

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 X

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ФЕРМ ПРОЛЕТОМ 30 м из линейных элементов
с напряжением 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 30 /IV 62 к.
Заказ № 996 Тираж 400 экз.
Цена 1р. 92 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

вывпуск X

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ФЕРМ ПРОЛЕТОМ 30 м из линейных элементов
с наружением 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

МОСКОВА-1961

Подписано в ЦИЛП
Москва, Старомосковская 20

Содержание

Стр.	Лист.	Стр.	Лист.	Акт.
3-4. Пояснительная записка		14. Фермы ФЛ12-30-3, ФЛ12-30-3A, ФЛ12-30-4, ФЛ12-30-4A Детали 5-8 сопряжения элементов		10
5. Сортамент и технико - экономические показатели ферм Ключ для подбора ферм	4	15. Сборные элементы СБ1-СБ6, СБ1А-СБ6А		11
6. Таблица усилий в элементах ферм	2	16. Сборные элементы СБ7-СБ12, СБ7А-СБ12А		12
7. Фермы ФЛ12-30-1, ФЛ12-30-1A, ФЛ12-30-2, ФЛ12-30-2A. Общий вид Выборка стали и показатели на одну ферму	3	17. Сборные элементы СБ13-СБ36		13
8. Фермы ФЛ12-30-1, ФЛ12-30-1A, ФЛ12-30-2, ФЛ12-30-2A. Сборочный чертеж ферм	4	18. Сборные элементы СБ37 и СБ38		14
9. Фермы ФЛ12-30-1, ФЛ12-30-1A, ФЛ12-30-2, ФЛ12-30-2A. Детали 1-4 сопряжения элементов	5	19. Сборные элементы СБ39 и СБ40		15
10. Фермы ФЛ12-30-1, ФЛ12-30-1A, ФЛ12-30-2, ФЛ12-30-2A. Детали 5-8 сопряжения элементов	6	20. Спецификация марок арматурных изделий на один сборный элемент		16
11. Фермы ФЛ12-30-3, ФЛ12-30-3A, ФЛ12-30-4, ФЛ12-30-4A. Общий вид Выборка стали и показатели на одну ферму	7	21. Спецификация марок арматурных изделий на один сборный элемент (продолжение) Показатели на один сборный элемент		17
12. Фермы ФЛ12-30-3, ФЛ12-30-3A, ФЛ12-30-4, ФЛ12-30-4A. Сборочный чертеж ферм	8	22. Арматурные каркасы КП1-КП9		18
13. Фермы ФЛ12-30-3, ФЛ12-30-3A, ФЛ12-30-4, ФЛ12-30-4A. Детали 1-4 сопряжения элементов	9	23. Арматурные каркасы КП20-КП34		19
		24. Сварные сетки С1-С4. Арматурные каркасы КР1-КР7		20
		25. Арматурные каркасы КР8-КР15		21
		26-29. Спецификация и выборка стали		22-25
		30. Закладные элементы №1-№9. Опорные элементы №10-№2		26

Пояснительная запискаI Общая часть

1. Настоящий выпуск содержит рабочие чертежи типовых сборных железобетонных предварительно напряженных стропильных ферм сегментного очертания из линейных элементов для покрытий зданий пролетом 30м и с шагом ферм 12м под крупнопанельные плиты размером 3x12м и 1,5x12м.

Фермы могут применяться в зданиях с агрессивной средой с учетом требований "Инструкции по защите железобетона и каменной кладки лакокрасочными и гидроизолирующими 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, изготавляемых заранее. Нижние пояса ферм формируются предварительно напряженной арматурой с напряжением на упоры.

4. Фермы для покрытий с плитами 1,5x12м отличаются от ферм для покрытий с плитами 3x12м наличием в верхнем поясе дополнительных стержней арматуры, необходимых 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 1,5x12м обозначены маркой с дополнительным индексом "A". 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 ФЛ12-30-2, при плитах 1,5x12м - ФЛ12-30-2A.

Линейные элементы по всем фермам имеют сквозную маркировку. В марках элементов верхнего пояса ферм для покрытий с плитами 1,5x12м имеется дополнительный индекс "A".

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 проволочной и стержневой арматурой из стали марки 30ХГС /Выпуск VII/.

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

10. Предварительно напряженная арматура в нижних поясах ферм принята из горячекатаной стали периодического профиля марки 35ГС по ЧМТУ223-59, 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 напряжении 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 напряжении арматуры в 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

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

12. Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска напряжения 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 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 изготовлению нижних поясов ферм со стержневой арматурой следует выполнять в соответствии с "Временной инструкцией по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций" (Госстройиздат, 1959г)

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 +5мм.

по длине элементов верхнего пояса и решетки, по длине выпуклов элементов ± 10 мм, по длине элементов нижнего пояса $+10, -15$ мм и по расположению несет выпуклов арматуры в прогольном и по перечному направлению ± 5 мм.

21. Внешний вид должен удовлетворять следующим требованиям:

- а) поверхности элементов ферм должны строго соответствовать проекту. Кривизна в плоскости из плоскости допускается не более 2 мм на 1 м элемента и ± 5 мм по всему длине элемента;
- б) окапы углов допускаются на глубину не более 10 мм;
- в) раковины допускаются диаметром до 15 мм и глубиной до 5 мм не более 3%, но 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 наплыов бетона и не должны отклоняться от проектного положения более чем на ± 2 мм, а по разбивке на ± 5 мм.
- е) по поверхности элементов допускаются только волоссяные трещинки шириной не более 0,05 мм

производить контроль прочности и трещиностойкости ферм путем испытания контрольной нагрузкой в соответствии со схемами нагружек, 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 должны вноситься также следующие сведения:

- а) о приемке всех скрытых работ при изготовлении ферм (если не составляются специальные акты);
- б) характеристика напряженной стержневой арматуры;
- в) номера домкратов и манометров или натяжных машин, дата и данные их тарировки;
- г) величины усилий натяжения стержней;

IV. Хранение и транспортирование элементов в фермах

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

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

24. Транспортировка и хранение ферм производится в вертикальном положении, при этом фермы опираются на две опоры узлов 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, предусмотренным в пл. ЗБ-38 "Указания по применению сборных железобетонных конструкций и деталей в строительстве" /УДТ-56/.

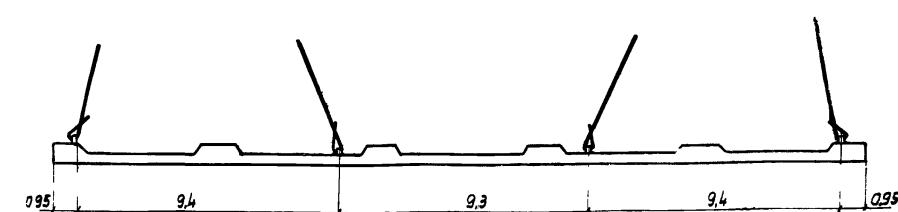
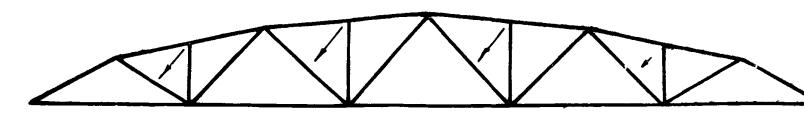
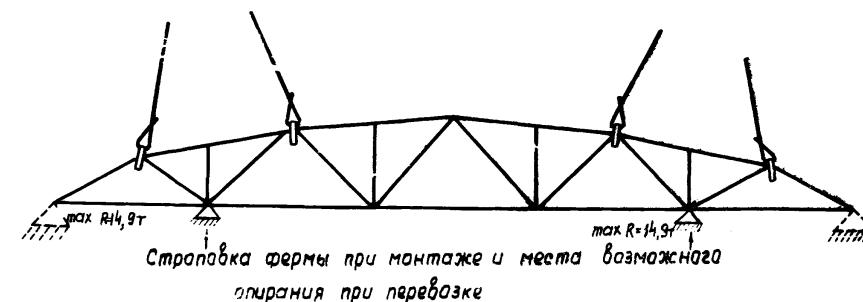
27. При монтаже ферм необходимо устанавливать по верхнему поясу ферм инвентарные распорки, которые будут сниматься по мере укладки ~~распорок~~ пакетов покрытия. Распорки должны быть предусмотрены в проекте организации работ.

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 изготавления

29. При изготавлении 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 обзоре изготавления предварительно напряженных ферм, с целью проверки принятой технологии изготавления и обеспечения надлежащего качества конструкции, необходимо



Сортамент и технико-экономические показатели ферм

Марка фермы	Марка бетона	Сечение панелей		Сечение сборных элементов решетки мм	Предварительно напряженная арматура нижнего пояса	расход сталь кг	материалов	вес фермы т
		Верхнего	Нижнего					
ФЛ12-30-1	300	350×400	350×420	120×200	9 ф 28 кп	2159	10,2	25,5
ФЛ12-30-1А						2254		
ФЛ12-30-2	400	350×400	350×420	120×200	6 ф 36 кп	2382	10,2	25,5
ФЛ12-30-2А						2478		
ФЛ12-30-3	400	400×400	400×450	120×200	9 ф 32 кп	2689	11,9	29,8
ФЛ12-30-3А						2871		
ФЛ12-30-4	500	400×400	400×450	120×200	9 ф 36 кп	3437	11,9	29,8
ФЛ12-30-4А						3527		

Ключ для подбора ферм

расчетная нагрузка от покрытия		350 кг/м ² (в т.ч. от снега $\frac{100}{140}$ кг/м ²)				450 кг/м ² (в т.ч. от снега $\frac{100}{140}$ кг/м ²)				550 кг/м ² (в т.ч. от снега $\frac{140}{210}$ кг/м ²)			
область применения ферм		рядовая				Рядовая				Рядовая			
		без фонаря		с фонарем		без фонаря		с фонарем		без фонаря		с фонарем	
Пролет м	с	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером
30	ФЛ12-30-1	ФЛ12-30-2		ФЛ12-30-1	ФЛ12-30-2		ФЛ12-30-3	ФЛ12-30-4	ФЛ12-30-1	ФЛ12-30-3	ФЛ12-30-4	ФЛ12-30-4	
	—	—		—	ФЛ12-30-2А		ФЛ12-30-3А	ФЛ12-30-4А	ФЛ12-30-1А	ФЛ12-30-3А	ФЛ12-30-4А	ФЛ12-30-4А	

Примечания:

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

ТА
1961

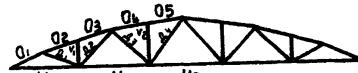
Фермы пролетом 30 м

ПК-01-84
Выпуск X

Сортамент и технико-экономические показатели ферм
Ключ для подбора ферм

лист 1

Расчетные усилия в элементах ферм



Элементы фермы	Область применения ферм	Расчетная нагрузка от покрытия								Расчетные усилия (в скобках - нормативные усилия для нижнего пояса)								ФЛ12-30-1 ФЛ12-30-1А				ФЛ12-30-2 ФЛ12-30-2А				ФЛ12-30-3 ФЛ12-30-3А				ФЛ12-30-4 ФЛ12-30-4А				
		Рядовая				Рядовая				Рядовая				ФЛ12-30-1 ФЛ12-30-1А				ФЛ12-30-2 ФЛ12-30-2А				ФЛ12-30-3 ФЛ12-30-3А				ФЛ12-30-4 ФЛ12-30-4А								
		без фонаря				с фонарем				без фонаря				без фонаря				с фонарем				с фонарем				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	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером	без тельфера	с тельфером							
Верхний пояс	0	-173,26 -176,35	-194,13 -197,22	-212,03 -212,26	-232,90 -233,13	-139,80 -140,00	-214,86 -217,63	-235,73 -238,50	-262,55 -260,06	-283,42 -280,93	-170,30 -168,70	-264,11 -269,59	-284,98 -290,46	-315,90 -312,41	-336,77 -333,28	-202,20 -200,00	-197,22 -199,97	3,13 4,34	-238,50 -242,26	4,01 5,66	-269,59 -270,84	5,07 5,66	-336,77 -348,56	5,22 7,37	-188,63 -199,97	1,88 4,51	-246,06 -242,26	2,90 5,83	-273,21 -270,84	0,89 6,16	-352,21 -348,56	3,24 7,62		
		-173,59 -176,30	-197,26 -199,97	-218,59 -218,56	-242,26 -242,23	-145,30 -145,29	-215,49 -218,04	-239,16 -241,71	-270,84 -267,48	-294,51 -291,15	-177,00 -175,00	-264,76 -269,58	-288,43 -293,25	-324,89 -320,50	-348,55 -344,17	-209,00 -206,30	-199,97 -199,97	4,34 4,51	-242,26 -242,26	5,66 5,83	-270,84 -270,84	5,66 6,16	-348,56 -348,56	7,37 7,62	-188,63 -188,63	2,53 2,53	-246,06 -246,06	3,53 3,53	-273,21 -273,21	0,89 0,89	-352,21 -352,21	3,24 4,57		
		-173,59 -176,30	-197,26 -199,97	-218,59 -218,56	-242,26 -242,23	-145,30 -145,29	-215,49 -218,04	-239,16 -241,71	-270,84 -267,48	-294,51 -291,15	-177,00 -175,00	-264,76 -269,58	-288,43 -293,25	-324,89 -320,50	-348,55 -344,17	-209,00 -206,30	-199,97 -199,97	4,34 4,51	-242,26 -242,26	5,66 5,83	-270,84 -270,84	5,66 6,16	-348,56 -348,56	7,37 7,62	-188,63 -188,63	2,53 2,53	-246,06 -246,06	3,53 3,53	-273,21 -273,21	0,89 0,89	-352,21 -352,21	3,24 4,57		
		-163,95 -165,13	-187,45 -188,63	-222,56 -222,33	-246,06 -245,83	-147,60 -147,20	-204,35 -205,27	-227,85 -228,77	-273,21 -271,69	-296,71 -295,19	-178,00 -177,10	-250,60 -252,62	-274,10 -276,12	-328,71 -323,77	-352,21 -347,27	-211,50 -208,20	-188,63 -188,63	1,88 2,53	-246,06 -246,06	2,90 3,53	-273,21 -273,21	0,89 0,89	-352,21 -352,21	3,24 4,57	-188,63 -188,63	2,53 2,53	-246,06 -246,06	3,53 3,53	-273,21 -273,21	0,89 0,89	-352,21 -352,21	3,24 4,57		
		163,95 165,13	-187,45 -188,63	-222,56 -222,33	-246,06 -245,83	-147,60 -147,20	-204,35 -205,27	-227,85 -228,77	-273,21 -271,69	-296,71 -295,19	-178,00 -177,10	-250,60 -252,62	-274,10 -276,12	-328,71 -323,77	-352,21 -347,27	-211,50 -208,20	-188,63 -188,63	1,88 2,53	-246,06 -246,06	2,90 3,53	-273,21 -273,21	0,89 0,89	-352,21 -352,21	3,24 4,57	-188,63 -188,63	2,53 2,53	-246,06 -246,06	3,53 3,53	-273,21 -273,21	0,89 0,89	-352,21 -352,21	3,24 4,57		
Нижний пояс	U ₁	157,50 160,07	176,45 179,02	192,68 192,86	211,63 211,81	126,80 126,90	195,10 197,61	214,05 216,56	238,78 236,30	257,73 255,25	154,40 153,10	239,81 244,96	258,76 263,91	287,12 302,76	306,07 181,80	183,50 (153,0)	179,02 (185,00)	—	216,56 (207,50)	—	244,96 (255,50)	—	306,07 —	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		157,59 159,40	182,24 184,05	207,65 207,19	232,30 231,84	139,40 139,00	195,89 197,66	220,54 222,31	256,80 253,73	281,45 278,38	168,60 167,00	240,53 243,89	265,18 268,54	307,87 302,77	332,52 327,42	199,40 196,20	184,05 (157,0)	—	232,30 (198,05)	—	256,80 (217,90)	—	322,52 (277,15)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		154,92 154,85	180,93 180,86	213,06 213,92	239,07 239,93	143,20 143,80	193,42 193,63	219,43 219,64	258,55 259,42	284,56 285,43	170,80 171,10	236,78 237,22	262,79 263,23	309,76 311,28	335,77 337,29	201,20 202,10	180,93 (154,0)	—	239,93 (204,85)	—	259,42 (219,75)	—	337,29 (281,30)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Раскосы	Д ₁	10,49 10,80	14,47 14,78	17,76 17,18	21,74 21,16	13,05 12,58	12,98 13,28	16,96 17,26	22,01 21,22	25,99 25,20	15,60 14,79	16,08 16,61	20,06 20,59	25,78 24,38	29,76 28,36	17,84 17,02	15,6	—	21,74 —	—	22,01 —	—	29,76 —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		16,90;-1,75 17,92;-1,75	19,57;-1,75 22,58;-1,75	11,75;-1,75 13,52;-1,75	20,45;-1,75 21,50;-1,75	23,14;-1,75 26,15;-1,75	23,14;-1,75 26,15;-1,75	14,00;-1,75 15,75;-1,75	25,50;-1,10 27,27;-1,10	25,50;-1,10 27,27;-1,10	23,16;-1,10 35,43;-1,10	29,16;-1,10 35,43;-1,10	17,50;-1,10 21,20;-1,10	17,50;-1,10 21,20;-1,10	17,92;-1,75	—	22,58;-1,75	—	27,27;-1,10	—	35,43;-1,10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		14,30;-0,72 15,35;-0,72	18,61;-0,72 19,66;-0,72	21,64;-0,72 21,97;-0,72	25,95;-0,72 26,28;-0,72	15,58;-0,72 15,78;-0,72	17,21;-0,72 18,27;-0,72	21,52;-0,72 22,58;-0,72	25,71;-0,72 26,06;-0,72	30,02;-0,72 30,37;-0,72	18,10;-0,72 18,20;-0,72	21,52;-0,38 23,42;-0,38	25,83;-0,38 27,73;-0,38	30,54;-0,38 31,09;-0,38	34,85;-0,38 35,40;-0,38	20,90;-0,38 21,10;-0,38	19,66;-0,72	—	26,28;-0,72	—	26,06;-0,72	—	35,40;-0,72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		13,96;-4,92 16,29;-4,92	16,74;-4,92 19,01;-4,92	27,87;-7,18 29,72;-7,18	30,65;-7,18 32,50;-7,18	18,40;-7,18 19,50;-7,18	16,00;-4,92 18,29;-4,92	18,78;-4,92 21,07;-4,92	33,62;-7,18 35,47;-7,18	36,40;-7,18 38,25;-7,18	19,42;-7,18 20,40;-7,18	20,61;-4,66 24,63;-4,66	23,39;-4,66 27,41;-4,66	41,48;-7,18 44,71;-7,18	44,26;-7,18 47,49;-7,18	26,60;-7,18 28,50;-7,18	20,40;-7,18	—	32,50;-7,18	—	35,47;-7,18	—	47,48;-7,18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Стойки	V ₁	-15,84 -16,41	-15,84 -16,41	-19,05 -20,91	-19,05 -20,91	-11,45 -12,55	-19,44 -20,01	-19,44 -20,01	-22,65 -24,51	-22,65 -24,51	-13,60 -14,70	-24,50 -25,08	-24,50 -25,08	-28,55 -31,80	-28,55 -31,80	-17,10 -19,08	-16,41 —	—	-20,91 —	—	-25,08 —	—	-31,80 —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		-15,84 -16,41	-15,84 -16,41	-33,00 -33,36	-33,00 -33,36	-19,80																												

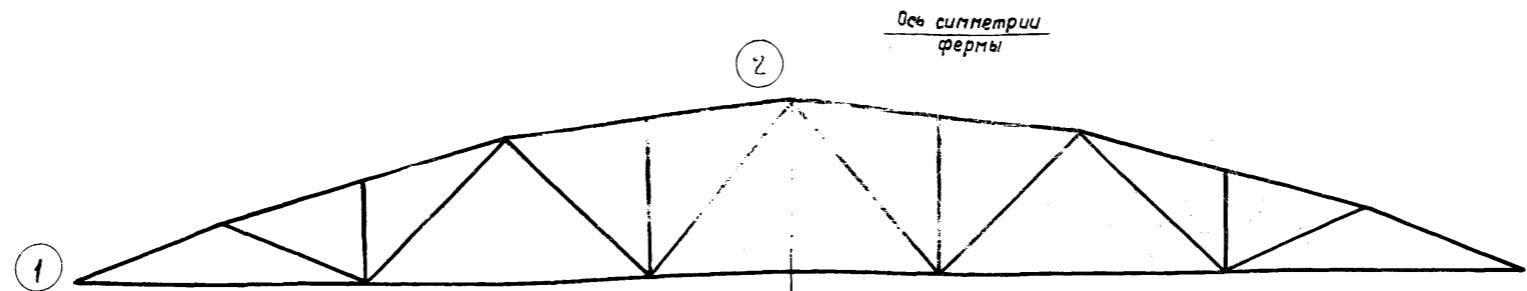
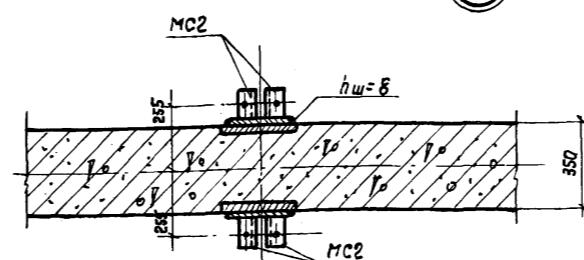
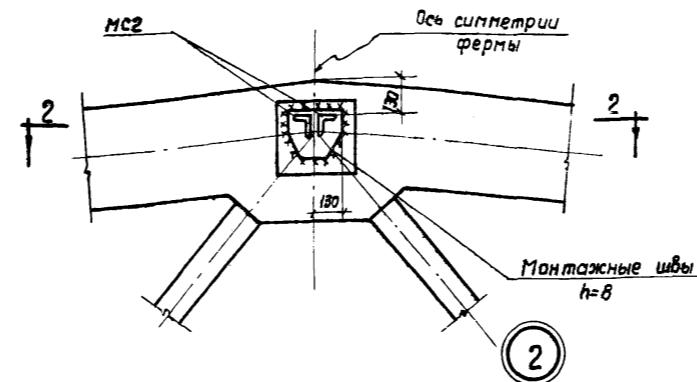
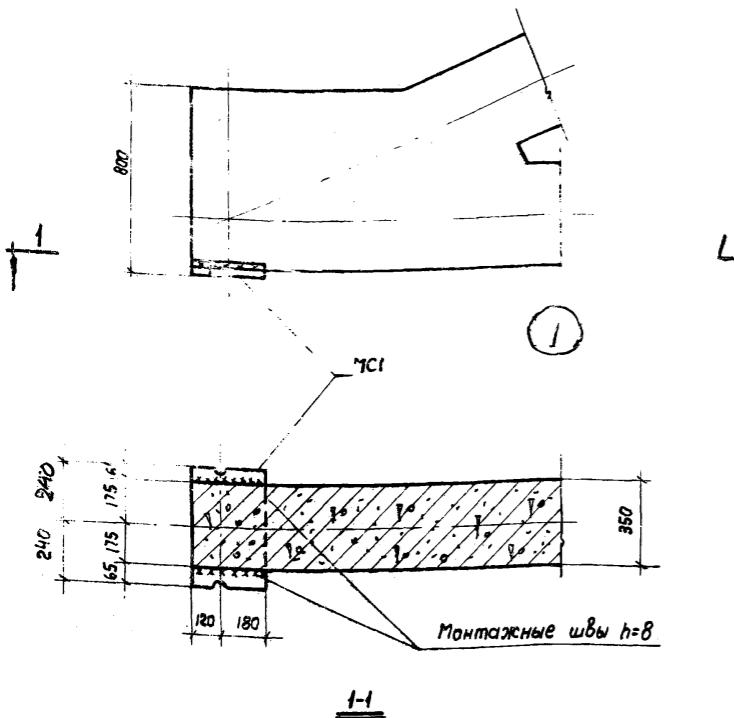


Схема ферм ФЛ12-30-1, ФЛ12-30-1А, ФЛ12-30-2, ФЛ12-30-2А



2-2

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				Прокат марки Ст.3 ГОСТ 380-60 сортамент по ГОСТ 5781-58				Газовые трубы сортамент по ГОСТ 3262-55															
	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	ф, мм	
ФЛ12-30-1	—	1305,0	1305,0	—	30,4	194,0	227,6	81,6	39,6	13,2	586,4	34,0	22,8	—	51,0	107,8	32,0	32,0	6,0	75,2	19,8	23,4	124,4	3,6	3,6	—	—	—	—	—	—	
ФЛ12-30-1А	—	1305,0	1305,0	—	30,4	194,0	323,0	81,6	39,6	13,2	681,8	34,0	22,8	—	51,0	107,8	32,0	32,0	6,0	75,2	19,8	23,4	124,4	3,6	3,6	—	—	—	—	—	—	
ФЛ12-30-2	1438,2	—	1438,2	99,2	106,4	175,2	221,2	27,0	39,6	13,2	681,8	34,0	22,8	6,6	52,0	115,4	28,6	28,6	6,0	65,2	19,8	23,4	114,4	3,6	3,6	—	—	—	—	—	—	
ФЛ12-30-2А	1438,2	—	1438,2	99,2	106,4	175,2	317,6	27,0	39,6	13,2	778,2	34,0	22,8	6,6	52,0	115,4	28,6	28,6	6,0	65,2	19,8	23,4	114,4	3,6	3,6	—	—	—	—	—	—	

Спецификация марок опорных элементов на одну ферму

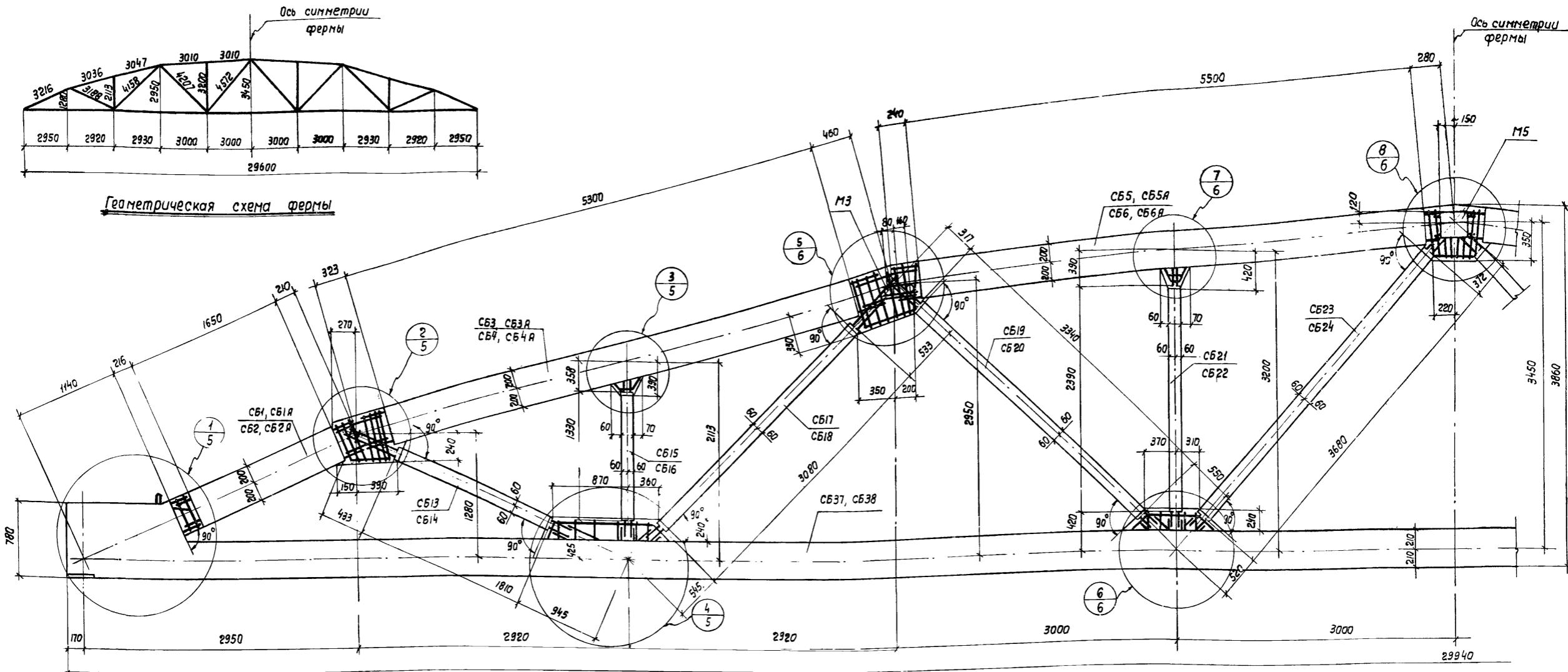
Марка фермы	Марка элемента	Колич. шт.	н листа
ФЛ12-30-1			
ФЛ12-30-1А	MC1	2	26
ФЛ12-30-2	MC2	2	
ФЛ12-30-2А			

Технико-экономические показатели на одну ферму

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Бетон м ³			стали кг
			на сборные элементы	на узлы	Всего	
ФЛ12-30-1		300				2159
ФЛ12-30-1А	25,5					2254
ФЛ12-30-2			9,0	1,2	10,2	2382
ФЛ12-30-2А		400				2478

Примечания:

- При сборку опорных элементов MC1 и MC2 производить электродами типа Э42 при вертикальном положении фермы.
- После сборки фермы все наружные закладные элементы, к которым не привариваются другие элементы, тщательно покрыть антикоррозийным составом.
- В показатели расхода стали не включен вес закладных элементов для крепления плит покрытия и опорных стаков фонаря.
- Показатели расхода стали включают расход стали на опорные элементы.
- При наличии стали 25ГС она может быть применена без пересчета площади сечения арматуры вместо стали марки 35ГС.



ФЛ12-30-1, ФЛ12-30-1А, ФЛ12-30-2, ФЛ12-30-2А

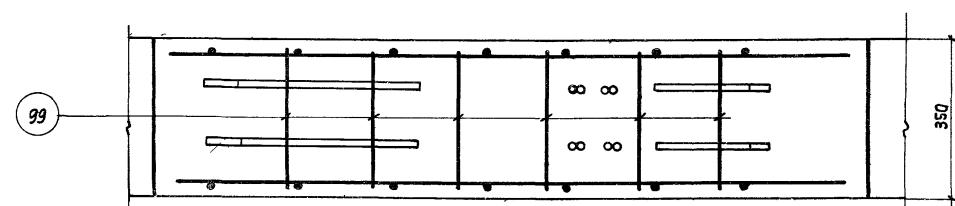
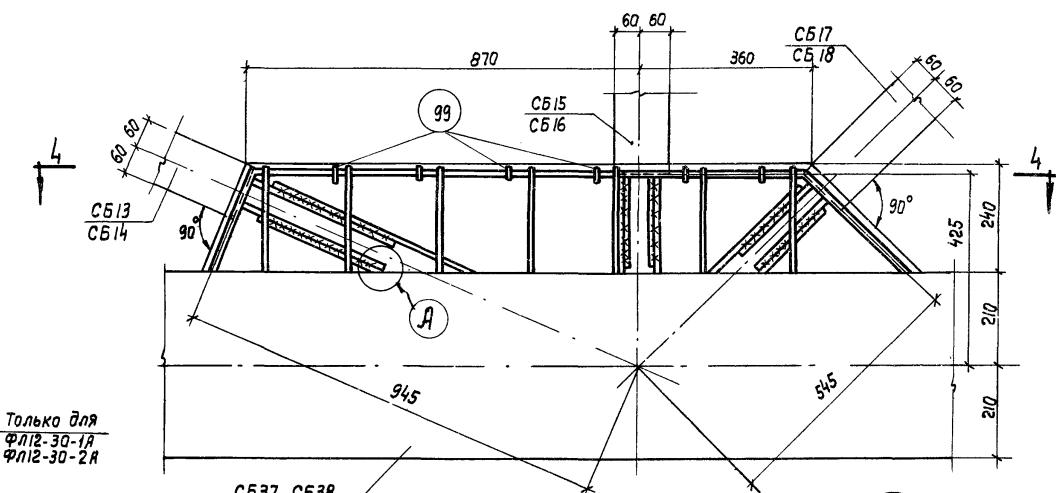
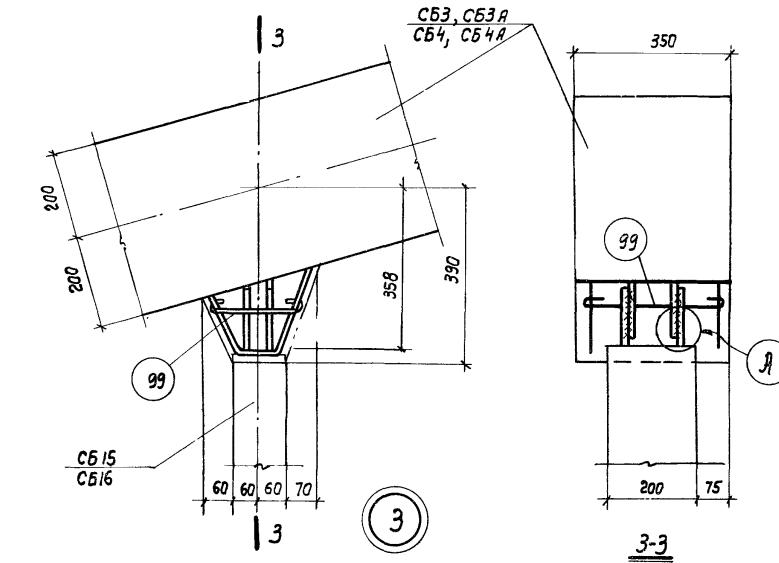
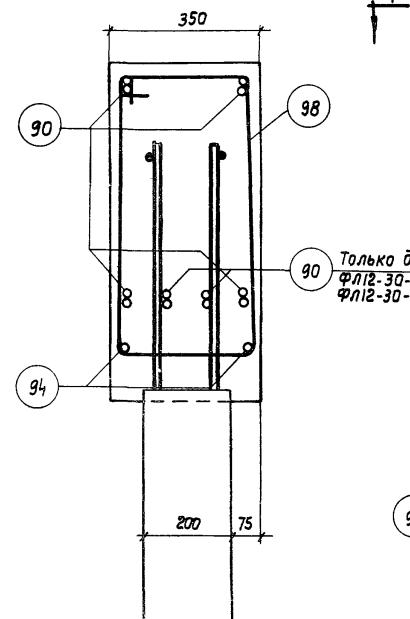
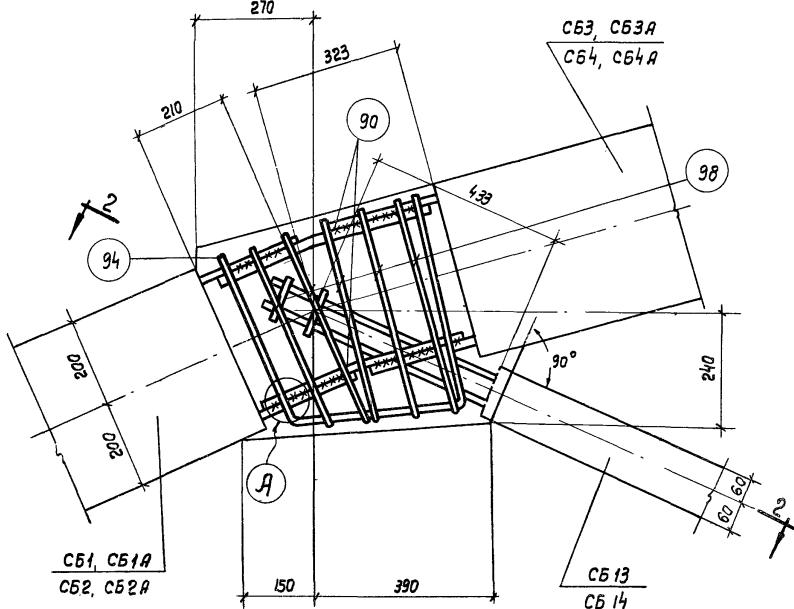
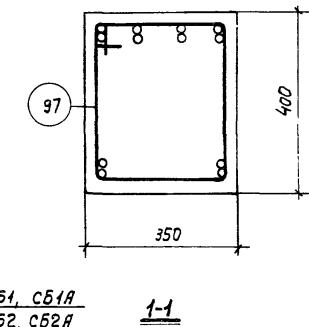
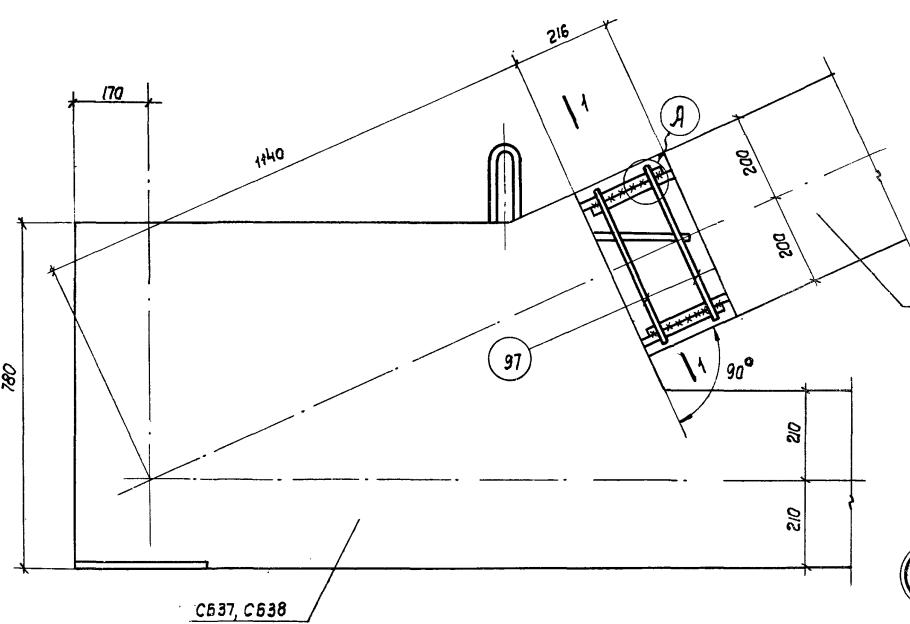
Спецификация марок сборных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента	Колич.	N листа	Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента	Колич.	N листа	Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента	Колич.	N листа	Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента	Колич.	N листа
C61	0,58	2			C61A	0,58	2			C62	0,58	2			C62A	0,58	2		
C63	1,85	2			C63A	1,85	2			C64	1,85	2			C64A	1,85	2		
C65	1,92	2			C65A	1,92	2			C66	1,92	2			C66A	1,92	2		
C613	0,10	2			C613	0,10	2			C614	0,10	2			C614	0,10	2		
C615	0,08	2			C615	0,08	2			C616	0,08	2			C616	0,08	2		
C617	0,18	2			C617	0,18	2			C618	0,18	2			C618	0,18	2		
C619	0,20	2			C619	0,20	2			C620	0,20	2			C620	0,20	2		
C621	0,15	2			C621	0,15	2			C622	0,15	2			C622	0,15	2		
C623	0,23	2			C623	0,23	2			C624	0,23	2			C624	0,23	2		
C637	12,10	1		14	C637	12,10	1	14		C638	12,10	1	14		C638	12,10	1	14	

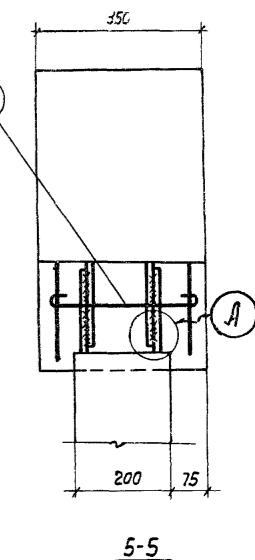
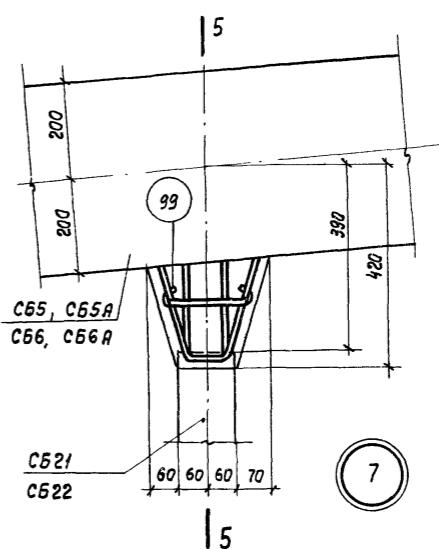
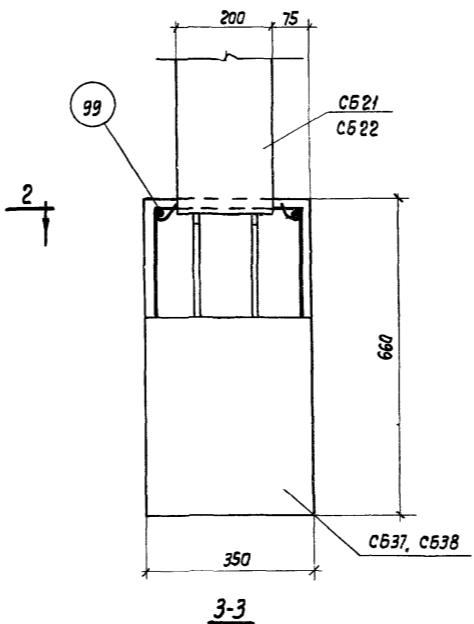
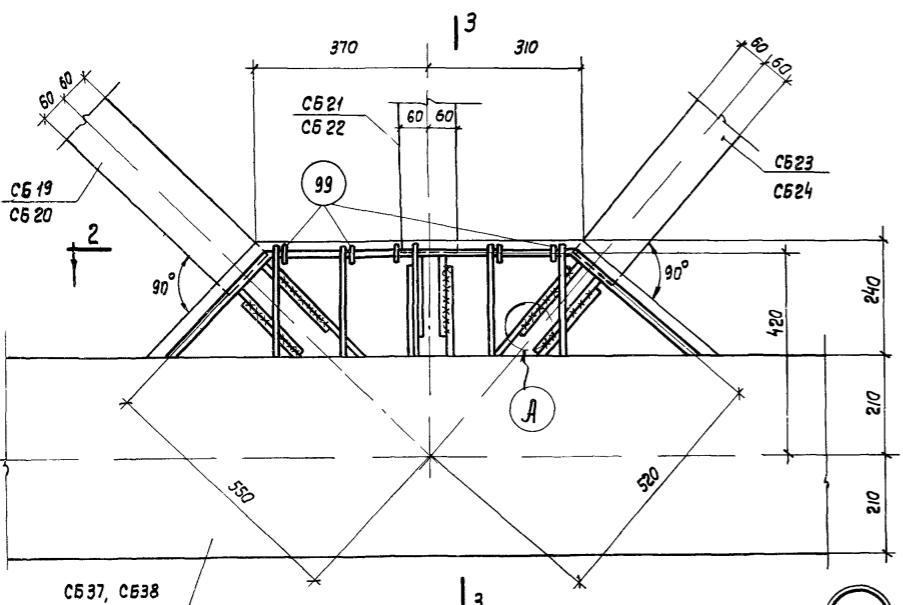
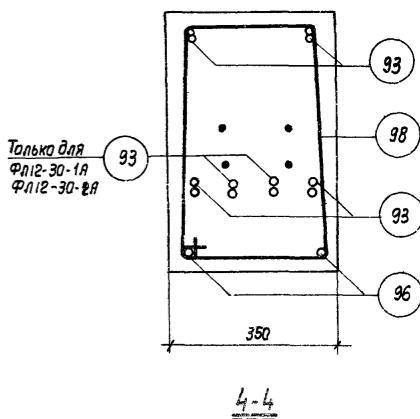
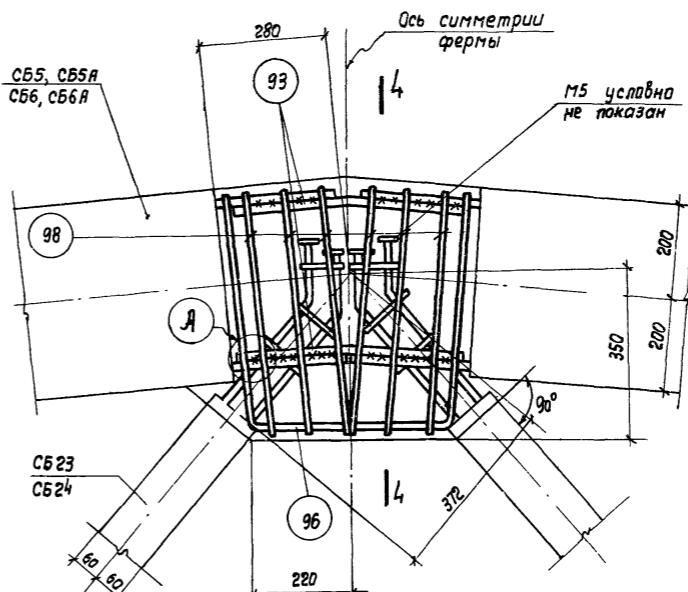
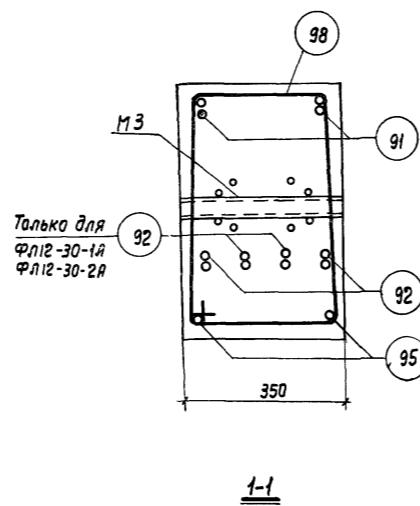
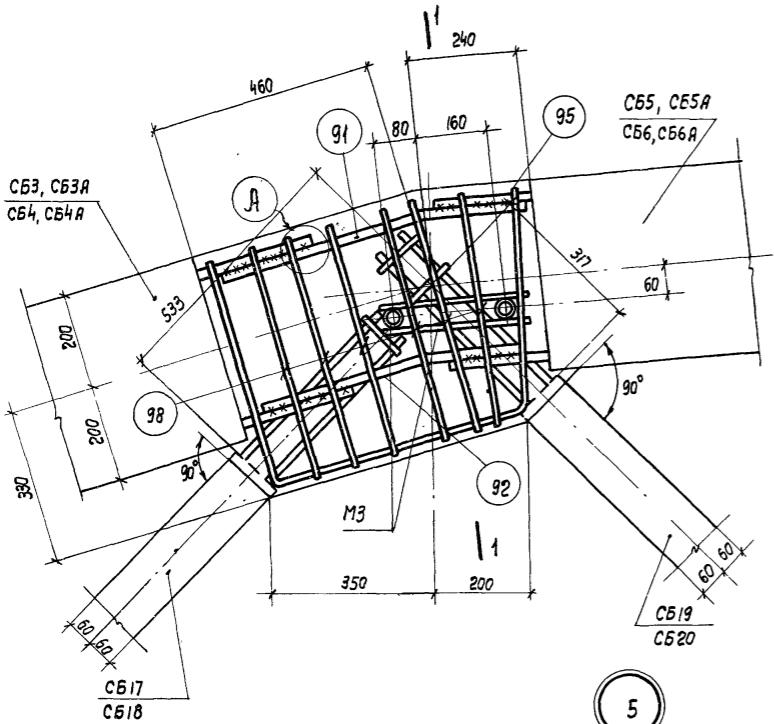
Спецификация арматурных изделий и закладных элементов в узлах на один ферму

Примечания:

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



Примечания см. на листе 6.



Замгл. инж.-нк-та нач. опс.!	Сусланов Полтюхин	Дубровин Лептюб	С. техник проверил	С. техник проверил
ЧУК. здроплы членено				
	Беловский			

Примечания:

- При сборке фермы арматурные выпуски из элементов свариваются между собой односторонними фланговыми швами длиной не менее 10 свариваемых стержней по типустыков 5, приведенных в табл. 11. Указаний по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций" (ВСН 38-57/МСПМХ-Мсэс).
 - Сварку производят электродами типа Э50А.
 - Сборные элементы решетки заводятся за грань узла не менее чем на 2-3 см.
 - Узлы замоноличиваются бетоном марки не ниже принятой для элементов поясов.
 - В узле 8 закладной элемент М5 условно не показан.

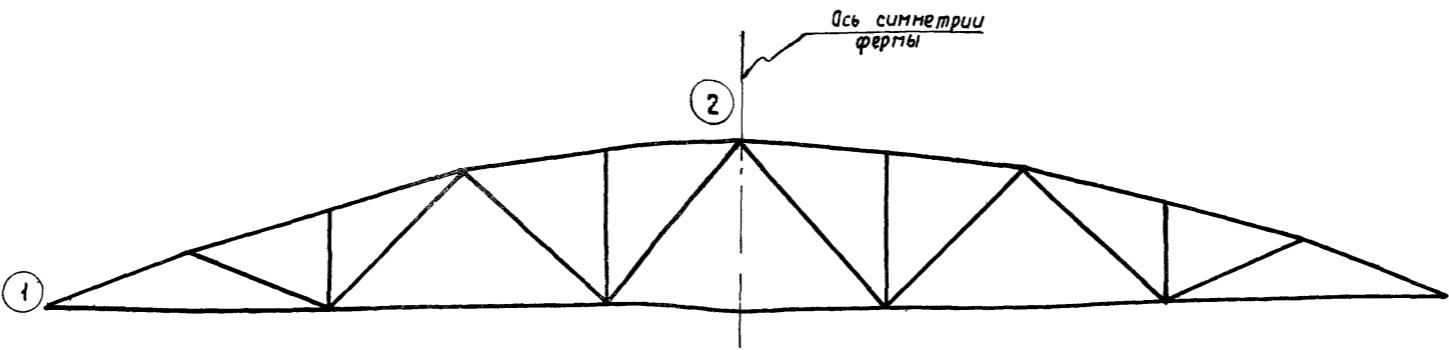
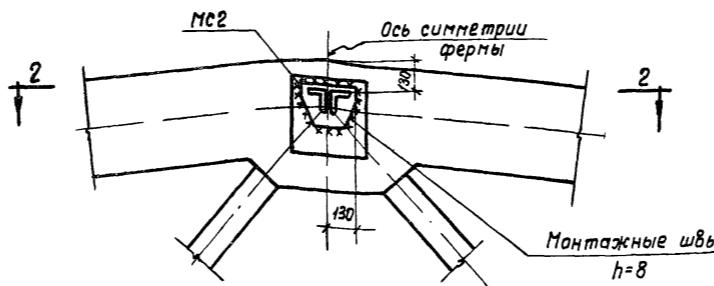
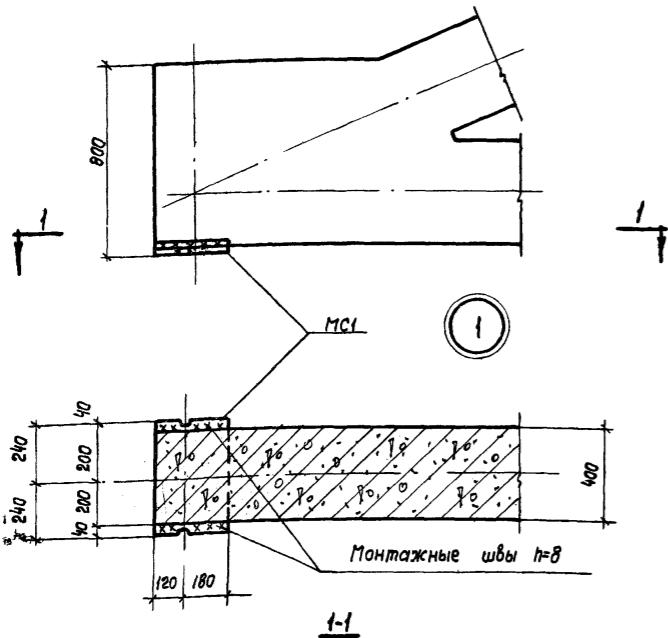
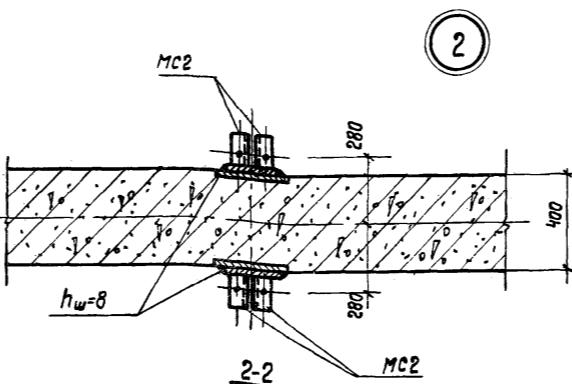


Схема ферм ФЛ12-30-3, ФЛ12-30-3А, ФЛ12-30-4, ФЛ12-30-4А



Спецификация марок опорных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка элемента	Колич. шт.	№ листа
ФЛ12-30-3	MC1	2	
ФЛ12-30-3А	MC2	2	26
ФЛ12-30-4			
ФЛ12-30-4А			



Технико-экономические показатели на одну ферму

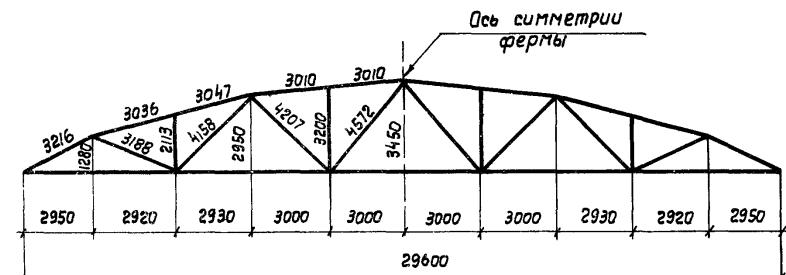
Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Бетон м³			стали кг
			на сборные элементы	на узлы	Всего	
ФЛ12-30-3	400					2689
ФЛ12-30-3А	29,8		10,4	1,48	11,90	2871
ФЛ12-30-4		500				3437
ФЛ12-30-4А						3527

Выборка стали на одну ферму в кг

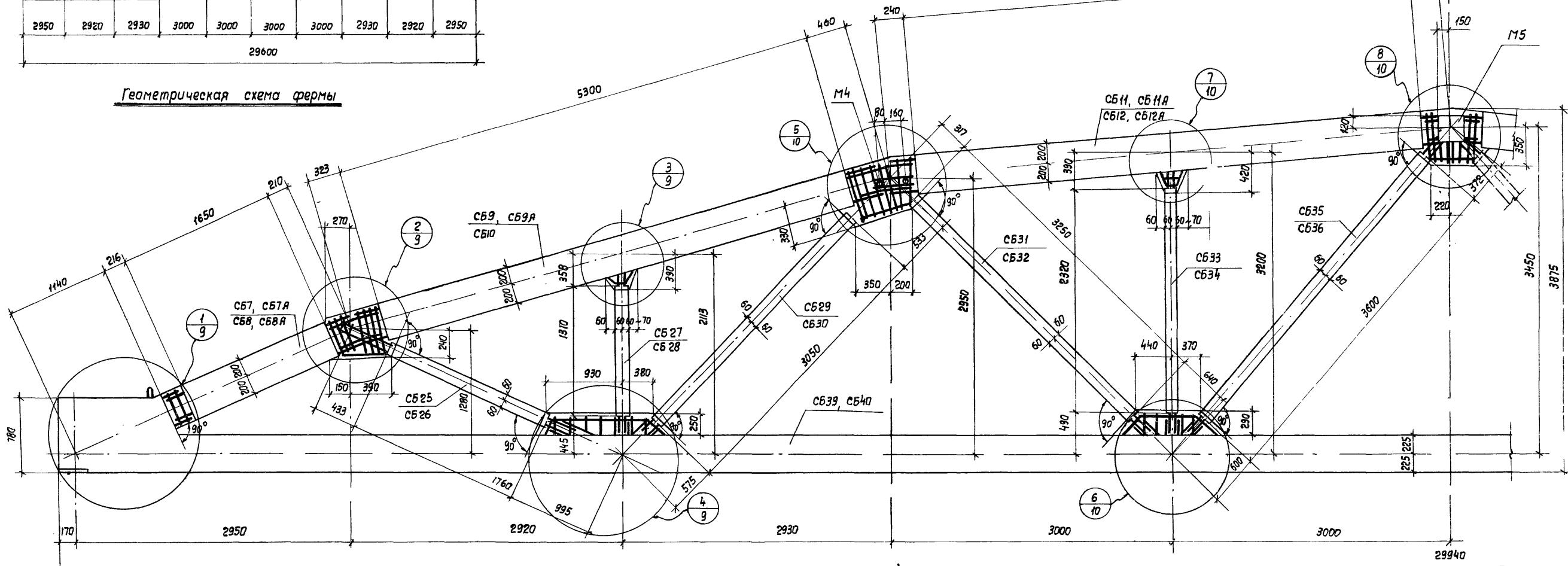
Марка фермы	Горячекатаная периодического профиля марки 35ГС по ЧМТУ 223-59 сортамент по ГОСТ 7314-55										Горячекатаная круглая ГОСТ 380-60 сортамент по ГОСТ 2590-57										Холоднотянутая проволока ГОСТ 6727-53 сортамент по ГОСТ 8480-57										Прокат марки Ст.3 ГОСТ 380-60 сортамент по ГОСТ 5781-58											
	Подвергнутая упрочнению		Неподвергнутая упрочнению								Ф, мм	Ф, мм								Ф, мм	Ф, мм								Ф, мм	Ф, мм								Ф, мм				
	φ, мм	штого	25ПЛ	20ПЛ	18ПЛ	16ПЛ	14ПЛ	12ПЛ	10ПЛ	6ПЛ	штого	25	14	8	6	штого	5Т	штого	190x8	б=20	б=12	б=10	штого	б/25	штого	190x8	б=20	б=12	б=10	штого	190x8	б=20	б=12	б=10	штого							
	36КЛ	32КЛ																																								
ФЛ12-30-3	—	1704,6	1704,6	—	135,6	82,0	175,6	220,6	25,8	42,0	16,8	698,4	34,0	22,8	6,6	55,2	48,6	31,4	31,4	6,0	79,4	22,6	23,4	131,4	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
ФЛ12-30-3А	—	1704,6	1704,6	—	135,6	238,4	175,6	223,0	25,8	42,0	16,8	857,2	34,0	22,8	6,6	55,2	118,6	31,4	31,4	6,0	79,4	22,6	23,4	131,4	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
ФЛ12-30-4	2157,3	—	2157,3	157,8	214,8	320,4	141,8	59,4	27,0	42,0	16,8	980,0	34,0	22,8	18,6	83,2	158,6	6,4	6,4	6,0	79,4	22,6	23,4	131,4	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
ФЛ12-30-4А	2157,3	—	2157,3	157,8	214,8	331,2	213,8	66,6	27,0	42,0	16,8	1070,0	34,0	22,8	18,6	83,2	158,6	6,4	6,4	6,0	79,4	22,6	23,4	131,4	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0

Примечания:

1. Приварку опорных элементов МС1 и МС2 производить электродами типа Э44Р 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.
5. При наличии стали 25ГС она может быть применена без пересчета площади сечения арматуры вместо стали марки 35ГС.



Геометрическая схема фермы



ФЛ12-30-3, ФЛ12-30-3A, ФЛ12-30-4, ФЛ12-30-4A

Спецификация марок сборных элементов на одну ферму

Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента	Колич.	Н. листа	Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента	Колич.	Н. листа	Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента	Колич.	Н. листа	Марка фермы	Марка элемента	Вес элемента	Колич.	Н. листа			
		т	шт.																			
ФЛ12-30-3А	C57	0,65	2	12	ФЛ12-30-3А	C57A	0,65	2	12	ФЛ12-30-4	C58	0,65	2	12	ФЛ12-30-4А	C58A	0,65	2	12			
	C59	2,12	2			C59A	2,12	2			C510	2,12	2			C510	2,12	2				
	C511	2,20	2			C511A	2,20	2			C512	2,20	2			C512A	2,20	2				
	C525	0,10	2	13		C525	0,10	2	13		C526	0,10	2	13		C526	0,10	2	13			
	C527	0,08	2			C527	0,08	2			C528	0,08	2			C528	0,08	2				
	C529	0,18	2			C529	0,18	2			C530	0,18	2			C530	0,18	2				
	C531	0,20	2			C531	0,20	2			C532	0,20	2			C532	0,20	2				
	C533	0,15	2			C533	0,15	2			C534	0,15	2			C534	0,15	2				
	C535	0,23	2			C535	0,23	2			C536	0,23	2			C536	0,23	2				
	C539	14,20	1			C539	14,20	1			C540	14,20	1			C540	14,20	1				

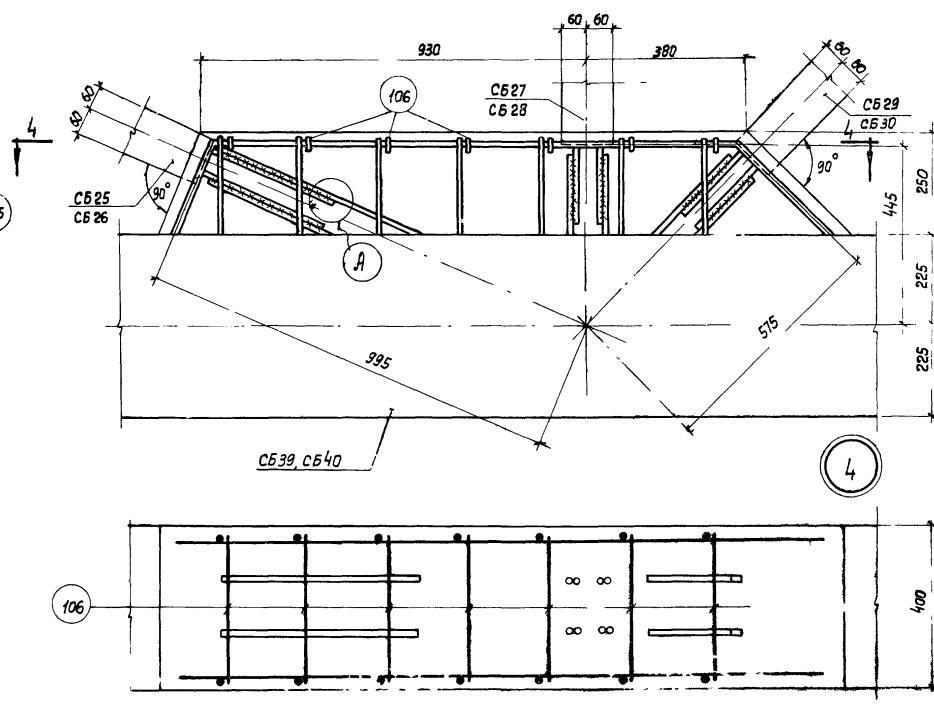
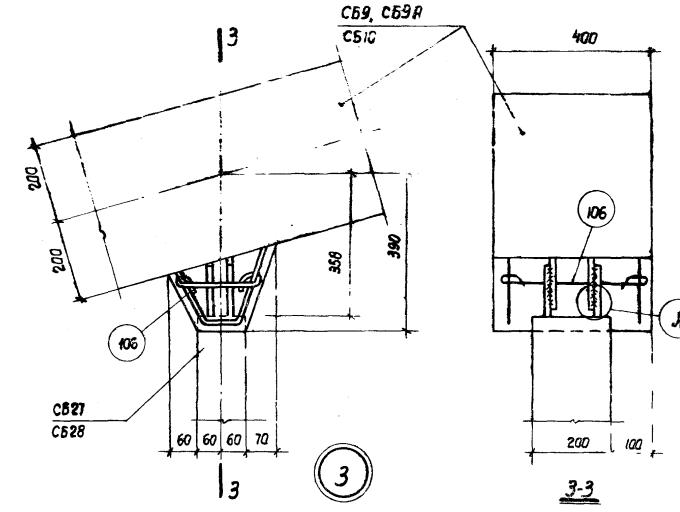
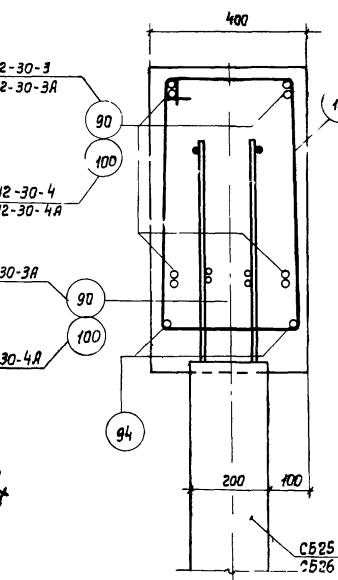
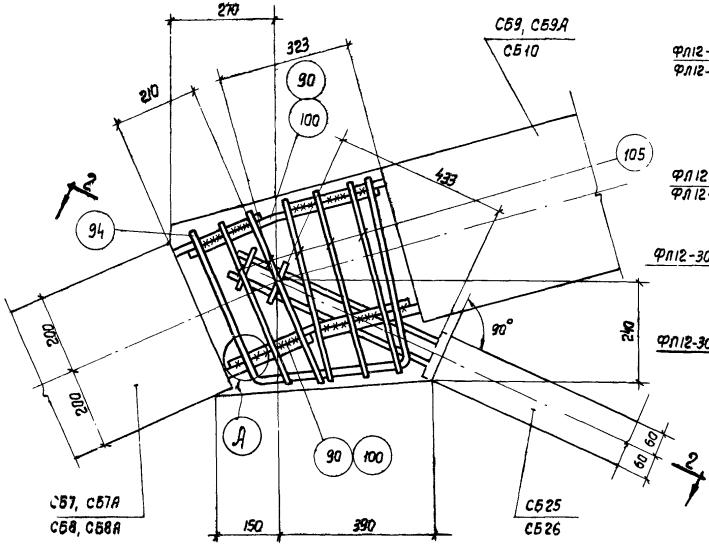
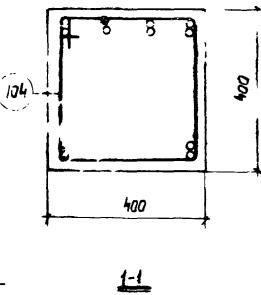
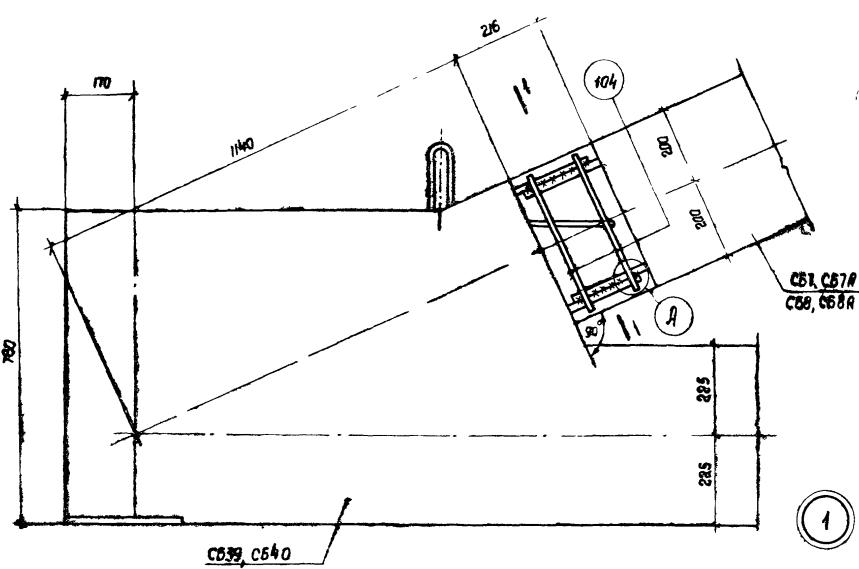
Спецификация арматурных издеleий и закладных элементов в узлах на один ферм

Марка фермы	N поз.	Колич. шт.	N листов													
	90	8		M4	2		26		903.	94-			903.	91-96,		
	91	4		M5	2				-96,	104-			104-	106, M4,		
	92	4							106.	M4,			105,	M5 CM.		
	93	4							M5	CM.			9012-30-3	9012-30-3		
	94	4	24,25						9012-30-3				90	12		
	95	4											101	4		
	96	2											103	2		
9012-30-3	104	4											903.94-96			
	105	28											102,	104, 106		
	106	40											M4,	M5 CM.		
													9012-30-4	9012-30-4		
													9012-30-4	9012-30-4		
													100	42		
													101	8		
													102	6		

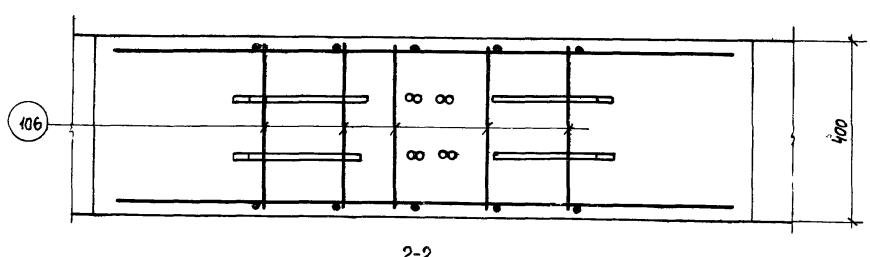
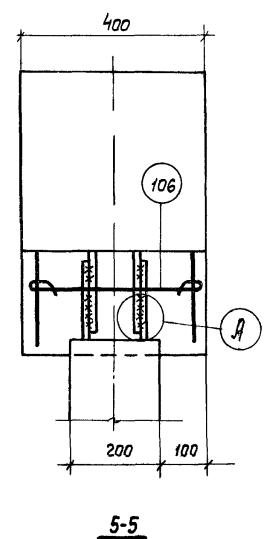
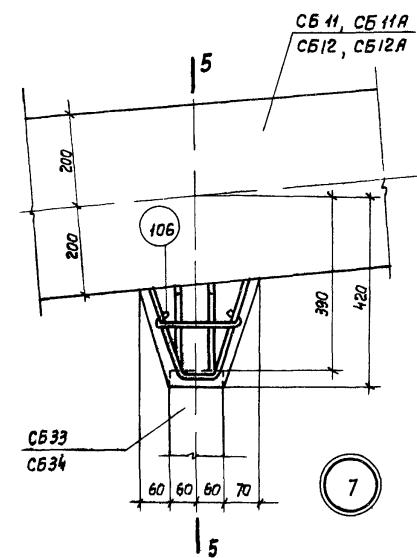
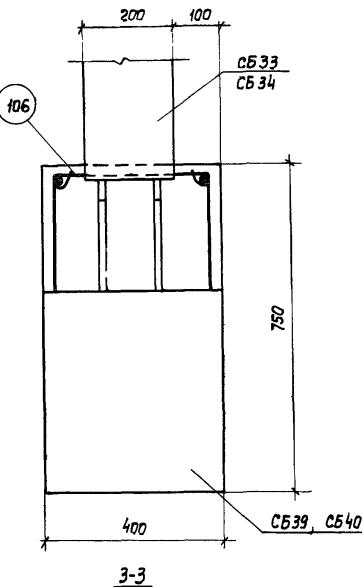
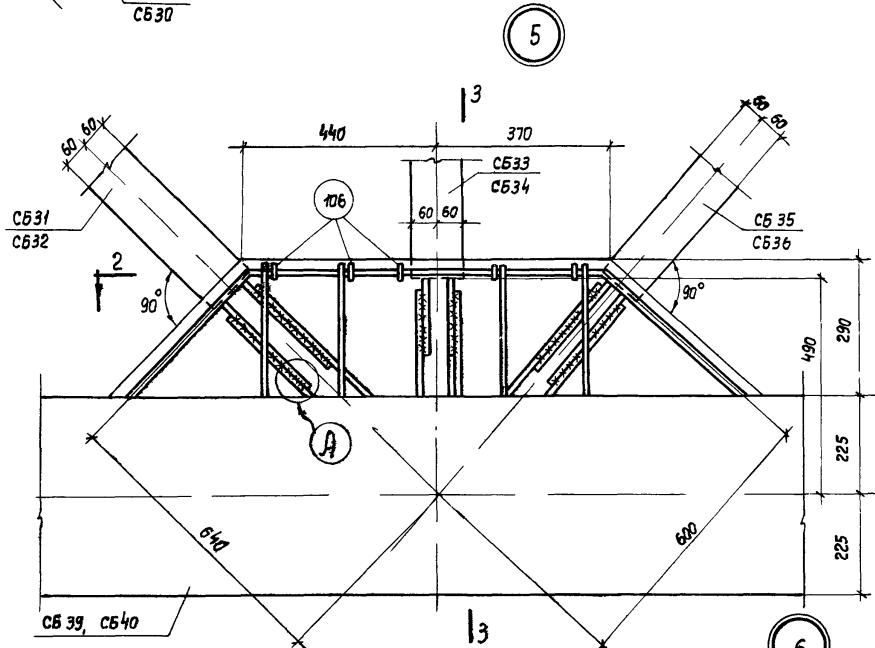
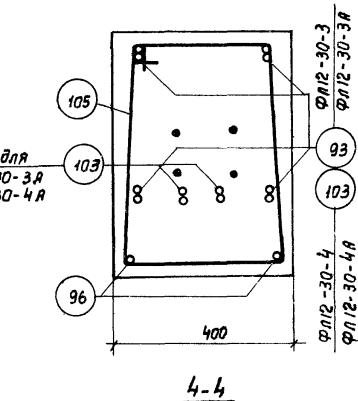
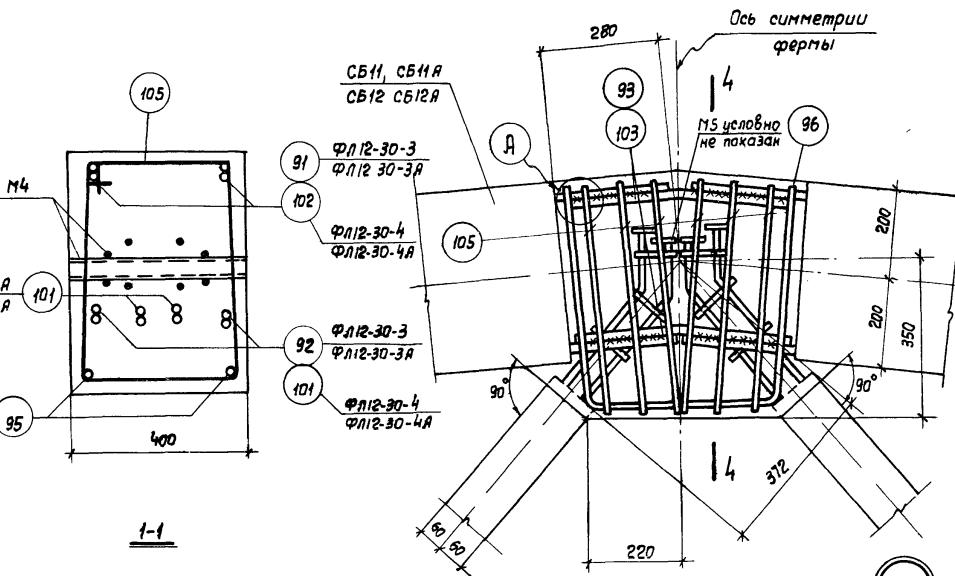
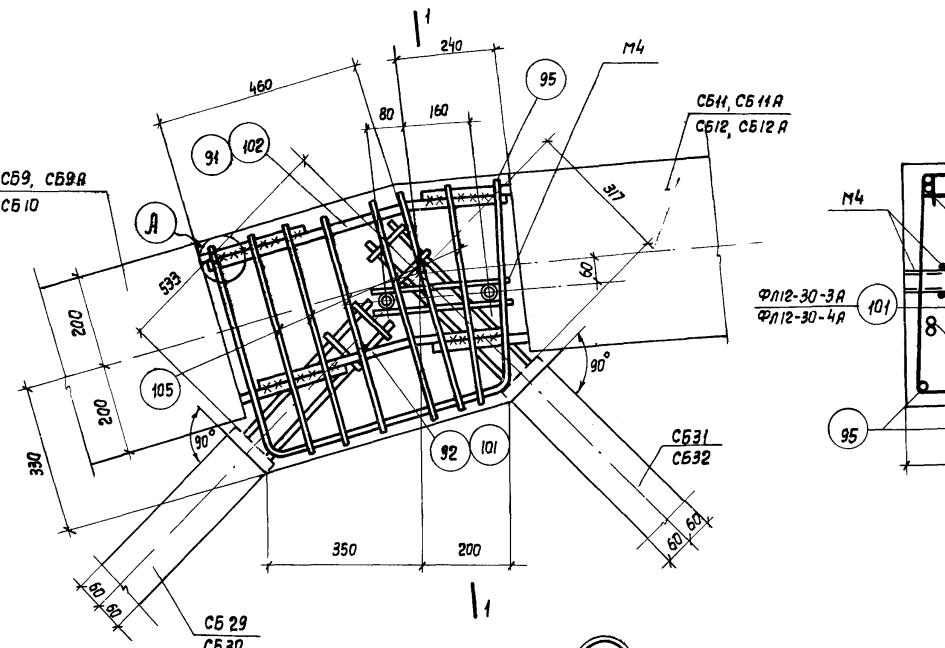
Ограничения:

- Указания по изготавлению ферм даны в пояснительной записи.
Сборку ферм производить в кондукторах в положении „плашмя“.
Детали сопряжения элементов см. листы 9, 10.

Планетарий
имени А. С. Попова



Примечания см на листе 12



Примечания:

4. При сборке фермы арматурные выпуски из элементов свариваются между собой односторонними фланговыми швами длиной не менее 10Ф свариваемых стержней по типу стыков 5, приведенных в табл. 11 "Указаний по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций" (ВСН 38-57/МСПМХЛ-МСЭС).

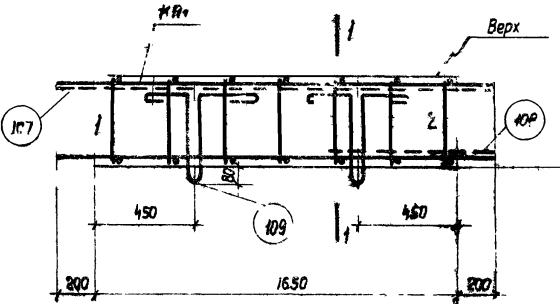
2. Сварку производите электродами типа Э50А.

3. Сборные элементы решетки заводятся за грань узла не менее чем на 2-3 см
4. Узлы замоноличиваются бетоном марки не ниже принятой для элементов

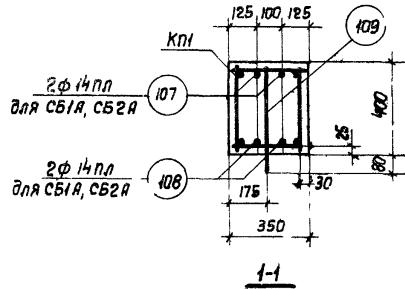
4. Үзлөң заманалуучылар пәннөөр.

5. В цзле 8 закладной элемент M5 условно не показан.

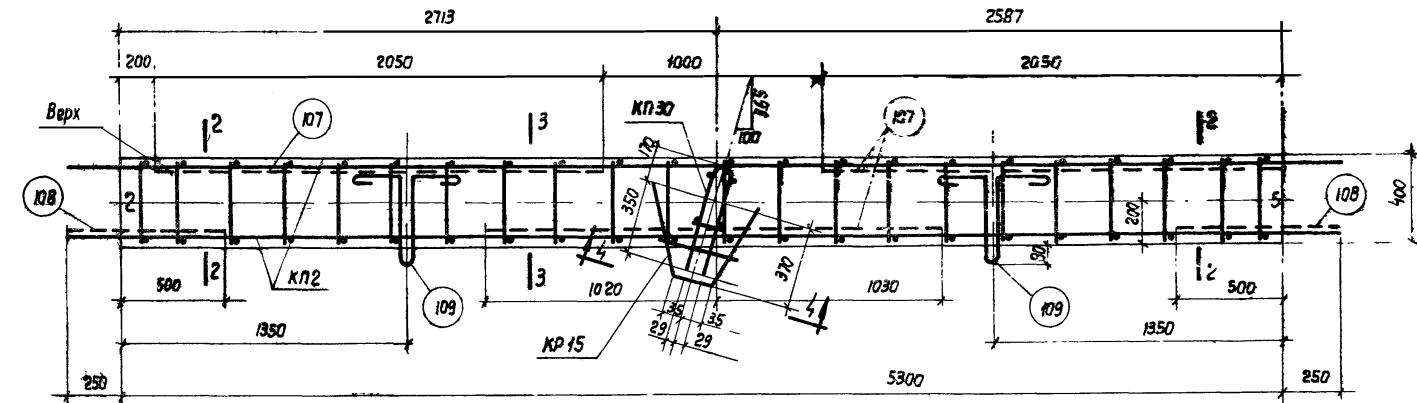
5. В узле с заданным именем `113` удалило все подузлы.



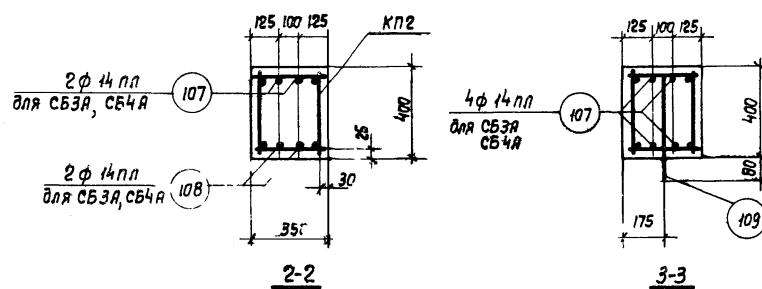
C51, C51A, Q52, Q52A



1-1

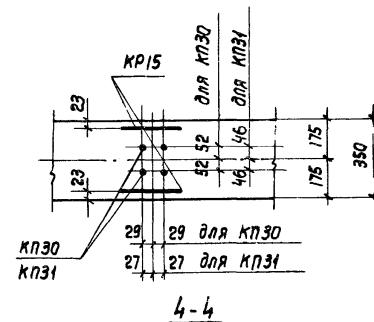


C53, C53A, C54, C54A

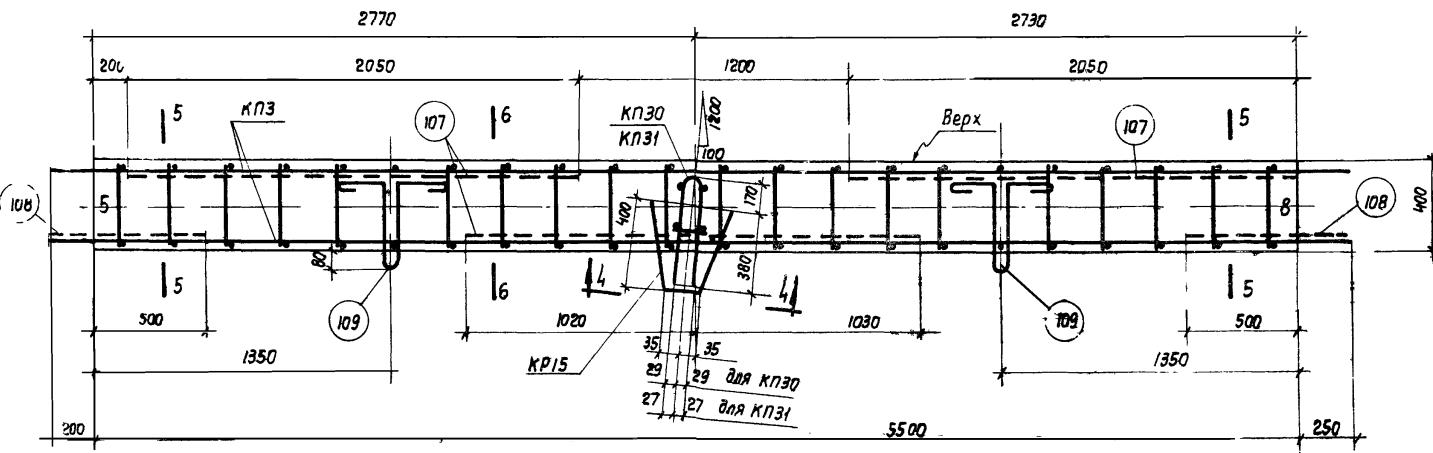


2-2

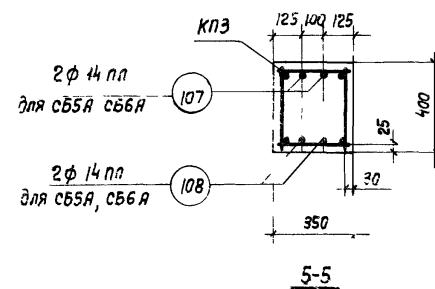
3-3



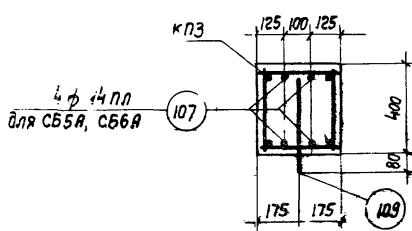
4-4



C55 C55A, C56, C56A



5-5

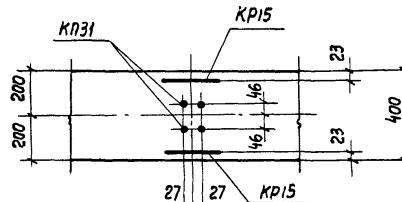
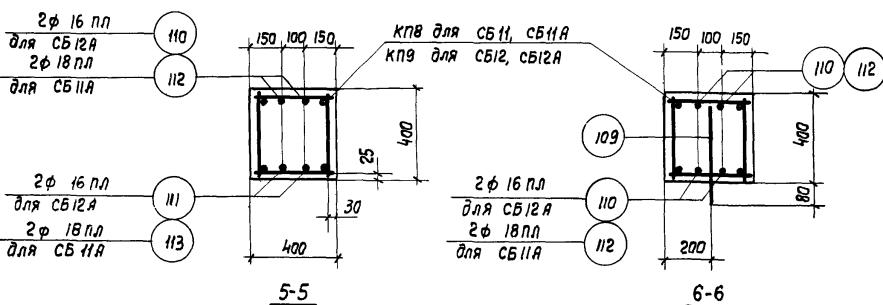
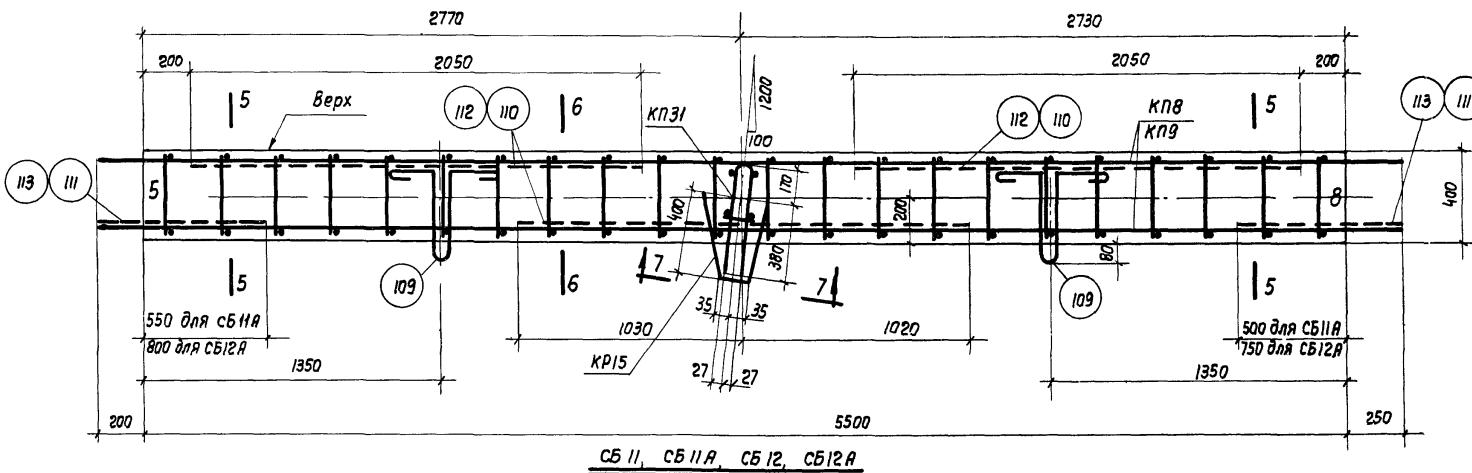
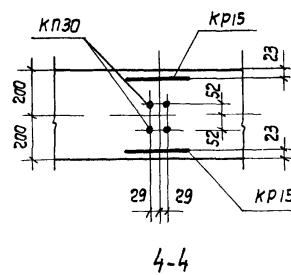
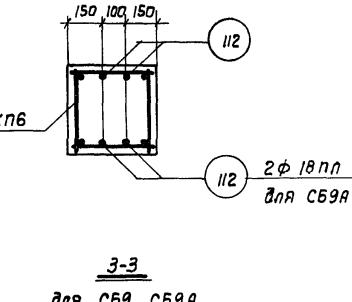
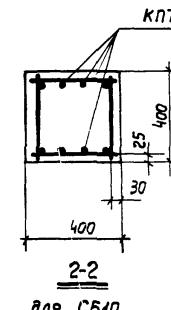
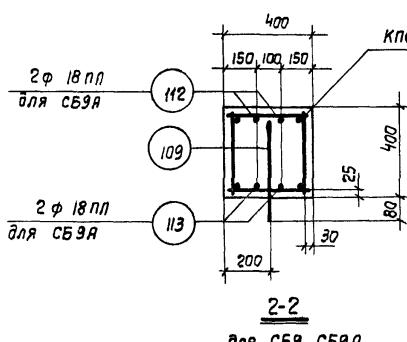
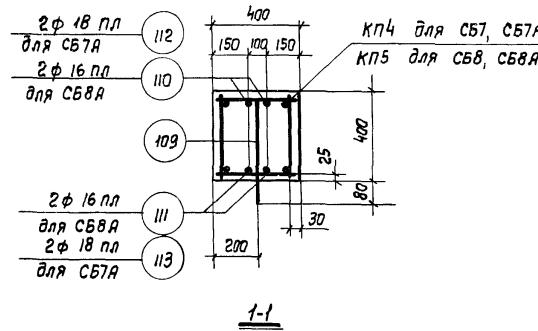
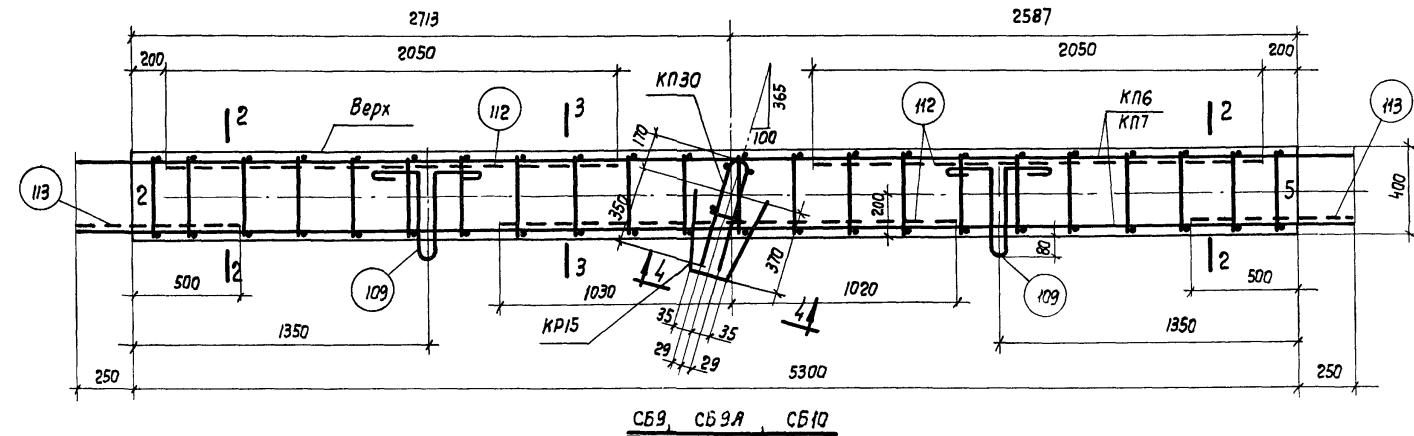
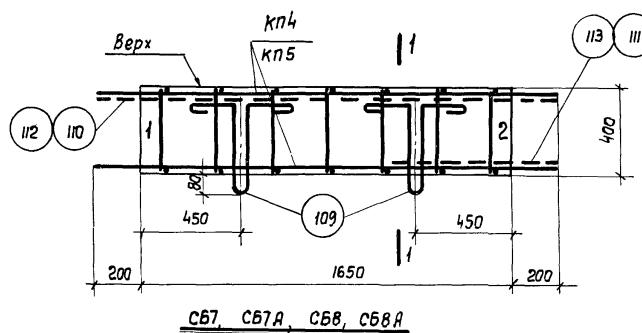


6-6

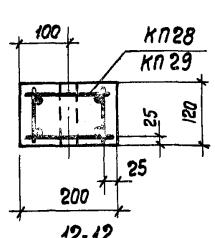
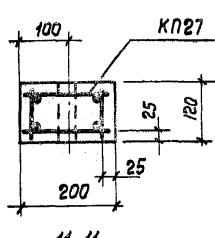
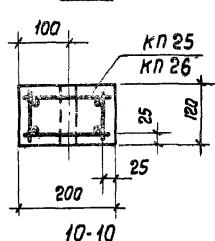
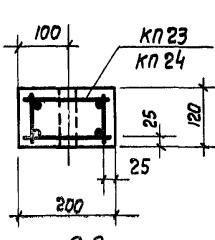
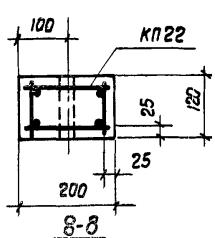
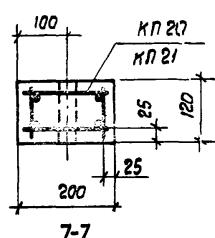
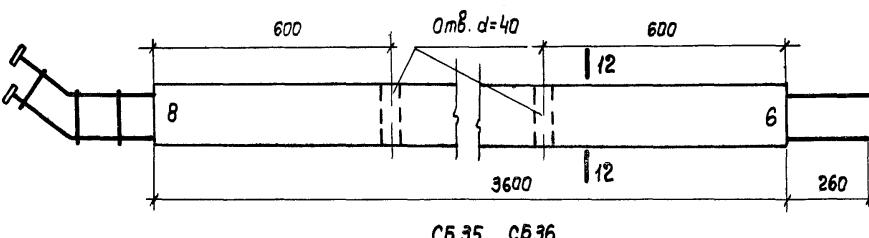
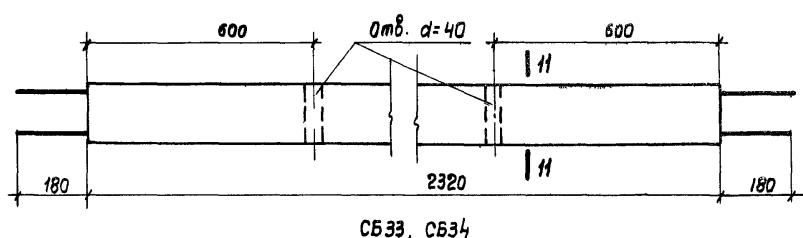
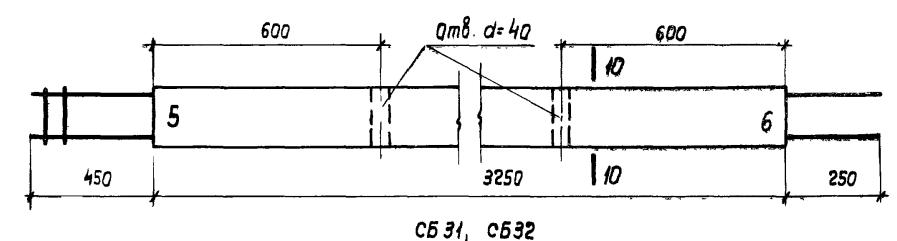
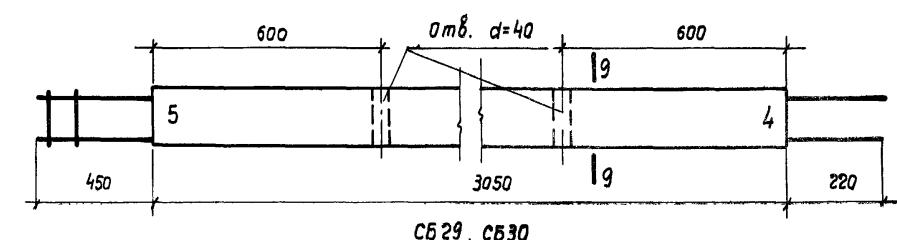
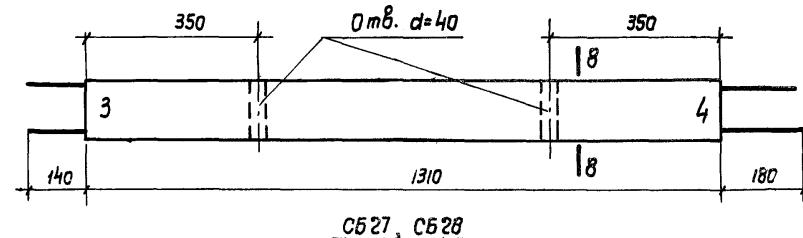
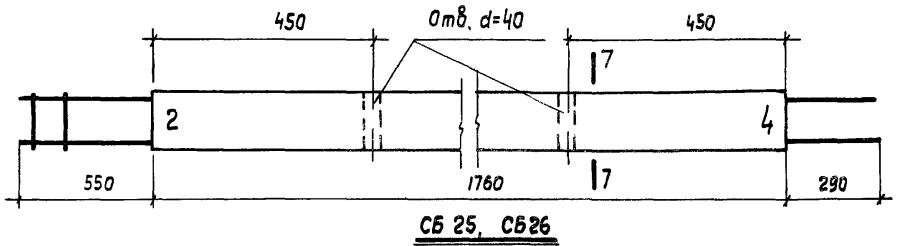
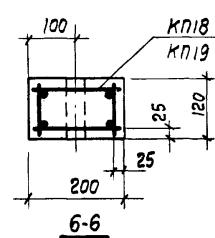
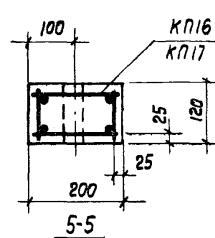
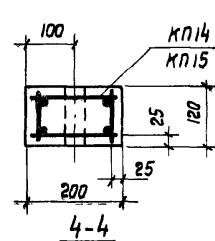
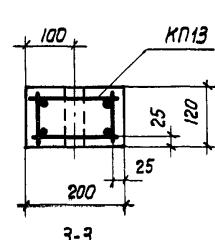
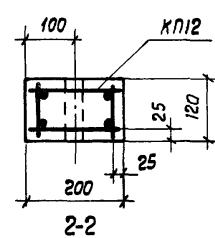
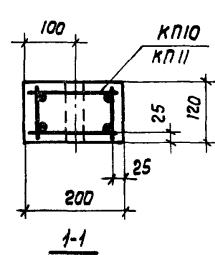
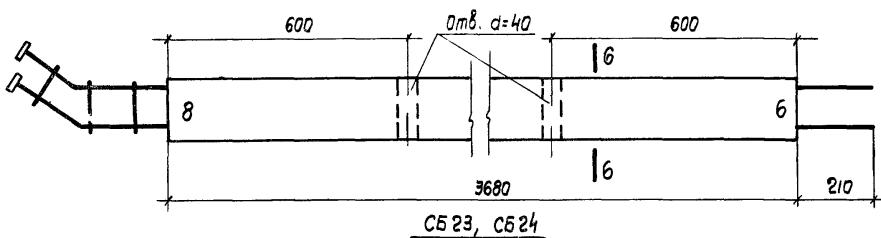
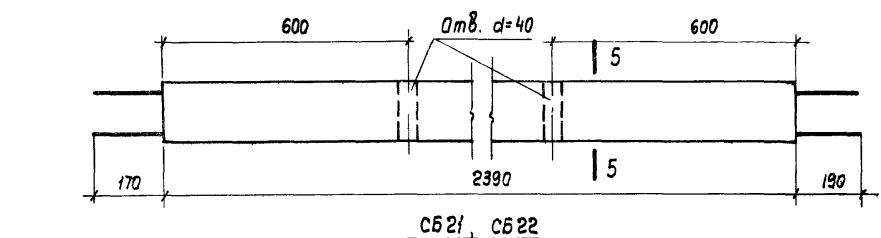
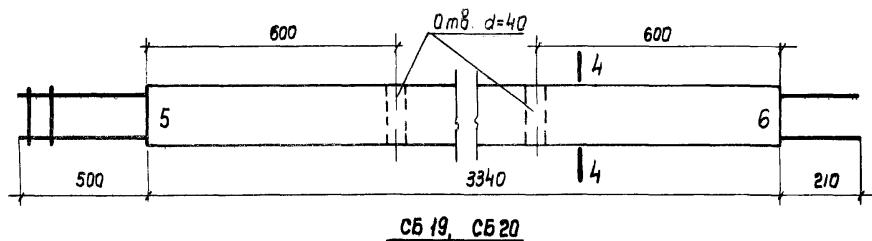
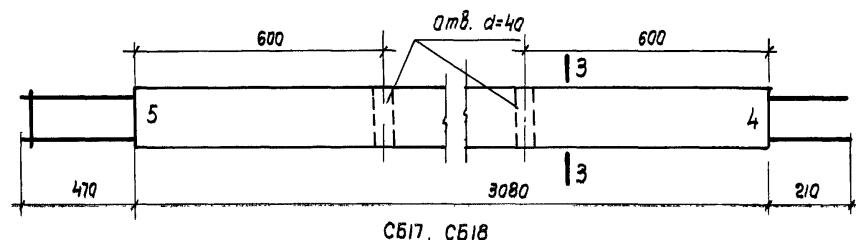
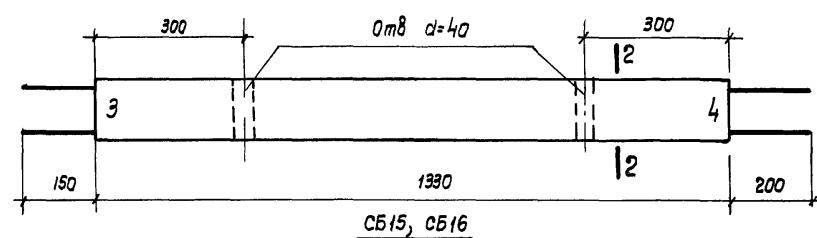
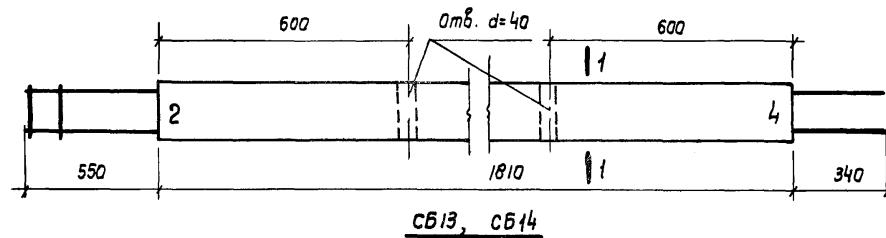
Примечания:

1. Маркировка сборных элементов дана на листах 4, 8.
 2. Спецификация марок арматурных изделий и показатели на элементы даны на листах 16, 17.
 3. Края элементов должны быть снабжены цифрами, соответствующими номеру узла, к которому они обращены (номера узлов см на сборочных листах 4, 8).
 4. Каркасы даны на листах 18-20.
 5. При изготовлении элементов особое внимание следует обращать на соблюдение расстояний между выпусками каркасов.
 6. Элементы с индексом „А“ (при плитах покрытия 1,5+1,2M) отличаются от элементов без индекса „А“ наличием дополнительных стержней арматуры.
 7. Грань элементов обращенная вверх при вертикальном положении фермы, должна быть снабжена надписью „вверх.“
 8. Закладные элементы для крепления плит покрытия и опорных стапен фонаря даны в Выпуске Г этой же серии.

16



Примечания см. на листе 11.



Зав.документ.нр.п	Сухарев
Нач. оп.-1	ст.техник
рук. группой	Петров
Изженер	Беловский

Ст. № 2.1. Шифр: ИМ-84
 Адм. ОПС-1
 ЧУКИ ГРУППЫ
 ЧИК ВНЕР

Сукачов
 Помякин
 Петров
 Беловский

Ст. техник

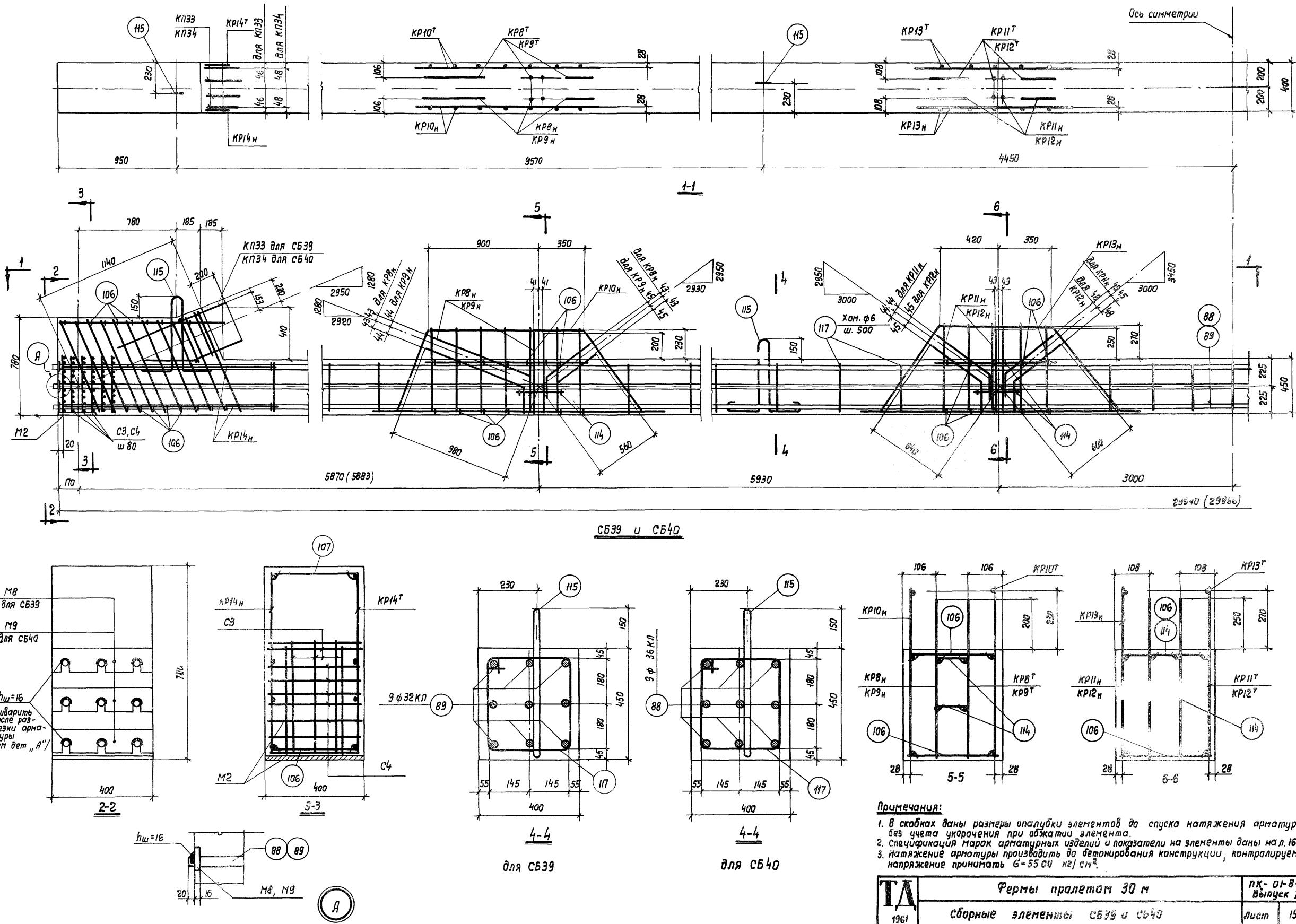
Иванова

Лысова

Проверил

М.И.

<p



Спецификация марок арматурных изделий на один сборочный элемент

Марка элемента	Марка изделия или № поз.	Колич. шт.	№ листа
СБ1	КП1	1	18
	109	2	25
СБ1А	КП1	1	18
	107	2	
СБ2	108	2	25
	109	2	
СБ2А	КП1	1	18
	107	2	
СБ3	108	2	25
	109	2	
СБ3А	КП2	1	18
	КП30	1	19
СБ4	КР15	2	21
	109	2	25
СБ4А	КП2	1	18
	КП30	1	19
СБ5	КР15	2	21
	107	6	
СБ6	108	4	25
	109	2	
СБ6А	КП3	1	18
	КП31	1	19
СБ7	КР15	2	21
	107	6	
СБ7А	108	4	25
	109	2	
СБ8	КП4	1	18
	109	2	25
СБ8А	КП4	1	18
	109	2	
СБ9	109	2	
СБ9А	КП6	1	18
	КП30	1	19
СБ10	КР15	2	21
	109	2	25
СБ11	КП8	1	18
	КП31	1	19
СБ11А	КР15	2	21
	109	2	25
СБ12	109	2	
СБ12А	КП9	1	18
	КП31	1	19
СБ13	КР15	2	21
	109	2	
СБ14	109	2	
СБ15	КП6	1	18
	КП30	1	19
СБ16	КР15	2	21
	109	2	25
СБ17	КП6	1	18
	КП30	1	19
СБ18	КР15	2	21
	109	2	
СБ19	109	2	
СБ20	КП6	1	18
	КП30	1	19
СБ21	КР15	2	21
	109	2	
СБ22	КП6	1	18
	КП30	1	19
СБ23	КР15	2	21
	109	2	
СБ24	КП6	1	18
	КП30	1	19
СБ25	КР15	2	21
	109	2	
СБ26	КП6	1	18
	КП30	1	19
СБ27	КР15	2	21
	109	2	
СБ28	КП6	1	18
	КП30	1	19
СБ29	КР15	2	21
	109	2	
СБ30	КП6	1	18
	КП30	1	19
СБ31	КР15	2	21
	109	2	
СБ32	КП6	1	18
	КП30	1	19
СБ33	КР15	2	21
	109	2	
СБ34	КП6	1	18
	КП30	1	19
СБ35	КР15	2	21
	109	2	
СБ36	КП6	1	18
	КП30	1	19
СБ37	КР15	2	21
	109	2	
СБ38	КП6	1	18
	КП30	1	19
С1	КР15	2	21
	109	2	
С2	КР15	2	21
	109	2	
М1	КР15	2	21
	109	2	
М7	КР15	2	21
	109	2	
88	КР15	2	21
	109	2	
99	КР15	2	21
	109	2	
114	КР15	2	21
	109	2	
115	КР15	2	21
	109	2	
116	КР15	2	21
	109	2	

Гиперник

Иванов Г.

Лысова

Проворил

Потекин

Суханов

Анч А.

Ольс Г.

Петров

Петров

Гук Григорий

Спецификация марок арматурных изделий на один сборный элемент
(продолжение)

Марка элемента	Марка изделия или № поз.	Колич. шт.	№ листа
KP33	2	19	21
KP8T	2		
KP8H	2		
KP10T	2		
KP10H	2		
KP11T	2		
KP11H	2		
KP13T	2		
KP13H	2		
KP14T	2		
KP14H	2		
C3	12	20	
C4	12		
M2	2	26	
M8	6		
89	9		
106	92		
114	24		
115	4		
117	46		

Марка элемента	Марка изделия или № поз.	Колич. шт.	№ листа
KP34	2	19	21
KP9T	2		
KP9H	2		
KP10T	2		
KP10H	2		
KP12T	2		
KP12H	2		
KP13T	2		
KP13H	2		
KP14T	2		
KP14H	2		
C3	12	20	
C4	12		
M2	2	26	
M9	6		
88	9		
106	92		
114	24		
115	4		
117	46		

Показатели на один сборный элемент

Марка элемента	Вес τ	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг	Марка элемента	Вес τ	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг
СБ1				15,2	СБ17		300		
СБ1A	0,58	300	0,23	22,2	СБ18	0,18	400		0,07 25,6
СБ2		400		15,2	СБ19	0,20	300		0,08 27,9
СБ2A				22,2	СБ20		400		0,08 34,7
СБ3		300		41,3	СБ21	0,15	300		0,06 12,9
СБ3A	1,85		0,74	60,3	СБ22		400		0,06 18,6
СБ4		400		41,3	СБ23	0,23	300		0,09 31,4
СБ4A				60,3	СБ24		400		0,09 48,4
СБ5		300		42,1	СБ25				0,04 18,0
СБ5A	1,92		0,77	61,1	СБ26	0,10	500		0,04 22,4
СБ6		400		43,6	СБ27	0,08	400		0,03 6,3
СБ6A				62,6	СБ28		500		0,03 6,3
СБ7	0,65			15,3	СБ29		400		0,07 25,8
СБ7A			0,26	26,6	СБ30	0,18	500		0,07 39,9
СБ8		500		22,6	СБ31	0,20	400		0,08 33,9
СБ8A				32,4	СБ32		500		0,08 42,6
СБ9	2,12	400	0,85	41,9	СБ33		400		
СБ9A				73,5	СБ34	0,15	500		0,06 18,1
СБ10		500		99,1	СБ35	0,23	400		0,09 48,4
СБ11		400		44,1	СБ36		500		0,09 72,5
СБ11A	2,20		0,88	75,7	СБ37	11,80	300		4,72 1570,5
СБ12		500		65,1	СБ38		400		4,72 1730,4
СБ12A				91,3	СБ39	14,20	400		5,70 2050,6
СБ13	0,10	300	0,04	10,9	СБ40		500		5,70 2291,1
СБ14		400		18,7					
СБ15		300							
СБ16	0,08	400	0,03	6,5					

Заводской ин-т
Нач. ин-т
Приборы
Измерительные
Испытательные
Лаборатории

Суханов
Попекин
Петров
Проблемы
Ст. техник
Лебедев

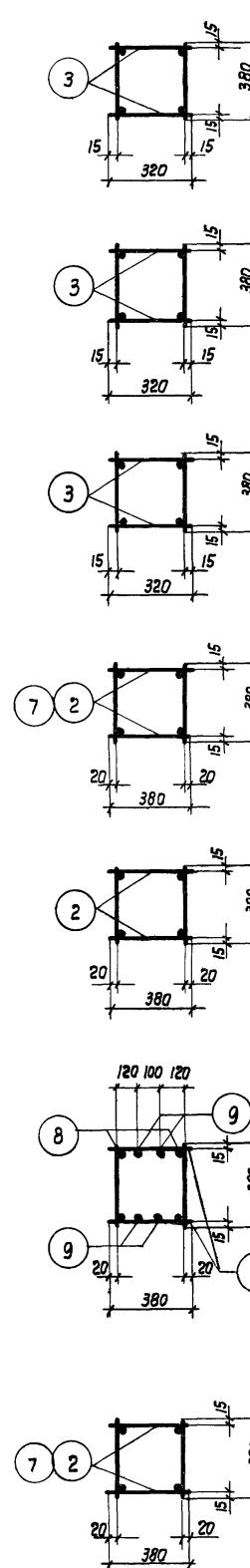
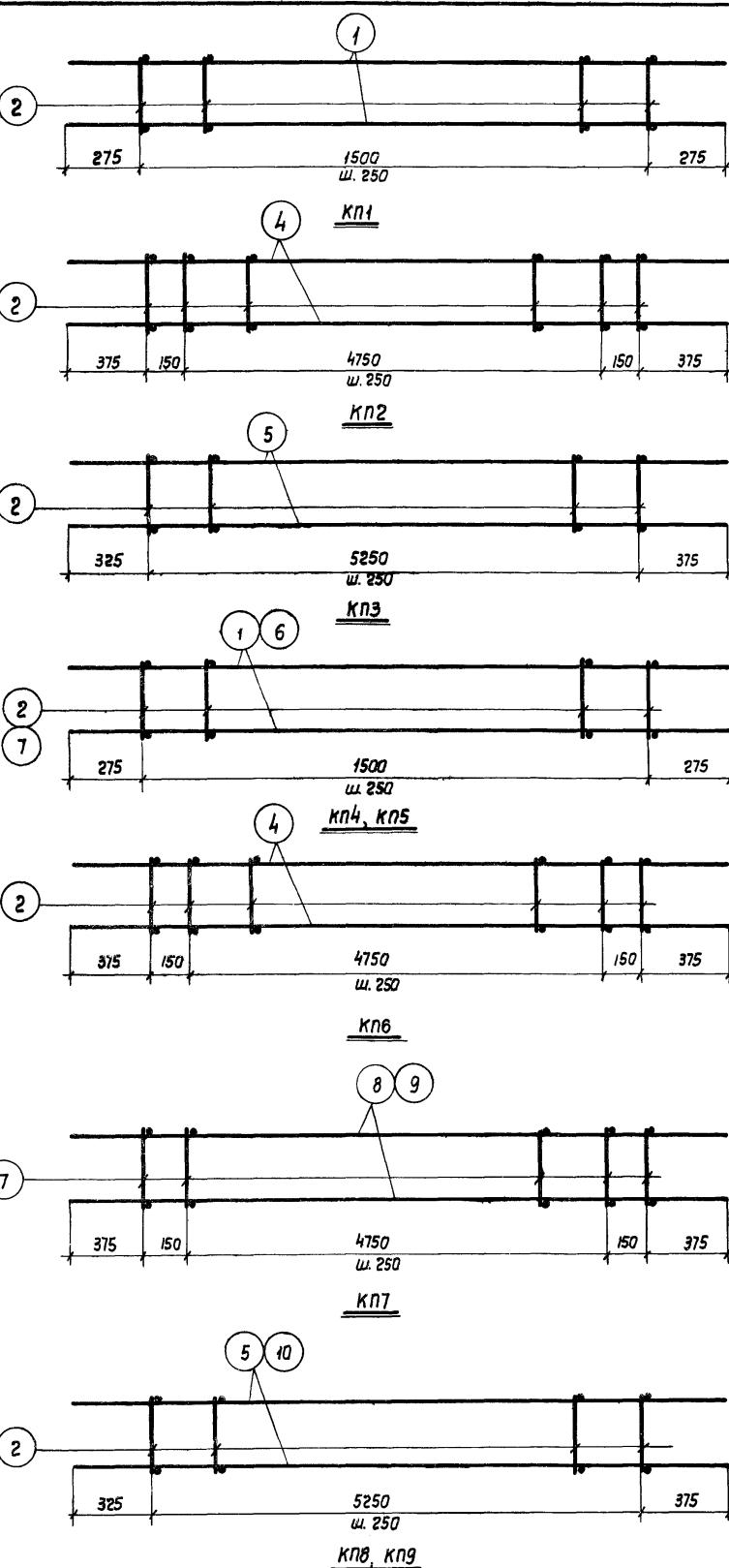
ТА
1961

Фермы пролетом 30 м

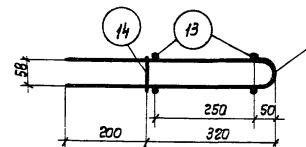
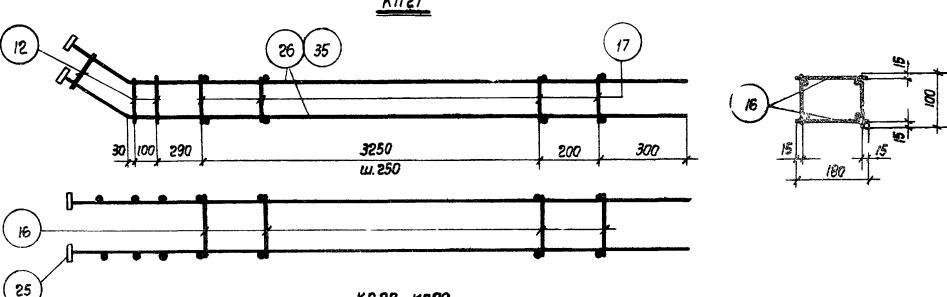
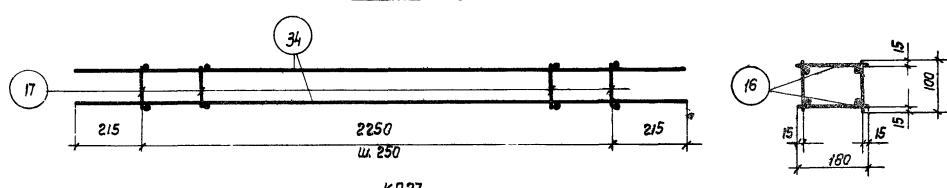
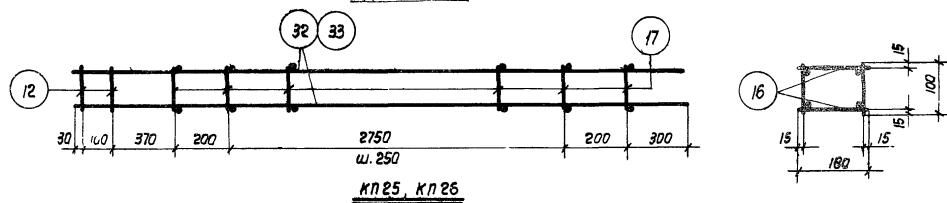
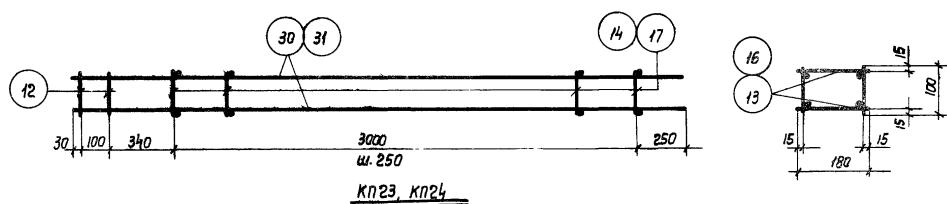
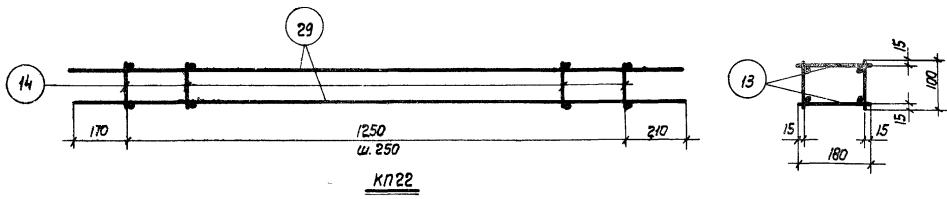
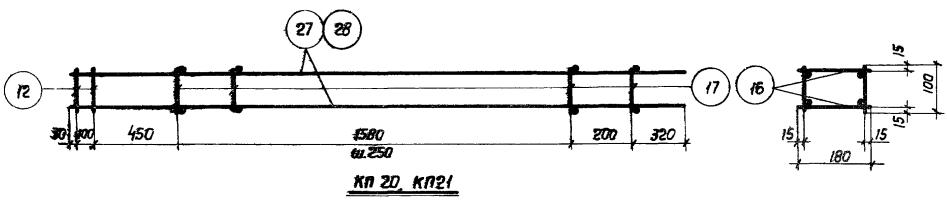
ПК-01-84
Выпуск X

Спецификация марок арматурных изделий на один сборный элемент (продолжение), Показатели на один сборный элемент

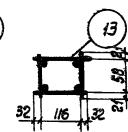
лист 17

Примечания:

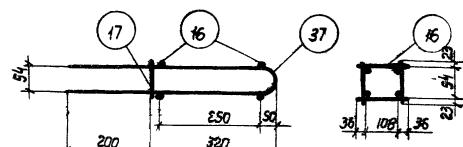
1. Арматурные каркасы изготавливать с применением точечной сварки в соответствии с Техническими условиями на сварную арматуру для железобетонных конструкций (ТУ73-56).
2. Спецификация и выборка стали даны на листах 22-25.



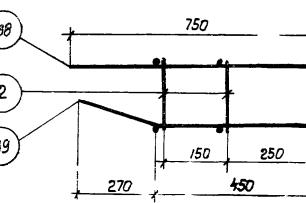
KП30



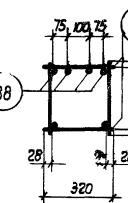
KП31



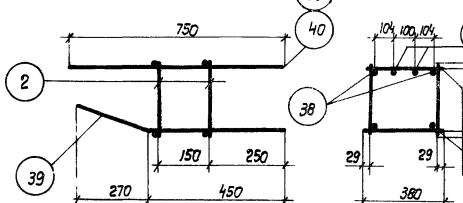
KП31



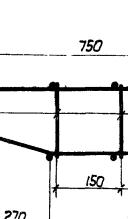
KП32



KП33



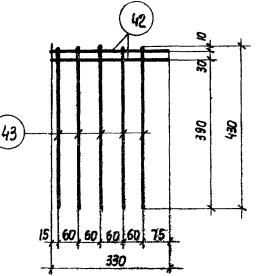
KП33



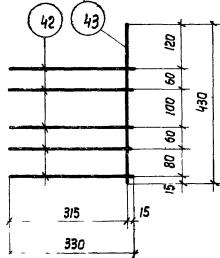
KП34

Примечания см на листе 18

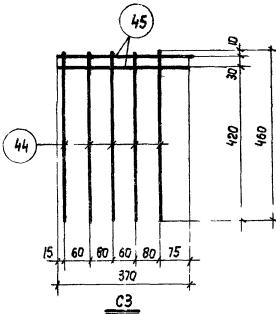
Замінником по-тво	Суспіль		ст. технік	Уланова
Навч. одиниця	Помехун		продесерн	Іванова
Навч. одиниця	Неміс			
Лінійний	Бєлівський			



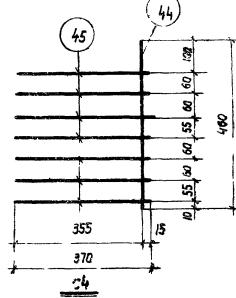
C4



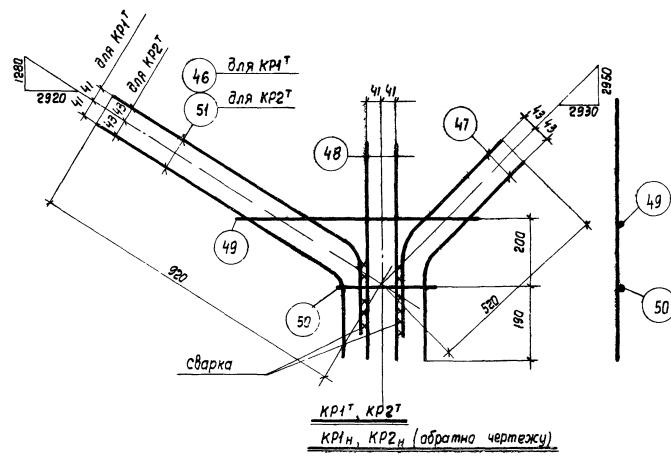
1



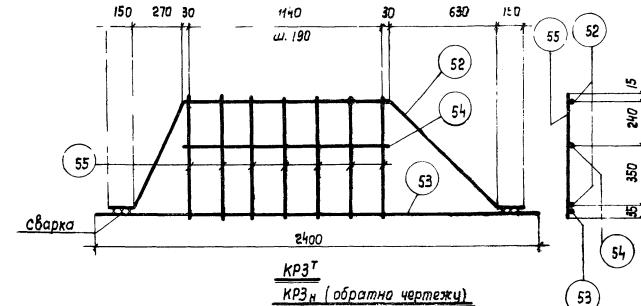
8



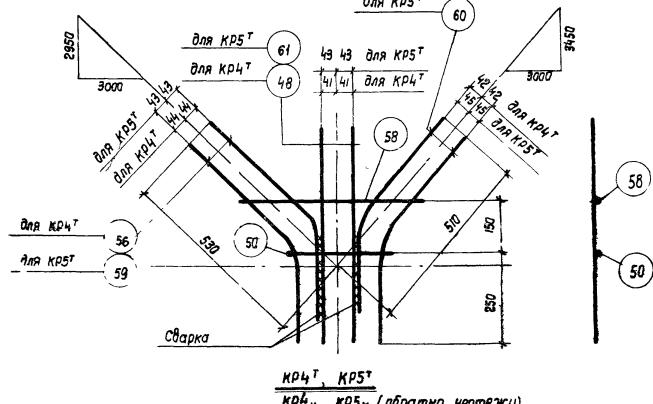
54



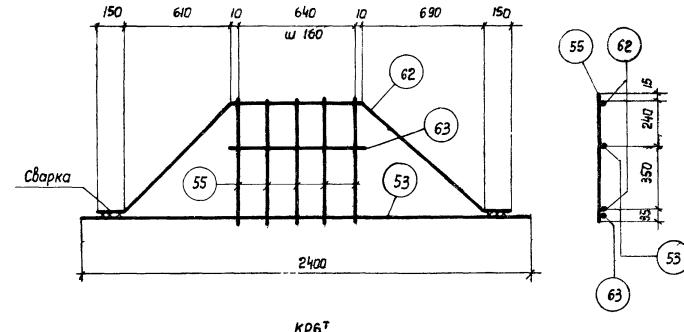
KP1^T, KP2^T
KP1_H, KP2_H (обратно чертежу)



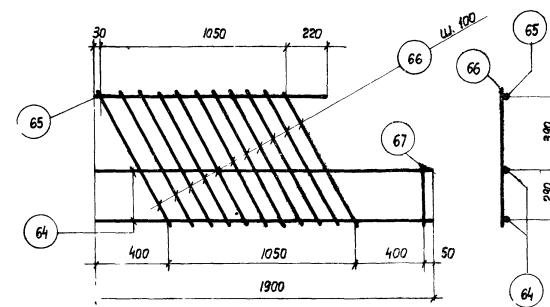
KP3^T
KP3_H (обратно чертежи)



KP4^T, KP5^T
KP4_H KP5_H (обратно чертежи)



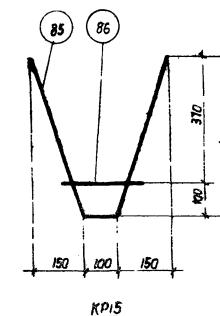
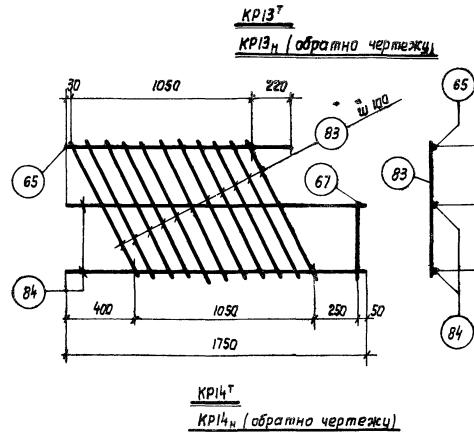
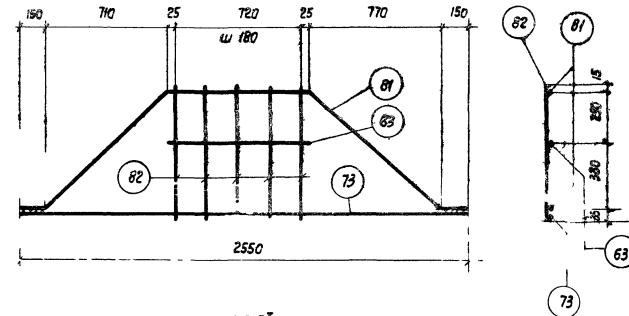
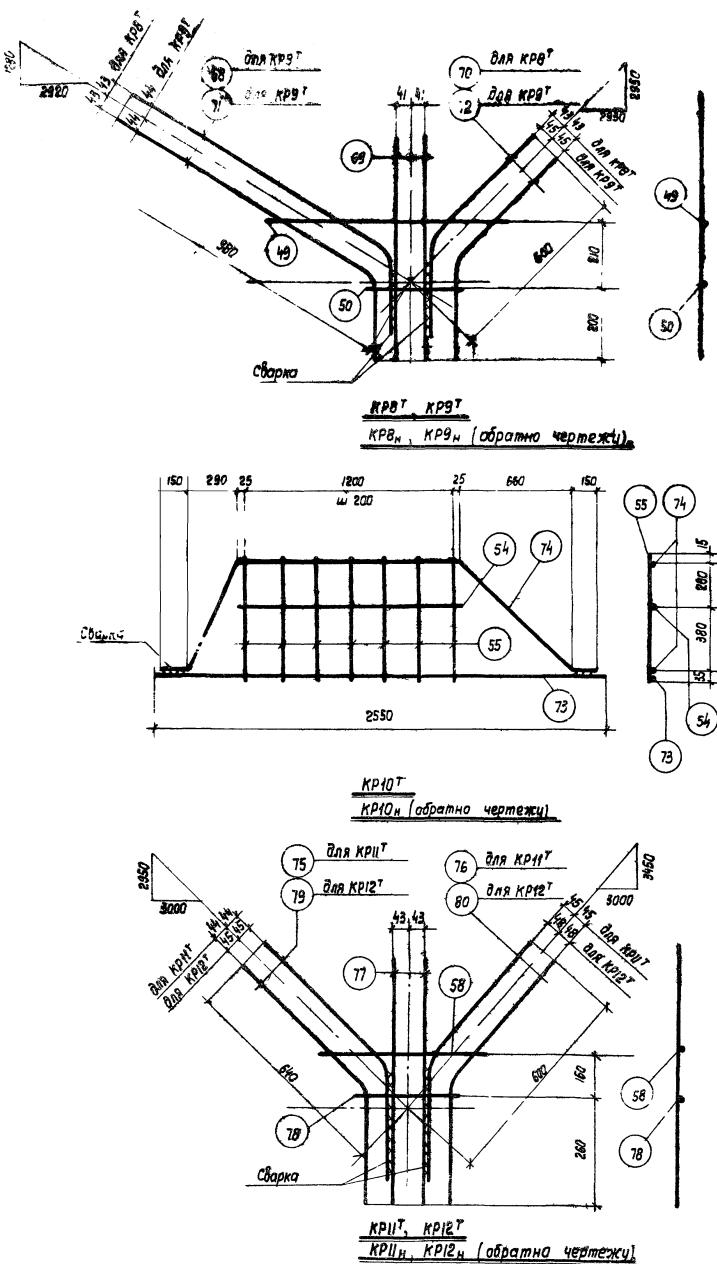
КРБ^т



КР7^т
КР7и (обратно чертежу)

Примечания см. на листе 18.

ТА 1961	Фермы пролетом 30 м	ПК-01-84 Выпуск I
	Сварные сетки С1-С4 Арматурные каркасы КР1 - КР7	Лист



Припоминяй см. на листе 18.

Спецификация и выборка стали на одно арматурное изделие

Марка изделия	№ поз.	Эскиз	φ или сечение мм	длина мм	колич. шт.	общая длина м	Выборка стали		
			φ или сечение мм	длина мм	шт.	вес кг	φ или сечение мм	длина мм	вес кг
КП1	1		14пл	2050	4	8,2	14пл	8,2	9,9
	2		5T	380	14	5,3	5T	9,8	1,5
	3		5T	320	14	4,5			
КП2	2						Итого		11,4
	3		5T	380	44	16,7	14пл	23,2	28,0
	4		5T	320	44	14,1	5T	30,8	4,7
	14пл		5800	4	23,2				
							Итого		32,7
КП3	2		5T	380	44	16,7	14пл	23,8	28,8
	3		5T	320	44	14,1	5T	30,8	4,7
	5		14пл	5950	4	23,8			
							Итого		33,5
КП4	1		14пл	2050	4	8,2	14пл	8,2	9,9
	2		5T	380	28	10,6	5T	106	1,6
							Итого		11,5
КП5	6		18пл	2050	4	8,2	18пл	8,2	16,4
	7		6	380	28	10,6	6	10,6	2,4
							Итого		18,8
КП6	2		5T	380	88	33,5	14пл	23,2	28,1
	4		14пл	5800	4	23,2	5T	33,5	5,2
							Итого		33,3
КП7	7		6	380	88	33,5	18пл	23,2	46,4
	8		18пл	5800	4	23,2	16пл	23,2	36,7
	9		16пл	5800	4	23,2	6	33,5	7,4
							Итого		90,5
КП8	2		5T	380	88	33,5	14пл	23,8	28,8
	5		14пл	5950	4	23,8	5T	33,5	5,2
							Итого		34,0
КП9	7		6	380	88	33,5	18пл	23,8	47,6
	10		18пл	5950	4	23,8	6	33,5	7,4
							Итого		55,0
КП10	11		12пл	2700	4	10,8	16пл	0,4	0,6
	12		16пл	100	4	0,4	12пл	10,8	9,6
	13		5T	180	16	2,9	5T	4,5	0,7
	14		5T	100	16	1,6			
							Итого		10,9

Марка изделия	№ поз.	Эскиз	φ или сечение мм	длина мм	колич. шт.	общая длина м	Выборка стали		
			φ или сечение мм	длина мм	шт.	вес кг	φ или сечение мм	длина мм	вес кг
КП11	12		16пл	100	4	0,4	16пл	10,2	17,7
	15		16пл	2700	4	10,8	6	4,5	1,0
	16		6	180	16	2,9			
	17		6	100	16	1,6			
							Итого		18,7
КП12	13		5T	180	12	2,2	12пл	6,7	6,0
	14		5T	100	12	1,2	5T	3,4	0,5
	18		12пл	1680	4	6,7			
							Итого		6,5
КП13	12		16пл	100	2	0,2	16пл	15,2	24,0
	16		6	180	26	4,7	6	7,3	1,6
	17		6	100	26	2,6			
	19		16пл	3760	4	15,0			
КП14	12		16пл	100	4	0,4	16пл	16,6	26,2
	16		6	180	28	5,0	6	7,8	1,7
	17		6	100	28	2,8			
	20		16пл	4050	4	16,2			
							Итого		27,9
КП15	12		16пл	100	4	0,4	18пл	16,2	32,4
	16		6	180	28	5,0	16пл	0,4	0,6
	17		6	100	28	2,8	6	7,8	1,7
	21		18пл	4050	4	16,2			
КП16	12		5T	180	20	3,6	12пл	11,0	10,0
	14		5T	100	20	2,0	5T	5,6	0,9
	22		12пл	2750	4	11,0			
							Итого		10,9
КП17	16		6	180	20	3,6	16пл	11,0	17,4
	17		6	100	20	2,0	6	5,6	1,2
	23		16пл	2750	4	11,0			
							Итого		18,6

Марка изделия	№ поз.	Эскиз	φ или сечение мм	длина мм	колич. шт.	общая длина м	Выборка стали		
			φ или сечение мм	длина мм	шт.	вес кг	φ или сечение мм	длина мм	вес кг
КП18	12		16пл	100	6	0,6	16пл	18,1	28,6
	16		6	180	30	5,4	6	8,4	1,9
	17		6	100	30	3,0	6=10	0,2	0,9
	24		16пл	4370	4	17,5			
	25	Шайба	-60×10	60	4	0,2			
КП19	12		16пл	100	6	0,6	20пл	17,5	43,2
	16		8	180	30	5,4	16пл	0,6	1,0
	17		8	100	30	3,0	8	8,4	3,3
	25	Шайба	-60×10	60	4	0,2	6=10	0,2	0,9
	26	20пл	4370	4	17,5				
КП20	12		16пл	100	4	0,4	16пл	10,8	17,0
	16		6	180	16	2,9	6	4,5	1,0
	17		6	100	16	1,6			
	27		16пл	2600	4	10,4			
							Итого		18,0
КП21	12		16пл	100	4	0,4	18пл	10,4	20,8
	16		6	180	16	2,9	16пл	0,4	0,6
	17		6	100	16	1,6	6	4,5	1,0
	28		18пл	2600	4	10,4			
							Итого		22,4
КП22	13		5T	180	12	2,2	12пл	6,5	5,8
	14		5T	100	12	1,2	5T	3,4	0,5
	29		12пл	1630	4	6,5			
							Итого		6,3

Продолжение см. лист 23.

Спецификация и выборка стали на одно арматурное изделие (продолжение)

Марка изделия	№ поз	Эскиз	Форма сечения	Длина	Колич. общая длина	Выборка стали						
						Ф. или сечение	шт.	длина м	Ф. или сечение	шт.	длина м	Вес кг
КП23	12		16ПЛ	100	4	0,4	16ПЛ	15,3	24,2			
	16		6	180	26	4,7	6	7,3	1,6			
	17		6	100	26	2,6						
	30		16ПЛ	3720	4	14,9						
							<i>Итого</i>	25,8				
КП24	12		16ПЛ	100	4	0,4	20ПЛ	14,9	36,7			
	16		8	180	26	4,7	16ПЛ	0,4	0,6			
	17		8	100	26	2,6	8	7,3	2,9			
	31		20ПЛ	3720	4	14,9						
							<i>Итого</i>	39,9				
КП25	12		16ПЛ	100	4	0,4	18ПЛ	15,8	31,6			
	16		6	180	28	5,0	16ПЛ	0,4	0,6			
	17		6	100	28	2,8	6	7,8	1,7			
	32		18ПЛ	3950	4	15,8						
							<i>Итого</i>	33,9				
КП26	12		16ПЛ	100	4	0,4	20ПЛ	15,8	38,9			
	16		8	180	28	5,0	16ПЛ	0,4	0,6			
	17		8	100	28	2,8	8	7,8	3,1			
	33		20ПЛ	3950	4	2,8						
							<i>Итого</i>	42,6				
КП27	16		6	180	20	3,6	16ПЛ	10,7	16,9			
	17		6	100	20	2,0	6	5,6	1,2			
	34		16ПЛ	2680	4	10,7						
							<i>Итого</i>	18,1				
КП28	12		16ПЛ	100	6	0,6	20ПЛ	17,5	43,2			
	16		8	180	30	5,4	16ПЛ	0,6	1,0			
	17		8	100	30	3,0	8	8,4	3,3			
	26		20ПЛ	4370	4	17,5	$\delta=10$	0,2	0,9			
	25	Шайба	-60x10	60	4	0,2		<i>Итого</i>	48,4			
КП29	12		16ПЛ	100	6	0,6	25ПЛ	17,5	67,3			
	16		8	180	30	5,4	16ПЛ	0,6	1,6			
	17		8	100	30	3,0	8	8,4	3,3			
	35		25ПЛ	4370	4	17,5	$\delta=10$	0,2	0,9			
	25	Шайба	-60x10	60	4	0,2		<i>Итого</i>	72,5			

Марка изделия	№ поз	Эскиз	Форма сечения	Длина	Колич. общая длина	Выборка стали						
						Ф. или сечение	шт.	длина м	Ф. или сечение	шт.	длина м	Вес кг
КП30	13		5T	180	4	0,7	12ПЛ	2,1	1,9			
	14		5T	100	2	0,2	5T	0,9	0,1			
	36		5T	1060	2	2,1						
							<i>Итого</i>	2,0				
КП31	16		6	180	4	0,7	16ПЛ	2,1	3,3			
	17		6	100	2	0,2	6	0,9	0,2			
	37		16ПЛ	1060	2	2,1						
							<i>Итого</i>	3,5				
КП32	2		5T	380	4	1,5	14ПЛ	4,5	5,4			
	3		5T	320	4	1,3	5T	2,8	0,4			
	38		14ПЛ	750	4	3,0						
	40		14ПЛ	750	2	1,5	5T	3,0	0,5			
	39		14ПЛ	750	2	1,5						
КП33	2		5T	380	8	3,0	18ПЛ	1,5	3,0			
	38		14ПЛ	750	2	1,5	14ПЛ	3,0	3,6			
	40		18ПЛ	750	2	1,5	5T	3,0	0,5			
	41		14ПЛ	750	2	1,5						
							<i>Итого</i>	7,1				
КП34	7		6	380	8	3,0	18ПЛ	4,5	9,0			
	40		18ПЛ	750	4	3,0	6	3,0	0,7			
	41		18ПЛ	750	2	1,5						
	42		6ПЛ	330	2	0,7	6ПЛ	2,9	0,6			
	43		6ПЛ	430	5	2,2						
C1	42		6ПЛ	330	5	1,7	6ПЛ	2,1	0,5			
	43		6ПЛ	430	1	0,4						
							<i>Итого</i>	0,5				
	44		6ПЛ	460	5	2,3	6ПЛ	3,0	0,7			
	45		6ПЛ	370	2	0,7						
C2	44		6ПЛ	460	1	0,5	6ПЛ	3,1	0,7			
	45		6ПЛ	370	7	2,6						
							<i>Итого</i>	0,7				
	44		6ПЛ	460	1	0,5	6ПЛ	3,1	0,7			
	45		6ПЛ	370	7	2,6						
C3	44		6ПЛ	460	1	0,5						
	45		6ПЛ	370	7	2,6						
							<i>Итого</i>	0,7				
	44		6ПЛ	460	1	0,5	6ПЛ	3,1	0,7			
	45		6ПЛ	370	7	2,6						
C4	44		6ПЛ	460	1	0,5						
	45		6ПЛ	370	7	2,6						
							<i>Итого</i>	0,7				

Марка изделия	№ поз	Эскиз	Форма сечения	Длина	Колич. общая длина	Выборка стали						
						Ф. или сечение	шт.	длина м	Ф. или сечение	шт.	длина м	Вес кг
КР1Т или КР1Н	46		12ПЛ	1050	2	2,1	16ПЛ	2,2	3,5			
	47		12ПЛ	660	2	1,3						
	48		12ПЛ	610	2	1,2						
	49		16ПЛ	900	1	0,9						
	50		12ПЛ	250	1	0,3						
КР2Т или КР2Н	47		16ПЛ	660	2	1,3						
	48		12ПЛ	610	2	1,2						
	49		16ПЛ	900	1	0,9						
	50		12ПЛ	250	1	0,3						
	51		16ПЛ	1050	2	2,1						
КР3Т или КР3Н	52		14П									

Спецификация и выборка стали на одно арматурное изделие (продолжение)

Марка изделия	№ поз.	Эскиз	Форма сечения	Длина	Колич.	Общая длина	Выборка стали			
							Форма сечения	Длина	Колич.	Общая длина
КР5 ^Т или КР5 ^Н	50			12ПЛ	250	1	0,3	20ПЛ	1,3	3,2
	58			16ПЛ	600	1	0,6	18ПЛ	1,4	2,8
	61			16ПЛ	610	2	1,2	16ПЛ	1,8	2,9
	59		V=100	18ПЛ	680	2	1,4	12ПЛ	0,3	0,3
	60		V=100	20ПЛ	660	2	1,3			
								Итого		9,2
КР6 ^Т или КР6 ^Н	53			10ПЛ	2400	1	2,4	14ПЛ	2,8	3,4
	55			5T	640	5	3,2	10ПЛ	3,1	1,9
	63			10ПЛ	800	1	0,7	5T	3,2	0,5
	62			14ПЛ	2780	1	2,8			
								Итого		5,8
КР7 ^Т или КР7 ^Н	64			18ПЛ	1900	2	3,8	18ПЛ	3,8	7,6
	65			14ПЛ	1300	1	1,3	14ПЛ	1,7	2,1
	66			10ПЛ	800	11	8,8	10ПЛ	8,8	5,5
	67			14ПЛ	400	1	0,4			
								Итого		15,2
КР8 ^Т или КР8 ^Н	49			16ПЛ	900	1	0,9	16ПЛ	4,5	7,1
	50			12ПЛ	250	1	0,3	12ПЛ	1,6	1,4
	69			12ПЛ	650	2	1,3			
	68		V=100	16ПЛ	1120	2	2,2			
	70		V=100	16ПЛ	720	2	1,4			
								Итого		8,5
КР9 ^Т или КР9 ^Н	49			16ПЛ	900	1	0,9	20ПЛ	1,4	3,4
	50			12ПЛ	250	1	0,3	18ПЛ	2,2	4,4
	69			12ПЛ	650	2	1,3	12ПЛ	1,6	1,4
	71		V=100	18ПЛ	1120	2	2,2			
	72		V=100	20ПЛ	720	2	1,4			
								Итого		9,2

Марка изделия	№ поз.	Эскиз	Форма сечения	Длина	Колич.	Общая длина	Выборка стали			
							Форма сечения	Длина	Колич.	Общая длина
КР10 ^Т или КР10 ^Н	54			10ПЛ	1250	1	1,3	14ПЛ	3,2	3,9
	55			5T	640	7	4,5	10ПЛ	3,9	2,4
	73			10ПЛ	2550	1	2,6	5T	4,5	0,7
	74			14ПЛ	3180	1	3,2			
								Итого		7,0
КР11 ^Т или КР11 ^Н	58			16ПЛ	600	1	0,6	20ПЛ	1,5	3,7
	77			16ПЛ	700	2	1,4	18ПЛ	1,6	3,2
	78		V=100	12ПЛ	300	1	0,3	16ПЛ	2,0	3,2
	75		V=100	18ПЛ	810	2	1,6	12ПЛ	0,3	0,3
	76		V=100	20ПЛ	770	2	1,5			
КР12 ^Т или КР12 ^Н	58			16ПЛ	600	1	0,6	25ПЛ	1,5	5,8
	77			16ПЛ	700	2	1,4	20ПЛ	1,6	3,9
	78		V=100	12ПЛ	300	1	0,3	16ПЛ	2,0	3,2
	79		V=100	20ПЛ	810	2	1,6	12ПЛ	0,3	0,3
	80		V=100	25ПЛ	770	2	1,5			
КР13 ^Т или КР13 ^Н	63			10ПЛ	800	1	0,8	14ПЛ	9,1	3,8
	73			10ПЛ	2550	1	2,6	10ПЛ	3,4	2,1
	82			5T	720	5	3,6	5T	3,6	0,6
	81			14ПЛ	3070	1	3,1			
								Итого		6,5
КР14 ^Т или КР14 ^Н	65			14ПЛ	1300	1	1,3	20ПЛ	3,5	8,6
	67			14ПЛ	400	1	0,4	14ПЛ	1,7	2,1
	83			10ПЛ	850	11	9,4	10ПЛ	9,4	5,8
	84			20ПЛ	1750	-2	3,5			
								Итого		16,5

Марка изделия	№ поз.	Эскиз	Форма сечения	Длина	Колич.	Общая длина	Выборка стали			
							Форма сечения	Длина	Колич.	Общая длина
КР15	85			14ПЛ	1070	1	1,1	14ПЛ	1,1	1,3
	86				6	180	1	0,2		
								Итого		1,4
Преобразователь напряжения арматура	87			28КЛ	29980	1	30,0	28КЛ	30,0	145,0
	88									
	89									
	90									
Отделочные спиржи	97			14ПЛ	680	1	0,7	14ПЛ	0,7	0,8

Продолжение см. лист 25.

Спецификация и выборка стали на одно арматурное изделие (продолжение)

Марка изделия	№ поз.	Эскиз	Ф или сечение мм	Длина мм	Колич шт.	Общая длина м	Выборка стали		
							Ф или сечение мм	Общая длина м	вес кг
	92		14ПЛ	570	1	0,6	14ПЛ	0,6	0,7
	93		14ПЛ	500	1	0,5	14ПЛ	0,5	0,6
	94		14ПЛ	1330	1	1,3	14ПЛ	1,3	1,6
	95		14ПЛ	1480	1	1,5	14ПЛ	1,5	1,8
	96		14ПЛ	1400	1	1,4	14ПЛ	1,4	1,7
	97		6	1430	1	1,4	6	1,4	0,3
	98		6	1750	1	1,8	6	1,8	0,4
	99		6	400	1	0,4	6	0,4	0,1
	100		18ПЛ	500	1	0,5	18ПЛ	0,5	1,0
	101		18ПЛ	600	1	0,6	18ПЛ	0,6	1,2
	102		18ПЛ	650	1	0,7	18ПЛ	0,7	1,4
	103		18ПЛ	500	1	0,5	18ПЛ	0,5	1,0
	104		6	1540	1	1,5	6	1,5	0,3

Отдельные стержни

Марка изделия	№ поз.	Эскиз	Ф или сечение мм	Длина мм	Колич шт.	Общая длина м	Выборка стали		
							Ф или сечение мм	Общая длина м	вес кг
	105		6	1830	1	1,8	6	1,8	0,4
	106		6	450	1	0,5	6	0,5	0,1
	107		14ПЛ	2050	1	2,1	14ПЛ	2,1	2,5
	108		14ПЛ	750	1	0,8	14ПЛ	0,8	1,0
	109		14	1600	1	1,6	14	1,6	1,9
	110		16ПЛ	2050	1	2,1	16ПЛ	2,1	3,3
	111		16ПЛ	1000	1	1,0	16ПЛ	1,0	1,6
	112		18ПЛ	2050	1	2,1	18ПЛ	2,1	4,2
	113		18ПЛ	750	1	0,8	18ПЛ	0,8	1,6
	114		6	250	1	0,3	6	0,3	0,1
	115		25	2150	1	2,2	25	2,2	8,5
	116		6	1360	1	1,4	6	1,4	0,3
	117		6	1460	1	1,5	6	1,5	0,3

Отдельные стержни

Составил: С.И. Сухонов
Нач. оп-ц-и: Потекин
Эдк. группы: Петров
Учебник: Белавин

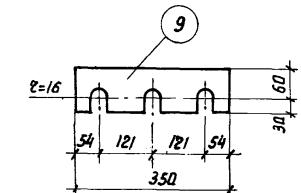
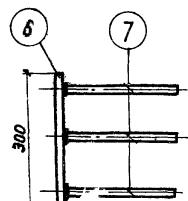
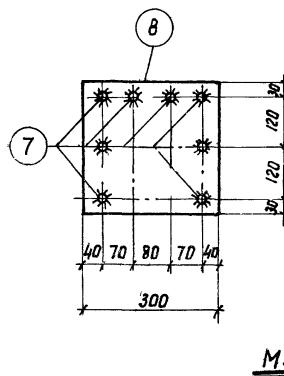
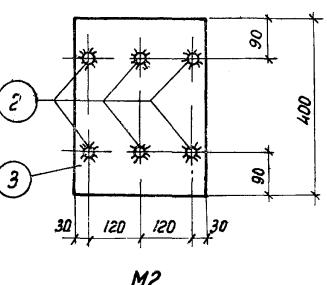
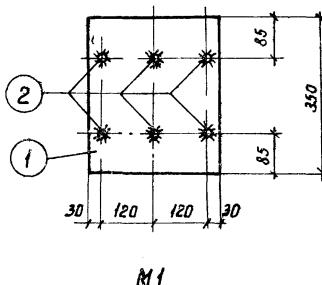
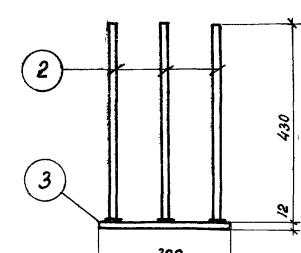
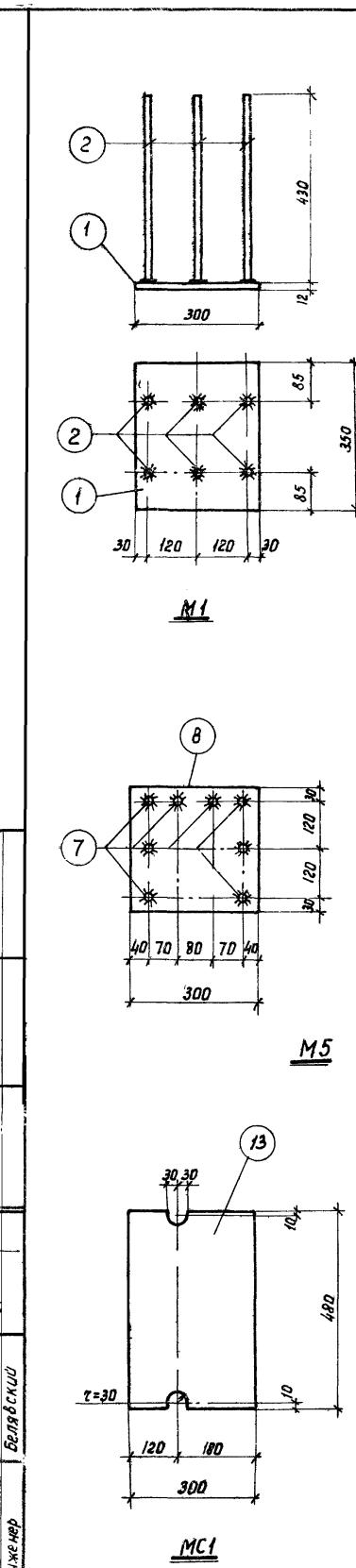
Составил: С.И. Сухонов
Нач. оп-ц-и: Потекин
Эдк. группы: Петров
Учебник: Белавин

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

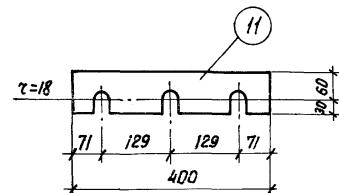
Марка элемента	№ поз.	Профиль	длина, мм	Колич. шт.	Вес, кг			Примечание
					одной позиции	всех	Марки	
M1	1	-300x12	350	1	9,9	9,9		Ст. 3 ГОСТ 380-60
	2	φ 16 ПЛ	430	6	0,7	4,2		Ст. 35ГС ГОСТ 734-55
M2	2	См выше	430	6	0,7	4,2		Ст. 35ГС ГОСТ 734-55
	3	-300x12	400	1	11,3	11,3		Ст. 3 ГОСТ 380-60
M3	4	Труба Ø/p 25	350	2	0,9	1,8		ГОСТ 3262-55
	5	φ 10 ПЛ	300	2	0,2	0,4		Ст. 35ГС ГОСТ 734-55
M4	5	См выше	300	2	0,2	0,4		Ст. 35ГС ГОСТ 734-55
	6	Труба Ø/p 25	400	2	1,0	2,0		ГОСТ 3262-55
M5	7	φ 12ПЛ	300	8	0,3	2,4		Ст. 35ГС ГОСТ 734-55
	8	-300x10	300	1	7,1	7,1		Ст. 3 ГОСТ 380-60
M6	9	-90x20	350	1	5,0	5,0		5,0 "
	10	-90x20	350	1	5,0	5,0		5,0 "
M7	11	-90x20	400	1	5,7	5,7		5,7 "
	12	-90x20	400	1	5,7	5,7		5,7 "
M8	13	-300x20	480	1	22,6	22,6		22,6 "
	14	L90x8	140	2	1,5	3,0		Ст. 3 ГОСТ 3509-57
M9	15	-180x10	260	1	3,7	3,7		Ст. 3 ГОСТ 380-60
MC1	13							
MC2	14							
	15							

Примечания:

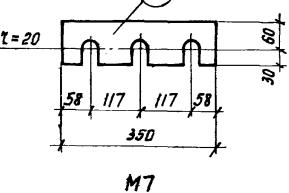
- Неоговоренные сварные швы принимать $h=6$ мм.
- Сварку деталей из листовой стали производить электродами типа 342. Приварку стержней арматуры 35ГС к листовой стали производить в тавровой форме под слоем флюса.
- Сварку производить в соответствии с Указаниями по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций (ВСН-38-57/МСПМХП)



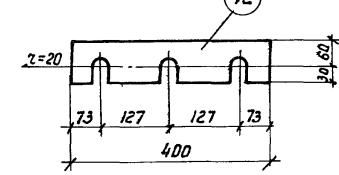
M6



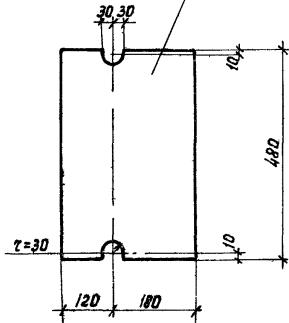
M8



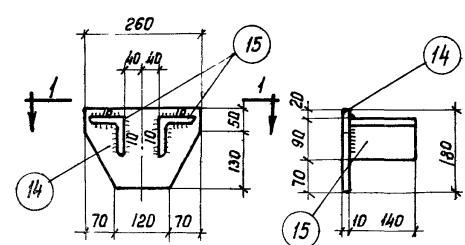
M7



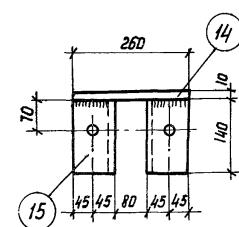
M9



MC1



MC2



1-1