

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

в ы п у с к VIII

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ФЕРМ ПРОЛЕТОМ 18 м из линейных элементов
снажением арматуры нижнего пояса из стали марки 35ГС на упоры

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГЛАВСТРОЙПРОЕКТА ПРИ ГОССТРОЕ СССР
Москва, Б-66, Спартаковская ул. 2а, корпус В
Сдано в печать 24-го 62 г.
Заказ № 1121 Тираж 400 экз.
Цена 1р. 44 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

вывод VIII

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ФЕРМ ПРОЛЕТОМ 18 м из линейных элементов
снажением арматуры нижнего пояса из стали марки 35ГС на упоры

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.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА 1961

Содержание

Стр.	Листы	Стр.	Лист
3-4. Пояснительная записка		13. Сборные элементы СБ1-СБ8, СБ1А-СБ8А.	9
5. Сортамент и технико-экономические показатели ферм. Ключ для подбора ферм	1	14. Сборные элементы СБ9-СБ12, СБ9А-СБ12А, СБ13-СБ20	10
6. Расчетные усилия в элементах ферм	2	15. Сборные элементы СБ21 и СБ22	11
7. Фермы ФЛ12-18-1, ФЛ12-18-1А, ФЛ12-18-2, ФЛ12-18-2А. Общий вид. Выборка стали и показатели на одну ферму	3	16. Сборные элементы СБ23 и СБ24	12
8. Фермы ФЛ12-18-1, ФЛ12-18-1А, ФЛ12-18-2, ФЛ12-18-2А. Сборочный чертеж ферм	4	17. Спецификация марок арматурных изделий и показатели на сборные элементы	13
9. Фермы ФЛ12-18-1, ФЛ12-18-1А, ФЛ12-18-2, ФЛ12-18-2А. Детали 1-5 сопряжения элементов	5	18. Арматурные каркасы КР1-КР23	14
10. Фермы ФЛ12-18-3, ФЛ12-18-3А, ФЛ12-18-4, ФЛ12-18-4А. Общий вид. Выборка стали и показатели на одну ферму	6	19. Арматурные каркасы КР1-КР5 и сетки С1-С4	15
11. Фермы ФЛ12-18-3, ФЛ12-18-3А, ФЛ12-18-4, ФЛ12-18-4А. Сборочный чертеж ферм	7	20. Спецификация и выборка стали	16
12. Фермы ФЛ12-18-3, ФЛ12-18-3А, ФЛ12-18-4, ФЛ12-18-4А. Детали 1-5 сопряжения элементов	8	21. Спецификация и выборка стали /продолжение/	17
		22. Закладные элементы М1-М8. Опорные элементы МС1 и МС2	18

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 1.

Таблица 1

Наименование арматуры	Нормативное сопротивление кг/см ²	Условное расчетное сопротивление (для растянутой арматуры) кг/см ²	Контролируемое напряжение при натяжении арматуры кг/см ²
Горячекатаная периодического профиля из стали марки 35ГС по ЧМТУ 223-59 сортамент по ГОСТ 7314-55, упрочненная вытяжкой до удлинения 3,5% без контроля напряжений.	5500	4000	5500

1. Настоящий выпуск содержит чертежи типовых сборных железобетонных предварительно напряженных стропильных ферм сегментного очертания из линейных элементов для покрытий зданий пролетом 18м и шагом ферм 12м под крупногабаритные плиты размером 3x12м и 1,5x12м.

Фермы могут применяться в зданиях с аэродинамической схемой 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 свето-аэродинамическими фонарями (серия ПК-01-83) разработанными институтом ГИПРОТИС.

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

4. Фермы для покрытий с плитами 1,5x12м отличаются от ферм для покрытий с плитами 3x12м только наличием в верхнем поясе дополнительных стержней арматуры, необходимой для обеспечения прочности верхнего пояса при местном изгибе, и сборного железобетонного столика в первом поясе 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 1,5x12м обозначены маркой с дополнительным индексом "А". Например, ферма без фонаря для расчетной нагрузки 450 кг/м² при плитах 3x12м со стержневой предварительно напряженной арматурой в нижнем поясе из стали марки 35ГС обозначается маркой ФЛ12-18-2, при плитах 1,5x12м - ФЛ12-18-2A.

Линейные элементы по всем фермам имеют сквозную маркировку. В марках элементов верхнего пояса ферм для покрытий с плитами 1,5x12м 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 изготавливаются в инвентарной опалубке, принятой для ферм из линейных элементов с продольной и стержневой арматурой из стали марки 30ХГ2С.

9. Для предварительно напряженных элементов нижних поясов ферм принятая сплошная линейная технология изготвления с натяжением арматуры на упоры.

10. Предварительно напряженная арматура в нижних поясах ферм принятая из горячекатаной

11. При сплошном методе изготвления нижнего пояса ферм с применением пропорионирования или прорезей разность температуры натянутой арматуры и устрийств, 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 линейных элементов производится в кондукторах в положении "плошмя".

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 вибровибрации 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 изготавливаются согласно "Техническим условиям на изготовление стальных конструкций".

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

17. Сварка стержней напрягаемой арматуры производится контактной электросваркой притык, 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 изготвлении 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“ /СНиП-57/.

20. Отклонения размеров элементов от установленных в рабочих чертежах не должны превышать по высоте и ширине сечения $\pm 5\text{мм}$; по размерам защитного слоя рабочей арматуры $+5\text{мм}$; по длине элементов верхнего пояса и решетки, по длине выпусков стержней $\pm 10\text{мм}$; по длине элементов нижнего пояса $+10, -15\text{мм}$, и по расположению мест выпусков арматуры в продольном и поперечном направлении $\pm 5\text{мм}$.

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 длины элемента и 10 мм по всей длине элемента;

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

в) раковины допускаются диаметром 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) обнажение арматуры на поверхности элементов не допускается;

д) лицевые поверхности закладных элементов из листовой стали должны быть чистыми, без напылений бетона и не должны отклоняться от проектного положения более чем на $\pm 2\text{мм}$, а по разбивке на $\pm 5\text{мм}$;

е) на поверхности элементов допускаются только волоссяные 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 строгом горизонтальном положении на подкладках, расположенных 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 2 точки в узлах 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 записи.

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, предусмотренному 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 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 две 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 и 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 принятых технологий изготовления и обеспечения надлежащего качества конструкций, необходимо производить контроль прочности и трещиностойкости ферм путем испытания контрольной нагрузкой в соответствии со схемами нагрузок, приведенными в выпуск I.

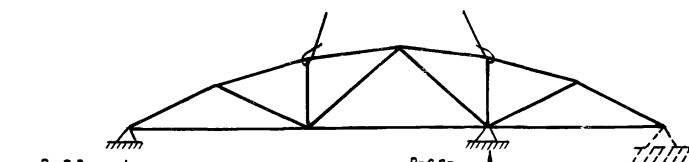
31. Все работы по заготовке арматуры, стержней предварительно напряженной арматуры и закладных элементов, работы по бетонированию линейных элементов, натяжению арматуры, сварке линейных элементов между собой, бетонированию узлов, а также наблюдению за изготовленными конструкциями, их хранением и перевозкой 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);

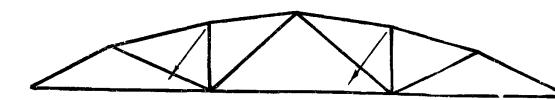
б) характеристика напрягаемой стержневой арматуры;

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

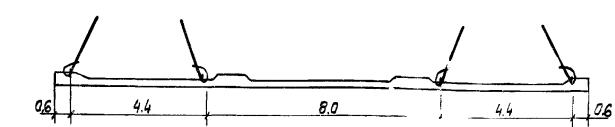
г) величины усилий натяжения стержней;



Строповка фермы при монтаже и места возможного опирания при перевозке



Строповка фермы при кантовании



Строповка элемента нижнего пояса фермы

Сортамент и технико-экономические показатели ферм.

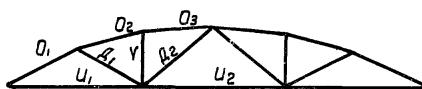
Марка фермы	Марка бетона	Сечение поясов		Сечение сборных элементов решетки и н	Предварительно напряженная арматура нижнего пояса	Расход материалов на ферму		Вес фермы т
		Верхний мм	Нижний мм			Сталь кг	Бетон м ³	
ФЛ12-18-1	300	250 x 250	250 x 300	120 x 150	4 ф 25 кл	626	3,06	7,6
ФЛ12-18-1A						652		
ФЛ12-18-2	400	250 x 250	250 x 300	120 x 150	4 ф 32 кл	830	3,06	7,6
ФЛ12-18-2A						974		
ФЛ12-18-3	400	300 x 250	300 x 320	120 x 150	6 ф 28 кл	941	3,63	9,1
ФЛ12-18-3A						1084		
ФЛ12-18-4	400	300 x 250	300 x 320	120 x 150	4 ф 36 кл	1083	3,63	9,1
ФЛ12-18-4A						1225		

Ключ для подбора ферм

Расчетная нагрузка от покрытия	350 кг/м ² (8 т.ч. от снега $\frac{100}{140}$ кг/м ²)				450 кг/м ² (8 т.ч. от снега $\frac{100}{140}$ кг/м ²)				550 кг/м ² (8 т.ч. от снега $\frac{140}{210}$ кг/м ²)			
	Рядовая				Рядовая				Рядовая			
	без фонара		с фонарем		без фонара		с фонарем		без фонара		с фонарем	
Область применения ферм	У температурного шва с фонарем	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	У температурного шва с фонарем с тельфером
Пролет м	с	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	с
18	ФЛ12-18-1	ФЛ12-18-2	ФЛ12-18-2	ФЛ12-18-2	ФЛ12-18-1	ФЛ12-18-2	ФЛ12-18-2	ФЛ12-18-2	ФЛ12-18-1	ФЛ12-18-3	ФЛ12-18-4	ФЛ12-18-3
	—	—	—	—	—	ФЛ12-18-2A	ФЛ12-18-2A	ФЛ12-18-2A	ФЛ12-18-1A	ФЛ12-18-3A	ФЛ12-18-4A	ФЛ12-18-3A
												ФЛ12-18-2A

Примечания:

1. Марка фермы с дополнительной буквой "A" соответствует покрытию с плитами 1,5 x 12 м.
2. В основных расчетных нагрузках от покрытия минимальные и максимальные значения снеговых нагрузок даны дробью.
3. С целью сокращения типоразмеров ферм, применяемых в одном здании, допускается применение в температурных швах рядовых ферм.



Расчетные усилия в элементах ферм

Расчетная нагрузка от покрытия		350 кг/м ² (8 т.ч. от снега 100 кг/м ²)				450 кг/м ² (8 т.ч. от снега 100 кг/м ²)				550 кг/м ² (8 т.ч. от снега 100 кг/м ²)				Максимальные расчетные усилия (в скобках - нормативные усилия для нижнего пояса)																						
Область применения	Элементы ферм	Радиальная				У температурного шва с фонарем	Радиальная				У температурного шва с фонарем	Радиальная				У температурного шва с фонарем	Марки ферм																			
		без фонаря		с фонарем			без фонаря		с фонарем			без фонаря		с фонарем				ФЛ12-18-1		ФЛ12-18-1A		ФЛ12-18-2		ФЛ12-18-2A		ФЛ12-18-3		ФЛ12-18-3A		ФЛ12-18-4		ФЛ12-18-4A				
		без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером		без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером		без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером		N	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M									
Верхний пояс	0 ₁	-80,33 -81,60	-95,02 -96,26	-96,49 -97,18	-111,18 -111,87	-68,69	-101,58 -102,89	-116,27 -117,58	-117,75 -118,47	-132,44 -133,16	-80,39	-122,85 -125,17	-137,54 -139,86	-138,56 -139,74	-153,25 -154,43	-91,52	-81,60	-76,40	2,46	-118,47	-117,58	3,68	-139,74	-137,81	4,48	-154,43	-152,5	4,48								
	0 ₂	-77,79 -78,60	-95,86 -96,67	-97,45 -97,50	-115,52 -115,57	-72,18	-98,72 -99,48	-116,79 -117,65	-118,30 -118,38	-136,37 -136,45	-83,61	-119,08 -120,55	-137,15 -138,62	-138,11 -138,08	-156,18 -156,15	-93,92	-83,61	-74,23	3,83	-118,38	-117,26	5,35	-138,11	-136,40	7,04	-156,78	-154,47	7,04								
	0 ₃	-75,60 -76,37	-93,13 -93,90	-94,76 -94,76	-112,29 -112,29	-70,13	-95,95 -96,75	-113,48 -114,28	-115,01 -115,14	-132,54 -132,67	-81,31	-115,87 -117,24	-133,40 -134,77	-134,26 -134,29	-151,79 -151,82	-91,36	-81,31	-72,93	2,47	-115,14	-114,28	3,56	-134,29	-116,04	4,57	-151,82	-133,57	4,57								
Нижний пояс	U ₁	+71,67 +72,97	+84,96 +86,08	+86,25 +86,87	+99,37 +99,99	+61,40	+90,90 +92,01	+104,02 +105,13	+105,29 +105,91	+118,41 +119,03	+71,87	+109,99 +111,00	+123,40 +124,12	+125,00 +124,93	+138,12 +138,05	+81,81	+72,97 (+60,5)	+72,97 (+60,5)	—	+105,91 (+90,93)	+105,91 (+90,93)	—	+125,00 (+104,53)	+125,0 (+104,53)	—	+138,12 (+114,63)	+138,12 (+114,63)	—								
	U ₂	+74,64 +74,50	+88,22 +88,08	+94,93 +94,74	+108,51 +108,32	+66,23	+95,19 +95,23	+108,77 +108,81	+116,44 +115,37	+130,02 +128,95	+77,84	+114,62 +115,14	+128,20 +128,72	-135,37 +134,99	+148,95 +148,57	+87,75	+77,84 (+66,0)	+74,64 (+63,22)	—	+116,44 (+100,12)	+116,44 (+100,12)	—	+135,37 (+113,77)	+135,37 (+113,77)	—	+148,95 (+123,87)	+148,95 (+123,87)	—								
Раскосы	Д ₁	+7,15 +7,68	+12,10 +12,63	+12,33 +12,56	+17,28 +17,51	+10,80	+7,87 +9,29	+32,82 +14,33	+13,36 +14,17	+18,31 +19,12	+11,60	+10,21 +11,75	+15,16 +16,06	+14,98 +15,98	+19,93 +20,34	+12,55	+11,60	+7,68	—	+17,51	+17,51	—	+19,12	+19,12	—	+20,93	+20,93	—								
	Д ₂	+4,20 +5,06	+8,36 +10,18	+5,05 +7,36	+10,17 +12,48	+8,94	+3,59 +4,70	+8,02 +9,83	+4,70 +7,01	+9,82 +12,13	+8,92	+4,39 +7,48	+9,51 +12,59	+6,67 +10,71	+11,79 +15,83	+10,78	+8,92	+5,06	—	+12,48	+12,48	—	+12,13	+12,13	—	+15,83	+15,83	—								
Стойки	V	-3,40 -4,14	-9,86 -9,60	-1,60 -7,05	-6,34 -1,74	-11,80 -12,54	-1,74	-9,22 -1,60	-3,84 -4,51	-1,58 -1,58	-9,30 -11,03	-6,77 -7,47	-12,23 -1,58	-9,46 -1,58	-14,98 -6,27	-10,44 -2,06	-7,9 -9,15	-1,58 -1,58	-13,36 -14,61	-1,58 -1,58	-10,33 -1,58	-9,46 +1,60	-9,46 +1,60	—	-12,51 +1,58	-12,51 +1,58	—	-12,94 +1,58	-12,94 +1,58	—	-14,61 +1,58	-14,61 +1,58	—			

Примечания:

1. Нормальные усилия даны в тоннах, изгибающие моменты – в тоннометрах.
 2. Усилия, соответствующие максимальной и минимальной нагрузке от снега, даны дробью
 3. В фермах марок ФЛ12-18-4 панель 0_2 воспринимает момент от плит $1,5 \times 12$ м, соответствующий моменту в фермах ФЛ12-18-4А.

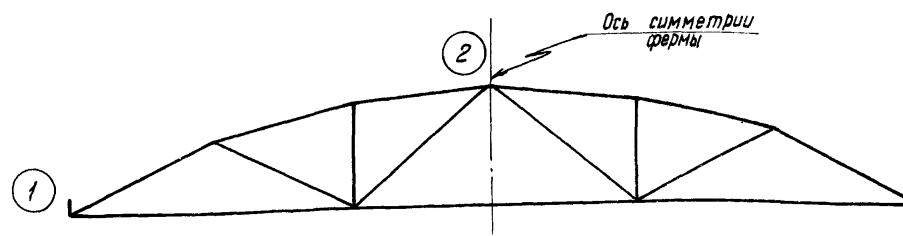
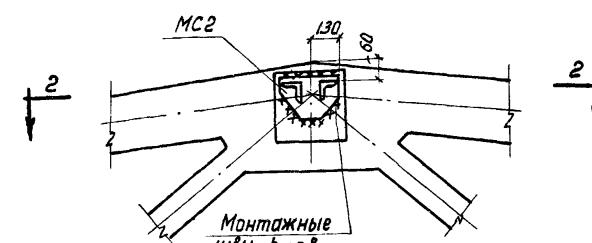
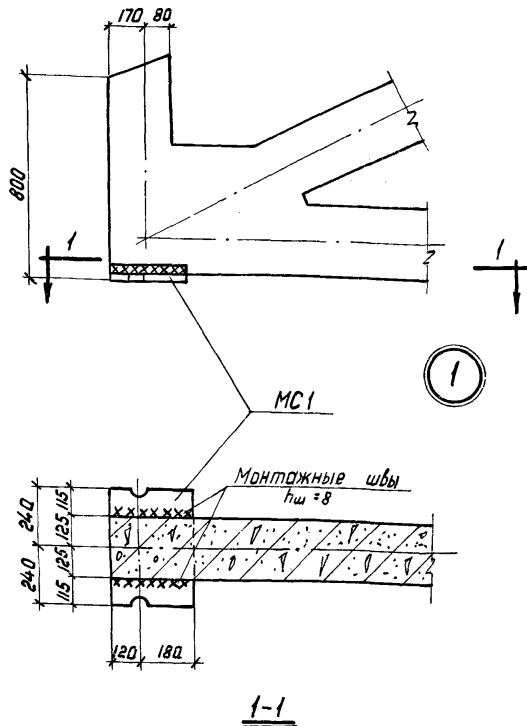
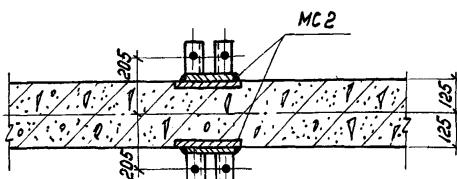
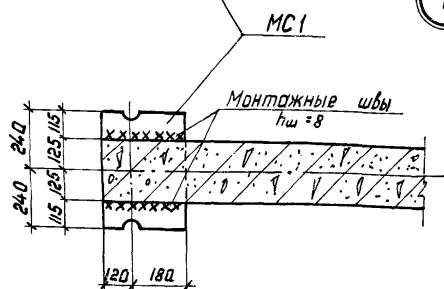


Схема ферм ФЛ12-18-1, ФЛ12-18-1А, ФЛ12-18-2, ФЛ12-18-2А



1

2



1-1

2-2

Выборка стали на одну ферму в кг

Марка фермы	Горячекатаная периодического профиля марки 35ГС по ЧМТУ 223-59 сортамент по ГОСТ 7314-35							Горячекатаная круглая ГОСТ 380-60 сортамент по ГОСТ 2590-57	Холоднотянутая проволока ГОСТ 6127-53 сортамент по ГОСТ 8480-57	Прокат марки Ст. 3 ГОСТ 380-50 сортамент по ГОСТ 5181-58				Газовые трубы сортамент по ГОСТ 3262-55									
	Подвергнутая упрочнению		Неподвергнутая упрочнению							Ф, мм		Ф, мм		Профиль, мм			Ф, мм		Итого				
	Ф, мм	Итого	Ф, мм	Итого	20ПЛ	18ПЛ	14ПЛ	12ПЛ	10ПЛ	Итого	16	10	5	Итого	5 Г	Ф=20	Ф=16	Ф=12	Ф=10	190x8	Итого	Ф, мм	Итого
ФЛ12-18-1	—	277,2	277,2	—	7,2	60,4	59,2	63,0	189,8	8,8	7,2	28,9	44,9	16,6	16,6	45,2	8,8	14,2	21,6	4,8	94,6	2,4	2,4
ФЛ12-18-1А	—	277,2	277,2	—	7,2	64,4	67,0	77,4	216,0	8,8	7,2	28,9	44,9	16,6	16,6	45,2	8,8	14,2	21,6	4,8	94,6	2,4	2,4
ФЛ12-18-2	454,4	—	454,4	7,0	7,2	60,4	123,4	17,6	215,6	8,8	7,2	29,7	45,7	16,0	16,0	45,2	9,6	14,2	21,6	4,8	95,4	2,4	2,4
ФЛ12-18-2А	454,4	—	454,4	118,6	40,0	60,4	123,4	17,6	360,0	8,8	7,2	29,7	45,7	16,0	16,0	45,2	9,6	14,2	21,6	4,8	95,4	2,4	2,4

Спецификация марок опорных элементов на одну ферму

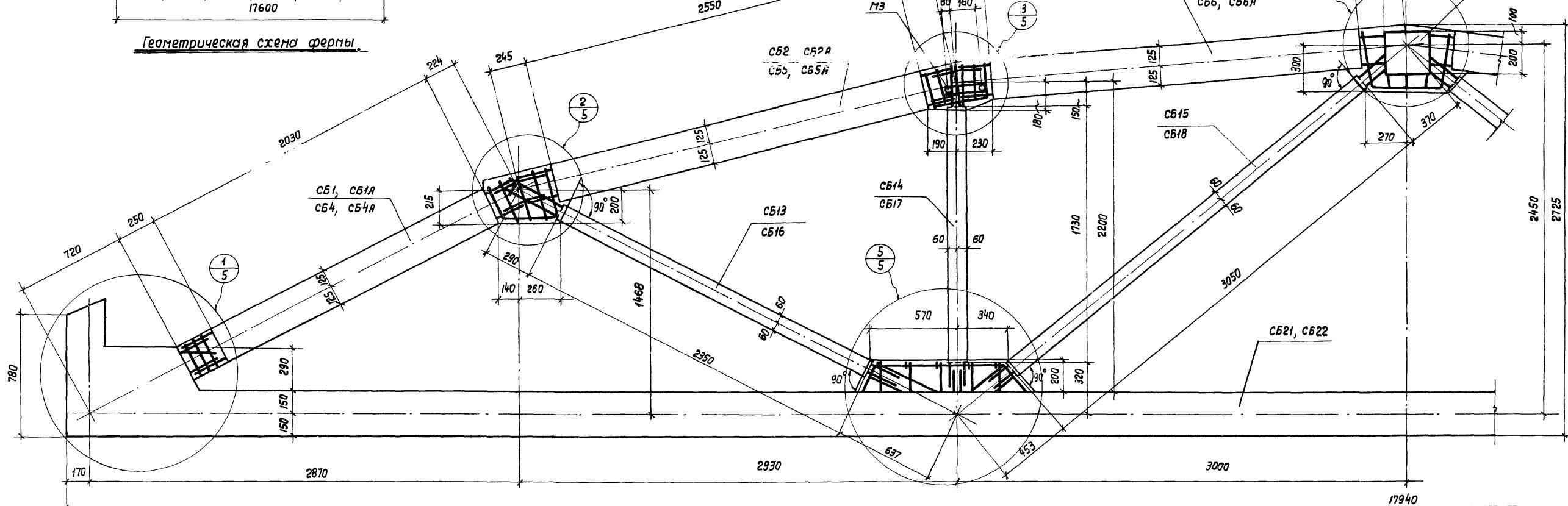
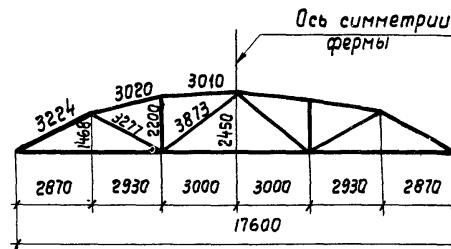
Марка фермы	Марка элемента	Колич. шт.	N листа
ФЛ12-18-1	MC1	2	
ФЛ12-18-1А	MC2	2	18
ФЛ12-18-2			
ФЛ12-18-2А			

Показатели на одну ферму

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	бетон, м ³			Сталь кг
			на сборные элементы	на узлы	Всего	
ФЛ12-18-1	300					626
ФЛ12-18-1А	7,6		2,66	0,40	3,06	652
ФЛ12-18-2						830
ФЛ12-18-2А						974

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 стоеч 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.



ФЛ12-18-1, ФЛ12-18-1А, ФЛ12-18-2, ФЛ12-18-2А

Спецификация марок сборных элементов на одну ферму

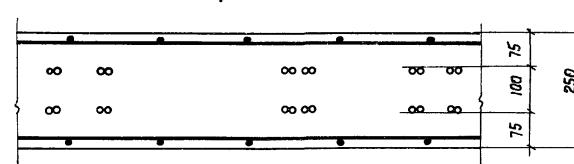
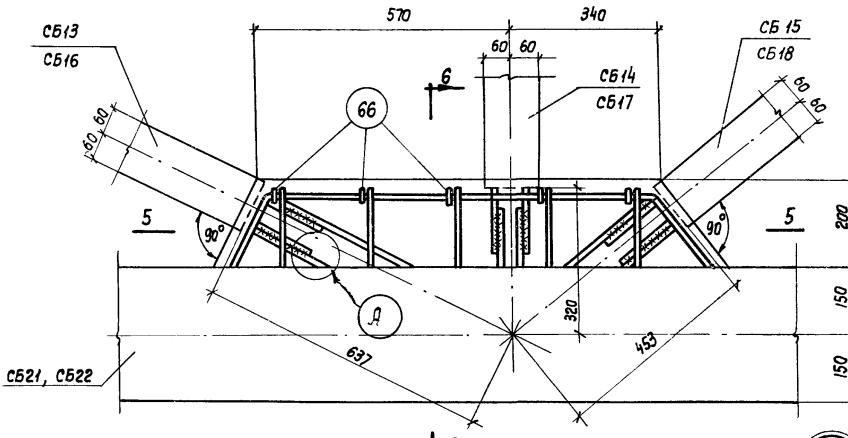
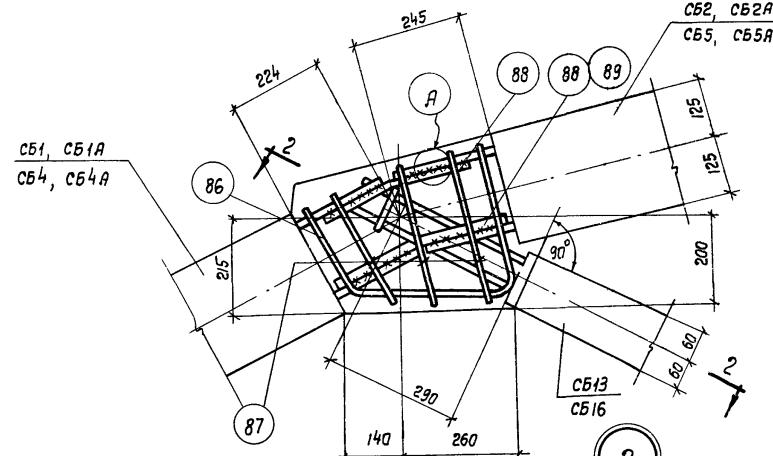
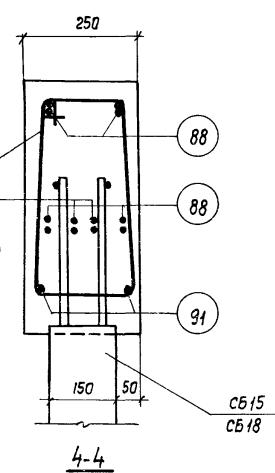
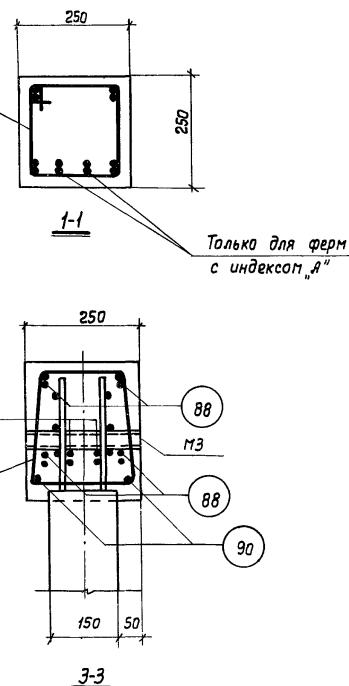
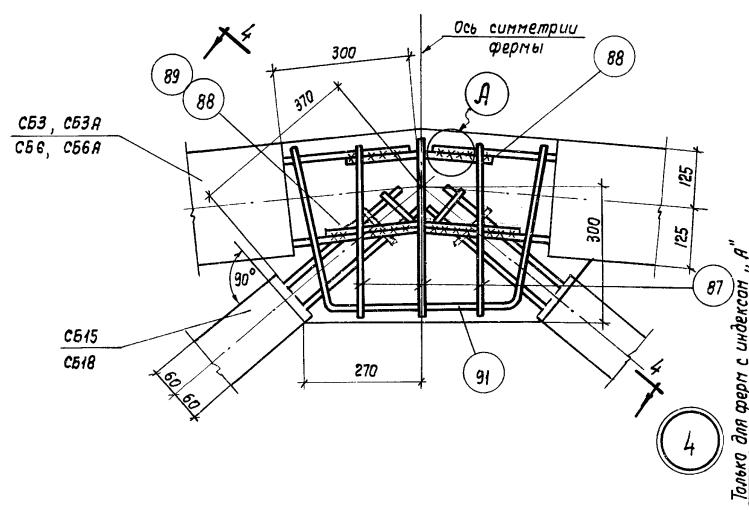
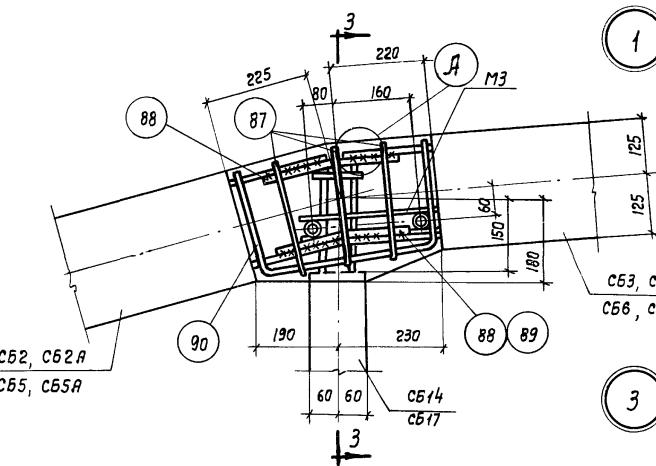
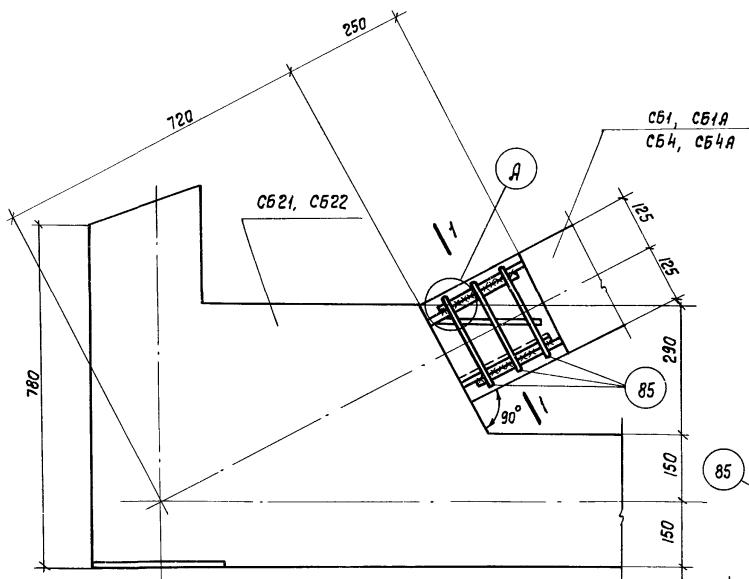
Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента	Колич. шт.	Н листа	Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента	Колич. шт.	Н листа	Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента	Колич. шт.	Н листа	
ФЛ12-18-1	C61	0,32	2	ФЛ12-18-1А	C61A	0,32	2	ФЛ12-18-2	C64	0,32	2	ФЛ12-18-2А	C64A	0,32	2
	C62	0,40	2		C62A	0,40	2		C65	0,40	2		C65A	0,40	2
	C63	0,40	2		C63A	0,40	2		C66	0,40	2		C66A	0,40	2
	C613	0,11	2		C613	0,11	2		C616	0,11	2		C616	0,11	2
	C614	0,08	2		C614	0,08	2		C617	0,08	2		C617	0,08	2
	C615	0,14	2		C615	0,14	2		C618	0,14	2		C618	0,14	2
	C621	3,75	1		C621	3,75	1		C622	3,75	1		C622	3,75	1
			11										11		

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

Марка фермы	Н поз.	Колич. шт	Н листа	Марка фермы	Н поз.	Колич. шт	Н листа	Марка фермы	Н поз.	Колич. шт	Н листа
ФЛ12-18-1, ФЛ12-18-2	66	10	17	ФЛ12-18-1А	66	10	17	ФЛ12-18-2А	66	10	17
	85	6			85	6			85	6	
	86	4			86	4			86	4	
	87	15			87	15			87	15	
	88	20			88	30			88	20	
	90	4			90	4			89	10	
	91	2			91	2			90	4	
									91	2	
									M2	2	18
									M3	2	

Примечания:

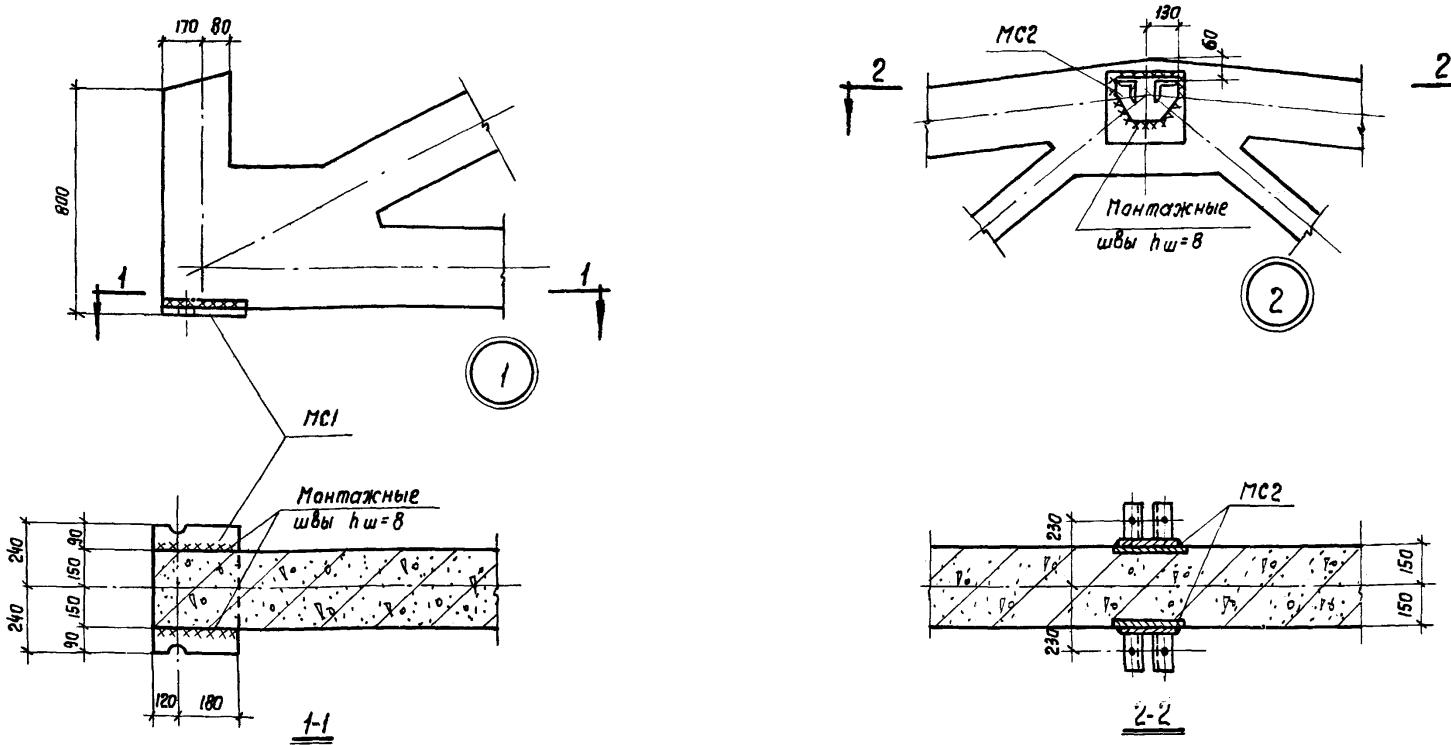
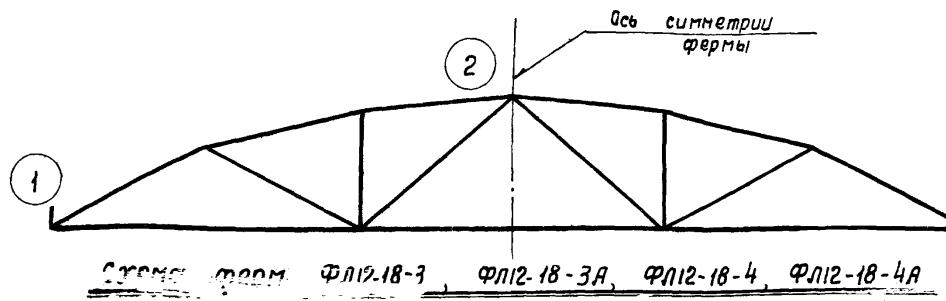
1. Указания по изготовлению ферм даны в пояснительной записке.
2. Сборку ферм производить в кондукторах в положении „пластина“.
3. Детали сопряжений элементов см. лист 5.



Приложения

- Примечания:

 1. При сборке фермы арматурные выпуски из элементов свариваются между собой односторонними фланговыми швами длиной не менее десяти диаметров свариваемых стержней по типустыков 5, приведенных в таблице 11. "Указаний по технологии электросварки арматуры из железобетонных конструкций" (ВСН 38-57/МСПМХП-МСЭ).
 2. Сварку производить электрородами типа Э50А.
 3. Сборные элементы решетки завариваются за грань узла не менее, чем на 2-3 см.
 4. Узлы заноноличиваются бетоном, марка которого должна быть не ниже марки бетона сборных элементов фермы.
 5. В детали 4 закладной элемент М2 условно не показан.
 6. Соединение элементов в деталях 1 и 5 производить сваркой выпускной арматуры внахлестку, в деталях 2, 3 и 4 - при помощи односторонних накладок.



Спецификация марок опорных элементов
на одну ферму

Марка фермы	Марка элемента	Колич шт	Н листа
ФЛ12-18-3	MC1	2	18
ФЛ12-18-3A	MC2	2	18
ФЛ12-18-4			
ФЛ12-18-4A			

Показатели на одну ферму

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Бетон, м ³		Сталь кг
			На сборные элементы	На узлы	
ФЛ12-18-3					941
ФЛ12-18-3A	9,1	400	3,22	0,41	1084
ФЛ12-18-4					1083
ФЛ12-18-4A					1225

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			Прокат марки ст.3 ГОСТ 380-60 сортамент по ГОСТ 5781-58				Газовые трубы сортамент по ГОСТ 3262-55									
	Подвергнутая упрочнению			Неподвергнутая упрочнению			Холоднотянутая проволока ГОСТ 6727-53 сортамент по ГОСТ 8480-57			Профиль, мм				Газовые трубы сортамент по ГОСТ 3262-55									
	36КП	28КП	Чтого	Ф, мм			Ф, мм	Итого	Ф, мм	Итого	Ф, мм		Ф, мм	Итого									
				20ПЛ	18ПЛ	14ПЛ	12ПЛ	10ПЛ			5Т	Итого	5/25	Итого									
ФЛ12-18-3	—	521,4	521,4	7,0	68,8	63,8	93,6	17,6	250,8	8,8	7,2	32,1	48,1	15,4	15,4	45,2	13,6	17,0	21,6	4,8	102,2	2,8	2,8
ФЛ12-18-3A	—	521,4	521,4	149,6	68,8	63,8	93,6	17,6	393,4	8,8	7,2	32,1	48,1	15,4	15,4	45,2	13,6	17,0	21,6	4,8	102,2	2,8	2,8
ФЛ12-18-4	575,2	—	575,2	27,0	213,2	55,8	29,4	17,6	343,0	8,8	7,2	43,1	59,1	4,2	4,2	45,2	9,6	17,0	21,6	4,8	98,2	2,8	2,8
ФЛ12-18-4A	575,2	—	575,2	169,6	213,2	55,8	29,4	17,6	485,6	8,8	7,2	43,1	59,1	4,2	4,2	45,2	9,6	17,0	21,6	4,8	98,2	2,8	2,8

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 антакоррозийным составом.
3. На показатели расхода стали не включен вес закладных элементов для крепления плит покрытия и опорных стоеч фонаря.
4. Показатели на одну ферму учитывают вес опорных элементов МС1 и МС2.
5. При наличии стали 25ГС она может быть применена без пересчета площади сечения арматуры вместо стали марки 35ГС.

ТА

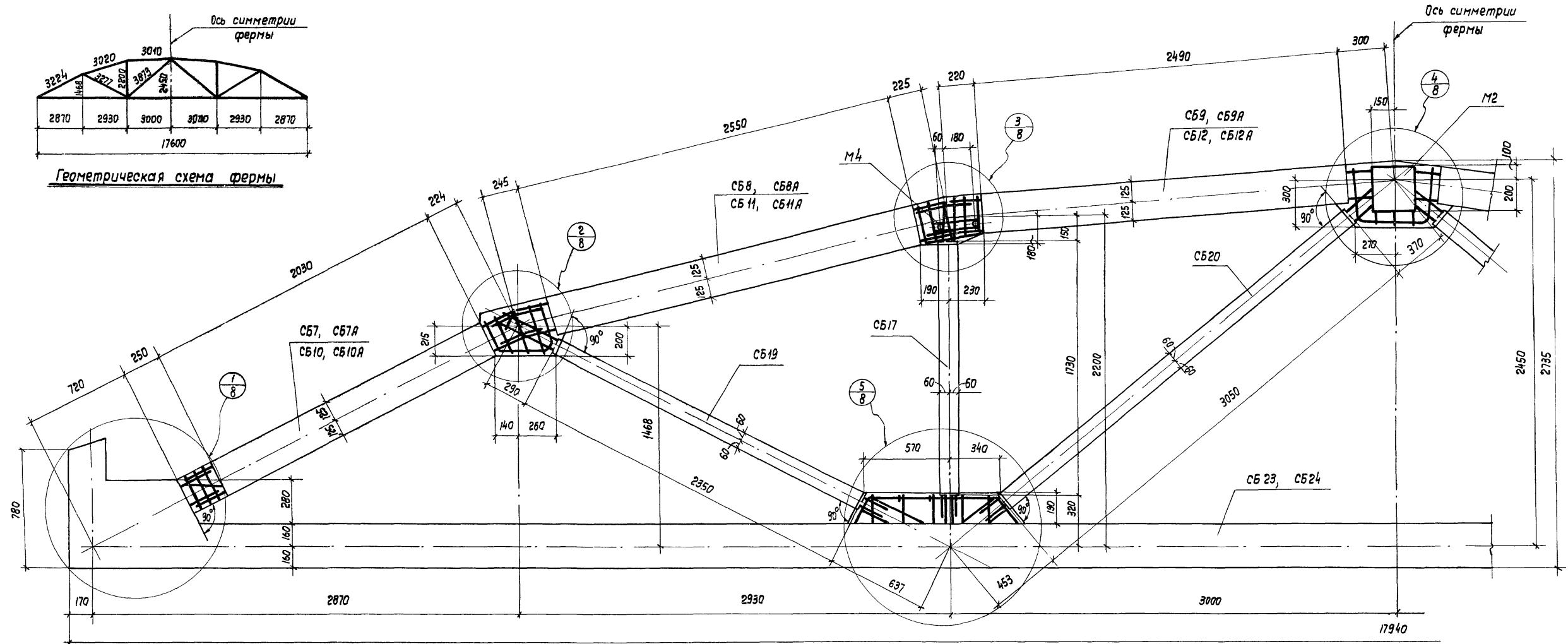
Фермы ФЛ12-18-3, ФЛ12-18-3A, ФЛ12-18-4, ФЛ12-18-4A

ПК-01-84
выпуск VIII

Общий вид.

Выборка стали и показатели на одну ферму

Лист 6



Спецификация марок сборных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента	Колич. шт.	Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента	Колич. шт.	Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента	Колич. шт.	Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента	Колич. шт.	Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента	Колич. шт.	Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента	Колич. шт.	Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента	Колич. шт.				
ФЛ12-18-3	C67	0,38	2	ФЛ12-18-3А	C67А	0,38	2	ФЛ12-18-4	C610	0,38	2	ФЛ12-18-4А	C610А	0,38	2	ФЛ12-18-3	68	10		ФЛ12-18-4	68	10		ФЛ12-18-3А	68	10		ФЛ12-18-4А	68	10	
	C68	0,48	2		C68А	0,48	2		C611	0,48	2		C611А	0,48	2		86	4			86	4			86	4			86	4	
	C69	0,48	2		C69А	0,48	2		C612	0,48	2		C612А	0,48	2		88	20			88	20			88	20			88	20	
	C617	0,11	2		90	4			90	4			90	4			90	4													
	C619	0,08	2		91	2			91	2			91	2			91	2													
	C620	0,14	2		92	6			92	6			92	6			92	6													
	C623	4,50	1		93	15			93	15			93	15			93	15													
																	M2	2			M2	2			M2	2			M2	2	
																	M4	2			M4	2			M4	2			M4	2	

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

Марка фермы	н. поз.	Колич. шт.	Марка фермы	н. поз.	Колич. шт.	Марка фермы	н. поз.	Колич. шт.	Марка фермы	н. поз.	Колич. шт.	Марка фермы	н. поз.	Колич. шт.	Марка фермы	н. поз.	Колич. шт.	Марка фермы	н. поз.	Колич. шт.	Марка фермы	н. поз.	Колич. шт.	
ФЛ12-18-3	68	10	ФЛ12-18-3А	68	10	ФЛ12-18-4	68	10	ФЛ12-18-4А	68	10	ФЛ12-18-3	86	4	ФЛ12-18-3А	86	4	ФЛ12-18-4	86	4	ФЛ12-18-4А	86	4	
	86	4		86	4		86	4		86	4		86	4		86	4		86	4		86	4	
	88	20		88	20		88	20		88	20		88	20		88	20		88	20		88	20	
	90	4		90	4		90	4		90	4		90	4		90	4		90	4		90	4	
	91	2		91	2		91	2		91	2		91	2		91	2		91	2		91	2	
	92	6		92	6		92	6		92	6		92	6		92	6		92	6		92	6	
	93	15		93	15		93	15		93	15		93	15		93	15		93	15		93	15	
	M2	2																						
	M4	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. лист 8.

ГД
1961

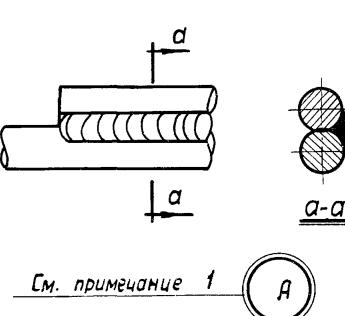
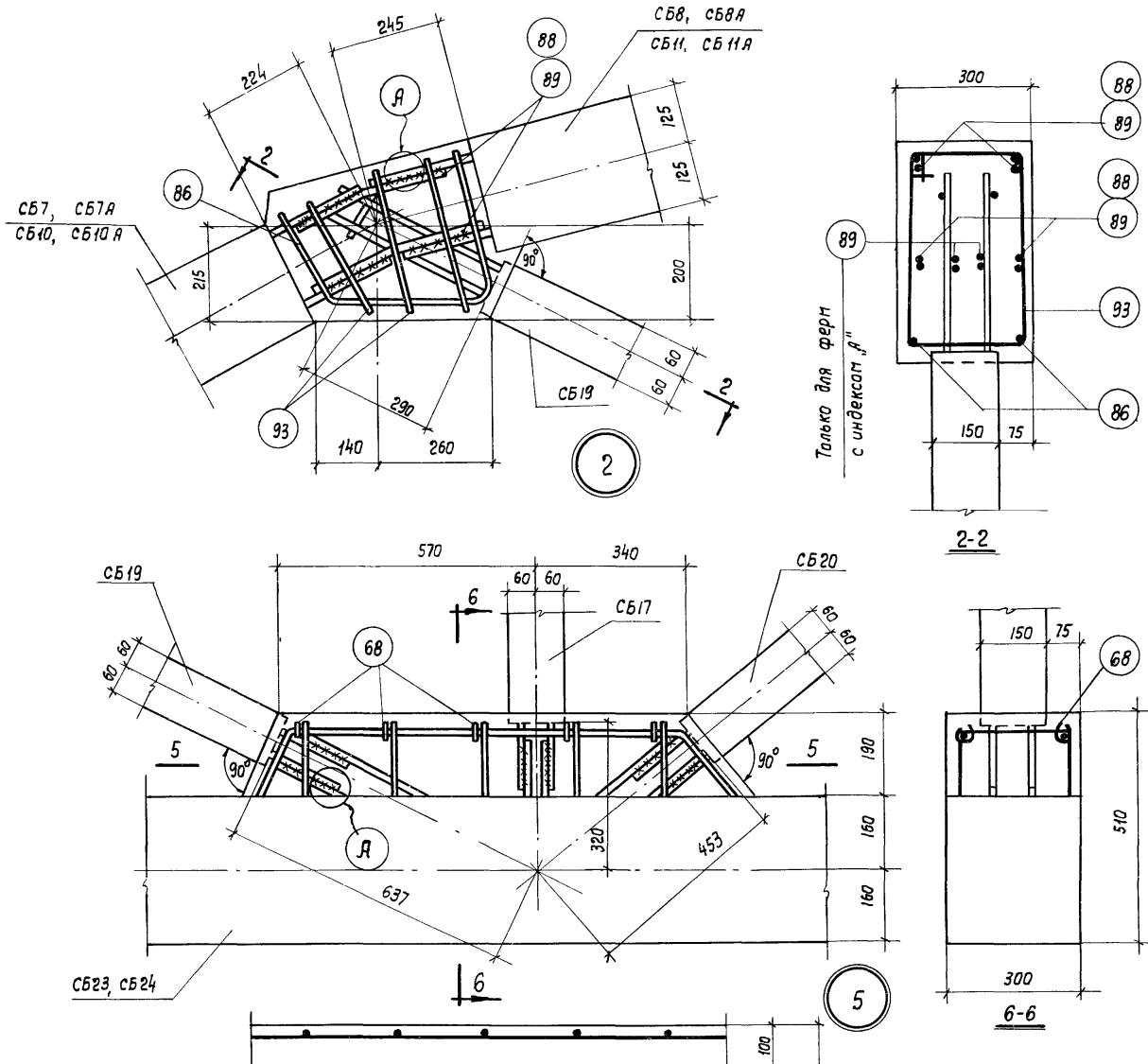
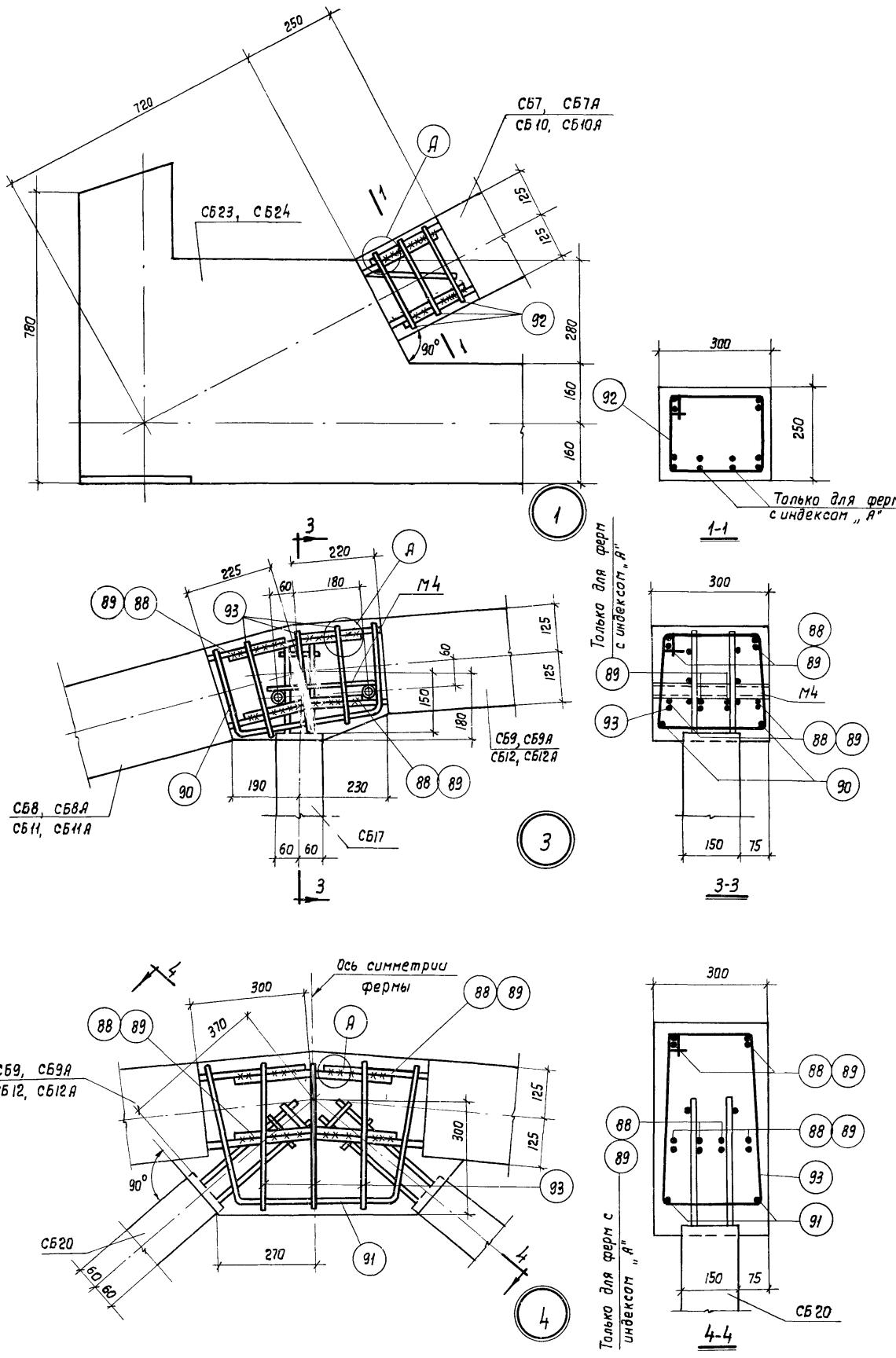
Фермы ФЛ12-18-3, ФЛ12-18-3А, ФЛ12-18-4, ФЛ12-18-4А

ПК-01-84
Выпуск III

Сборочный чертеж ферм

лист 7

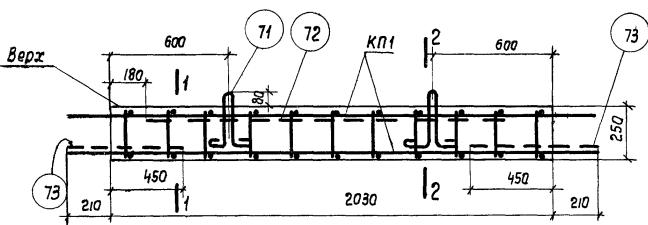
Замгл. нач. ин-та	Судаков Нач. опс-ј	Судаков Помехин	Судаков Петров	ст. техник Проверил	Иванов Лысова
Лук. группой					



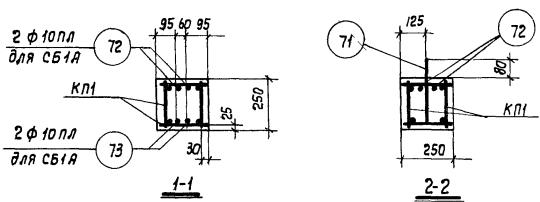
См. примечание 1

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 таблице 11, "Указаний по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций".
 2. Сварку производить электродами типа Э50Д.
 3. Сборные элементы решетки свариваются за грань узла не менее, чем на 2-3 см.
 4. Узлы замоноличиваются бетоном, марка которого должна быть не ниже марки бетона сборных элементов фермы.
 5. В детали 4 закладной элемент М2 условную не показан.
 6. Соединение элементов в деталях 1 и 5 производится сваркой выпусков арматуры в нахлестку, в деталях 2, 3 и 4 - при помощи односторонних накладок.

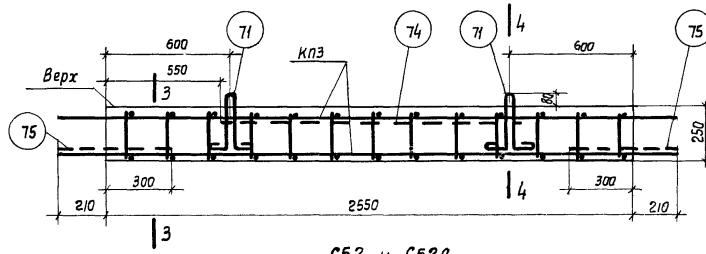


СБ1 и СБ1А



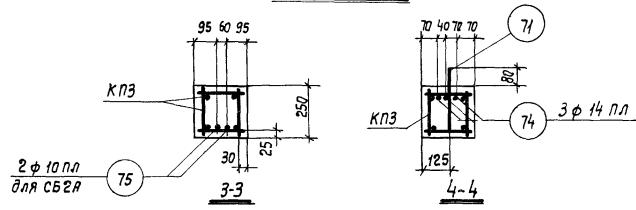
1-1

2-2



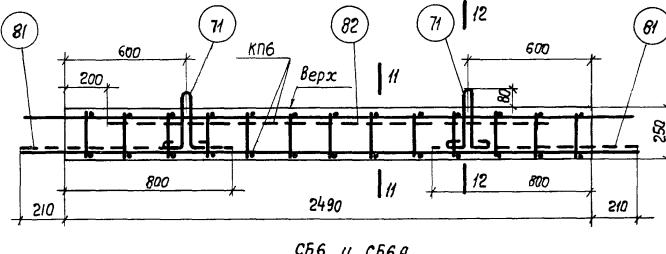
3

СБ2 и СБ2А

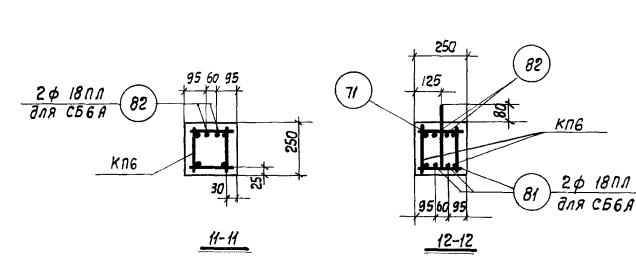


3-3

4-4

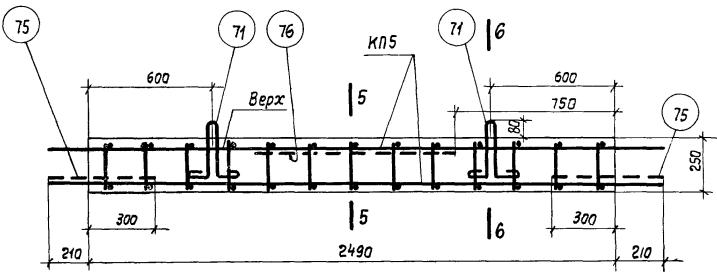


СБ6 и СБ6А

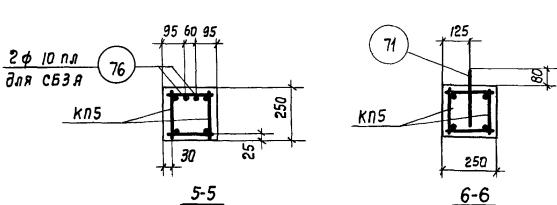


11-11

12-12

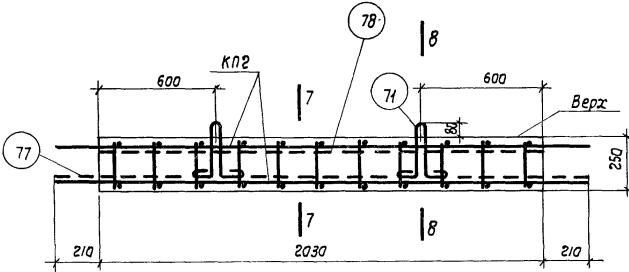


СБ3 и СБ3А

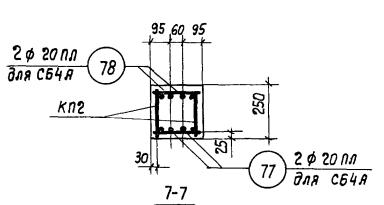


5-5

6-6

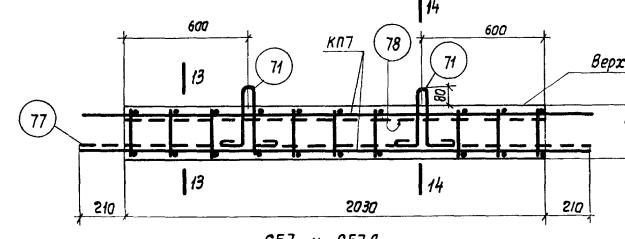


СБ4 и СБ4А

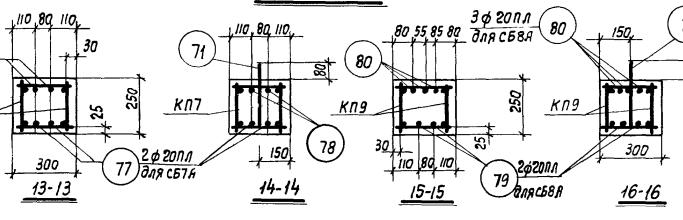


7-7

8-8



СБ7 и СБ7А

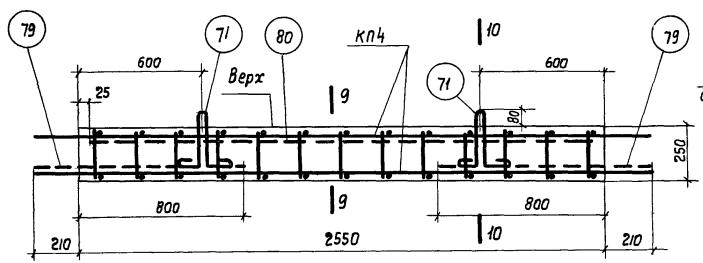


13-13

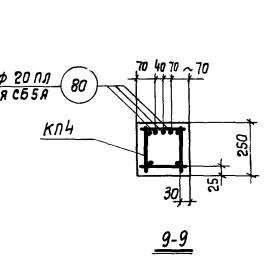
14-14

15-15

16-16

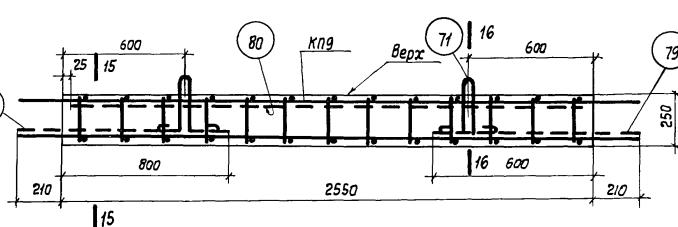


СБ5 и СБ5А



9-9

10-10

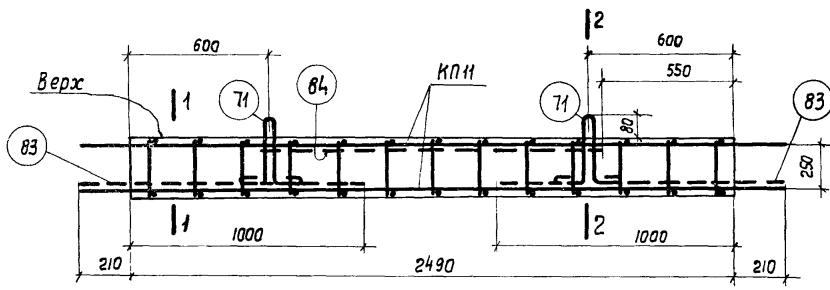


СБ8 и СБ8А

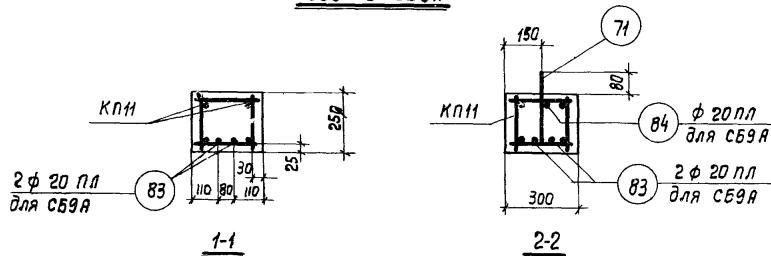
Нач. опс-1
помехин
рук. группы
Петров

Макет
ст.техник
Сванова
Люсова

Пробегил
Макаров

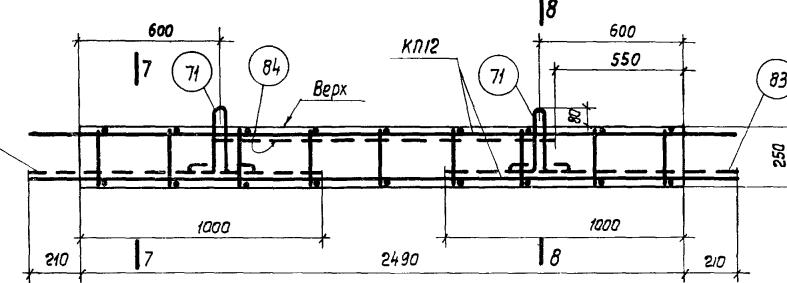


СБ9 и СБ9А

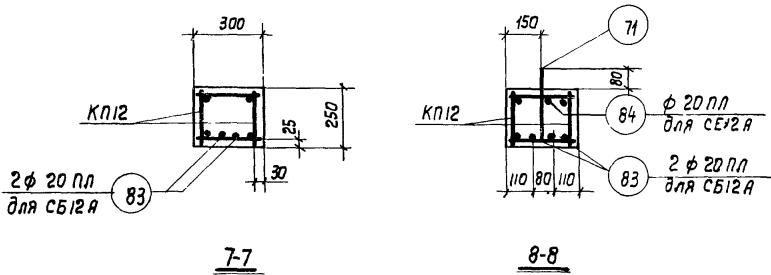


1-1

2-2

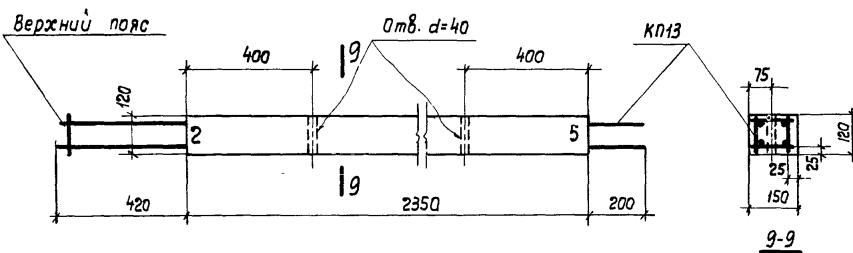


СБ12 и СБ12А

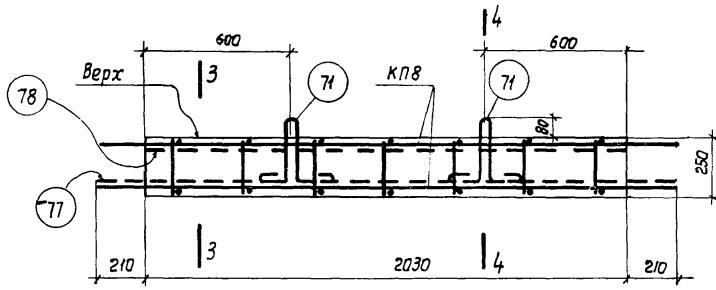


7-7

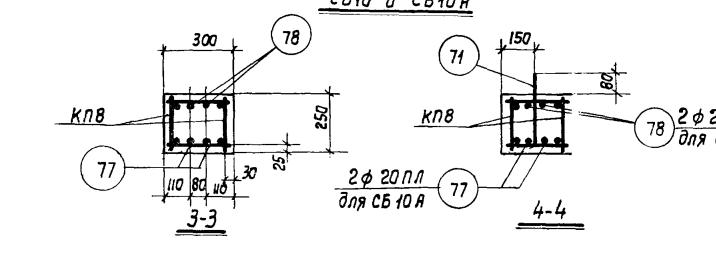
8-8



СБ13 и СБ16

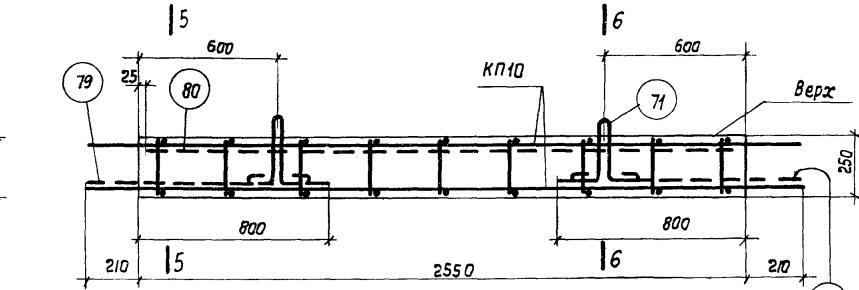


СБ10 и СБ10А

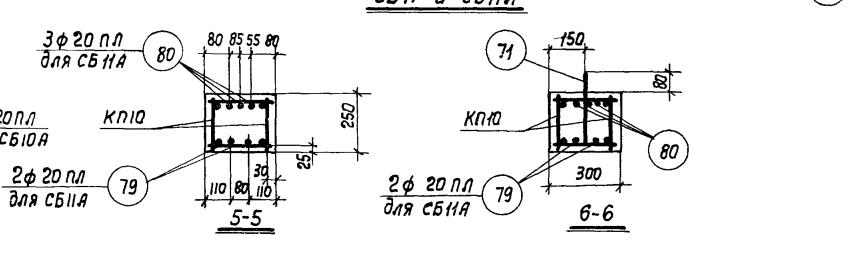


3-3

4-4

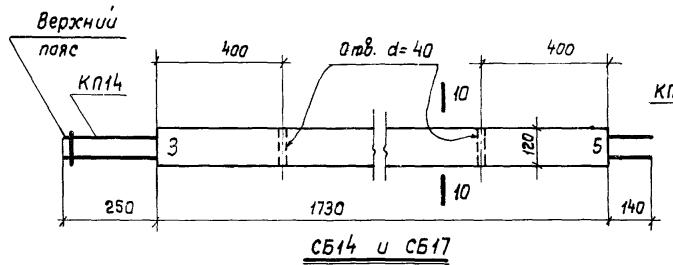


СБ11 и СБ11А

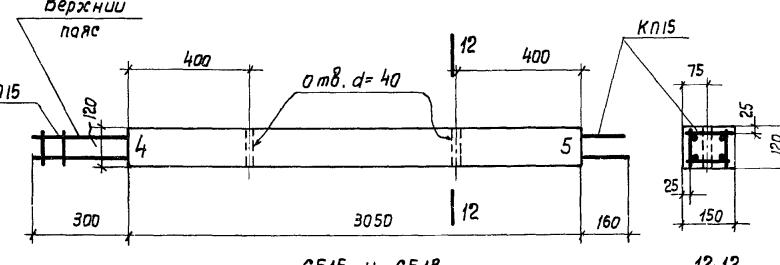


5-5

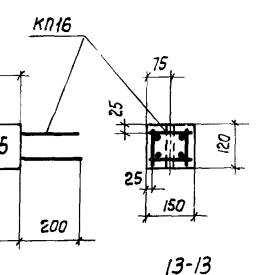
6-6



СБ14 и СБ17



СБ15 и СБ18

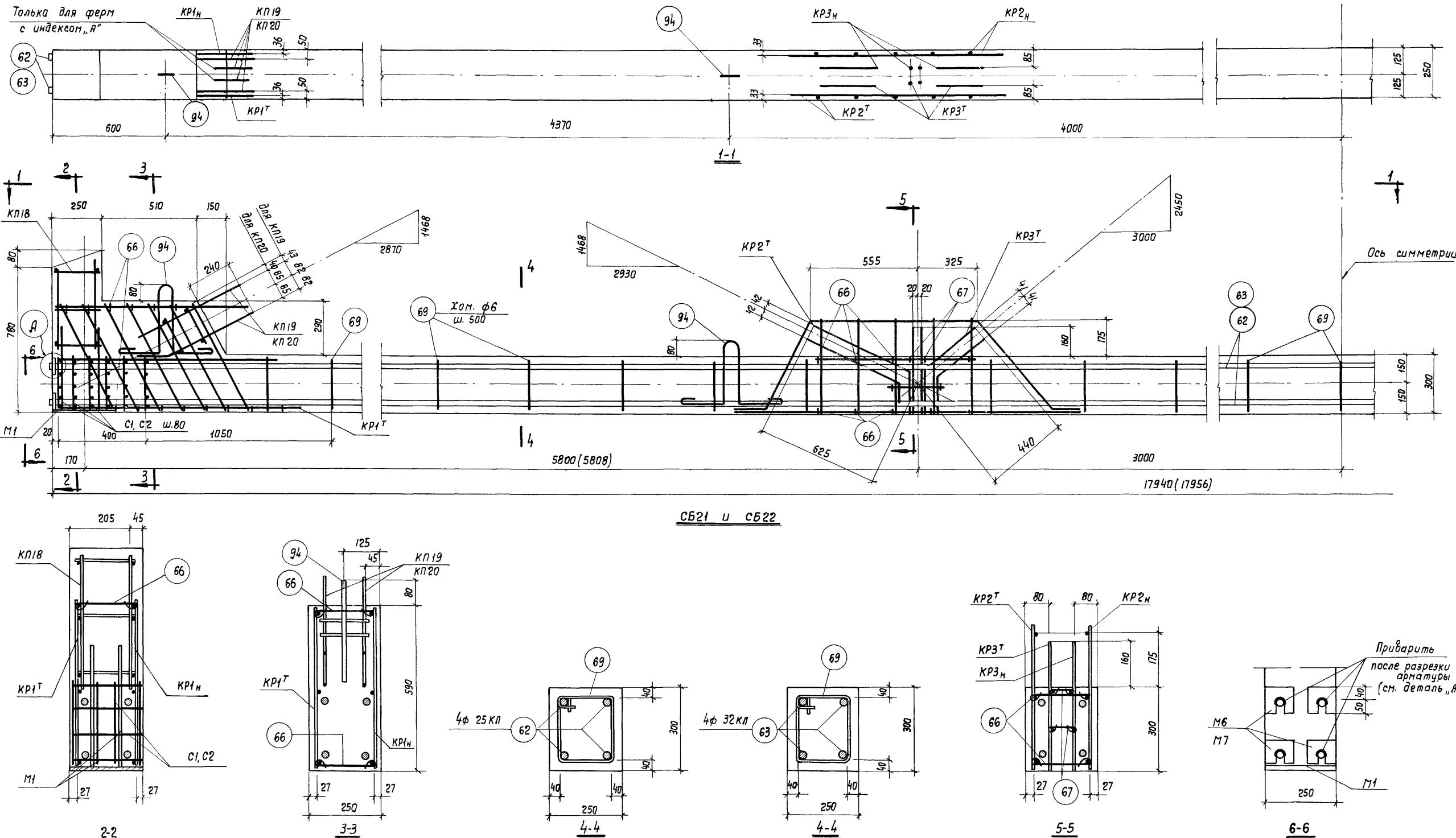


СБ19

13-13

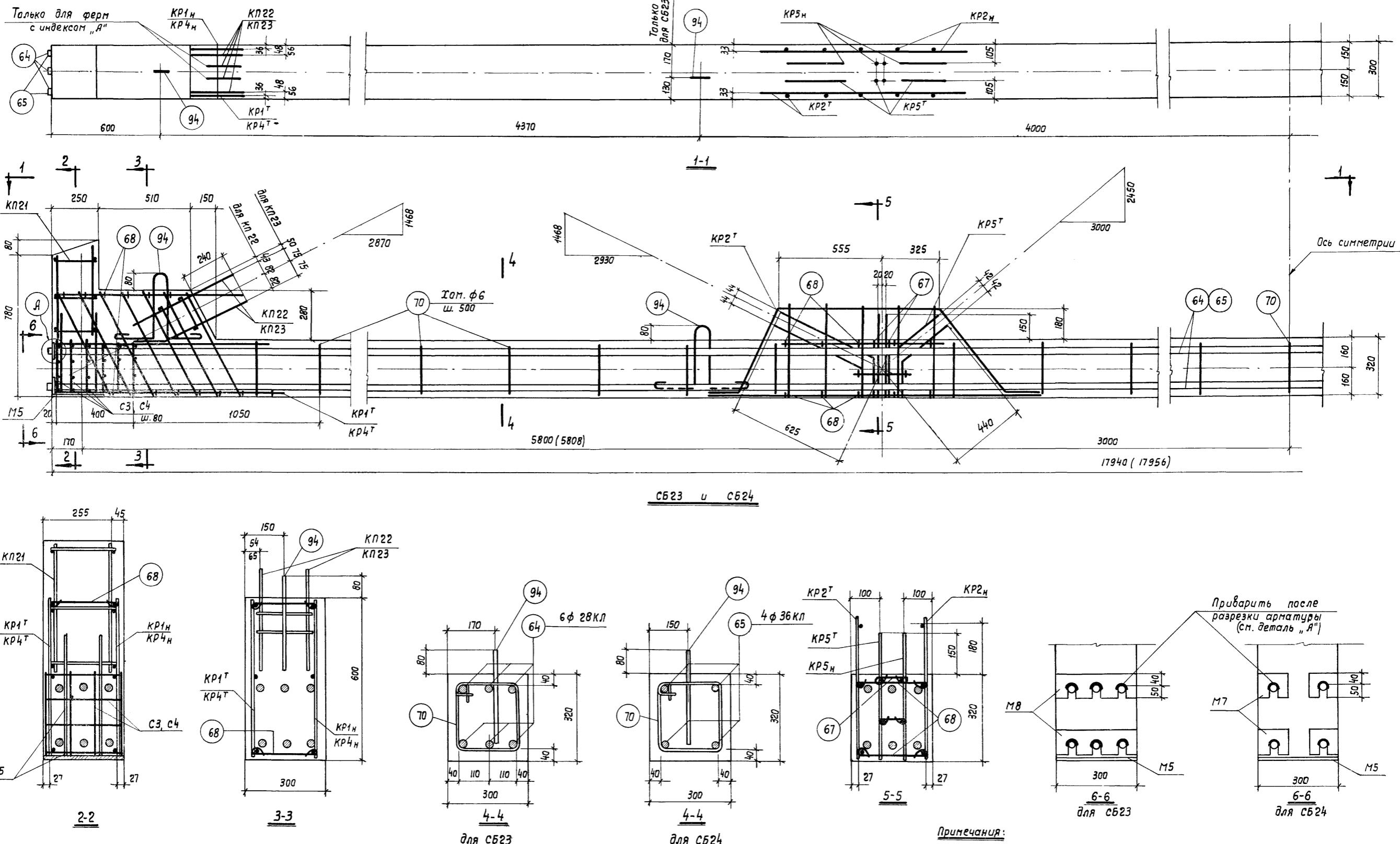
Примечания:

1. Маркировка сборных элементов дана на листах 4,7.
2. Спецификация марок арматурных изделий и показателей на элементы даны на листах 15, 16.
3. При изготавлении элементов особое внимание следует обращать на соблюдение расстояний между выпусками каркасов.
4. Элементы с индексом "А" (для покрытий с плитами 1,5x12m) отличаются от элементов без индекса "А" наличием дополнительных стержней арматуры, показанной пунктиром.
5. Грань элементов, обращенная вверх при вертикальном положении фермы, должна быть снабжена надписью "Верх".
6. Края элементов СБ14 - СБ20 должны быть снабжены цифрами, соответствующими номеру узла, к которому они обращены.
7. Закладные элементы для крепления плит покрытия и элементов фонаря даны в выпуске 1 этой же серии.



Примечания

1. В скобках даны размеры элементов до спуска натяжения арматуры (без учета укорочения при обжатии бетона).
 2. Спецификация марок арматурных изделий и показатели на элементы даны на листе 13.
 3. Натяжение арматуры производится до бетонирования конструкции. Контролируемое напряжение принимается $G_0 = 5500 \text{ кг/см}^2$.



Примечания:

1. В скобках даны размеры элементов до спуска напряжения арматуры (без учета укорочения при обжатии бетона).
 2. Спецификация марок арматурных изделий и показатели на элементы даны на листе 13.
 3. Напряжение арматуры производится до бетонирования конструкций. Контролируемое напряжение принято $\sigma_0 = 5500$ кг/см².
 4. В сечениях 2-2, 3-3, 5-5 напряженная арматура условно показана для сборного элемента с бетоном.

Спецификация марок арматурных изделий на один сборный элемент

Показатели на один сборный элемент

Марка элемента	Марка изделия или № поз.	Колич. шт.	№ листа
СБ1	КП1	1	
	71	2	
	КП1	1	
СБ1А	71	2	
	72	2	
	73	4	
СБ2	КП3	1	
	71	2	
	КП3	1	
СБ2А	71	2	
	74	3	
	75	4	
СБ3	КП5	1	
	71	2	
	КП5	1	
СБ3А	71	2	
	75	4	
	76	2	
СБ4	КП2	1	
	71	2	
	КП2	1	
СБ4А	71	2	
	77	2	
	78	2	
СБ5	КП4	1	
	71	2	
	КП4	1	
СБ5А	71	2	
	79	4	
	80	3	
СБ6	КП6	1	
	71	2	
	КП6	1	
СБ6А	71	2	
	81	4	
	82	2	
СБ7	КП7	1	
	71	2	
	КП7	1	
СБ7А	71	2	
	77	2	
	78	2	
СБ8	КП9	1	
	71	2	
	КП9	1	
СБ8А	71	2	
	79	4	
	80	3	

14-18

Марка элемента	Марка изделия или № поз.	Колич. шт.	№ листа
СБ9	КП11	1	
	71	2	
	КП11	1	
СБ9А	71	2	
	83	4	
	84	1	
СБ10	КП8	1	
	71	2	
	КП8	1	
СБ10А	71	2	
	77	2	
	78	2	
СБ11	КП10	1	
	71	2	
	КП10	1	
СБ11А	71	2	
	79	4	
	80	3	
СБ12	КП12	1	
	71	2	
	КП12	1	
СБ12А	71	2	
	83	4	
	84	1	
СБ13	КП13	1	
СБ14	КП14	1	
СБ15	КП15	1	
СБ16	КП13	1	
СБ17	КП14	1	
СБ18	КП15	1	
СБ19	КП16	1	
СБ20	КП17	1	

14-18

Марка элемента	Марка изделия или № поз.	Колич. шт.	№ листа
	КП18	2	
	КП20	2	
	КР1Т	2	
СБ22	КР1Н	2	
	КР2Т	2	
	КР2Н	2	
	КР3Т	2	
	КР3Н	2	
СБ23	С1	12	
	С2	12	
	63	4	
	66	48	
	67	8	
	69	29	
	94	4	
	М1	2	
	М7	8	
СБ24	КП21	2	
	КП22	2	
	КР1Т	2	
	КР1Н	2	
	КР2Т	2	
	КР2Н	2	
	КР5Т	2	
	КР5Н	2	
	С3	12	
	С4	12	
	64	6	
	67	8	
	68	48	
	70	29	
	94	4	
	М5	2	
	М8	4	
	КП21	2	
	КП23	2	
	КР2Т	2	
	КР2Н	2	
	КР4Т	2	
	КР4Н	2	
	КР5Т	2	
	КР5Н	2	
	С3	12	
	С4	12	
	65	4	
	67	8	
	68	48	
	70	29	
	94	4	
	М5	2	
	М7	8	

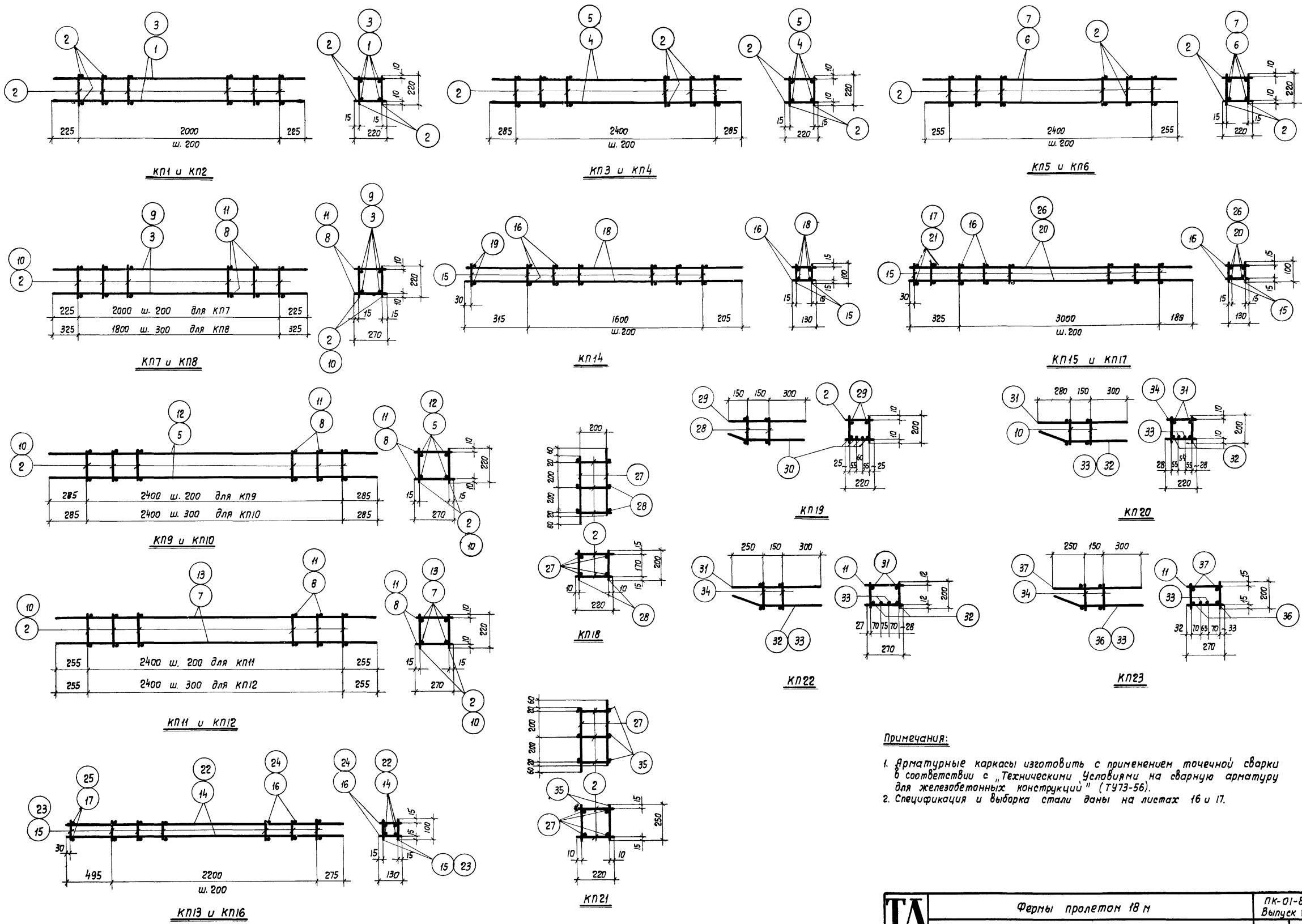
14-18

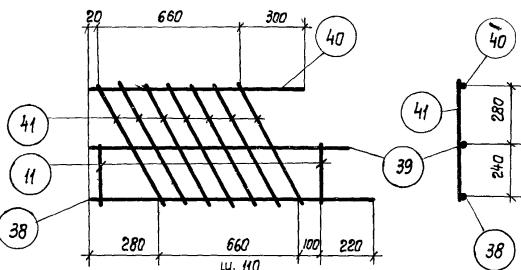
Марка элемента	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м ³	Вес стали кг
СБ1	0,32		0,19	8,7
СБ1А				12,3
СБ2	0,40	300	0,16	10,3
СБ2А				15,4
СБ3				10,2
СБ3А				12,6
СБ4	0,32		0,13	11,4
СБ4А				33,6
СБ5	0,40		0,16	13,6
СБ5А				42,2
СБ6				13,3
СБ6А		400		29,7
СБ7	0,38		0,15	11,5
СБ7А				33,7
СБ8	0,48		0,19	13,8
СБ8А				42,4
СБ9				13,5
СБ9А				29,0

Примечание.

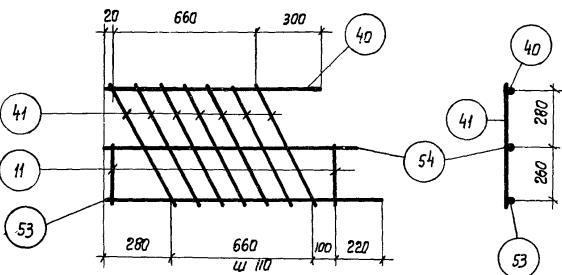
Расход стали на закладные элементы для крепления плит покрытия в сборные элементы верхнего пояса не включен.

Марка элемента	Вес т	Марка бетона	объем бетона м ³	вес стали кг
СБ10	0,38			22,3
СБ10А				44,5
СБ11				27,0
СБ11А	0,48	400	0,19	55,6
СБ12				26,4
СБ12А				41,9
СБ13	0,10			15,8
СБ14	0,08	300		6,2
СБ15	0,15			14,0
СБ16	0,10			15,8
СБ17	0,08			6,2
СБ18	0,15	400	0,06	14,0
СБ19	0,10			26,0
СБ20	0,15			18,6
СБ21	3,75			398,0
СБ22				528,8
СБ23	4,75	400	1,90	659,0
СБ24				715,0

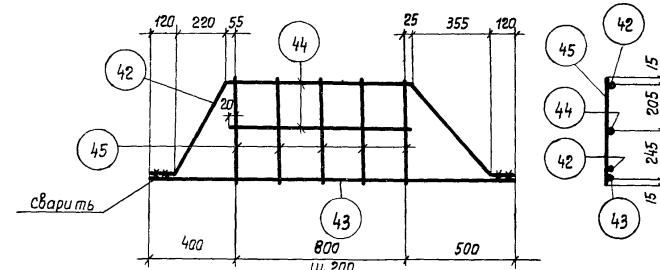




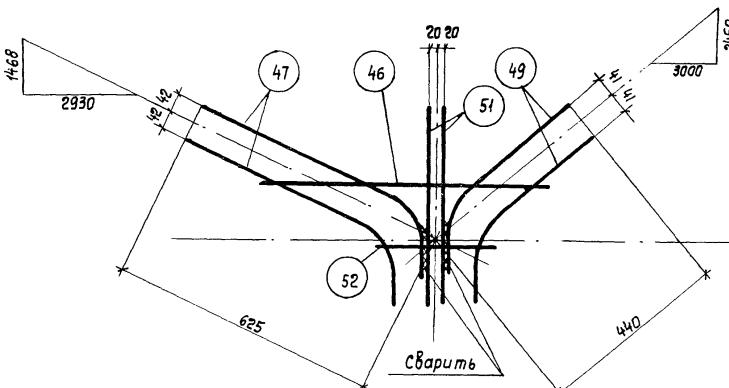
KР1т
(обратно чертежу)



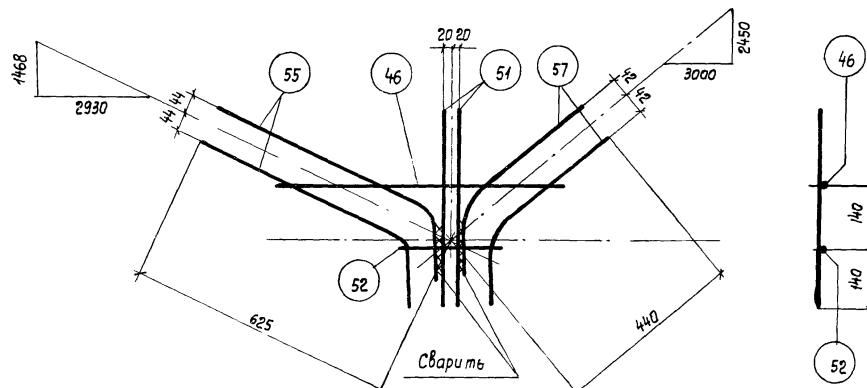
KР4т
(обратно чертежу)



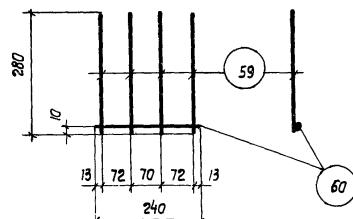
KР2т
(обратно чертежу)



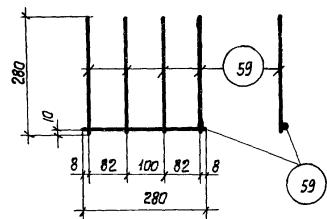
KР3т
(обратно чертежу)



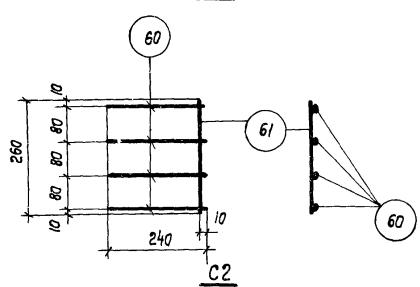
KР5т
(обратно чертежу)



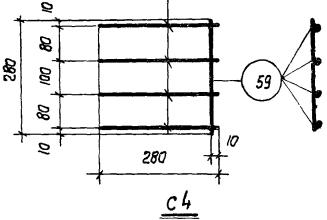
С1



С3



С2



С4

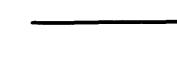
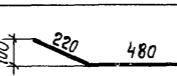
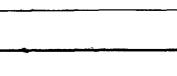
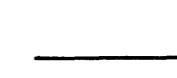
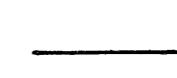
Примечания:

1. Арматурные каркасы и сетки изготавливают с применением точечной сварки в соответствии с „Техническими Условиями на сварную арматуру для железобетонных конструкций“ (ТУ73-56).
2. Спецификация и выборка стали даны на листе 17.

Спецификация и выборка стали на одно арматурное изделие

Марка изделения	№ поз.	Эскиз	Ф мм	Длина мм	Колич. шт.	Общая длина м	Выборка стали		
							Ф мм	общая длина м	Вес кг
КП1	1	_____	10ПЛ	2450	4	9,8	10ПЛ	9,8	6,0
	2		5Т	220	44	9,7	5Т	9,7	1,5
							Итого		7,5
КП2	2	_____	5Т	220	44	9,7	12ПЛ	9,8	8,7
	3		12ПЛ	2450	4	9,8	5Т	9,7	1,5
							Итого		10,2
КП3	2	_____	5Т	220	52	11,4	10ПЛ	11,9	7,3
	4		10ПЛ	2970	4	11,9	5Т	11,4	1,8
							Итого		9,1
КП4	2	_____	5Т	220	52	11,4	12ПЛ	11,9	10,6
	5		12ПЛ	2970	4	11,9	5Т	11,4	1,8
							Итого		12,4
КП5	2	_____	5Т	220	52	11,4	10ПЛ	11,6	7,2
	6		10ПЛ	2910	4	11,6	5Т	11,4	1,8
							Итого		9,0
КП6	2	_____	5Т	220	52	11,4	12ПЛ	11,6	10,3
	7		12ПЛ	2910	4	11,6	5Т	11,4	1,8
							Итого		12,1
КП7	2	_____	5Т	220	22	4,8	12ПЛ	9,8	8,7
	3		12ПЛ	2450	4	9,8	5Т	10,7	1,6
	8		5Т	270	22	5,9			
							Итого		10,3
КП8	9	_____	18ПЛ	2450	4	9,8	18ПЛ	9,8	19,6
	10		6	220	44	3,1	6	6,9	1,5
	11		6	270	44	3,8			
							Итого		21,1
КП9	2	_____	5Т	220	26	5,7	12ПЛ	11,9	10,6
	5		12ПЛ	2970	4	11,4	5Т	12,7	2,0
	8		5Т	270	26	7,0			
							Итого		12,6
КП10	10	_____	6	220	18	4,0	18ПЛ	11,9	23,8
	11		6	270	18	4,9	6	8,9	2,0
	12		18ПЛ	2970	4	11,9			
							Итого		25,8
КП11	2	_____	5Т	220	26	5,7	12ПЛ	11,6	10,3
	7		12ПЛ	2910	4	11,6	5Т	12,7	2,0
	8		5Т	270	26	7,0			
							Итого		12,3

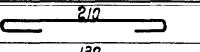
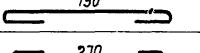
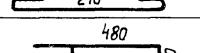
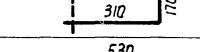
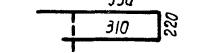
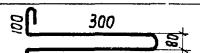
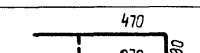
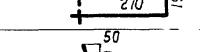
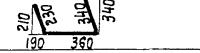
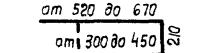
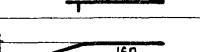
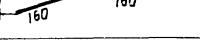
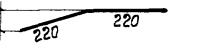
Марка изделия	Н. поз.	Эскиз	Ф	Длина	Колич	Общая	Выработка стали		
			мм	мм	шт	длина	Ф	общая	вес
КП12	10		6	220	18	4,0	18пл	11,6	83,2
	11		6	270	18	4,9	6	8,9	2,0
	13		18пл	2910	4	11,6			
							Итого		25,2
КП13	14		14пл	2970	4	11,9	14пл	12,4	15,0
	15		5Т	100	24	2,4	5Т	5,5	0,8
	16		5Т	130	24	3,1			
	17		14пл	130	4	0,5			
							Итого		15,8
КП14	15		5Т	100	18	1,8	10пл	9,0	5,6
	16		5Т	130	18	2,3	5Т	4,1	0,6
	18		10пл	2120	4	8,5			
	19		10пл	130	4	0,5			
							Итого		6,2
КП15	15		5Т	100	32	3,2	12пл	15,0	13,4
	16		5Т	130	32	4,2	5Т	7,4	1,1
	20		12пл	3510	4	14,0			
	21		12пл	130	8	1,0			
							Итого		14,0
КП16	22		18пл	2970	4	11,9	18пл	12,4	24,8
	23		6	100	24	2,4	6	5,5	1,2
	24		6	130	24	3,1			
	25		18пл	130	4	0,5			
							Итого		26,0
КП17	15		5Т	100	32	3,2	14пл	15,0	18,2
	16		5Т	130	32	4,2	5Т	7,4	1,1
	17		14пл	130	8	1,0			
	26		14пл	3510	4	14,0			
							Итого		18,6
КП18	2		5Т	220	6	1,3	10пл	2,0	1,2
	27		10пл	500	4	2,0	5Т	2,5	0,4
	28		5Т	200	6	1,2			
							Итого		1,6
КП19	2		5Т	220	4	0,9	10пл	3,6	2,2
	28		5Т	200	4	0,8	5Т	1,7	0,3
	29		10пл	600	2	1,2			
	30		10пл	600	4	2,4			
		55° 120° 480					Итого		2,5

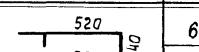
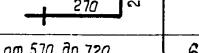
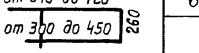
Марка изделий	Н. поз.	Эскиз	Ф	Длина	Колич	Общая длина	Выборка стали		
			мм	мм	шт	м	Ф	Общая длина	Бес
КП20	10		6	220	4	0,9	20ПЛ	1,4	3,5
	31		12ПЛ	700	2	1,4	12ПЛ	2,8	2,5
	34		6	200	4	0,8	6	1,7	0,4
	32		12ПЛ	700	2	1,4			
	33		20ПЛ	700	2	1,4			
							Итого		6,4
КП21	2		5Т	220	6	1,3	10ПЛ	2,0	1,2
	27		10ПЛ	500	4	2,0	5Т	2,8	0,4
	35		5Т	250	6	1,5			
							Итого		1,6
КП22	11		6	270	4	1,1	20ПЛ	1,4	3,5
	31		12ПЛ	700	2	1,4	12ПЛ	2,8	2,5
	34		6	200	4	0,8	6	1,9	0,4
	32		12ПЛ	700	2	1,4			
	33		20ПЛ	700	2	1,4			
							Итого		6,4
КП23	11		6	270	4	1,1	20ПЛ	1,4	3,5
	34		6	200	4	0,8	18ПЛ	2,8	5,6
	37		18ПЛ	700	2	1,4	6	1,9	0,4
	33		20ПЛ	700	2	1,4			
	36		18ПЛ	700	2	1,4			
							Итого		9,5
КР1Т или КР1Н	4		6	270	2	0,5	14ПЛ	2,4	2,5
	38		14ПЛ	1260	1	1,3	12ПЛ	1,0	0,9
	39		14ПЛ	1130	1	1,1	6	4,8	1,1
	40		12ПЛ	980	1	1,0			
	41		6	620	7	4,3			
							Итого		4,5
КР2Т или КР2Н	43		12ПЛ	1700	1	1,7	12ПЛ	3,9	3,5
	44		6	840	1	0,8	6	3,2	0,7
	45		6	480	5	2,4			
	42		12ПЛ	2170	1	2,2			
							Итого		4,2

Предложение с *и* на *истре* 17

Спецификация и выборка стали на одно арматурное изделие (продолжение)

Марка изделия	№ поз.	Эскиз	Выборка стали						
			φ мм	длина мм	колич. шт.	общая длина м	φ мм	общая длина м	
КР3 ^т или КР3 ^н	46		14 пл	750	1	0,8	14 пл	2,5	3,1
	51		10 пл	460	2	0,9	12 пл	1,1	1,0
	52		14 пл	300	1	0,3	10 пл	0,9	0,6
	47		14 пл	720	2	1,4			
	49		12 пл	540	2	1,0			
							Итого		4,7
КР4 ^т или КР4 ^н	11		6	270	2	0,5	18 пл	2,4	4,2
	40		12 пл	980	1	1,0	12 пл	1,0	0,9
	41		6	620	7	4,3	6	4,8	1,1
	53		18 пл	1260	1	1,3			
	54		18 пл	1130	1	1,1			
							Итого		6,2
КР5 ^т или КР5 ^н	46		14 пл	750	1	0,8	18 пл	1,4	3,0
	51		10 пл	460	2	0,9	14 пл	2,2	2,7
	52		14 пл	300	1	0,3	10 пл	0,9	0,6
	55		18 пл	720	2	1,4			
	57		14 пл	540	2	1,1			
							Итого		6,3
С1	59		6	280	4	1,1	6	1,3	0,3
	60		6	240	1	0,2			
							Итого		0,3
С2	60		6	240	4	1,0	6	1,3	0,3
	61		6	200	1	0,3			
							Итого		0,3
С3	59		6	280	5	1,4	6	1,4	0,3
							Итого		0,3
	59								
С4	59		6	280	5	1,4	6	1,4	0,3
							Итого		0,3
	62		25 кл	17980	1	18,0	25 кл	18,0	69,3
Награженная арматура	63		32 кл	17980	1	18,0	32 кл	18,0	113,6
	64		28 кл	17980	1	18,0	28 кл	18,0	86,9
	65		36 кл	17980	1	18,0	36 кл	18,0	143,8

Марка изделия	№ поз.	Эскиз	Выборка стали						
			φ мм	длина мм	колич. шт.	общая длина м	φ мм	общая длина м	
	66		6	360	1	0,4	6	0,4	0,1
	67		6	280	1	0,3	6	0,3	0,1
	68		6	420	1	0,4	6	0,4	0,1
	69		6	960	1	1,0	6	1,0	0,2
	70		6	1060	1	1,1	6	1,1	0,2
	71		10	1030	1	1,0	10	1,0	0,6
	72		10	1670	1	1,7	10 пл	1,7	1,0
	73		10 пл	660	1	0,9	10 пл	0,7	0,4
	74		14 пл	1450	1	1,5	14 пл	1,5	1,8
	75		10 пл	510	1	0,5	10 пл	0,5	0,3
	76		10 пл	990	1	1,0	10 пл	1,0	0,6
	77		20 пл	2450	1	2,5	20 пл	2,5	6,2
	78		20 пл	2030	1	2,0	20 пл	2,0	4,9
	79		20 пл	1010	1	1,0	20 пл	1,0	2,5
	80		20 пл	2500	1	2,5	20 пл	2,5	6,2
	81		18 пл	1010	1	1,0	18 пл	1,0	2,0
	82		18 пл	2090	1	2,1	18 пл	2,1	4,2
	83		20 пл	1210	1	1,2	20 пл	1,2	3,0
	84		20 пл	1390	1	1,4	20 пл	1,4	3,5
	85		6	930	1	0,9	6	0,9	0,2
	86		12 пл	930	1	1,0	12 пл	1,0	0,9
	87		6	1180	1	1,2	6	1,2	0,3
	88		14 пл	320	1	0,3	14 пл	0,3	0,4
	89		20 пл	440	1	0,4	20 пл	0,4	1,0
	90		12 пл	800	1	0,8	12 пл	0,8	0,7
	91		12 пл	1220	1	1,2	12 пл	1,2	1,1

Марка изделия	№ поз.	Эскиз	Выборка стали						
			φ мм	длина мм	колич. шт.	общая длина м	φ мм	общая длина м	
	92		6	1030	1	1,0	6	1,0	0,2
	93		6	1280	1	1,3	6	1,3	0,3
	94		16	1360	1	1,4	16	1,4	2,2