: вес кг
КП27	2		5Т	270	4	1,1	18ПЛ	1,1	2,2
	10		5Т	310	4	1,2	12ПЛ	2,2	2,0
	40		12ПЛ	550	4	2,2	5Т	2,3	0,3
	52		18ПЛ	550	2	1,1			
							Итого		4,5
КП28	2		5Т	270	4	1,1	18ПЛ	0,6	1,2
	10		5Т	310	4	1,2	12ПЛ	2,2	2,0
	40		12ПЛ	550	4	2,2	5Т	2,3	0,3
	52		18ПЛ	550	1	0,6			
							Итого		3,5
КР1Т или КР1Н	41	150, 460, 570, 620, 710, 150, 300	14ПЛ	2200	1	2,2	14ПЛ	2,2	2,7
							6	5,1	1,1
	42		6	1850	1	1,9			
	43		6	1100	1	1,1			
	44		6	530	4	2,1			
							Итого		3,8
КР2Т или КР2Н	45	620, 980, 750, 560, 150, 150	14ПЛ	2650	1	2,7	14ПЛ	2,7	3,3
							6	7,1	1,8
	46		6	2050	1	2,1			
	47		6	1350	1	1,4			
	48		6	600	6	3,6			
							Итого		5,1
КР3Т или КР3Н	46		6	2050	1	2,1	14ПЛ	2,5	3,0
	48		6	600	5	3,0	6	6,3	1,4
	50		6	1150	1	1,2			
	49	150, 250, 720, 250, 150, 300	14ПЛ	2520	1	2,5			
							Итого		4,4
КР4Т или КР4Н	39		14ПЛ	550	3	1,7	14ПЛ	5,0	6,1
	54		14ПЛ	250	1	0,3			
	51	680, 320, τ=100, 170	14ПЛ	830	2	1,8			
	53	280, 390, τ=100, 220	14ПЛ	610	2	1,2			
							Итого		6,1

Марка изделия	N поз.	Эскиз	Ф, сечение мм	Длина мм	Колич. шт.	Общая длина м	Выборка стали: Ф, сечение мм	Выборка стали: общая длина м	Выборка стали: вес кг
КР5Т или КР5Н	39		14ПЛ	550	1	0,6	18ПЛ	1,7	3,4
	54		14ПЛ	250	1	0,3	16ПЛ	1,1	1,7
	56		16ПЛ	550	2	1,1	14ПЛ	2,1	2,5
	55	670, 320, τ=100, 180	18ПЛ	850	2	1,7			
	57	260, 390, 230, τ=100	14ПЛ	620	2	1,2			
							Итого		7,6
КР6Т или КР6Н	35		14ПЛ	420	1	0,4	14ПЛ	0,7	0,8
	54		14ПЛ	250	1	0,3	12ПЛ	2,6	2,3
	60		10ПЛ	550	2	1,1	10ПЛ	1,1	0,7
	58	450, 300, τ=100, 200	12ПЛ	650	4	2,6			
							Итого		3,8
КР7Т или КР7Н	35		14ПЛ	420	1	0,4	16ПЛ	2,6	4,1
	39		14ПЛ	550	2	1,1	14ПЛ	1,8	2,2
	54		14ПЛ	250	1	0,3			
	59	450, 300, τ=100, 200	16ПЛ	650	4	2,6			
							Итого		6,3
КР8Т или КР8Н	61		14ПЛ	1650	2	3,3	14ПЛ	4,7	5,7
	62		8ПЛ	860	9	7,7	8ПЛ	7,7	3,0
	63	250, 1200	14ПЛ	1400	1	1,4			
							Итого		8,7
КР9Т или КР9Н	62		8ПЛ	860	9	7,7	14ПЛ	4,7	5,7
	61		14ПЛ	1650	2	3,3	8ПЛ	7,7	3,0
	63	250, 1200	14ПЛ	1400	1	1,4			
							Итого		8,7
С1	64		6ПЛ	280	2	0,6	6ПЛ	2,4	0,5
	65		6ПЛ	450	4	1,8			
							Итого		0,5

Марка изделия	N поз.	Эскиз	Ф, сечение мм	Длина мм	Колич. шт.	Общая длина м	Выборка стали: Ф, сечение мм	Выборка стали: общая длина м	Выборка стали: вес кг
С2	64		6ПЛ	280	6	1,7	6ПЛ	2,0	0,4
	66		6ПЛ	340	1	0,3			
							Итого		0,4
С3	65		6ПЛ	450	6	2,7	6ПЛ	3,4	0,8
	66		6ПЛ	340	1	0,3			
							Итого		0,8
С4	66		6ПЛ	340	6	2,0	6ПЛ	2,4	0,5
	67		6ПЛ	370	1	0,4			
							Итого		0,5

Продолжение см. лист 22.

Зам. гл. инж. Сухтаев
Нач. ОПС-1 Потехин
Рук. группы Петров
Ст. инженер Кривицкая
Ст. техник Пуверил
Иванова Лисова

ТД 1961

Фермы пролетом 24м | ПК-01-84 Выпуск IX

Спецификация и выборка стали (продолжение) | Лист 21

85
650 993

Спецификация и выборка стали на одно арматурное изделие (продолжение)

Марка изделия	№ поз.	Эскиз	Ф, сечение мм	Длина мм	Колич. шт.	Общая длина м	Выборка стали: Ф, сечение мм	Общая длина м	Вес кг
Напряженная арматура	68		32КЛ	23980	1	24,0	32КЛ	24,0	152,0
	69		28КЛ	23980	1	24,0	28КЛ	24,0	116,0
Отдельные стержни	70	35 200 200	20ПЛ	400	1	0,4	20ПЛ	0,4	1,0
	71	200 200	18ПЛ	400	1	0,4	18ПЛ	0,4	0,8
	72	25 130 130	20ПЛ	260	1	0,3	20ПЛ	0,3	0,7
	73	25 105 105	20ПЛ	210	1	0,2	20ПЛ	0,2	0,5
	74	15 90 90	20ПЛ	180	1	0,2	20ПЛ	0,2	0,5
	75	10 65 65	20ПЛ	130	1	0,1	20ПЛ	0,1	0,3
	76	40 240 180	20ПЛ	420	1	0,4	20ПЛ	0,4	1,0
	77	40 190 190	20ПЛ	380	1	0,4	20ПЛ	0,4	1,0
	78	40 240 180	18ПЛ	420	1	0,4	18ПЛ	0,4	0,8
	79	40 190 190	18ПЛ	380	1	0,4	18ПЛ	0,4	0,8
	80	15 90 90	16ПЛ	180	1	0,2	16ПЛ	0,2	0,3
	81	10 65 65	16ПЛ	130	1	0,1	16ПЛ	0,1	0,2

Марка изделия	№ поз.	Эскиз	Ф, сечение мм	Длина мм	Колич. шт	Общая длина м	Выборка стали: Ф, сечение мм	Общая длина м	Вес кг
Отдельные стержни	82	r=9	-30×6	70	1	0,07	30×6	0,07	0,1
	83	r=11	-30×6	70	1	0,07	30×6	0,07	0,1
	84		16ПЛ	1600	1	1,6	16ПЛ	1,6	2,5
	85		14ПЛ	800	1	0,8	14ПЛ	0,8	1,0
	86		16ПЛ	850		0,9	16ПЛ	0,9	1,4
	87		14ПЛ	1450	1	1,5	14ПЛ	1,5	1,8
	88		16ПЛ	1000	1	1,0	16ПЛ	1,0	1,6
	89		16ПЛ	2000	1	2,0	16ПЛ	2,0	3,2
	90		18ПЛ	1700	1	1,7	18ПЛ	1,7	3,4
	91		14ПЛ	3000	1	3,0	14ПЛ	3,0	3,6
	92	280 280 110 100 330 60	14ПЛ	1000	1	1,0	14ПЛ	1,0	1,2
	93	280 280 50 340 30	14ПЛ	900	1	0,9	14ПЛ	0,9	1,1
	94	380 380 100 120 100	14ПЛ	800	1	0,9	14ПЛ	0,9	1,1

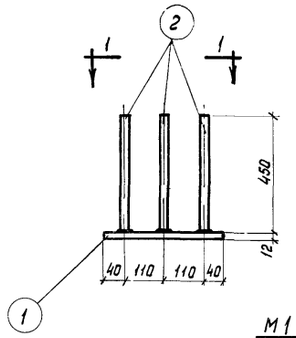
Марка изделия	№ поз.	Эскиз	Ф, сечение мм	Длина мм	Колич. шт	Общая длина м	Выборка стали: Ф, сечение мм	Общая длина м	Вес кг
Отдельные стержни	95	250 320 580	6	1150	1	1,2	6	1,2	0,3
	96	250 380 700	6	1400	1	1,4	6	1,4	0,3
	97	290 380 630	6	1300	1	1,3	6	1,3	0,3
	98	350 400 750	6	1500	1	1,5	6	1,5	0,3
	99	300 580	6	1150	1	1,2	6	1,2	0,3
	100	180	6	300	1	0,3	6	0,3	0,1
	101	240	6	400	1	0,4	6	0,4	0,1
	102	290	6	450	1	0,5	6	0,5	0,1
	103	330	6	500	1	0,5	6	0,5	0,1
	104	60 150 150 360	12	1250	1	1,3	12	1,3	1,2
	105	50 440 260 260	20	1750	1	1,8	20	1,8	4,5

Зам. гл. инж.	Суханов	Ст. техник	Иванова
Нач. ОПС-1	Потехин	Проверил	Лысова
Рук. группы	Петров		
Ст. инженер	Кривицкая		

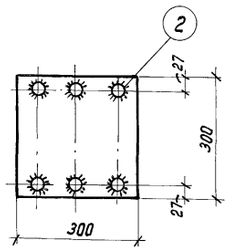
ТД 1961	Фермы пролетом 24м	ПК-01-94 Выпуск IX
	Спецификация и выборка стали (продолжение)	Лист 22

83

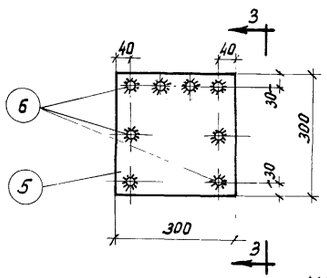
656 99 г



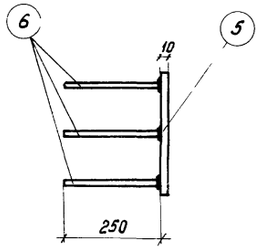
М1



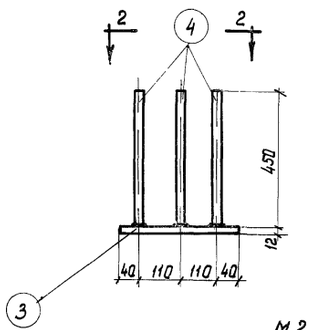
1-1



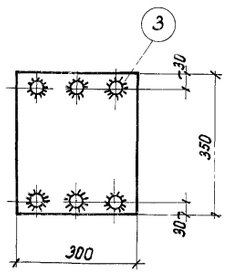
М3



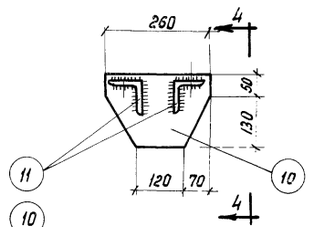
3-3

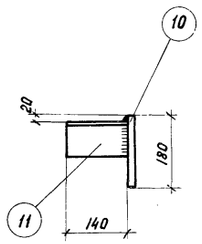


М2

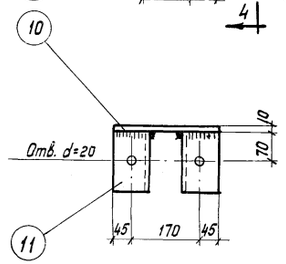


2-2

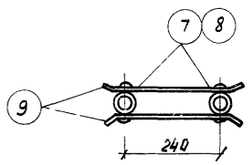




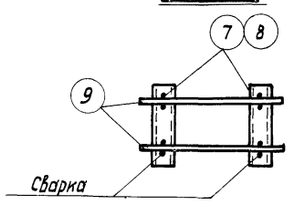
4-4

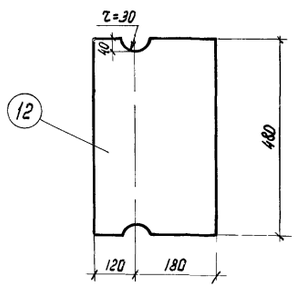


МС2

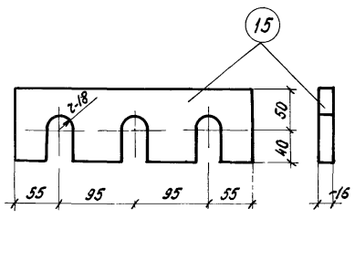


М4, М5

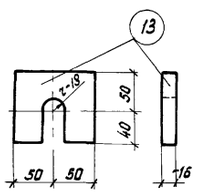




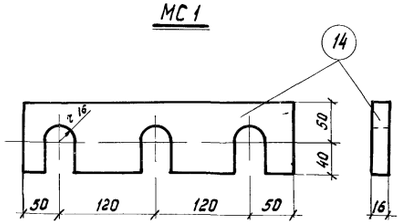
МС1



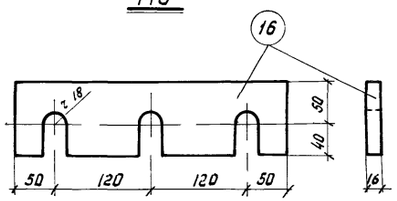
М8



М6



М7



М9

Спецификация и выборка стали на один закладной (или опорный) элемент

Марка элемента	N поз	Профиль	Длина мм	Колич. шт.	Вес, кг: Детали	Всех	Марки	Примечания
М1	1	-300х12	300	1	8,5	8,5	12,7	Ст.3 ГОСТ 380-60
	2	ф 16ПЛ	450	6	0,7	4,2		Ст.35 ГОСТ 7314-55
М2	3	-300х12	350	1	9,9	9,9	14,1	Ст.3 ГОСТ 380-60
	4	ф 16ПЛ	450	6	0,7	4,2		Ст.35ГС ГОСТ 7314-55
М3	5	-300х10	300	1	7,1	7,1	8,7	Ст.3 ГОСТ 380-60
	6	ф 10ПЛ	250	8	0,2	1,6		Ст.35ГС ГОСТ 7314-55
М4	7	Труба 1"	300	2	0,7	1,4	1,8	ГОСТ 3262-55
	9	ф 6	450	4	0,1	0,4		Ст.3 ГОСТ 2590-57
М5	8	Труба 1"	350	2	0,9	1,8	2,2	ГОСТ 3262-55
	9	ф 6	450	4	0,1	0,4		Ст.3 ГОСТ 2590-57
М6	13	-90х16	100	1	1,1	1,1	1,1	Ст.3 ГОСТ 380-60
М7	14	-90х16	340	1	3,8	3,8	3,8	
М8	15	-90х16	300	1	3,4	3,4	3,4	
М9	16	-90х16	340	1	3,8	3,8	3,8	
МС1	12	-300х20	480	1	22,6	22,6	22,6	
МС2	10	-180х10	260	1	3,7	3,7	6,7	Ст.3 ГОСТ 380-60
	11	∠90х8	140	2	1,5	3,0		ГОСТ 8509-57

Примечания

1. Данный лист рассматривать совместно с листами 5, 9, 11, 12, 14, 15.
2. Сварку деталей из листовой стали производить электродами типа Э42, сварку стержней втавр - под слоем флюса.
3. Сварные швы, не оговоренные особо, принимать h=6мм, сварку круглого стержня с плоскостью производить электродуговыми точками.
4. Сварку производить в соответствии с „Указаниями по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций" (ВСН 38-57/МСПМХП - Мосэс).

Зам. гл. инж.			
Нач. ОПС-1	Уханов		
Рук. группы	Отекин		
Ст. инженер	Егоров		
Ст. техник	Проверил	Лысова	Иванова
		Сергеев	Шевч.

gost.e-ecolog.ru