ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ПК-01-76

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СЕГМЕНТНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18, 24 и 30 м С ШАГОМ ФЕРМ 6 м

ВЫПУСК 8

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ФЕРМ ПРОЛЕТОМ 30 м ИЗ ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С НАТЯЖЕНИЕМ АРМАТУРЫ НИЖНЕГО ПОЯСА НА УПОРЫ

РАЗРАБОТАНЫ
Проектным институтом №1
Министерства строительства РСФСР
при участии Научно-исследовательского
института по строительству
Министерства строительства РСФСР

УТВЕРЖДЕНЫ
Государственным Комитетом
Совета Министров СССР
по делам строительства
26 января 1961г Приказ №42

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

МОСКВА 1961

Отпечатано в ЦИТП
г. Москва. Спартаковская 2а
1951

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
УПРАВЛЕНИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОЕКТНЫХ И НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ И ОРГАНИЗАЦИИ
ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР

Москва, Б-66, Спартаковская ул. 2а, корпус В
Сдано в печать 20 февраля 1964
Заказ № 451 Тираж 120 экз.
Цена 2р. 22 коп.

Наименование	NN листов	NN страниц
Содержание		1
Пояснительная записка		2-5
Чертежи		
Фермы пролетом 30м. Сортамент и расход материалов. Схемы строповки	1	6
Фермы пролетом 30м. Общий вид и выборка стали	2	7
Фермы пролетом 30м. Сборочная схема и расход материалов на фермы ФБ5-30-1, ФБ5-30-1А, ФБ5-30-2, ФБ5-30-2А, ФБ5-30-3, ФБ5-30-3А, ФБ6-30-1, ФБ6-30-1А, ФБ6-30-2, ФБ6-30-2А, ФБ6-30-3, ФБ6-30-3А	3	8
Фермы пролетом 30м Сборочная схема и расход материалов на фермы ФБ5-30-4, ФБ5-30-4А, ФБ5-30-5, ФБ5-30-5А, ФБ6-30-4, ФБ6-30-4А, ФБ6-30-5, ФБ6-30-5А	4	9
Фермы пролетом 30м. Узлы 1,2,3,4,5,6	5	10
Фермы пролетом 30м. Узлы 7,8,9,10	6	11
Фермы пролетом 30м. Элементы ферм НП1, НП2	7	12
Фермы пролетом 30м. Элементы фермы НП3	8	13
Фермы пролетом 30м. Элементы ферм НП4 и НП5	9	14
Фермы пролетом 30м. Элементы фермы НП6	10	15
Фермы пролетом 30м. Элементы ферм НП7 и НП8	11	16
Фермы пролетом 30м. Элементы ферм НП9 и НП10	12	17
Фермы пролетом 30м. Элементы ферм В1-300, В1-400, В1А-300, В1А-400, В2, В2А	13	18
Фермы пролетом 30м. Элементы ферм В3, В3А, В4, В4А	14	19
Фермы пролетом 30м. Элементы фермы В5, В5А, В6, В6А, В7, В7А	15	20
Фермы пролетом 30м. Элементы ферм В8, В8А, В9, В9А	16	21
Фермы пролетом 30м. Элементы ферм В10, В10А, Р1÷Р8, С1, С2	17	22
Фермы пролетом 30м. Каркасы ПК-1÷ПК-8	18	23
Фермы пролетом 30м. Каркасы ПК-9÷ПК-18; ПК-20, ПК-21, ПК-23	19	24
Фермы пролетом 30м. Каркасы ПК-22 ПК-24÷ПК-27. Сетки С1÷С12	20	25
Фермы пролетом 30м Закладные детали М-1÷М-17	21	26
Фермы пролетом 30м. Закладные детали М-18÷М-22 Стыковые накладки А1÷А7, МН-1, МН-2, Шайбы Ш-1÷Ш-5	22	27
Фермы пролетом 30м. Спецификация стали на элементы НП1, НП2, НП3, НП4, НП5, НП6, НП7	23	28
Фермы пролетом 30м. Спецификация стали на элементы НП8, НП9, НП10, В1-300, В1-400, В1А-300, В1А-400, В2, В2А	24	29
Фермы пролетом 30м. Спецификация стали на элементы В3, В3А, В4, В4А, В5, В5А, В6, В6А	25	30
Фермы пролетом 30м. Спецификация стали на элементы В7, В7А, В8, В8А, В9, В9А, В10, В10А	26	31
Фермы пролетом 30м. Спецификация стали на элементы Р1÷Р8, С1, С2 и на крепежные детали. Заказ марок М	27	32
Фермы пролетом 30м. Опорные столбики ОП1, ОП2, ОП3. Дополнительная маркировка ферм	28	33
Фермы пролетом 30м для покрытия с фонарем. Схема расположения стыковых накладок. Расход материалов на одну ферму	29	34

Пояснительная записка.

I. Общая часть

1. Настоящий выпуск содержит рабочие чертежи типовых сборных железобетонных предварительно напряженных стропильных ферм сегментного очертания из линейных элементов с натяжением арматуры нижнего пояса на упоры для покрытий производственных зданий с пролетами 30 м и шагом ферм 6 м под крупнопанельные плиты размером 3,0×6,0 м и 1,5×6,0 м.

2. Фермы запроектированы для бесфонарных пролетов и пролетов с продольными фонарями – металлическими (серии ПК-01-68) и железобетонными (серия ПК-01-69), для зданий с подвесным транспортом и без подвесного транспорта.

3. Фермы запроектированы только цельными. Нижние пояса армируются предварительно напряженной арматурой в виде высокопрочной проволоки или стержней.

4. Фермы могут применяться в условиях как неагрессивной, так и агрессивной среды и при относительной влажности более 60%. Защитный слой бетона для рабочей арматуры во всех элементах принят не менее 30 мм.

5. В условиях агрессивной среды и при относительной влажности более 60% рекомендуется применение ферм со стержневой напрягаемой арматурой.

6. Фермы для покрытий с плитами 1,5×6,0 м отличаются от ферм для покрытий с плитами 3,0×6,0 м наличием в верхнем поясе дополнительных закладных частей и опорных столбиков в первой панели для опирания плит.

7. Все элементы ферм прямоугольного сечения.

8. Арматура в элементах ферм принята из стали марки 25Г2С (ГОСТ 5058-57, сортамент по ГОСТ 7314-55) или 35ГС (ЧМТУ 223-59, сортамент по ГОСТ 7314-55) и холоднотянутой проволоки (ГОСТ 6727-53). Выпуска арматуры из поясов, свариваемые с арматурой решетки, приняты из круглой стали марки Ст 3 (ГОСТ 380-57, сортамент по ГОСТ 2590-57).

9. Предварительно напряженная арматура в нижних поясах ферм принята в виде высокопрочной проволоки периодического профиля Ф5 мм (ГОСТ 8480-57) или стержней из стали марок 25Г2С или 35ГС с упрочнением вытяжкой до $R^{н}_{н}$=5500 кг/см², при удлинении не более 3,5%

10. Фермы обозначаются марками, состоящими из букв и цифр. Для ферм, армированных высокопрочной проволокой, принят индекс „Ф5", для ферм со стержневой арматурой – индекс „Ф6". Остальные цифры в марках ферм показывают соответственно пролет и условное обозначение нагрузки. При покрытиях с плитами 1,5×6,0 м вводится дополнительный индекс „А", при наличии фонарей – индекс „Ф" (например Ф5-30-2А, Ф6-30-3АФ). Фермы с различными столбиками для опирания плит дополнительно маркируются в проекте здания – см. лист 17.

11. Элементы ферм обозначаются марками, состоящими из букв и цифр. Приняты следующие буквенные обозначения: „В"-верхний пояс; „НП"-нижний пояс; „С"-стойка; „Р"-раскос. Цифры обозначают порядковый номер элемента, нумерация ведется в ферме каждого пролета от 1.

Элементы верхнего пояса, предназначенные для покрытий с плитами 1,5×6,0 м, обозначены индексом „А" (например, В4А).

12. Нагрузки на фермы, усилия в элементах, детали и др. данные для проектирования покрытий приведены в выпуске 1 настоящей серии.

13. Фермы пролетом 30 м с нижним поясом из отдельных элементов, с натяжением арматуры на бетон разработаны в выпуске 4.

II. Изготовление ферм

14. 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), „Руководства по изготовлению железобетонных сборных предварительно напряженных сегментных ферм из линейных элементов", разработанного научно-исследовательским институтом по строительству (НИИ-200) Минстроя РСФСР, издание 1960 г., „Временной инструкции по

Гл. инж. ин-та		Чобурин
Нач. СКО		Фродкин
Рук. темы		Фродкин
Ст. группы		Ширяева

технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций", разработанной НИИЖБ АСиА СССР, издание 1959г и „Технических условий на производство и приемку строительных и монтажных работ.

Бетонные и железобетонные работы" (СН 56-59). При изготовлении элементов и ферм, применяемых в условиях агрессивной среды и при относительной влажности более 60%, следует также руководствоваться „Указаниями по защите арматуры железобетонных конструкций от коррозии", разработанными НИИЖБ АСиА СССР, издание 1960 г

15. Элементы ферм должны изготовляться в инвентарной стальной опалубке.

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

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

18. Кубиковая прочность бетона к моменту отпуска натяжения должна составлять не менее 70% от проектной. Отпуск натяжения проволочного пакета может производиться только после установления надежности заанкеривания концов проволок в бетоне по торцам элементов в соответствии с § 5 главы V, „Временной инструкции по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций", НИИЖБ АСиА СССР, 1959г.

В соответствии с этой же инструкцией следует выполнять все технологические процессы по изготовлению нижних поясов ферм с проволочной и стержневой арматурой.

19 Арматурные каркасы должны изготовляться при помощи точечной сварки в соответствии с „Техническими условиями на сварную арматуру для железобетонных конструкций" (ТУ-73-56 МСПМХП) и „Указаниями по технологии электросварки арматуры для железобетонных конструкций" (ВСН-38-57/МСПМХП). Электродуговую сварку выпусков арматуры из стали марки 25Г2С и 35ГС с выпусками из стали марки Ст. 3 производить электродами типа Э50А, сварку прочих деталей из стали марки Ст.3 -электродами типа Э42.

Обратить особое внимание на качество выполнения и точность установки закладных деталей марки „М".

20. Фермы собираются в горизонтальном положении на специальном кондукторе. Сборка ферм должна производиться в заводских условиях, в отдельных случаях допускается сборка ферм на строительной площадке.

После рихтовки элементов фермы и выпусков арматуры привариваются стыковые накладки к закладным планкам по верхнему поясу фермы и свариваются выпуска арматуры. Правильность работ по сварке выпусков арматуры в узлах подтверждается специальным актом.

21. Швы между элементами поясов зачеканиваются быстротвердеющим цементно-песчаным раствором состава 1:1 по объему с добавкой хлористого кальция до 5% от веса цемента.

Затем устанавливается металлическая опалубка узлов и производится их замоноличивание быстротвердеющим бетоном состава 1:1,5:1 по объему с добавкой хлористого кальция до 2% от веса цемента.

22. Все необетонированные поверхности стальных элементов, к которым не будут приваиваться другие элементы, должны быть очищены стальными щетками и окрашены масляной краской за два раза. В фермах, находящихся в агрессивной среде и при относительной влажности более 60%, эти детали должны быть оштукатурены цементным раствором.

23. Стальные детали изготовляются согласно „Техническим условиям на изготовление и монтаж стальных конструкций (СН 95-60).

III. Технические требования

24. Укрупнительная сборка ферм производится после достижения бетоном в элементах 100% проектной прочности, что должно быть подтверждено паспортом, выдаваемым заводом-изготовителем.

25. Толщина защитного бетонного слоя для продольной арматуры в каркасах должна составлять 30 мм, а для хомутов и поперечных стержней 25 мм.

26. Отклонения размеров элементов от установленных в рабочих чертежах не должны превышать:

а/ по размерам сечений элементов +10 мм, -2 мм
б/ по длине элементов нижнего пояса ±5 мм, -10 мм
в/ по длине элементов раскосов ±10 мм

Инж.			
Нач. СКО		Фрайкин	
Гл. темы		Фрайкин	
Гл. группы		Шнирева	

г/ по длине выпусков арматуры +20 мм

д/ по расположению мест выхода выпусков арматуры на элементах поясов /во всех направлениях/ ± 10 мм

е/ по толщине защитного бетонного слоя для арматуры ±5

ж/ по расположению центров отверстий для крепления связей в элементах верхнего пояса /во всех направлениях/ ±10.

27. Отклонения от проектного расположения стальных планок на верхнем и нижнем поясах фермы не должно превышать в плоскости планок 5 мм и перпендикулярно плоскости планок – 2 мм.

28. Выпуски арматуры в элементах поясов запроектированы из стали марки Ст.3; изготовление их из стали другой марки не допускается.

29. Внешний вид элементов должен удовлетворять следующим требованиям:

а/ углы между гранями должны быть прямыми; отклонение от перпендикуляра допускается не более 2 мм на высоту или ширину элемента;

б/ поверхности граней элементов должны быть плоскими; искривление ребер и поверхностей допускается не более: на внешних торцовых гранях нижнего пояса на 1 мм и на прочих торцовых гранях 2 мм по высоте и ширине сечения; на боковых гранях 5 мм по всей длине элемента;

в/ околы углов и ребер допускаются на глубину не более 10 мм;

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

д/ на поверхности элементов допускаются только волосные трещины,

е/ обнажение арматуры на поверхности элементов не допускается;

ж/ лицевые поверхности закладных частей из листовой стали, а также поверхности выпусков арматуры должны быть чистыми, без наплывов бетона.

30. Укрупнительная сборка ферм ведется со строительным подъемом, который в готовой ферме должен составлять ~70 мм.

31. Отклонение длины собранной фермы от установленной по проекту не должно превышать ± 20 м

32. Взаимное смещение элементов поясов в собранной ферме по высоте и в плане не должно превышать 5 мм.

33. Искривление вертикальных граней поясов в собранной ферме не должно превышать по всей длине в поясах 20 мм.

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

IV. Правила приемки, методы контроля качества и испытания

35. Элементы принимаются комплектами на ферму. Проверке внешнего вида и размеров подвергаются все изделия в каждом комплекте.

36. Проверка внешнего вида и размеров ферм после укрупнительной сборки производится поштучно.

37. Прочность бетона в элементах и в узловых соединениях для каждой фермы проверяется испытанием контрольных кубиков на сжатие, согласно ГОСТ 6901-54 „Методы определения удобоукладываемости бетонной смеси и прочности бетона".

38. Прочность цементного раствора в швах поясов проверяется для каждой фермы путем испытания на сжатие контрольных кубиков размером 7×7×7 см. Образцы до испытания должны храниться в таких же условиях, как и собираемая ферма.

39. Размеры элементов, швов, рабочей арматуры, выпусков арматуры и ферм, а также расположение закладных частей и выпусков арматуры проверяются стальной мерной линейкой /метром/ и стальной рулеткой. Величины искривлений, неровностей и околов определяются измерением стальной мерной линейкой /метром/ зазора между ребром выверенной линейки или натянутого шнура /проволоки/ и поверхностью элемента или фермы. Правильность прямых углов проверяется с помощью угольника

40. Проверка размеров и расположения арматуры и закладных

Инж. цн-т | Ширяев
Нач. СКО
Гл. техн.
Гл. группы

частей, а также надежности их крепления в опалубке производится до бетонирования элементов.

41. При освоении изготовления ферм на каждом предприятии с целью проверки их качества необходимо производить контроль прочности и трещиностойкости путем испытания ферм контрольной нагрузкой. Испытание производится с соблюдением требований ГОСТ 8829-58 /см также п. 34/ и по специально разработанному проекту загружения фермы нагрузкой.

V. Маркировка и паспортизация

42. Каждый элемент фермы должен иметь следующие маркировочные знаки: марку элемента и фермы, порядковый номер фермы, дату и смену изготовления и штамп ОТК.

43. Каждая собранная ферма должна иметь на боковых гранях нижнего пояса у опор следующие маркировочные знаки, марку фермы, номер фермы по порядку изготовления, штамп ОТК.

44. Маркировка железобетонных элементов и ферм должна производиться несмываемой краской.

45. Каждую ферму, а также каждый комплект линейных элементов на ферму завод-изготовитель снабжает паспортом, в котором указывается.

а/ наименование завода-изготовителя;

б/ номер паспорта и дата его выдачи;

в/ наименование и марка изделия /например, комплект элементов на ферму ФП5-30-3/;

г/ номер фермы и дата бетонирования;

д/ отпускная прочность бетона в элементах фермы;

е/ то же, в узловых соединениях фермы;

ж/ то же, раствора в стыках.

Паспорт должен быть подписан уполномоченным на это лицом.

VI. Хранение и транспортирование

46. Готовые элементы ферм хранятся комплектами на каждую ферму Элементы укладываются горизонтально на деревянные прокладки

47. Фермы хранятся установленными вертикально на двух брусчатых подкладках, уложенных под крайними узлами и должны быть надежно предохранены от падения подпорками или растяжками

48. Во время кантования и подъема фермы стропятся в местах, указанных на схемах строповки /лист 1/

49. Готовые элементы перевозятся комплектами на ферму При перевозке элементы опираются на деревянные прокладки и надежно закрепляются /во избежание ударов друг о друга и о кузов автомашины/. Толщина прокладок должна быть не менее высоты выступающих монтажных петель и выпусков арматуры.

50. Фермы перевозятся в вертикальном положении, опертыми в местах, показанных на схеме /лист 1/ Средства транспорта должны быть оборудованы устройствами, предохраняющими фермы от падения на бок и от продольных и поперечных перемещений во время перевозки.

VII. Монтаж ферм

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

При разработке проекта организации работ и при монтаже ферм должны соблюдаться указания по монтажу сборных железобетонных конструкций, приведенные в упомянутых У-107-56.

52. При монтаже ферм необходимо установить по верхнему поясу инвентарные распорки, которые снимаются по мере укладки плит покрытия Применение этих распорок должно быть предусмотрено в проекте организации работ.

Гл. инж. ин-та		Чобурин
Нач. СКО		Фролкин
Рук. темы		Фролкин
Рук. группы		Ширяева

Сортамент и расход материалов на фермы

Тип фермы	Марка фермы	Основная расчетная (в скобках нормативная) нагрузка кг/м²	Расчетная (в скобках нормативная) нагрузка от подвесного транспорта т	Напрягаемая арматура нижнего пояса: Струны из проволоки по ГОСТ 8480-57	Напрягаемая арматура нижнего пояса: Стержни из стали марки 25Г2С, упрочненной ГОСТ 5058-57, сортамент по ГОСТ 7314-55	Марка бетона	Расход материалов на ферму: Сталь кг	Расход материалов на ферму: Бетон м³	Вес фермы т
Из линейных элементов с натяжением арматуры нижнего пояса на упоры	Ф5-30-1	350(290)	—	68 ф 5 тп	—	300	873	6.8	17.0
	Ф-5-30-1А						895		
	Ф5-30-2	350(290)	1 груз 6.5(5.0)	80 ф 5 тп	—	300/400	1029	6.8	17.0
	Ф5-30-2А	450(380)	—				1052		
	Ф5-30-3	450(380)	1 груз 6.5(5.0)	88 ф 5 тп	—	400	1019	6.8	17.0
	Ф5-30-3А						1042		
	Ф5-30-4	550(450)	—	96 ф 5 тп	—	400	1094	6.8	17.0
	Ф5-30-4А						1116		
	Ф5-30-5	550(450)	1 груз 6.0(5.0)	116 ф 5 тп	—	400	1263	6.8	17.0
	Ф5-30-5А						1286		
	Ф-6-30-1	350(290)	—	—	2 ф 25 кл 4 ф 22 кл	300	1171	6.8	17.0
	Ф6-30-1А						1194		
	Ф6-30-2	350(290) 450(380)	1 груз 6.5(5.0)	—	6 ф 25 кл	300	1371	6.8	17.0
	Ф6-30-2А						1399		
	Ф6-30-3	450(380)	1 груз 6.5(5.0)	—	2 ф 28 кл 4 ф 25 кл	400	1391	6.8	17.0
	Ф6-30-3А						1414		
	Ф6-30-4	550(450)	—	—	2 ф 25 кл 4 ф 28 кл	400	1490	6.8	17.0
	Ф6-30-4А						1512		
	Ф6-30-5	550(450)	1 груз 6.5(5.0)	—	6 ф 28 кл	400	1630	6.8	17.0
	Ф6-30-5А						1653		

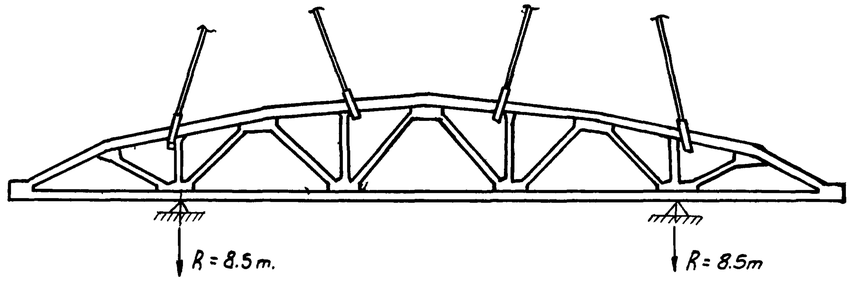


Схема строповки фермы при подъеме и места возможного опирания фермы при перевозке

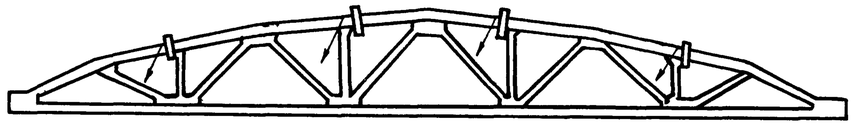


Схема строповки фермы при кантовании

Примечания

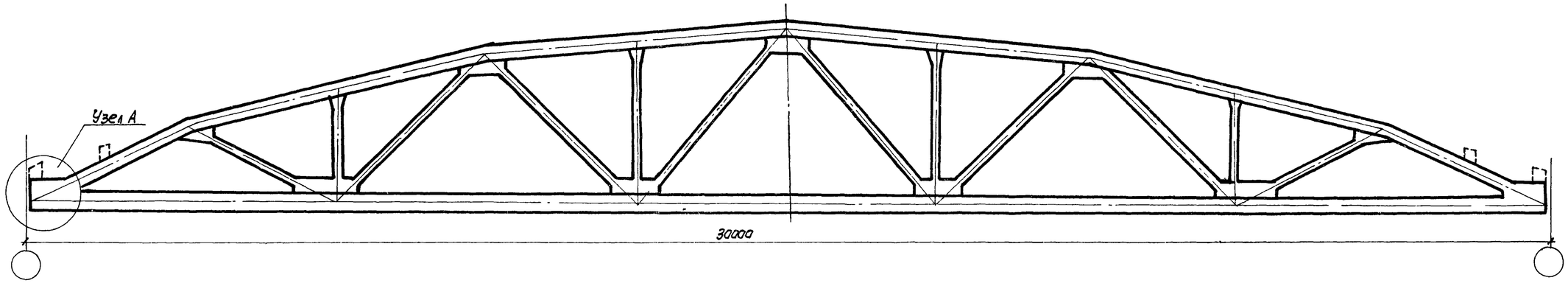
1. Все фермы расчитаны с учетом нагрузки от фонаря.
2. Марки ферм с дополнительным индексом А даны для ферм покрытий с плитами 1.5×6.0м.
3. При хранении ферм подкладки следует устанавливать под опорными узлами.
4. В графе „марка бетона" дробью показаны. в числителе – марка бетона верхнего пояса и решетки, а в знаменателе – марка бетона нижнего пояса.
5. Для элементов решетки в фермах всех марок принят бетон марки М-300.
6. Подвесной груз 6.5(5.0)т. может быть приложен в любом узле нижнего пояса.

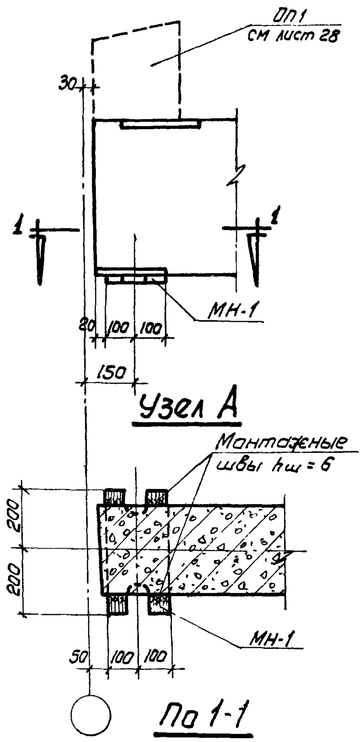
Гл. инж. ин-та	Цой		
Нач. СКО	Рыбакова		
Рук. темы		Инженер	Чабурин
Ст. группы	Шачилла	Исполнитель	Фрадкин
		Проверил	Фрадкин
			Ширяева

ТД 1960

Фермы пролетом 30м
Сортамент и расход материалов.
Схемы строповки

ПК-01-76
Выпуск 8
Лист 1





Выборка стали на ферму, кг

Марка фермы	На элементы фермы: Сталь 25 Г2С ГОСТ 5058-57, сортамент по ГОСТ 7314-55, ф, мм. 18пл	16пл	14пл	12пл	10пл	6пл	Итого	Сталь горячекатаная круглая Ст. 3 ГОСТ 380-57, сортамент по ГОСТ 2590-57, ф, мм 24	22	20	18	16	14	12	10	6		Итого	Проволока холоднотянутая ГОСТ 6727-55, ф, мм 5т		Сталь прокатная полосовая и листовая Ст. 3, толщина, мм 20		12	10	8	6	Итого	Газовые трубы d=1¼" ГОСТ 3262-55	Всего	Напрягаемая арматура: Проволока периодического профиля ГОСТ 8480-57, ф, мм 5тп		Сталь 25 Г2С упрочненная ГОСТ 5058-57, сортамент по ГОСТ 7314-55, ф, мм 22кл	25кл	28кл	Итого	Стыковые накладки марки Я и деталь МН-1: Сталь прокатная полосовая Ст. 3, толщина, мм. 14	10	6	Итого	Всего на ферму
Ф5-30-1	—	30.4	57.8	86.4	91.4	7.8	273.8	7.8	2.4	2.0	48.2	16.9	—	12.2	10.0	61.4		160.9	33.4				—	20.8	7.6	31.4	59.8	5.6	533.5	297.3					297.3	17.6	2.8	21.4	41.8	872.6
Ф5-30-1А	—	30.4	57.8	86.4	96.4	7.8	278.8	7.8	2.4	2.0	48.2	16.9	—	12.2	10.0	61.4		160.9	33.4				—	20.8	7.6	49.0	77.4	5.6	556.1	297.3					297.3	17.6	2.8	21.4	41.8	895.2
Ф5-30-2	—	30.4	178.0	79.8	55.4	7.8	351.4	7.8	33.0	48.8	12.8	—	—	12.2	10.0	61.4		185.6	33.4				—	30.4	—	31.4	61.8	5.6	637.8	349.7					349.7	17.6	2.8	21.4	41.8	1029.3
Ф5-30-2А	—	30.4	178.0	79.8	60.4	7.8	356.4	7.8	33.0	48.8	12.8	—	—	12.2	10.0	61.0		185.6	33.4				—	30.4	—	49.0	79.4	5.6	660.4	349.7					349.7	17.6	2.8	21.4	41.8	1051.9
Ф5-30-3	38.4	—	91.2	113.8	55.4	7.8	306.6	7.8	33.0	48.8	12.8	—	—	12.2	10.0	61.0		185.6	33.4				—	30.4	—	31.4	61.8	5.6	593.0	384.7					384.7	17.6	2.8	21.4	41.8	1019.5
Ф5-30-3А	38.4	—	91.2	113.8	60.4	7.8	311.6	7.8	33.0	48.8	12.8	—	—	12.2	10.0	61.0		185.6	33.4				—	30.4	—	49.0	79.4	5.6	615.6	384.7					384.7	17.6	2.8	21.4	41.8	1042.1
Ф5-30-4	38.4	—	120.2	113.8	55.4	7.8	335.6	7.8	52.3	10.4	24.8	10.3	6.8	12.2	10.0	61.4		196.0	33.4				—	30.4	—	31.4	61.8	5.6	632.4	419.7					419.7	17.6	2.8	21.4	41.8	1093.9
Ф5-30-4А	38.4	—	120.2	113.8	60.4	7.8	340.6	7.8	52.3	10.4	24.8	10.3	6.8	12.2	10.0	61.4		196.0	33.4				—	30.4	—	49.0	79.4	5.6	655.0	419.7					419.7	17.6	2.8	21.4	41.8	1116.5
Ф5-30-5	38.4	—	248.4	53.0	55.4	7.8	403.0	33.8	38.1	1	51.4	—	—	12.2	10.0	61.4		207.9	33.4				16.8	16.0	—	31.4	64.2	5.6	714.1	507.1					507.1	17.6	2.8	21.4	41.8	1263.0
Ф5-30-5А	38.4	—	248.4	53.0	60.4	7.8	408.0	33.8	38.1	1	51.4	—	—	12.2	10.0	61.4		207.9	33.4				16.8	16.0	—	49.0	81.8	5.6	736.7	507.1					507.1	17.6	2.8	21.4	41.8	1285.6
Ф6-30-1	—	30.4	57.8	86.4	72.7	7.8	255.1	7.8	2.4	2.0	48.4	22.9	—	12.2	10.0	59.3		165.0	33.4		20.7		—	20.8	7.6	31.4	80.5	5.6	539.6	—		359.4	230.6	—	590.0	17.6	2.8	21.4	41.8	1171.4
Ф6-30-1А	—	30.4	57.8	86.4	77.7	7.8	260.1	7.8	2.4	2.0	48.4	22.9	—	12.2	10.0	59.3		165.0	33.4		20.7		—	20.8	7.6	49.0	98.1	5.6	562.2	—		359.4	230.6	—	590.0	17.6	2.8	21.4	41.8	1194.0
Ф6-30-2	—	30.4	178.0	79.8	36.6	7.8	332.6	7.8	33.0	48.8	12.8	6.0	—	12.2	10.0	58.9		189.5	33.4		20.7		—	30.4	—	31.4	82.5	5.6	643.6	—		—	691.4	—	691.4	17.6	2.8	21.4	41.8	1370.8
Ф6-30-2А	—	30.4	178.0	79.8	41.6	7.8	337.6	7.8	33.0	48.8	12.8	6.0	—	12.2	10.0	58.9		189.5	33.4		20.7		—	30.4	—	49.0	100.1	5.6	666.2	—		—	691.4	—	691.4	17.6	2.8	21.4	41.8	1399.4
Ф6-30-3	38.4	—	91.2	113.8	36.6	7.8	287.8	7.8	33.0	48.8	12.8	6.0	—	12.2	10.0	58.9		189.5	33.4		20.7		—	30.4	—	31.4	82.5	5.6	598.8	—		—	461.2	289.6	750.8	17.6	2.8	21.4	41.8	1391.4
Ф6-30-3А	38.4	—	91.2	113.8	41.6	7.8	292.8	7.8	33.0	48.8	12.8	6.0	—	12.2	10.0	58.9		189.5	33.4		20.7		—	30.4	—	49.0	100.1	5.6	621.4	—		—	461.2	289.6	750.8	17.6	2.8	21.4	41.8	1414.0
Ф6-30-4	38.4	—	120.2	113.8	36.6	7.8	316.8	7.8	52.3	10.4	24.8	16.1	6.8	12.2	10.0	59.3		199.7	33.4		20.7		—	30.4	—	31.4	82.5	5.6	638.0	—		—	230.6	579.2	809.8	17.6	2.8	21.4	41.8	1489.6
Ф6-30-4А	38.4	—	120.2	113.8	41.6	7.8	321.8	7.8	52.3	10.4	24.8	16.1	6.8	12.2	10.0	59.3		199.7	33.4		20.7		—	30.4	—	49.0	100.1	5.6	660.6	—		—	230.6	579.2	809.8	17.6	2.8	21.4	41.8	1512.2
Ф6-30-5	38.4	—	248.4	53.0	36.6	7.8	384.2	33.8	38.1	1.0	51.4	6.0	—	12.2	10.0	59.3		211.8	33.4		20.7		16.8	16.0	—	31.4	84.9	5.6	719.9	—		—	—	868.8	868.8	17.6	2.8	21.4	41.8	1630.5
Ф6-30-5А	38.4	—	248.4	53.0	41.6	7.8	389.2	33.8	38.1	1.0	51.4	6.0	—	12.2	10.0	59.3		211.8	33.4		20.7		16.8	16.0	—	49.0	102.5	5.6	742.5	—		—	—	868.8	868.8	17.6	2.8	21.4	41.8	1653.1

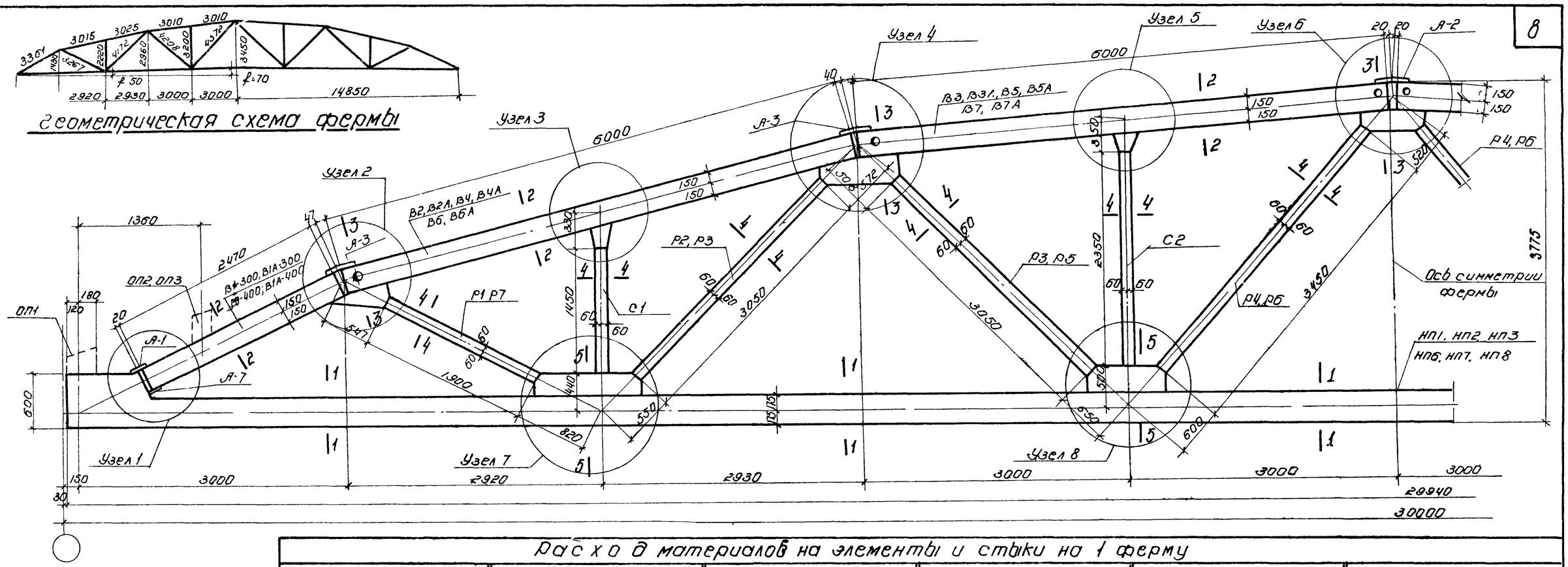
Примечания

1. Сборочные схемы ферм даны на листах 3 и 4.

ТД 1960	Фермы пролетом 30м Общий вид и выборка стали	ПК-01-76 Выпуск 8 Лист 2

Рыбакова, Цой — Рыбакова — Шацилло
Инженер — Исполнитель — Проверил
Чабурин — Фрадкин — Фрадкин — Шорыгева
Гл. инж. ин-та — Начальник СКО — Рук. темы — Рук. группы

Геометрическая схема фермы



Ведомость стыковых накладок и стальных деталей МН-1 на 1 ферму

Марка	Колич. шт.	Вес, кг: марка	Вес, кг: всех	Вес, кг: на ферму
А-1	2	2.2	4.4	41.8
А-2	1	2.2	2.2	
А-3	4	3.0	12.0	
А-7	2	1.4	2.8	
МН-1	2	10.2	20.4	

Примечания и сечения даны на листе 4.

Расход материалов на элементы и стыки на 1 ферму

ФС-30-1

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП1	300	1	3.24	442.7	7
В1-300	"	2	0.444	43.8	13
В2	"	2	1.080	98.2	13
В3	"	2	1.080	109.2	14
Р1	"	2	0.072	32.6	17
Р2	"	2	0.118	19.2	"
Р3	"	2	0.118	26.8	"
Р4	"	2	0.132	21.4	"
С1	"	2	0.056	10.0	"
С2	"	2	0.090	15.4	"
Стыки	—	—	0.026	—	5,6
Узлы	—	—	0.343	11.5	
Итого			6.8	830.8	

ФС-30-1А

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП1	300	1	3.24	442.7	7
В1А-300	"	2	0.444	50.0	13
В2А	"	2	1.080	106.4	13
В3А	"	2	1.080	117.4	14
Р1	"	2	0.072	32.6	17
Р2	"	2	0.118	19.2	—"—
Р3	"	2	0.118	26.8	"
Р4	"	2	0.132	21.4	"
С1	"	2	0.056	10.0	"
С2	"	2	0.090	15.4	"
Стыки	—	—	0.026	—	5,6
Узлы	—	—	0.343	11.5	
Итого			6.8	853.4	

ФС-30-2

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП2	400	1	3.24	509.8	7
В1-300	300	2	0.444	43.8	13
В4	"	2	1.080	147.0	14
В5	"	2	1.080	124.4	15
Р1	"	2	0.072	32.6	17
Р3	"	2	0.118	26.8	"
Р5	"	2	0.118	35.6	"
Р6	"	2	0.132	29.8	"
С1	"	2	0.056	10.0	"
С-2	"	2	0.090	15.4	"
Стыки	—	—	0.026	—	5,6
Узлы	—	—	0.343	11.5	
Итого			6.8	987.5	

ФС-30-2А

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП2	400	1	3.24	509.8	7
В1А-300	300	2	0.444	50.0	13
В4А	"	2	1.080	156.0	14
В5А	"	2	1.080	132.6	15
Р1	"	2	0.072	32.6	17
Р3	"	2	0.118	26.8	"
Р5	"	2	0.118	35.6	"
Р6	"	2	0.132	29.8	"
С1	"	2	0.056	10.0	"
С2	"	2	0.090	15.4	"
Стыки	—	—	0.026	—	5,6
Узлы	—	—	0.343	11.5	
Итого			6.8	1010.1	

ФС-30-3

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП3	400	1	3.24	544.8	8
В1-400	"	2	0.444	43.8	13
В6	"	2	1.080	103.6	15
В7	"	2	0.118	115.8	15
Р3	300	2	0.118	26.8	17
Р5	"	2	0.118	35.6	"
Р6	"	2	0.132	29.8	"
Р7	"	2	0.072	40.6	"
С1	"	2	0.056	10.0	"
С2	"	2	0.090	15.4	"
Стыки	—	—	0.026	—	5,6
Узлы	—	—	0.343	11.5	
Итого			6.8	977.7	

ФС-30-3А

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП3	400	1	3.24	544.8	8
В1А-400	"	2	0.444	50.0	13
В6А	"	2	1.080	111.8	15
В7А	"	2	1.080	124.0	16
Р3	300	2	0.118	26.8	17
Р5	"	2	0.118	35.6	"
Р6	"	2	0.132	29.8	"
Р7	"	2	0.072	40.6	"
С1	"	2	0.056	10.0	"
С2	"	2	0.090	15.4	"
Стыки	—	—	0.026	—	5,6
Узлы	—	—	0.343	11.5	
Итого			6.8	1000,3	

ФБ-30-1

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП6	300	1	3.24	741.5	10
Остальные элементы принять по ФБ-30-1			3.56	388.1	
Итого			6.8	1129.6	

ФБ-30-1А

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП6	300	1	3.24	741.5	10
Остальные элементы принять по ФБ-30-1А			3.56	410.7	
Итого			6.8	1152.2	

ФБ-30-2

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП7	300	1	3.24	857.3	11
Остальные элементы принять по ФБ-30-2			3.56	477.7	
Итого			6.8	1335.0	

ФБ-30-2А

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП7	300	1	3.24	857.3	11
Остальные элементы принять по ФБ-30-2А			3.56	500.3	
Итого			6.8	1357.6	

ФБ-30-3

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП8	400	1	3.24	916.7	11
Остальные элементы принять по ФБ-30-3			3.56	432,9	
Итого			6.8	1349,6	

ФБ-30-3А

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП8	400	1	3.24	916,7	11
Остальные элементы принять по ФБ-30-3А			3.56	455,5	
Итого			6.8	1372,2	

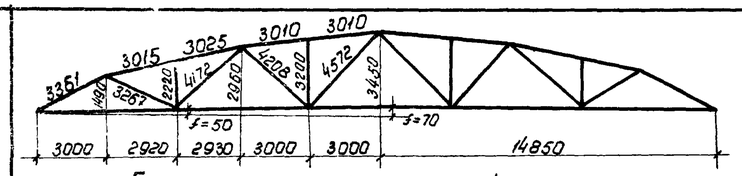
ТП 1960

Фермы пролетом 30м
Сборочная схема и расход материалов на фермы ФС-30-1, ФС-30-1А, ФС-30-2, ФС-30-2А, ФС-30-3, ФС-30-3А, ФБ-30-1, ФБ-30-1А, ФБ-30-2, ФБ-30-2А, ФБ-30-3, ФБ-30-3А

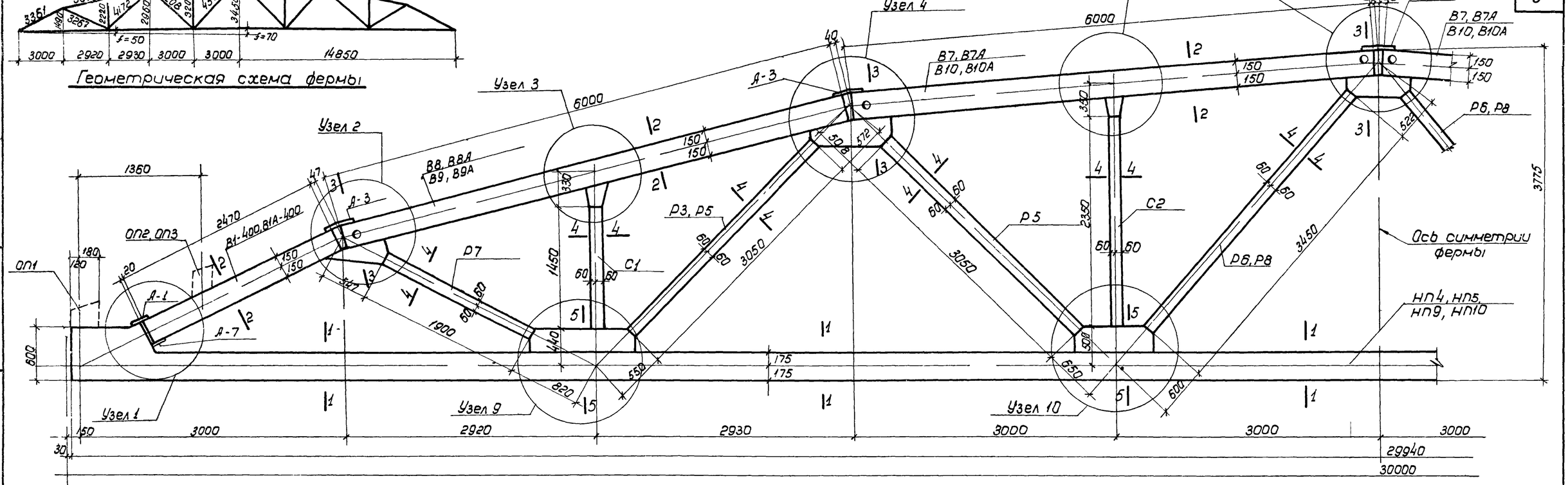
ПК-01-76 Выпуск 8

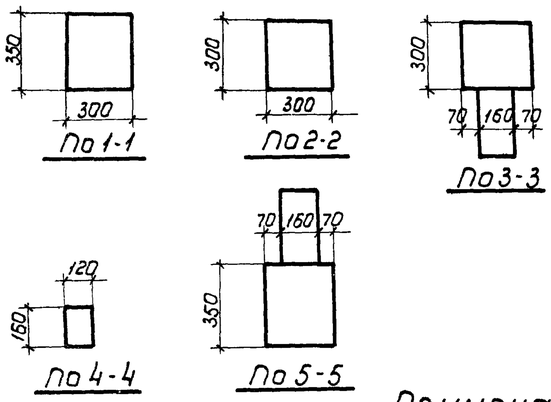
Лист 3

Гл. инж. ин-та Цыбулин
Нач. СКО Рябукова
Рук. темы Рябукова
Рук. группы Шоцилло
Инженер Инженер
Проверил
Чадурин Фроськин
Фроськин Шоцилло



Геометрическая схема фермы





Ведомость стыковых накладок и стальных деталей НН-1 на 1 ферму

Марка	Колич. шт.	Вес, кг: Марки	Вес, кг: Всех	Вес, кг: На ферму
А-1	2	2,2	4,4	41,8
А-2	1	2,2	2,2	
А-3	4	3,0	12,0	
А-7	2	1,4	2,8	
НН-1	2	10,2	20,4	

Примечания

1. На данном листе показаны фермы со стыковыми накладками для бесфонарных покрытий. При устройстве фонарей стыковые накладки в узлах 4 и 6 заменяются — см. лист 29.
2. Столбики ОП1, ОП2 и ОП3 привариваются после сборки фермы. Наличие столбиков определяется шириной кровельных плит и условиями опирания фермы - см. лист 28.
3. Стыковые накладки А-1, А-2, А-3 и А-7 даны на листе 22.
4. Деталь НН-1 дана на листах 2 и 22.
5. Узлы даны на листах 5 и 6.

Расход материалов на элементы и стыки на 1 ферму

Ф5-30-4

Марка элемен.	Марка бетона	Колич. шт.	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП4	400	1	3,24	587,4	9
В1-400	"	2	0,444	43,8	13
В8	"	2	1,080	135,4	16
В7	"	2	1,080	115,8	15
Р3	300	2	0,118	26,8	17
Р5	"	2	0,118	35,6	"
Р6	"	2	0,132	29,8	"
Р7	"	2	0,072	40,6	"
С1	"	2	0,056	10,0	"
С2	"	2	0,090	15,4	"
Стыки	—	—	0,026	—	5,6
Узлы	—	—	0,343	11,5	
Итого			6,8	1052,1	

Ф5-30-4А

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП4	400	1	3,24	587,4	9
В1А 400	"	2	0,444	50,0	13
В8А	"	2	1,080	143,6	16
В7А	"	2	1,080	124,0	15
Р3	300	2	0,118	26,8	17
Р5	"	2	0,118	35,6	"
Р6	"	2	0,132	29,8	"
Р7	"	2	0,072	40,6	"
С1	"	2	0,056	10,0	"
С2	"	2	0,090	15,4	"
Стыки	—	—	0,026	—	5,6
Узлы	—	—	0,343	11,5	
Итого			6,8	1074,7	

Ф5-30-5

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП5	400	1	3,24	681,9	9
В1-400	"	2	0,444	43,8	13
В9	"	2	1,080	170,8	16
В10	"	2	1,080	136,4	17
Р5	300	4	0,236	71,2	"
Р7	"	2	0,072	40,6	"
Р8	"	2	0,132	39,6	"
С1	"	2	0,056	10,0	"
С2	"	2	0,090	15,4	"
Стыки	—	—	0,026	—	5.6
Узлы	—	—	0,343	11,5	
Итого			6,8	1221,2	

Ф5-30-5А

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП5	400	1	3,24	681,9	9
В1А-400	"	2	0,444	50,0	13
В9А	"	2	1,080	179,0	16
В10А	"	2	1,080	144,6	17
Р5	300	4	0,236	71,2	"
Р7	"	2	0,072	40,6	"
Р8	"	2	0,132	39,6	"
С1	"	2	0,056	10,0	"
С2	"	2	0,090	15,4	"
Стыки	—	—	0,026	—	5.6
Узлы	—	—	0,343	11,5	
Итого			6,8	1243,8	

Ф6-30-4

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП9	400	1	3,24	983,1	12
Остальные элементы приняты по Ф5-30-4			3,56	464,7	
Итого			6,8	1447,8	

Ф6-30-4А

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП9	400	1	3,24	983,1	12
Остальные элементы приняты по Ф5-30-4А			3,56	487,3	
Итого			6,8	1470,4	

Ф6-30-5

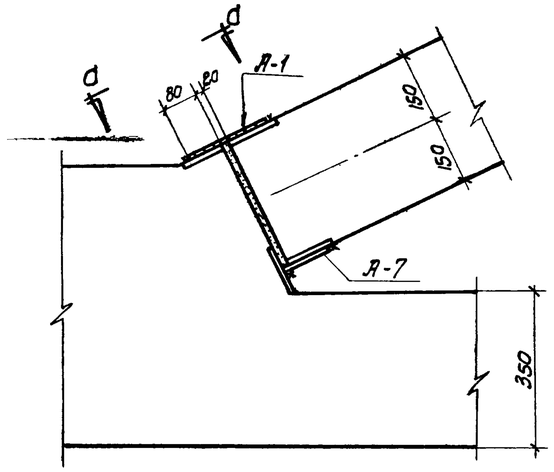
Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП10	400	1	3,24	1049,4	12
Остальные элементы приняты по Ф5-30-5			3,56	539,3	
Итого			6,8	1588,7	

Ф6-30-5А

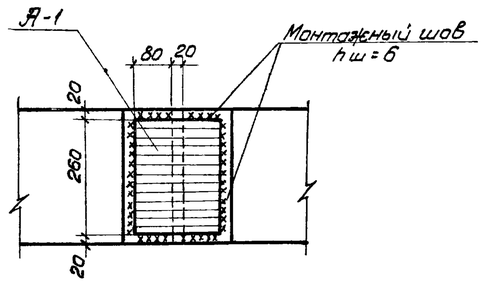
Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт	Бетона м³	Стали кг	N листа
НП10	400	1	3,24	1049,4	12
Остальные элементы приняты по Ф5-30-5А			3,56	561,9	
Итого			6,8	1611,3	

ТА 1960	Фермы пролетом 30м. Сборочная схема ферм и расход материалов на фермы Ф5-30-4, Ф5-30-4А, Ф5-30-5, Ф5-30-5А Ф6-30-4 Ф6-30-4А Ф6-30-5 Ф6-30-5А	ПК-01-76 Выпуск 8
		Лист 4

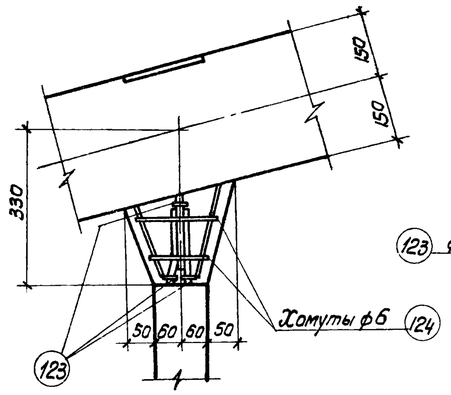
Инж. Рыбакова	Шаф. Рыбакова	Шацкмо
Инженер	Инженер	Проверил
Чабурин	Фрайкин	Фрайкин
		Ширяева
Гл. инж. ин-та	Нач. СКО	Рук. темы
Рук. группы		

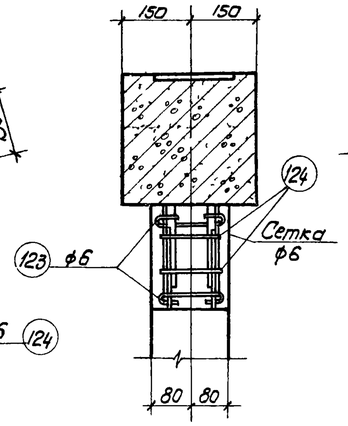


Узел 1

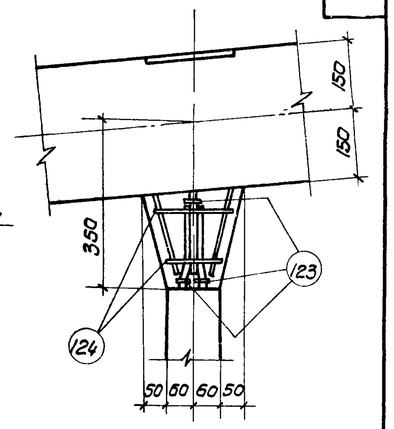


По а-а

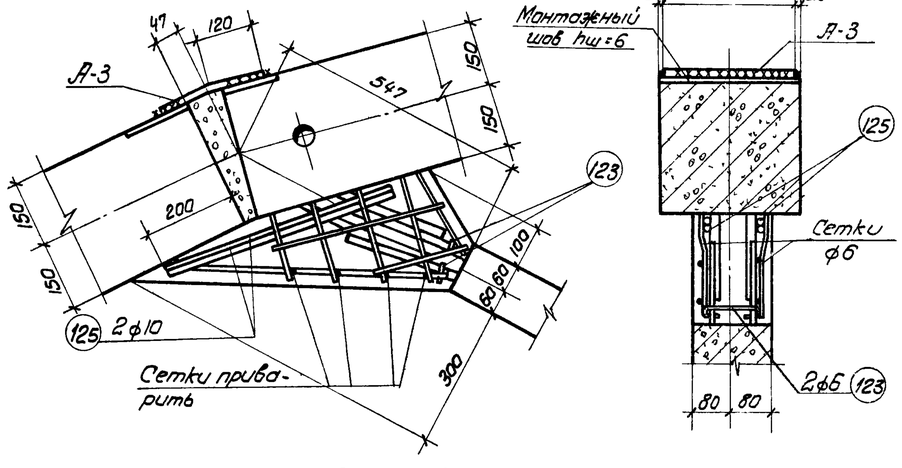




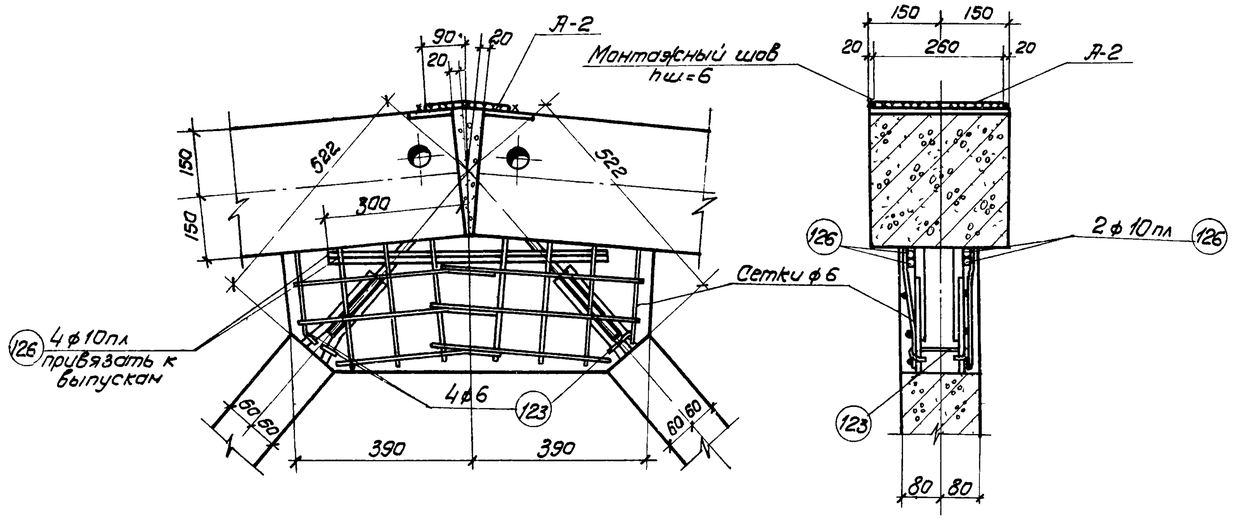
Узел 3



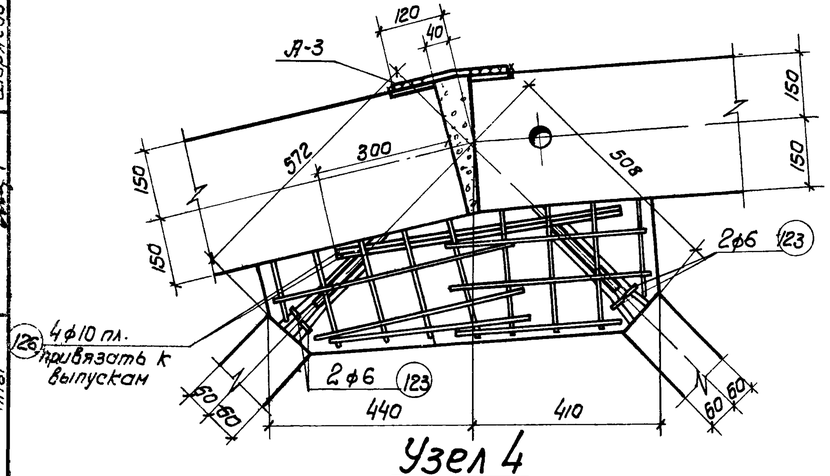
Узел 5



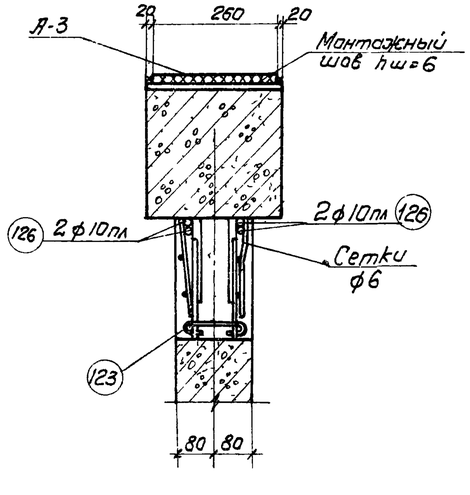
Узел 2



Узел 6



Узел 4

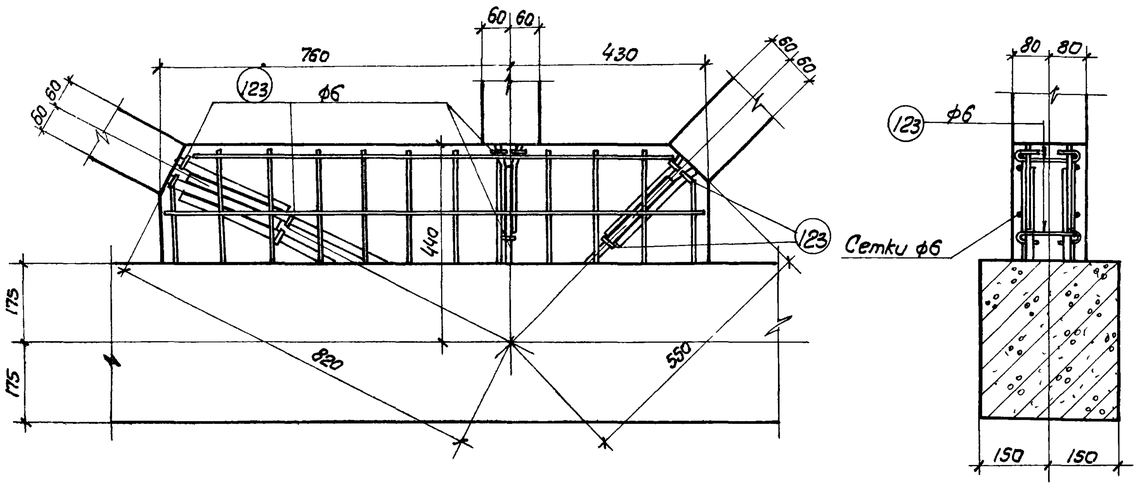


Примечания

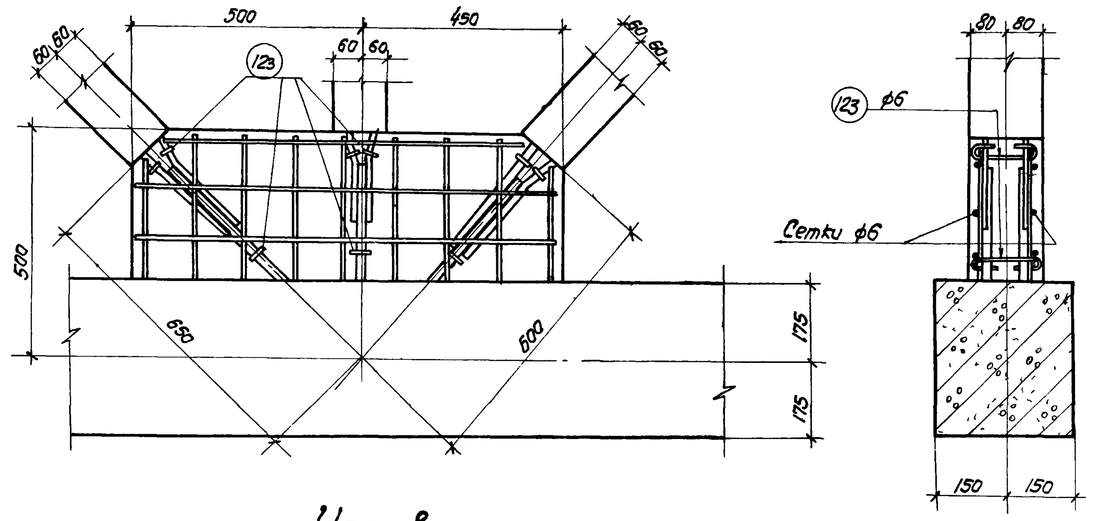
1. При сборке фермы арматурные выпуска из элементов свариваются между собой односторонними фланговыми швами. Длина шва должна быть не менее 10 диаметров стержней, выпущенных из элементов решетки.
2. Сварку производить электродами типа Э50А.
3. Швы в верхнем и нижнем поясах зачеканиваются быстротвердеющим цементно-песчаным раствором состава 1:1 по объему с добавкой хлористого кальция до 5% отвеса цемента.
4. Узлы замоноличиваются быстротвердеющим бетоном состава 1:1,5:1 по объему с добавлением хлористого кальция до 2% от веса цемента.

ТД 1960	Фермы пролетом 30м Узлы 1,2,3,4,5,6	ПК-01-76 Выпуск 8
		Лист 5

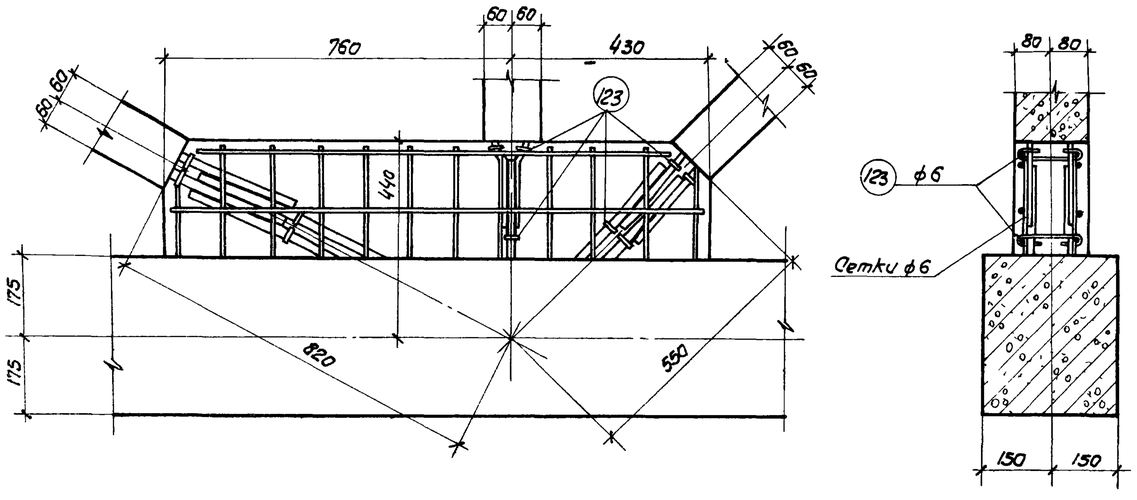
Рыбакова
Якова
Шумило
Инженер
Исполнитель
Проверил
Шаргяева
Нач. ПМ-70
Гл. инж.



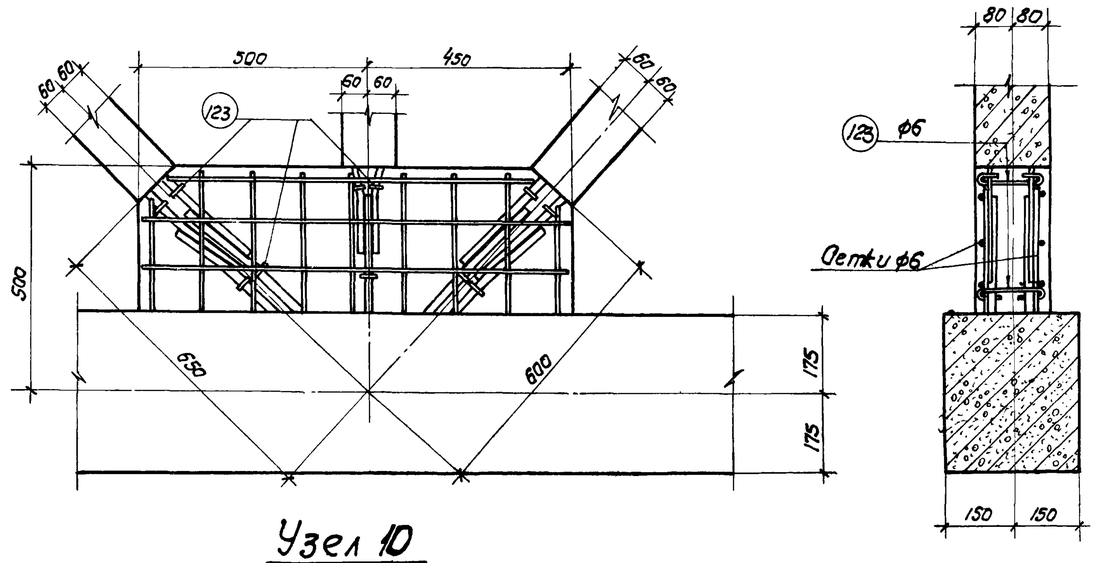
Узел 7



Узел 8



Узел 9



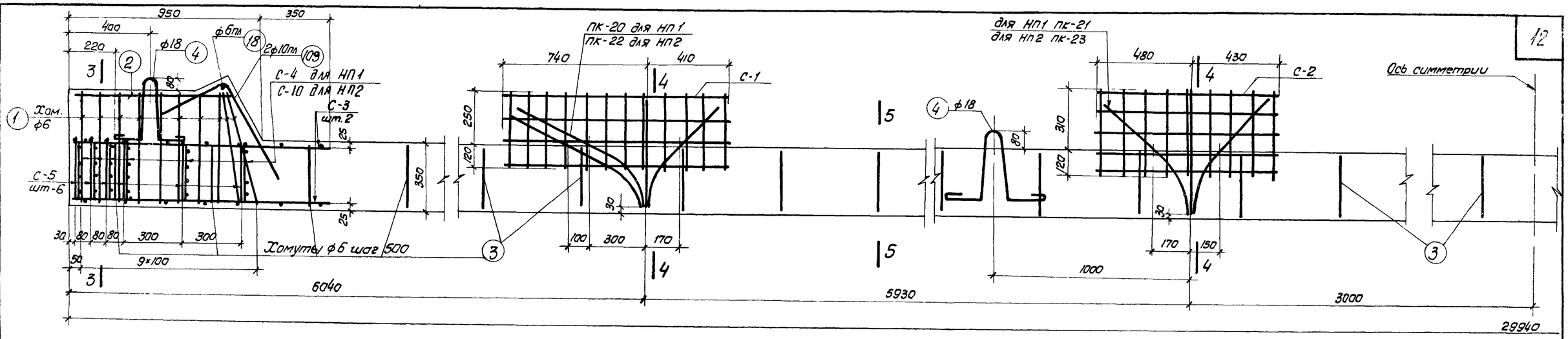
Узел 10

Примечания см. на листе 5

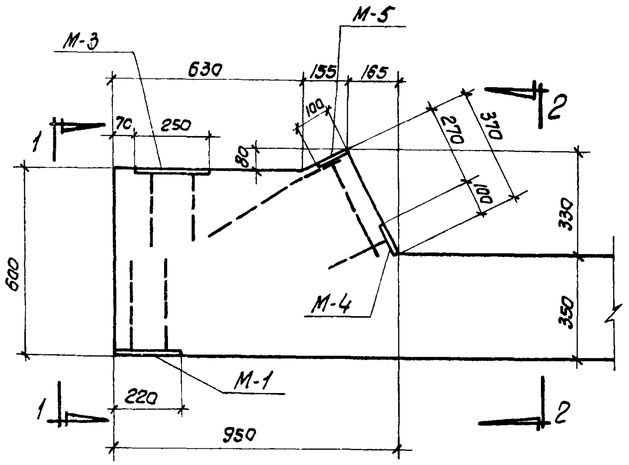
Гл. инженер ин-та			
Нач. СКО			
Рук. темы	Чабурин	Инженер	
Рук. группы	Фрадкин	Исполнитель	Рыбакова
	Фрадкин	Проверил	Рыбакова
	Шурева		Шацилло

ТД 1960	Фермы пролетом 30м Узлы 7,8,9,10	ПК-01-76 Выпуск 8	
		Лист	6

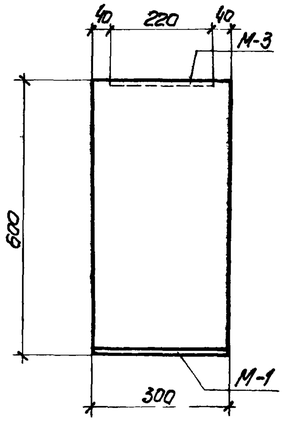
457



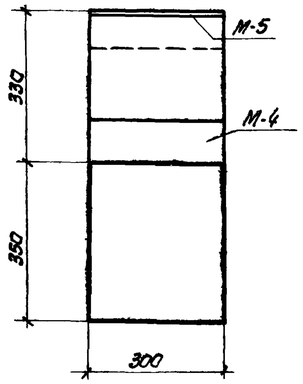
НП1 и НП2



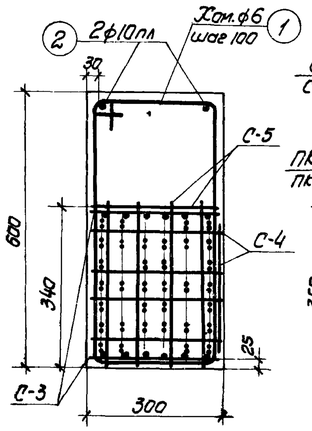
Опалубка опорной части НП1, НП2



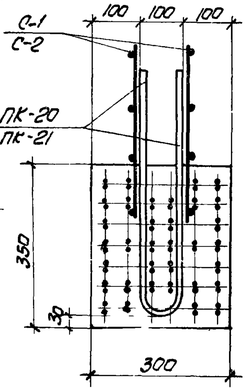
По 1-1



По 2-2

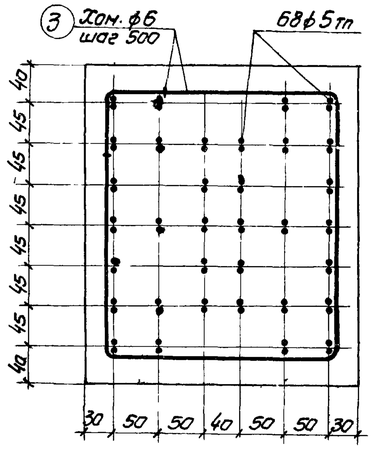


По 3-3

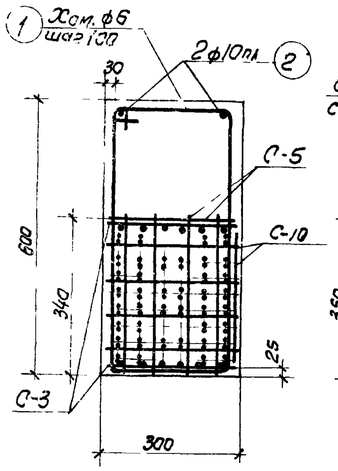


По 4-4

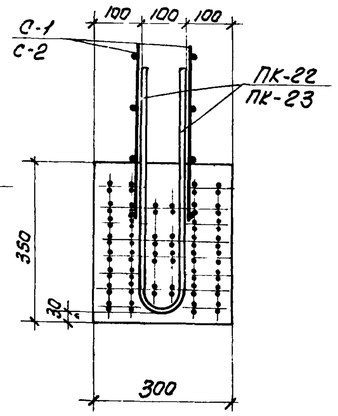
для НП1



По 5-5

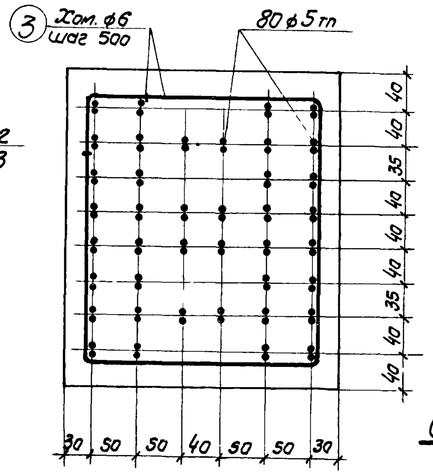


По 3-3



По 4-4

для НП2



По 5-5

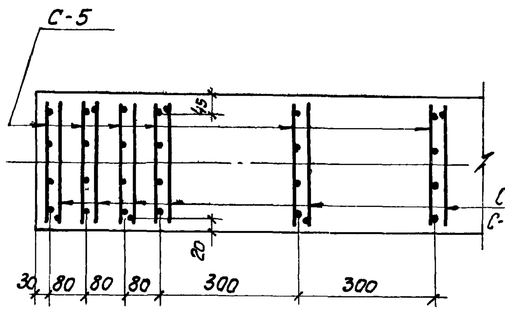


Схема расположения С-4, С-10 и С-5 в плане

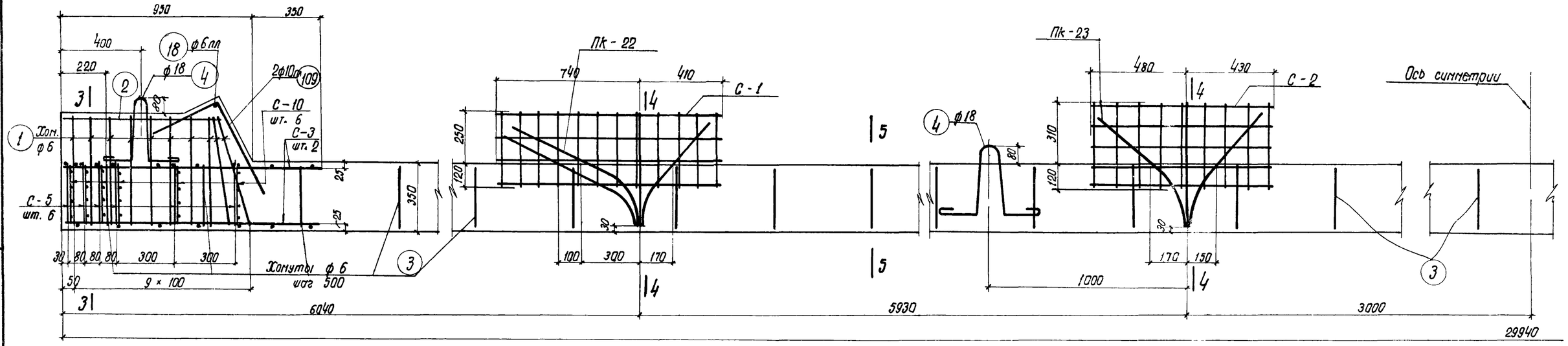
Расход материалов на 1 элемент				
Наимен. элемента	Марка бетона	Бетона $м^3$	Стали кг	Вес эл-та т
НП1	300	3.24	442.7	8.1
НП2	400		509.8	

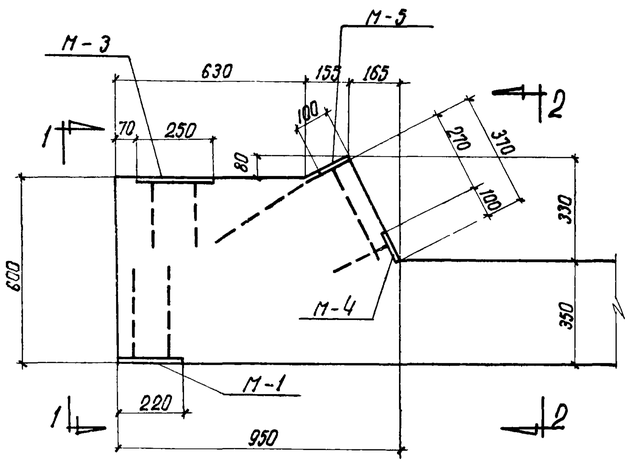
Примечания

1. Сетки С-1 и С-2 привязать к каркасам ПК-20÷ПК-23.
2. Прочность бетона при отпуске натяжения арматуры должна быть не менее 70% от марки бетона.
3. Усилие натяжения одной проволоки ф5тп N=2,06 т.

ТА 1960	Фермы пролетом 30м. Элементы ферм НП 1 и НП2	ПК-01-76 Выпуск 8	
		Лист	7

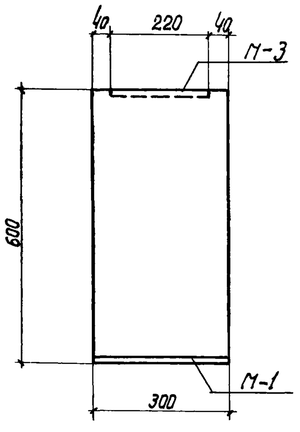
Инженер Цой, Исполнитель Рыбакова, Проверил Левашева, Гл. инженер Шацило, Гл. инж. сп-та СТО, Рук. темы Чибурин, Рук. группы Фрайкин, Ст. инж. Ширяева



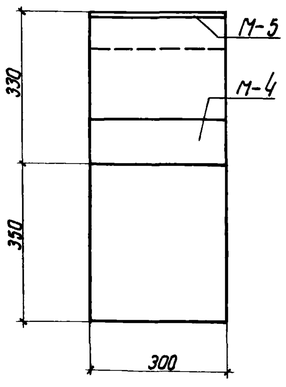


Опалубка опорной части

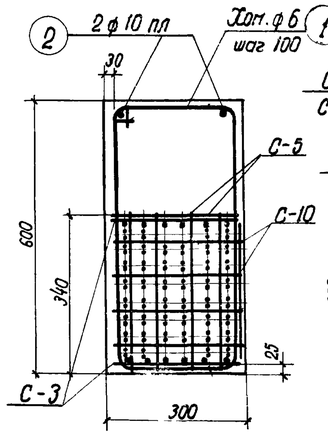
НП 3



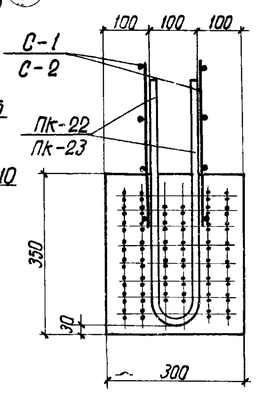
По 1-1



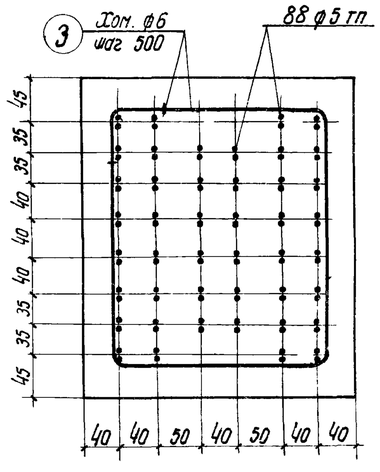
По 2-2



По 3-3



По 4-4



По 5-5

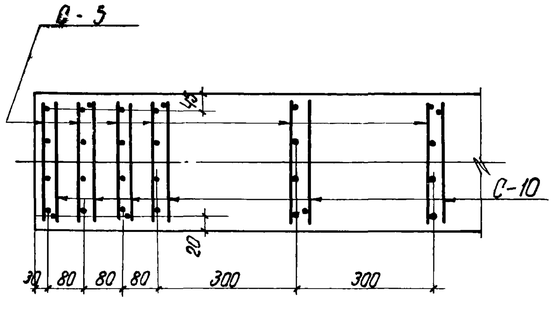


Схема расположения С-5 и С-10 в плане

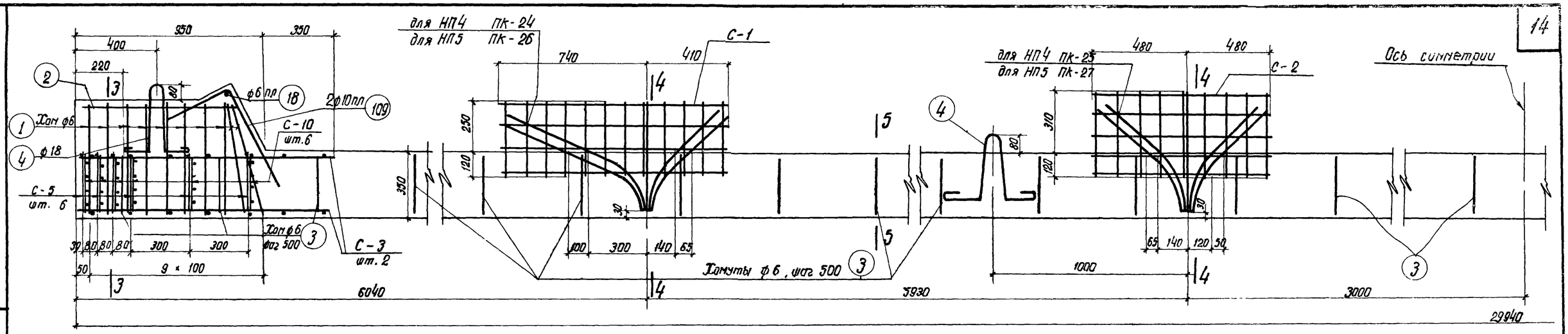
Примечания

1. Сетки С-1 и С-2 привязать к каркасам ПК-22 и ПК-23.
2. Прочность бетона при отпуске натяжения арматуры должна быть не менее 70% от марки бетона.
3. Усилие натяжения одной проволоки ф5 тп $N = 2{,}06$ т.

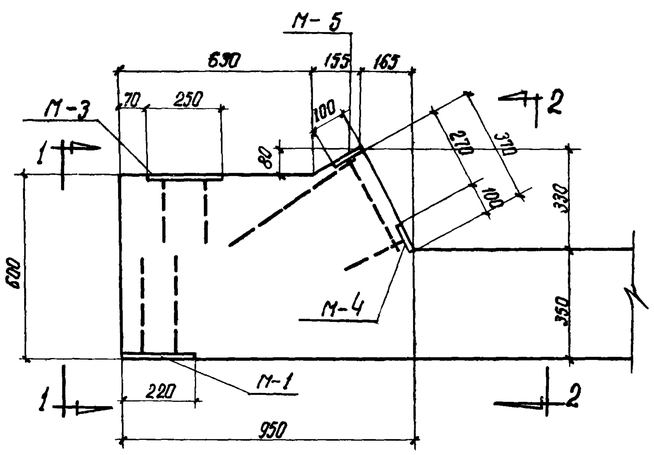
Расход материалов на 1 элемент				
Наименов. элемента	Марка бетона	Бетона $м^3$	Стали кг	Вес эл-та т
НП 3	400	3.24	544.8	8.1

ТА 1960	Фермы пролетом 30 м Элементы фермы НП3	ПК-01-76 выпуск 8	
		Лист	8

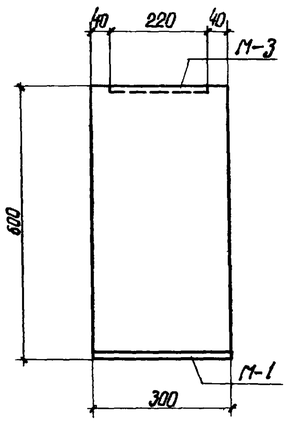
Разработа Рыбакова
Инженер Левашева
Чертил Шачилло
Гл. инж. ин-та
Нач. СТО
Гл. техн.
Инж. группы
Исполнитель
Проверил
Чертил Фролкин
Проверил Фролкин
Шорева



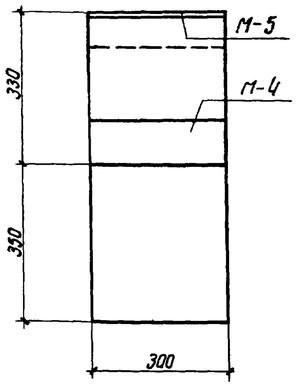
НП4 и НП5



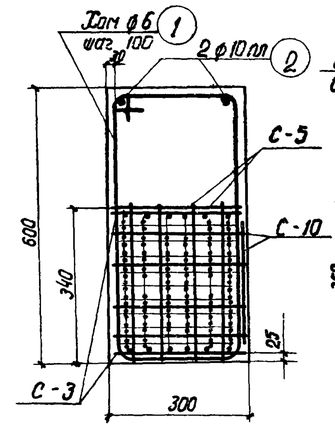
Опалубка опорной части НП4 и НП5



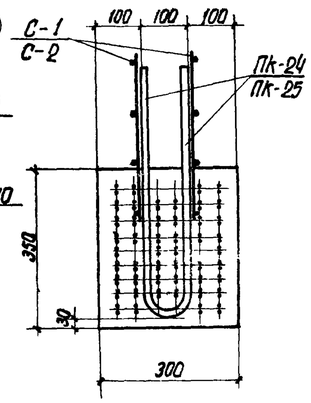
По 1-1



По 2-2

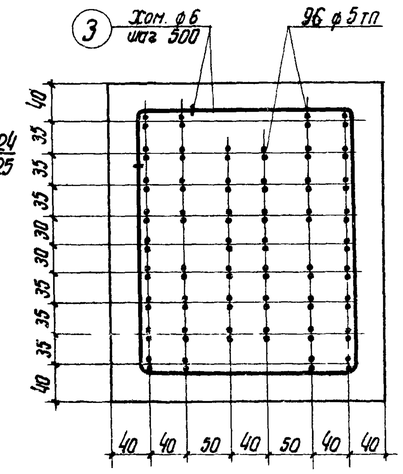


По 3-3

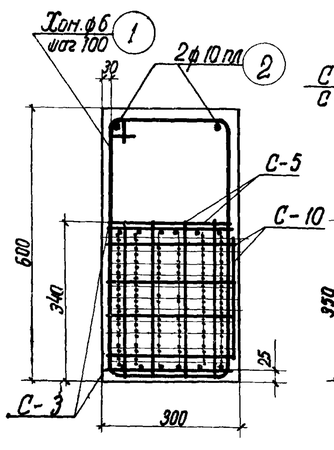


По 4-4

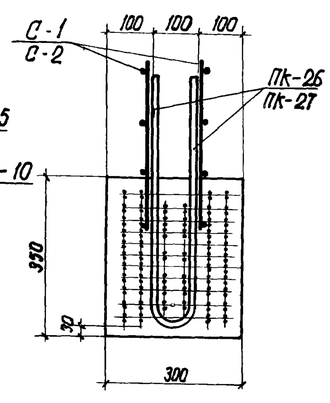
для НП4



По 5-5

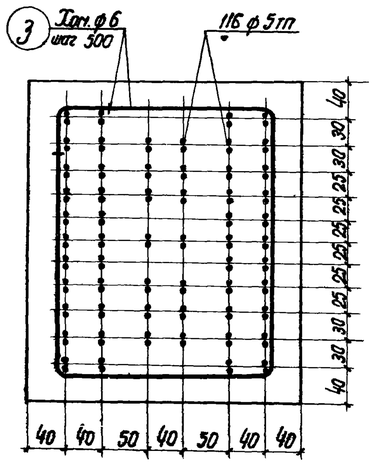


По 3-3



По 4-4

для НП5



По 5-5

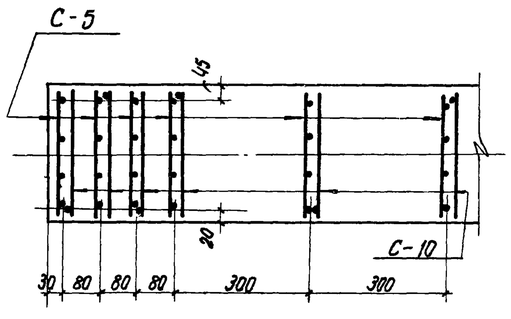


Схема расположения С-5 и С-10 в плане

Примечания

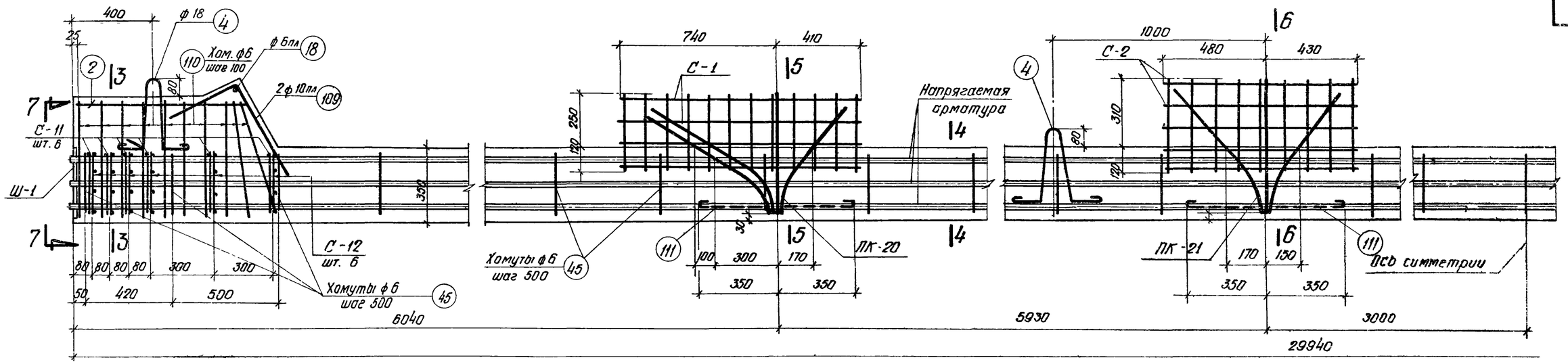
1. Сетки С-1 и С-2 привязать к каркасам ПК-24 ÷ 27.
2. Прочность бетона при отпуске натяжения арматуры должна быть не менее 70% от марки бетона.
3. Усилие натяжения одной проволоки ф 5 тп $N = 2{,}06$ т.

Расход материалов на 1 элемент

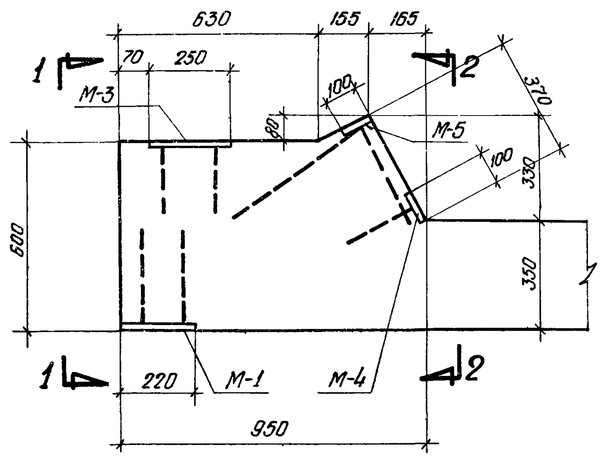
Наименов. элемента	Марка бетона	Бетона $м^3$	Стали кг	Вес эл-та т
НП 4	400	3.24	587.4	8.1
НП 5	400		681.9	

ТД 1960	Фермы пролетом 30м Элементы ферм НП4 и НП5	ПК-01-76 Выпуск 8	
		Лист	

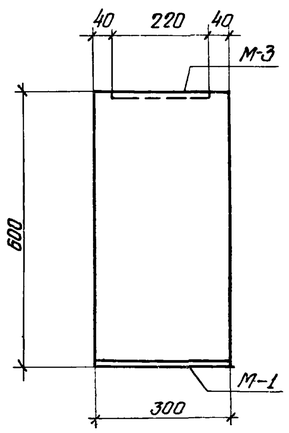
Инженер Цой, Родионов
Исполнитель Лебедева
Проверил Шачилло
Утверждал Ефремкин, Ефремкин, Шилгебат
Гл. инж. пр. ЦНИИ
Нач. СКБ
Рук. темы
Рук. группы



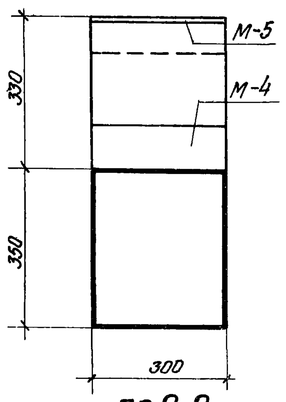
НПБ



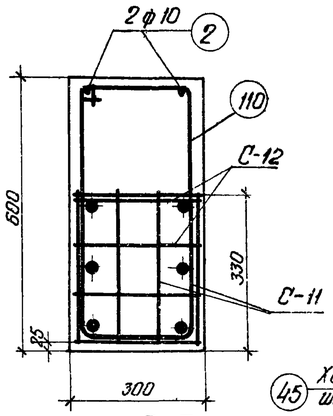
Опалубка опорной части НПБ



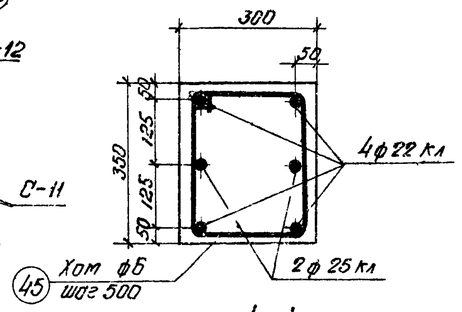
по 1-1



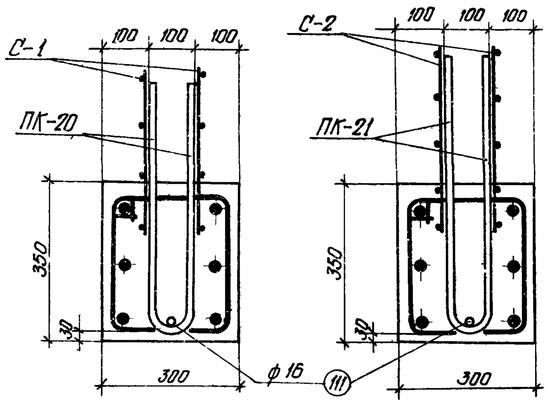
по 2-2



по 3-3

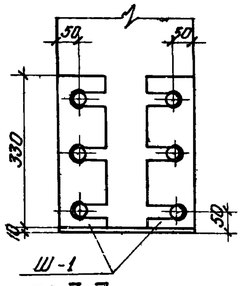


по 4-4

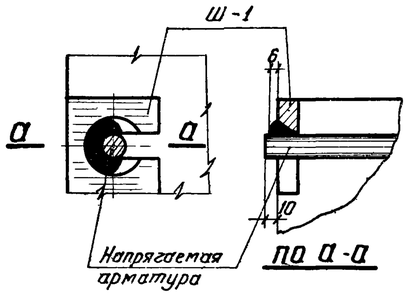


по 5-5

по 6-6



по 7-7



по а-а

Деталь приварки шайб

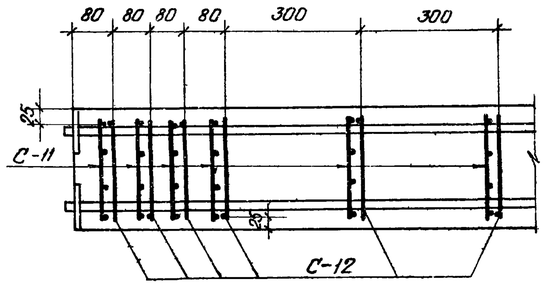


Схема расположения С-11 и С-12 в плане

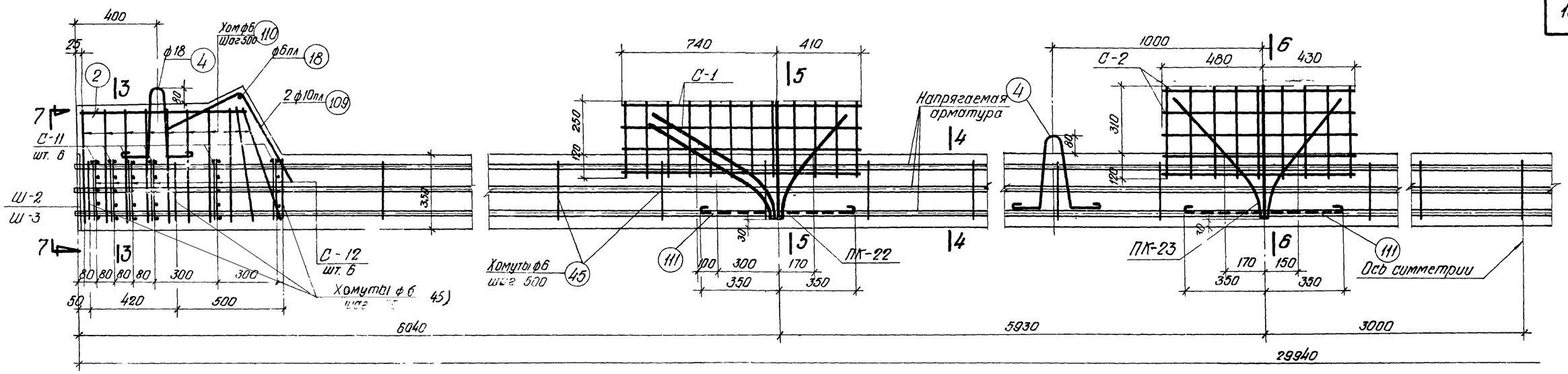
Расход материалов на 1 элемент				
Наименов элемента	Марка бетона	Бетона $м^3$	Стали кг	Вес элем. т
НПБ	300	3.24	741.5	8.1

Примечания

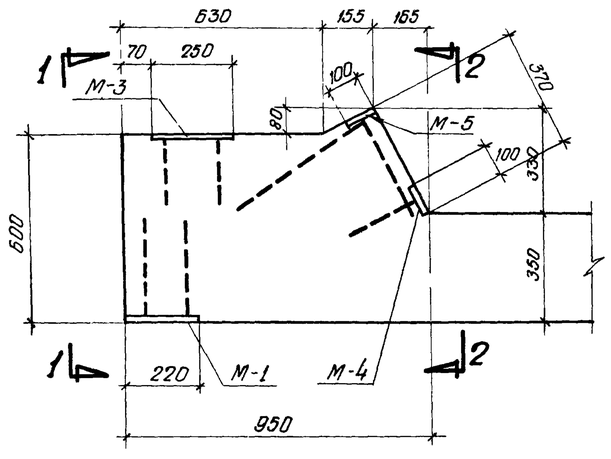
1. Прочность бетона при отпуске натяжения арматуры должна быть не менее 70% от марки бетона.
2. Усилие натяжения одного стержня ф 22 кл $N = 20{,}9$ т; ф 25 кл $N = 27{,}0$ т
3. Шайбу Ш-1 приварить к стержням перед отпуском натяжения.
4. Сетки С-1 и С-2 привязать к каркасам ПК-20 и ПК-21.

ТД 1960	Фермы пролетом 30 м Элементы фермы НПБ	ПК-01-76 Выпуск 8 Лист 10

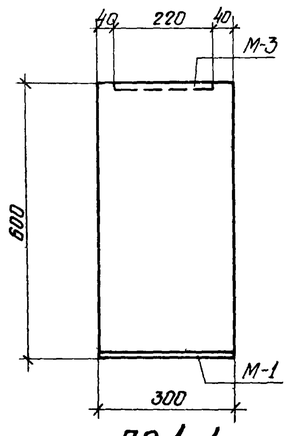
Гл. инж. ин-та	Цой	
Нач. СКО	Рыбакова	
Рук. темы	Левашева	
Рук. группы	Шацилло	
Инженер	Цабурин	
Исполнитель	Фролкин	
Проверил	Фролкин	
	Ширяева	



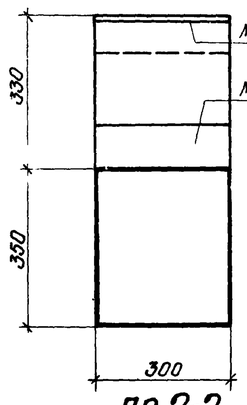
НП7 и НП8



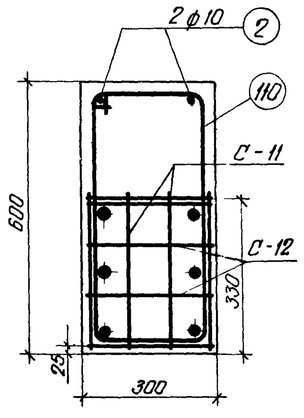
Опалубка опорной части НП7 и НП8



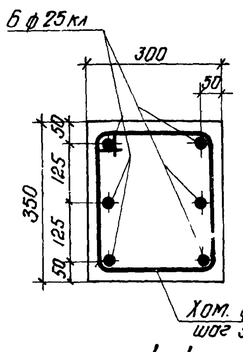
ПО 1-1



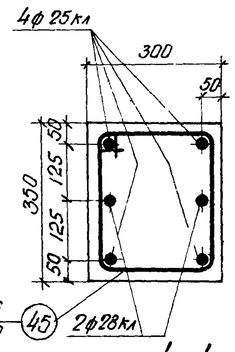
ПО 2-2



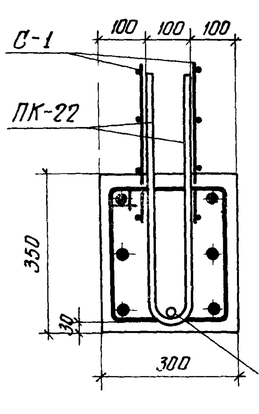
ПО 3-3



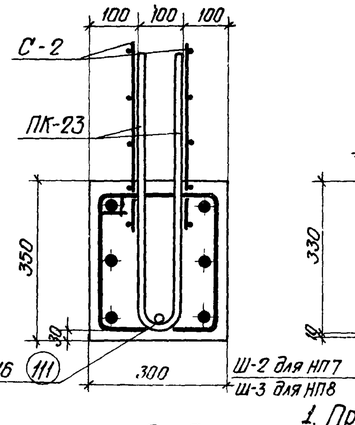
ПО 4-4 для НП7



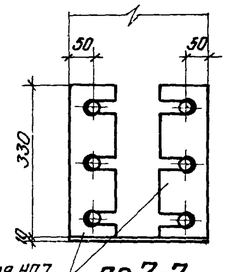
ПО 4-4 для НП8



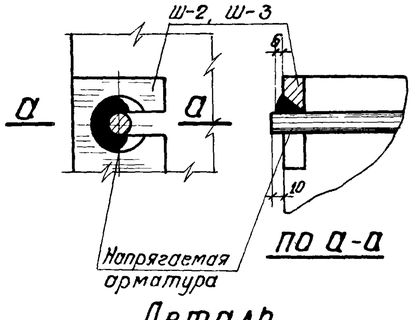
ПО 5-5



ПО 6-6



ПО 7-7



ПО а-а

Деталь приварки шайб

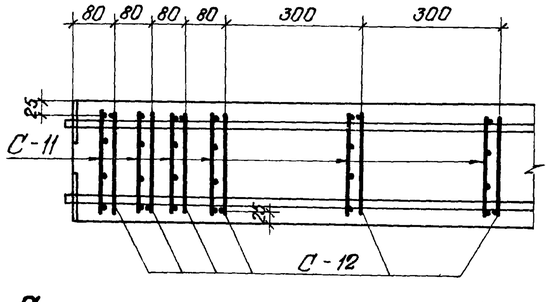


Схема расположения С-11 и С-12 в плане

Расход материалов на 1 элемент				
Наименов. элемента	Марка бетона	Бетона $м^3$	Стали кг	Вес элем. т
НП7	300	3.24	857.3	8.1
НП8	400		916.7	

Примечания

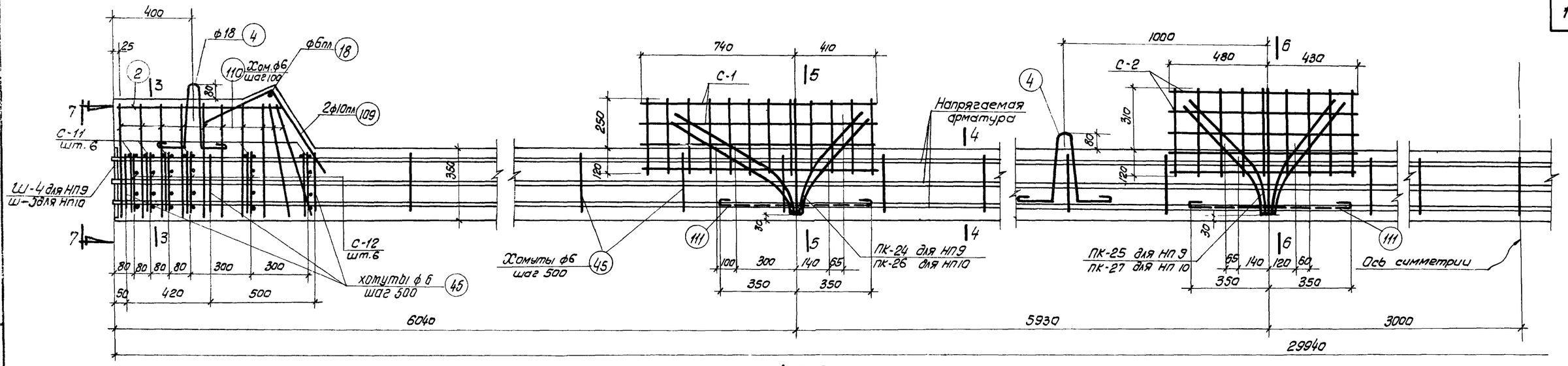
1. Прочность бетона при отпуске натяжения арматуры должна быть не менее 70% от марки бетона.
2. Усилие натяжения одного стержня: ф 25 кл N=27.0 т; ф 28 кл N=33.8 т
3. Шайбы Ш-2 и Ш-3 приварить к стержням перед отпуском натяжения.
4. Сетки С-1 и С-2 привязать к каркасам ПК-22 и ПК-23.

ТП 1960	Фермы пролетом 30м Элементы ферм НП7 и НП8	ПК-01-76 Выпуск 8	
		Лист	11

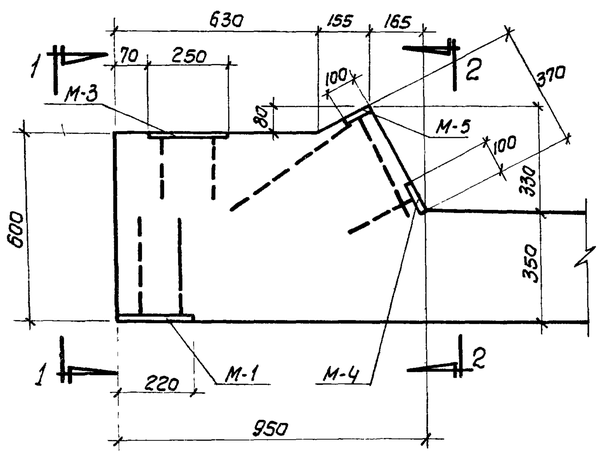
Гл. инж. ин-та Ноч. СКО Рук. темы Рук. группы

Разраб. Ждаков Гл. инж. Левашева Исполнитель Шачимо Проверил

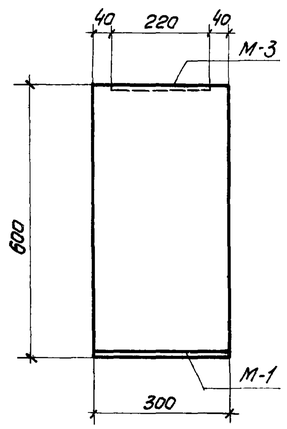
Чабирин Фрадкин Фрадкин Ширяева



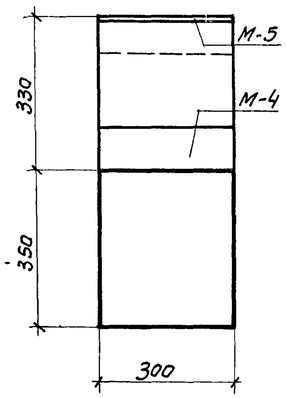
НП9 и НП10



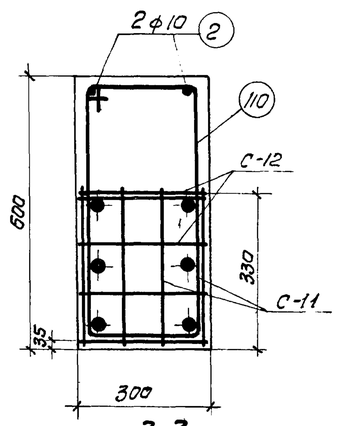
Опалубка опорной части НП9; НП10



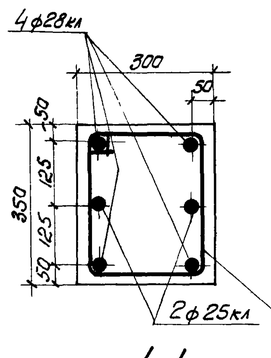
по 1-1



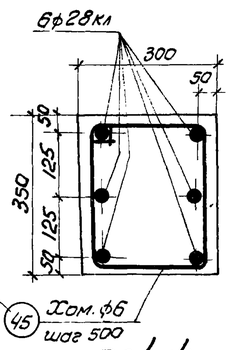
по 2-2



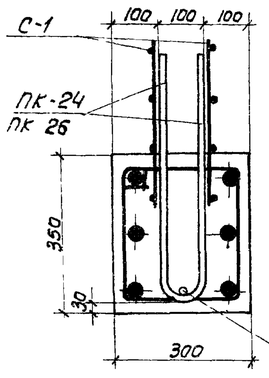
по 3-3



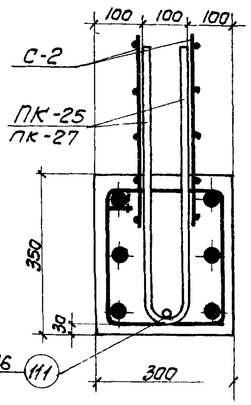
по 4-4 для НП9



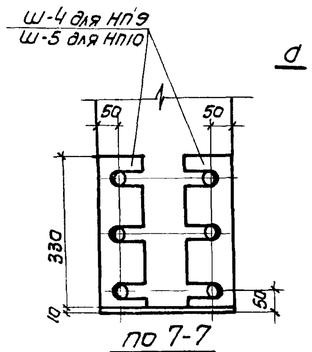
по 4-4 для НП 10



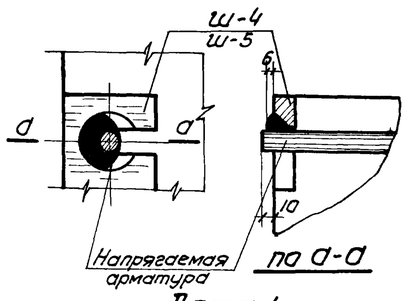
по 5-5



по 6-6



по 7-7



по а-а

Деталь приварки шайбы

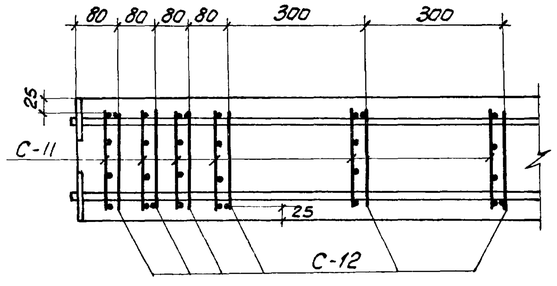


Схема расположения С-11 и С-12 в плане

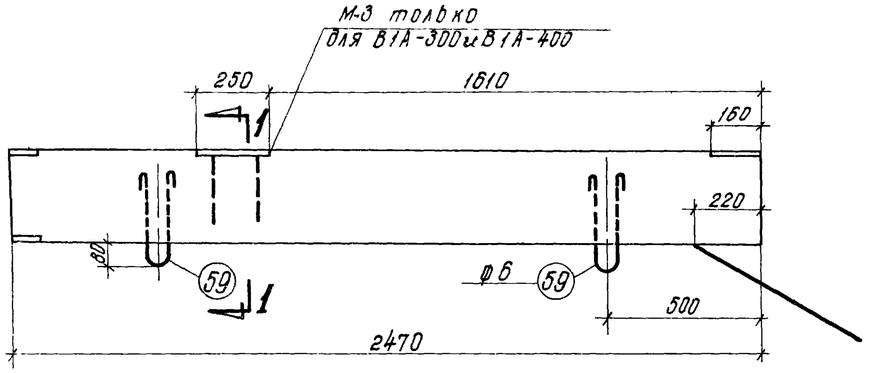
Расход материалов на 1 элемент				
Наименован. элемента	Марка бетона	Бетона $м^3$	Стали кг	Вес элем. т
НП9	400	3.24	983.1	8.1
НП10			1049.4	

Примечания

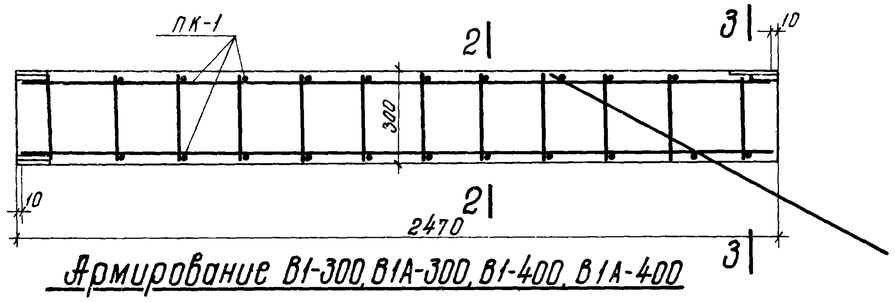
1. Прочность бетона при отпуске натяжения арматуры должна быть не менее 70% от марки бетона.
2. Усилие натяжения одного стержня: ф 25 кл N=27.0т; ф 28 кл N=33.8т
3. Шайбы Ш-4 и Ш-5 приварить к стержням перед отпуском натяжения.
4. Сетки С-1 и С-2 привязать к каркасам ПК-24, ПК-25, ПК-26, ПК-27.

ТД 1960	Фермы пролетом 30м. Элементы ферм НП9 и НП10	ПК-01-76 Выпуск 8	
		Лист	12

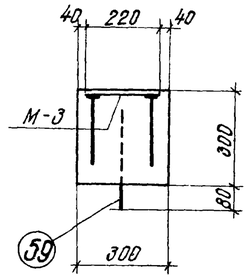
Инженер Цой, Рыбакова
Исполнитель Левашева
Проверил Шочилло
Чадурин
Фрадкин
Фрадкин
Широва



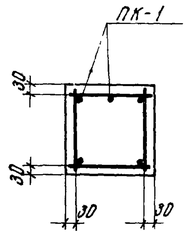
Опалубка В1-300, В1А-300, В1-400, В1А-400



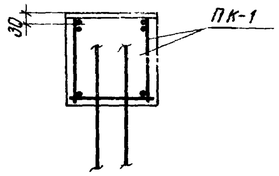
Армирование В1-300, В1А-300, В1-400, В1А-400



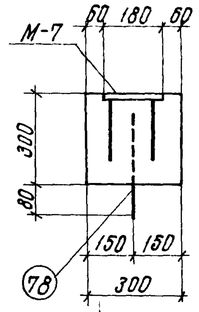
По 1-1



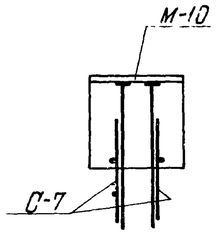
По 2-2



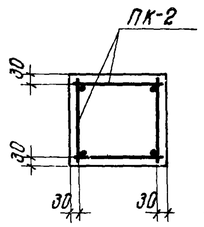
По 3-3



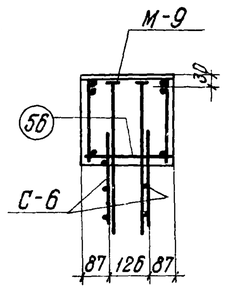
По 4-4



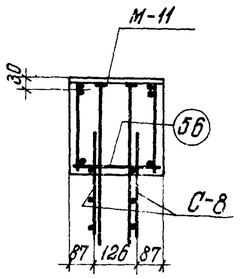
По 5-5



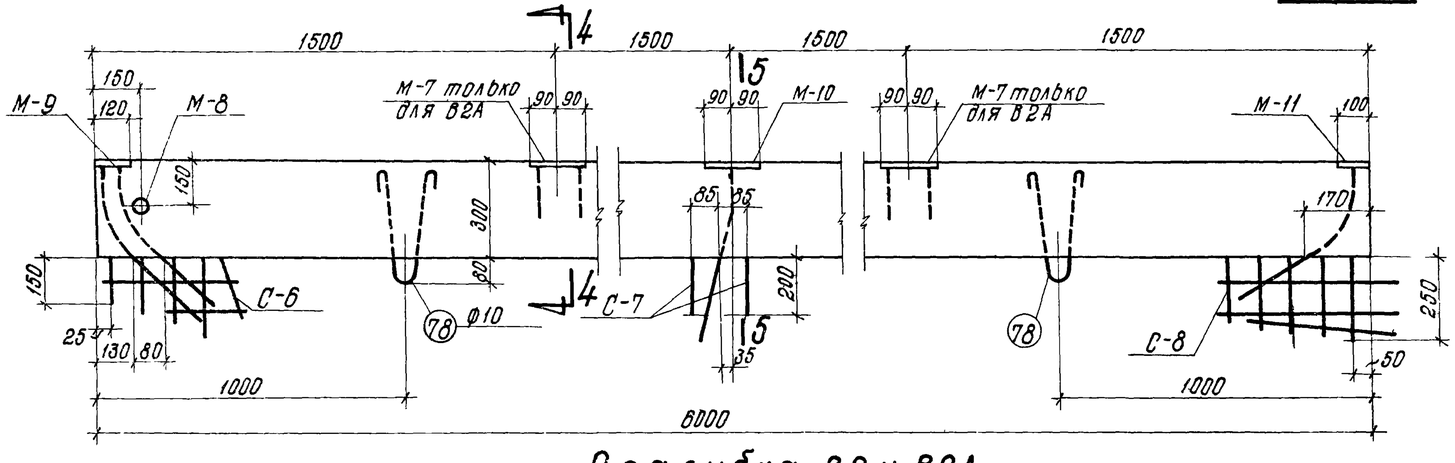
По 6-6



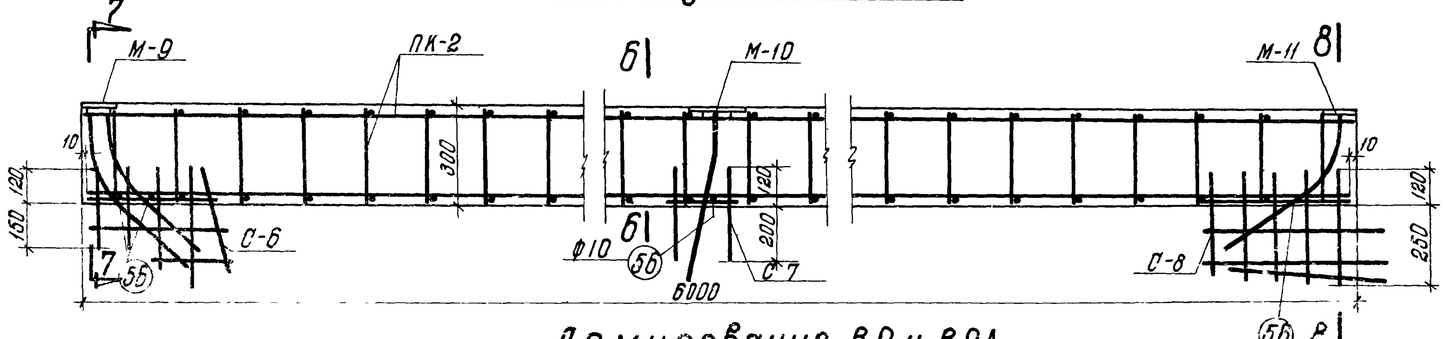
По 7-7



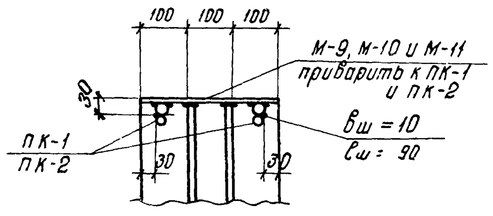
По 8-8



Опалубка В2 и В2А



Армирование В2 и В2А



Деталь установки марок М

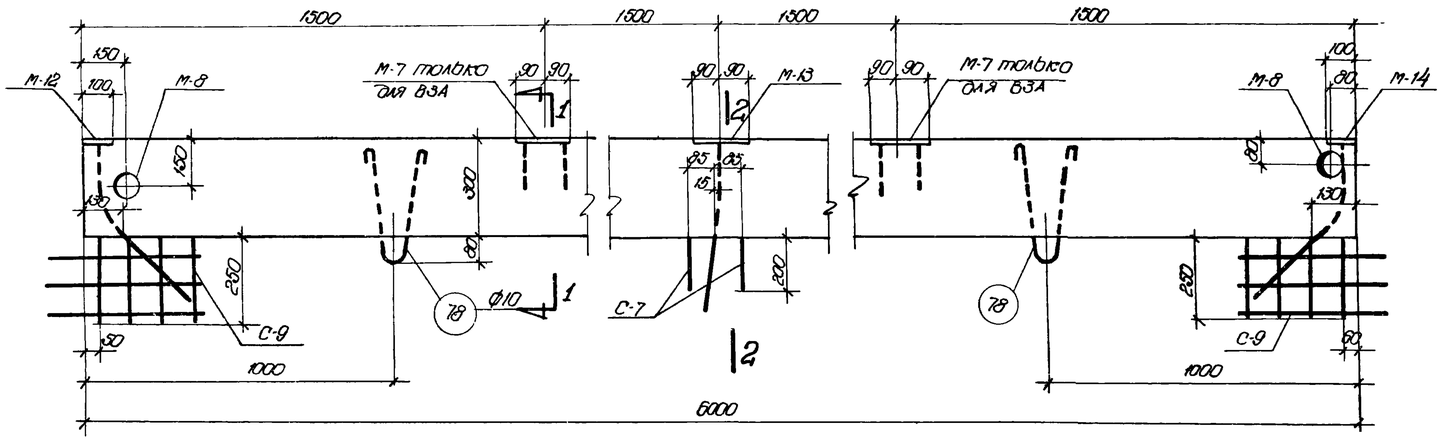
Расход материалов на 1 элемент				
Марка элемента	Марка бетона	Бетон $м^3$	Сталь кг	Вес элем. т
В1-300	300	0,222	21,9	0,56
В1А-300			25,0	
В1-400	400		21,9	
В1А-400			25,0	
В2	300	0,54	49,1	1,35
В2А			53,2	

Примечания

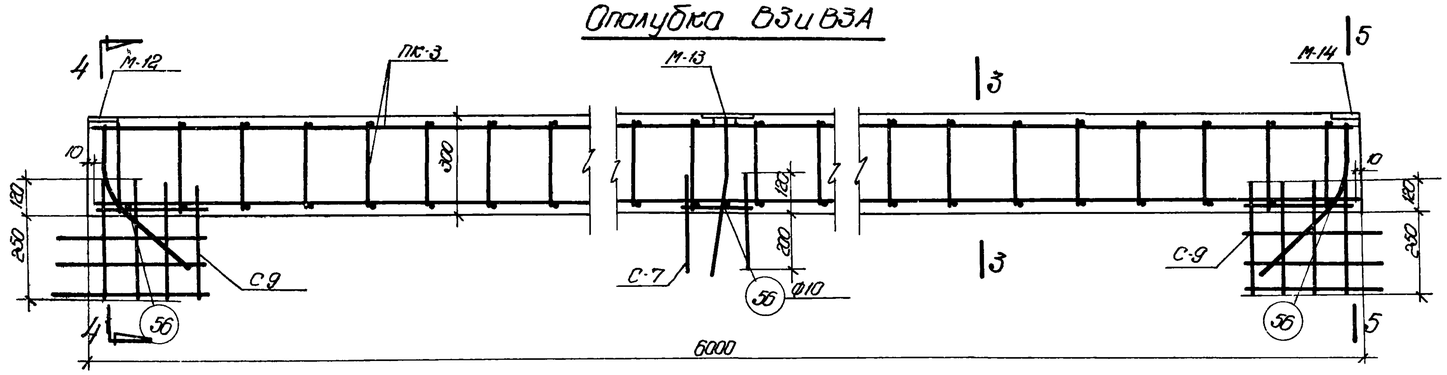
1. Элементы с индексом „А" (для покрытий с плитами 1,5×6,0м) отличаются от элементов без индекса „А" дополнительными закладными деталями М-3 и М-7
2. Закладные детали М-9, М-10, М-11 приварить к рабочей арматуре каркасов; сетки С-6, С-7 и С-8 привязать к каркасам
3. Поз. 56 приварить к выпускам рабочей арматуры и к каркасам для точной фиксации положения выпусков.

ТА 1960	Фермы пролетом 30 м Элементы ферм В1-300, В1А-300 В1-400, В1А-400, В-2 и В2А	ПК-01-76 Выпуск 8	
		Лист	13

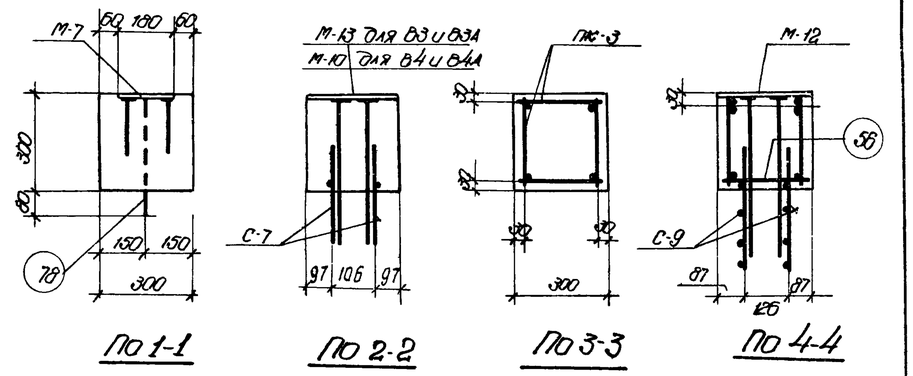
Гл. инж. пр.	Рыбакова	
Инженер	Рыбакова	
Чадурин	Фрадкин	
Гл. арх.	Шацилло	
Инженер	Исполнитель	Проверил
Чадурин	Фрадкин	Фрадкин
Гл. арх.	Ширяева	
Гл. инж-та		
Нач. СКО		
Рук. темы		
Рук. группы		

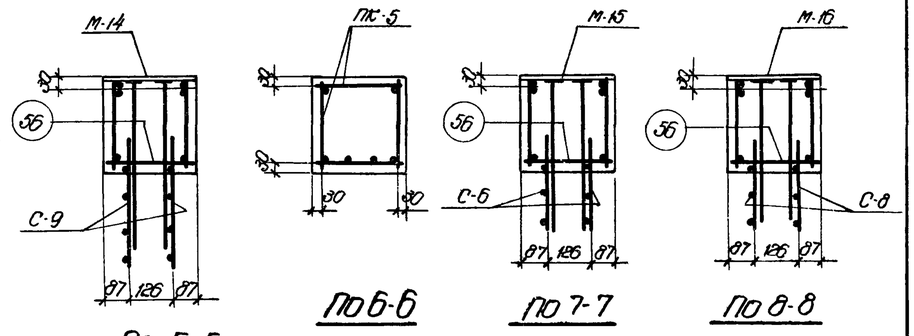


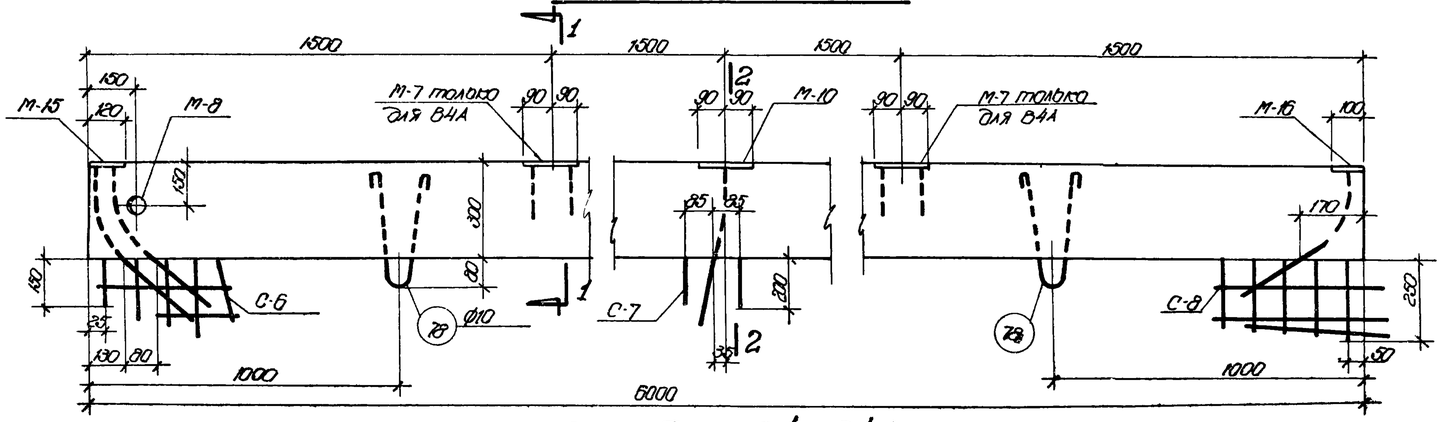
Опалубка В3 и В3А



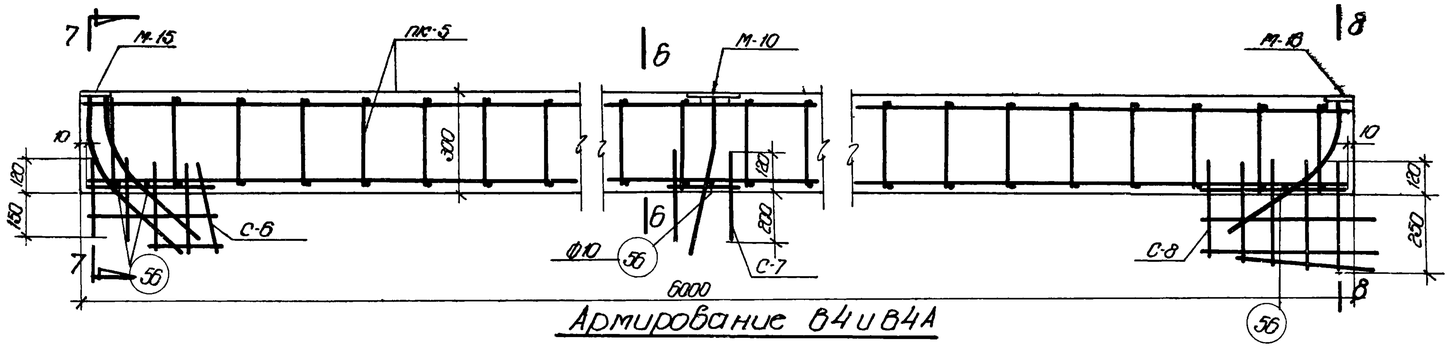
Армирование В3 и В3А



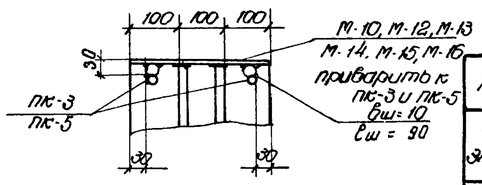




Опалубка В4 и В4А



Армирование В4 и В4А



Деталь установки марок М

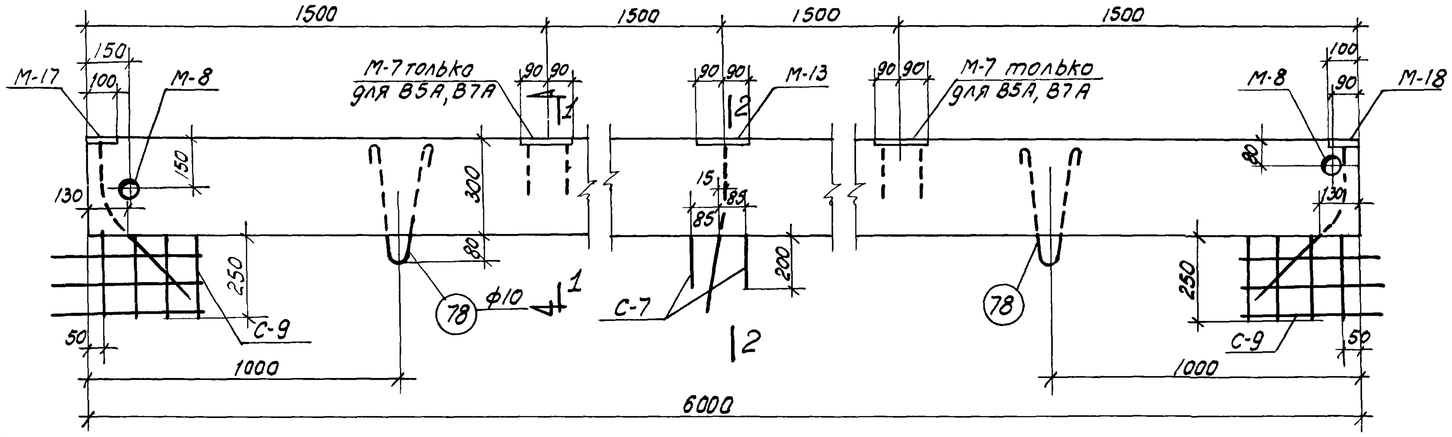
Расход материалов на 1 элемент				
Марка элемента	Марка бетона	Бетон м³	Сталь кг	Вес элем. т
В3	300	0,54	54,6	1,35
В3А	300		58,7	
В4	300		73,9	
В4А	300		78,0	

Примечания

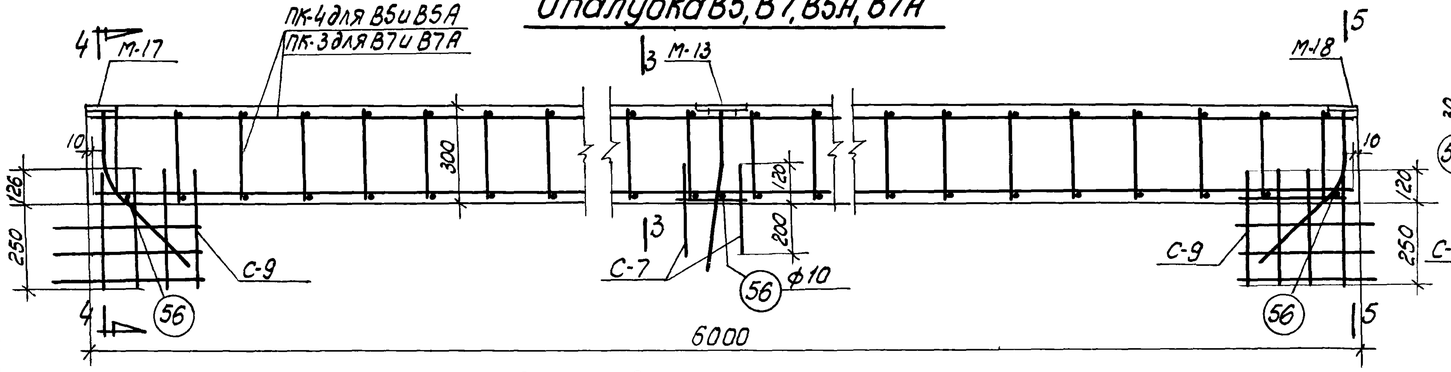
1. Элементы с индексом „А" (для покрытий с плитами 1,5×6,0 м) отличаются от элементов без индекса „А" дополнительными закладными деталями М-7.
2. Закладные детали М-10, 12, 13, 14, 15, 16 приварить к рабочей арматуре каркасов; сетки С-6, 7, 8, 9 привязать к каркасам.
3. Поз. 56 приварить к выпускам рабочей арматуры и к каркасам для точной фиксации положения выпусков.

ТП 1960	Фермы пролетом 30 м. Элементы ферм В3, В3А, В4, В4А	ПК-01-76 Выпуск 8
		Лист 14

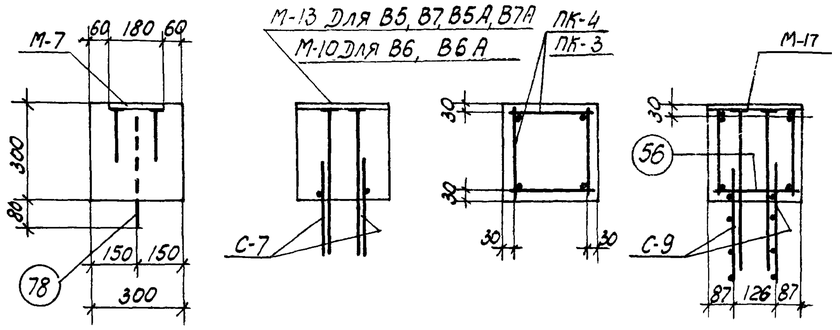
Гл. инж. ин-та	Цой, Рыбакова	
Нач. СКО	Рыбакова	
Рук. темы	Шацилло	
Рук. группы		
Инженер	Чабурин	
Исполнитель	Фролкин	
Проверил	Фролкин	
	Ширяева	



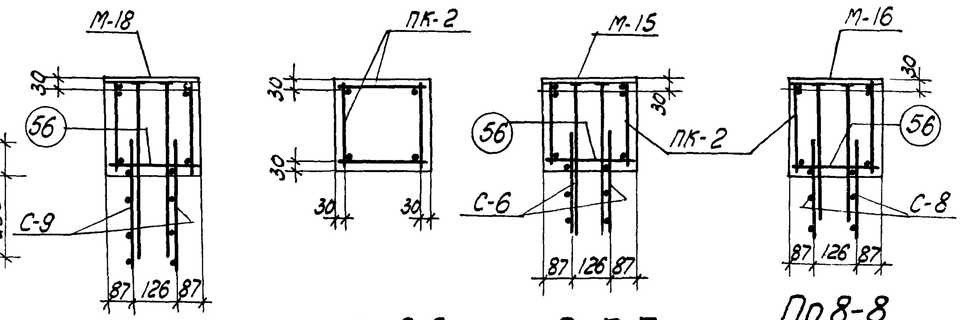
Опалубка В5, В7, В5А, В7А



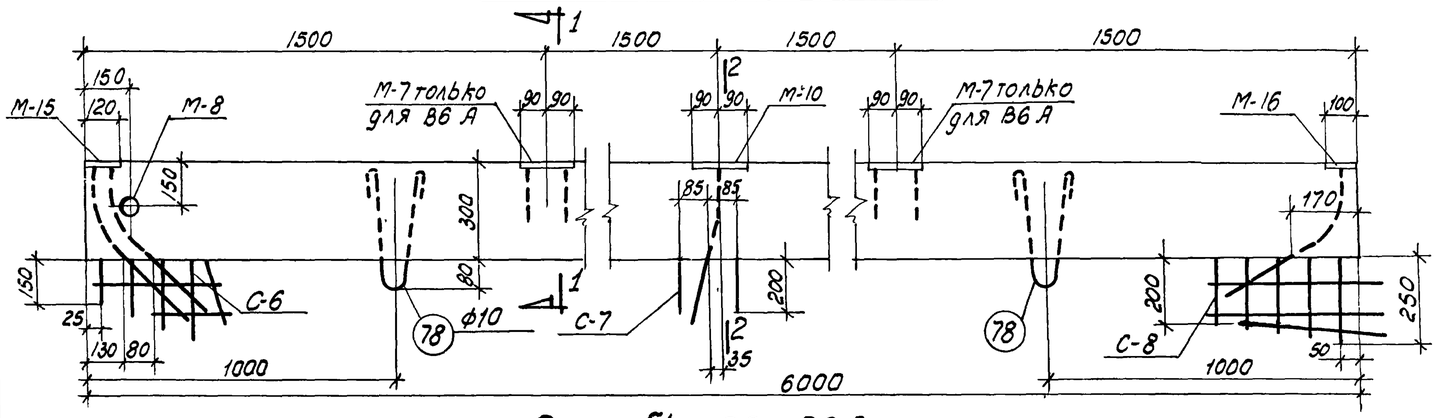
Армирование В5, В7, В5А, В7А



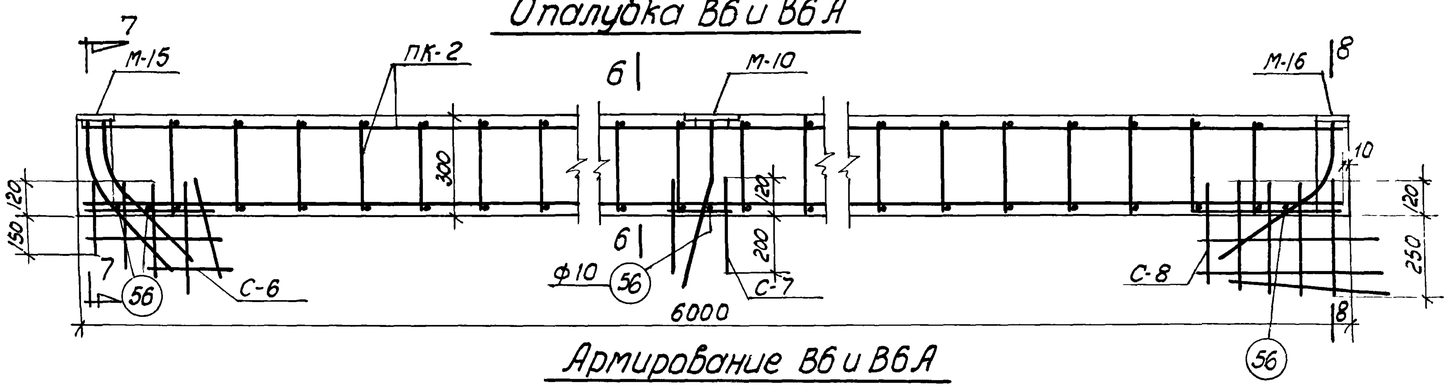
По 1-1 По 2-2 По 3-3 По 4-4



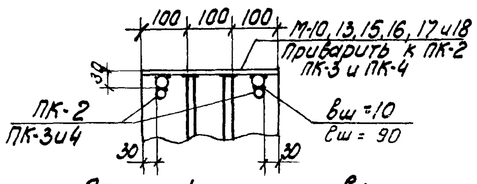
По 5-5 По 6-6 По 7-7 По 8-8



Опалубка В6 и В6А



Армирование В6 и В6А



Деталь установки марок М

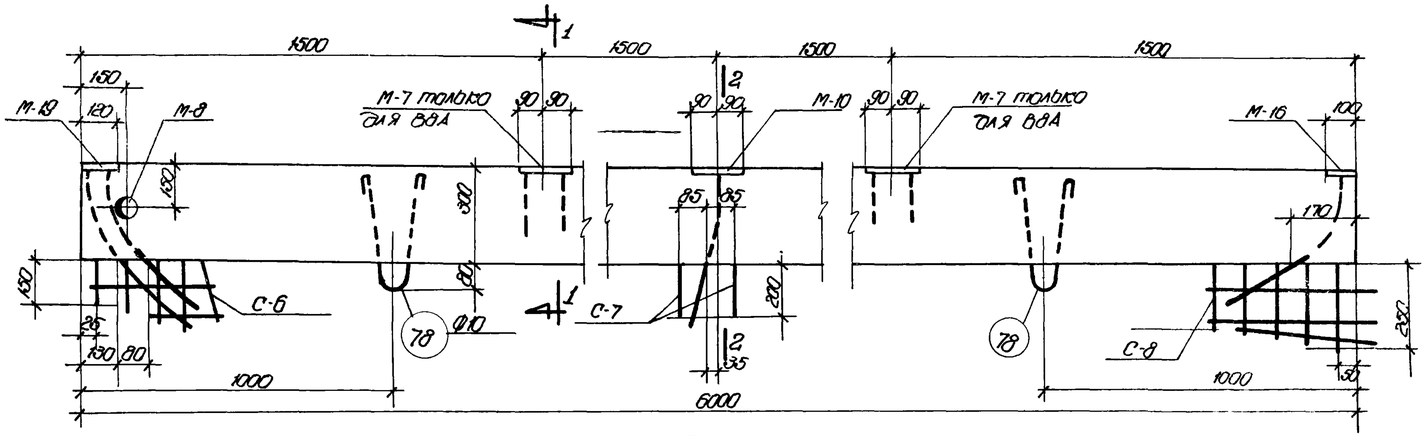
Расход материалов на 1 элемент				
Марка элемента	Марка бетона	Бетон $м^3$	Сталь кг	Вес элем. т
В5	300	0,54	62,2	1,35
В5А	300		66,3	
В6	400		51,8	
В6А	400		55,9	
В7	400		57,9	
В7А	400		62,0	

Примечания

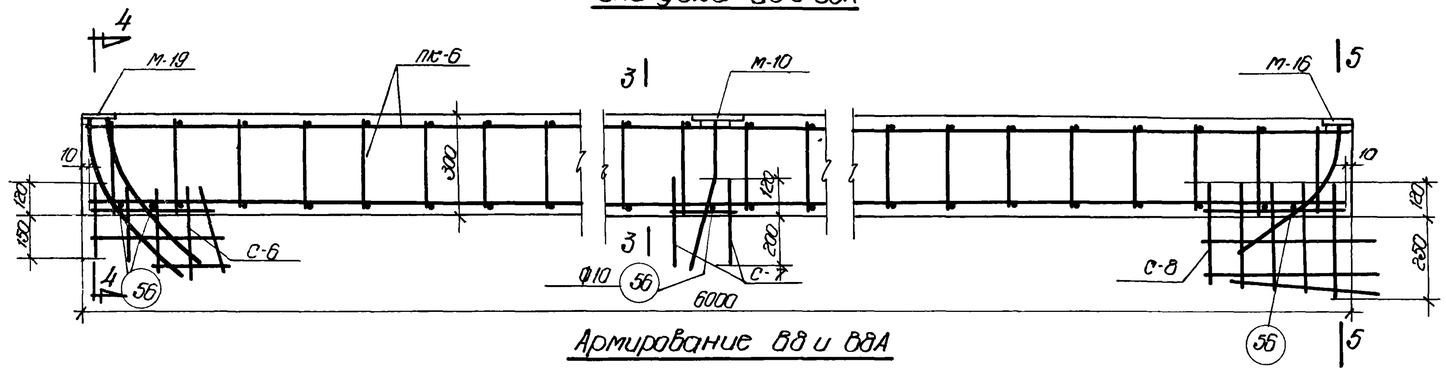
1. Элементы с индексом „А" (для покрытий с плитами 1,5×6,0) отличаются от элементов без индекса „А" дополнительными закладными деталями М-7.
2. Закладные детали М-10, 13, 15, 16, 17, 18 приварить к рабочей арматуре каркасов; сетки С-6, 7, 8, 9. привязать к каркасам.
3. Поз. 56 приварить к выпускам рабочей арматуры и к каркасам для точной фиксации положения выпусков.

ТА 1960	Фермы пролетом 30 м Элементы ферм В5, В5А, В6, В6А; В7 и В7А	ПК-01-76 Выпуск 8	
		Лист	15

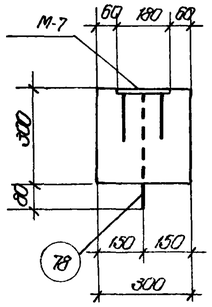
Гл. инж. ин-та	Чабурин	
Нач. СКО	Фрадкин	
Рук. темы	Фрадкин	
Рук. группы	Ширяева	
Инженер	Рыбакова	
Исполнитель	Рыбакова	
Проверил	Шацилло	



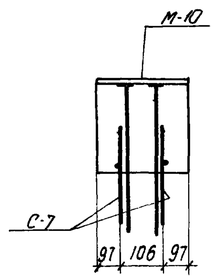
Опалубка В8 и В8А



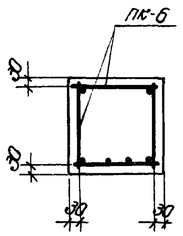
Армирование В8 и В8А



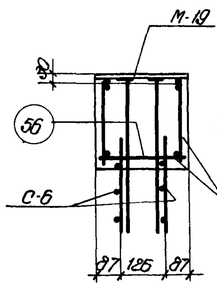
По 1-1



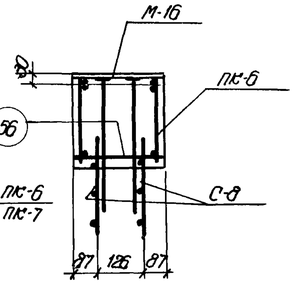
По 2-2



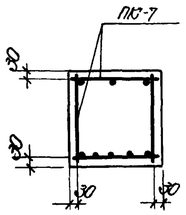
По 3-3



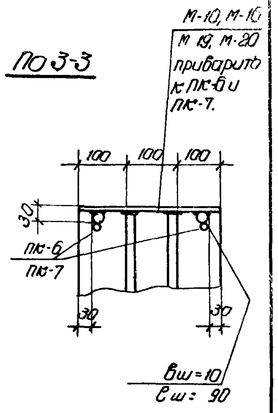
По 4-4



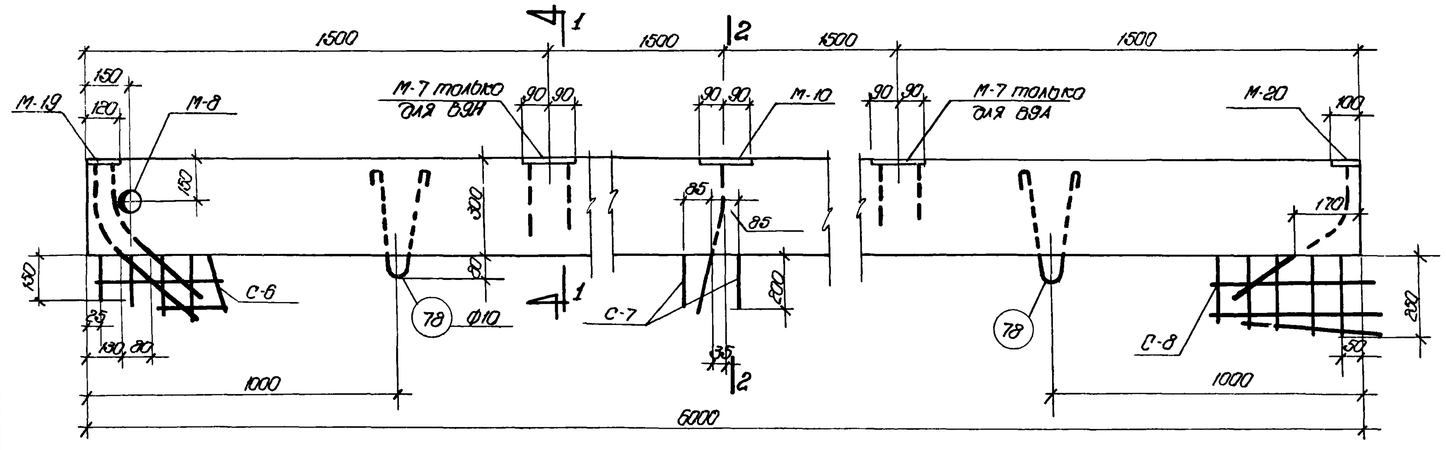
По 5-5



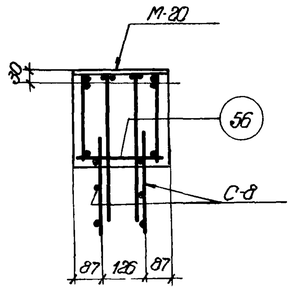
По 6-6



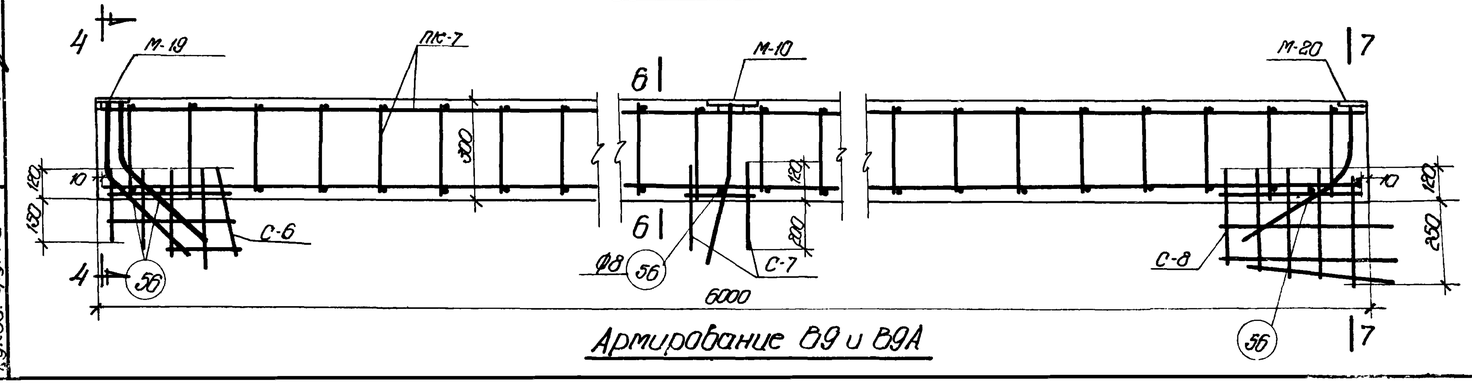
Деталь установки марок М



Опалубка В9 и В9А



По 7-7



Армирование В9 и В9А

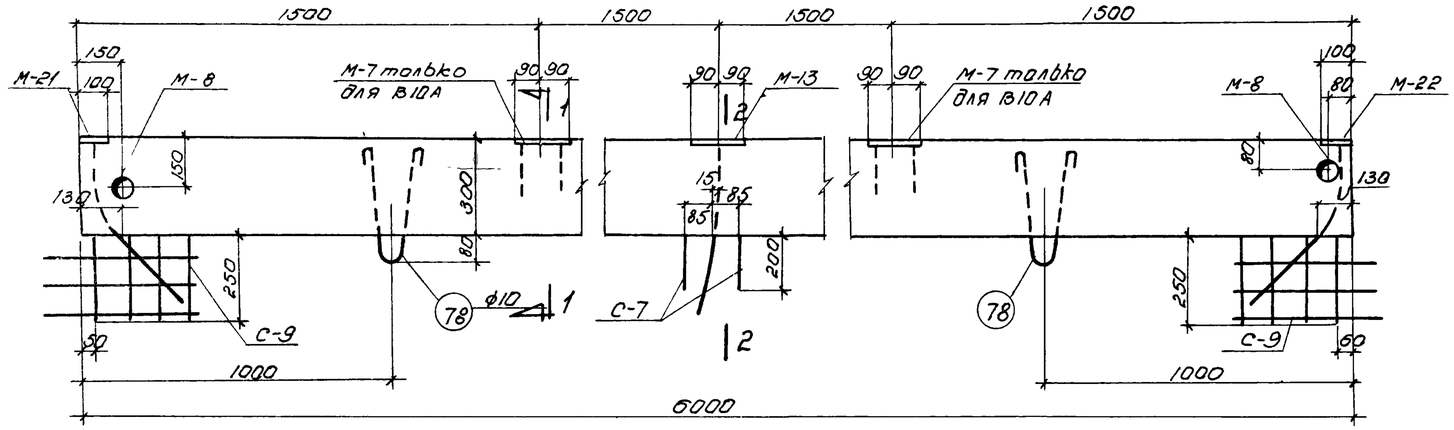
Расход материалов на 1 элемент				
Марка элемента	Марка бетона	Бетон м3	Сталь кг	Вес элем. т
В8	400	0,54	67,7	1,35
В8А	400		71,8	
В9	400		85,1	
В9А	400		89,5	

Примечания

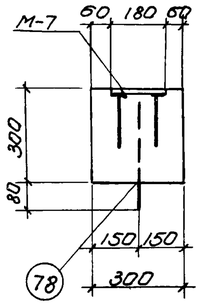
1. Элементы с индексом „А" (для покрытий с плитами 1,5×6,0) отличаются от элементов без индекса „А" дополнительными закладными деталями М-7
2. Закладные детали М-10, 16, 19, 20 приварить к рабочей арматуре каркасов; сетки С-6, 7, 8 привязать к каркасам.
3. Поз. 56 приварить к выпускам рабочей арматуры и к каркасам для точной фиксации положения выпусков.

ТА 1960	Фермы пролетом 30 м. Элементы ферм В8, В8А, В9, В9А	ПК-01-76 выпуск 8	
		Лист	16

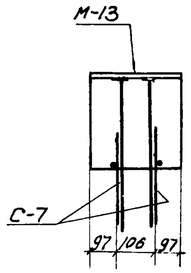
Гл. инж. пр-та	Шацилло		
Нач-к СТО	Фролкин	Проверил	Шацилло
Рук. темы	Фролкин		
Рук. группы	Шляева		



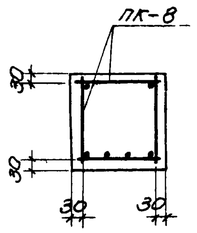
Опалубка В10 и В10А



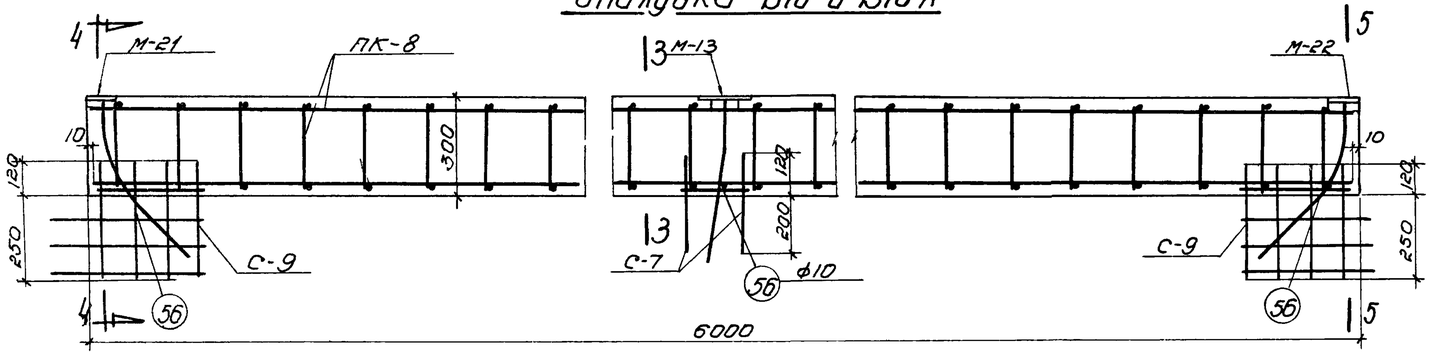
По 1-1



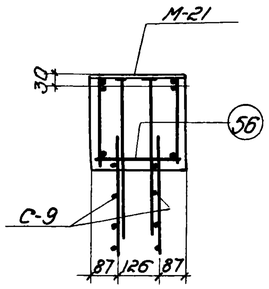
По 2-2



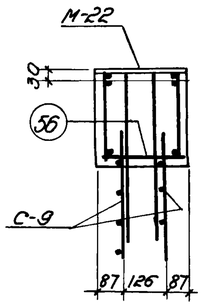
По 3-3



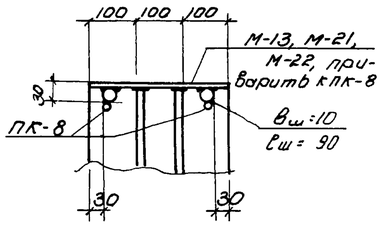
Армирование В10 и В10А



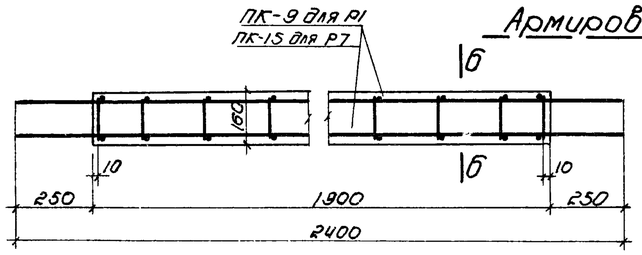
По 4-4



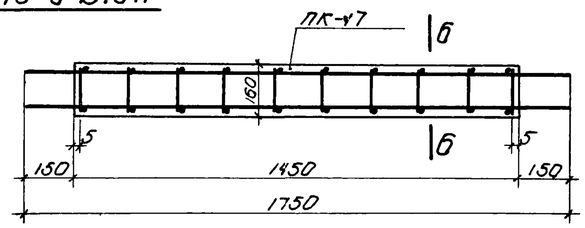
По 5-5



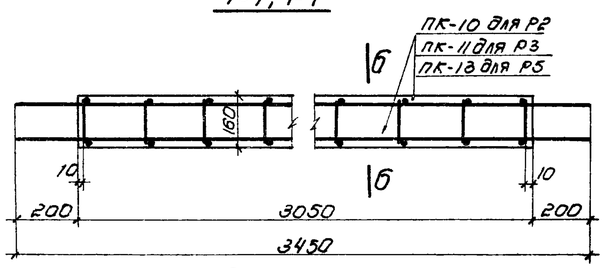
Деталь установки марок М



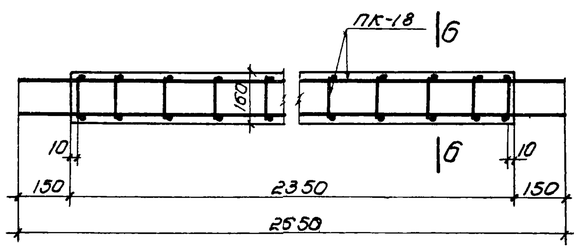
Р1, Р7



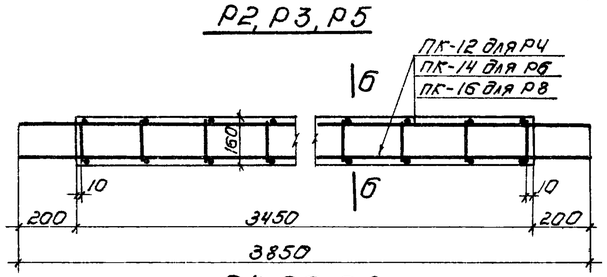
С-1



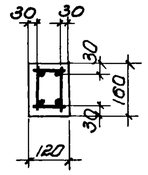
Р2, Р3, Р5



С2



Р4, Р6, Р8



По 6-6

Примечания

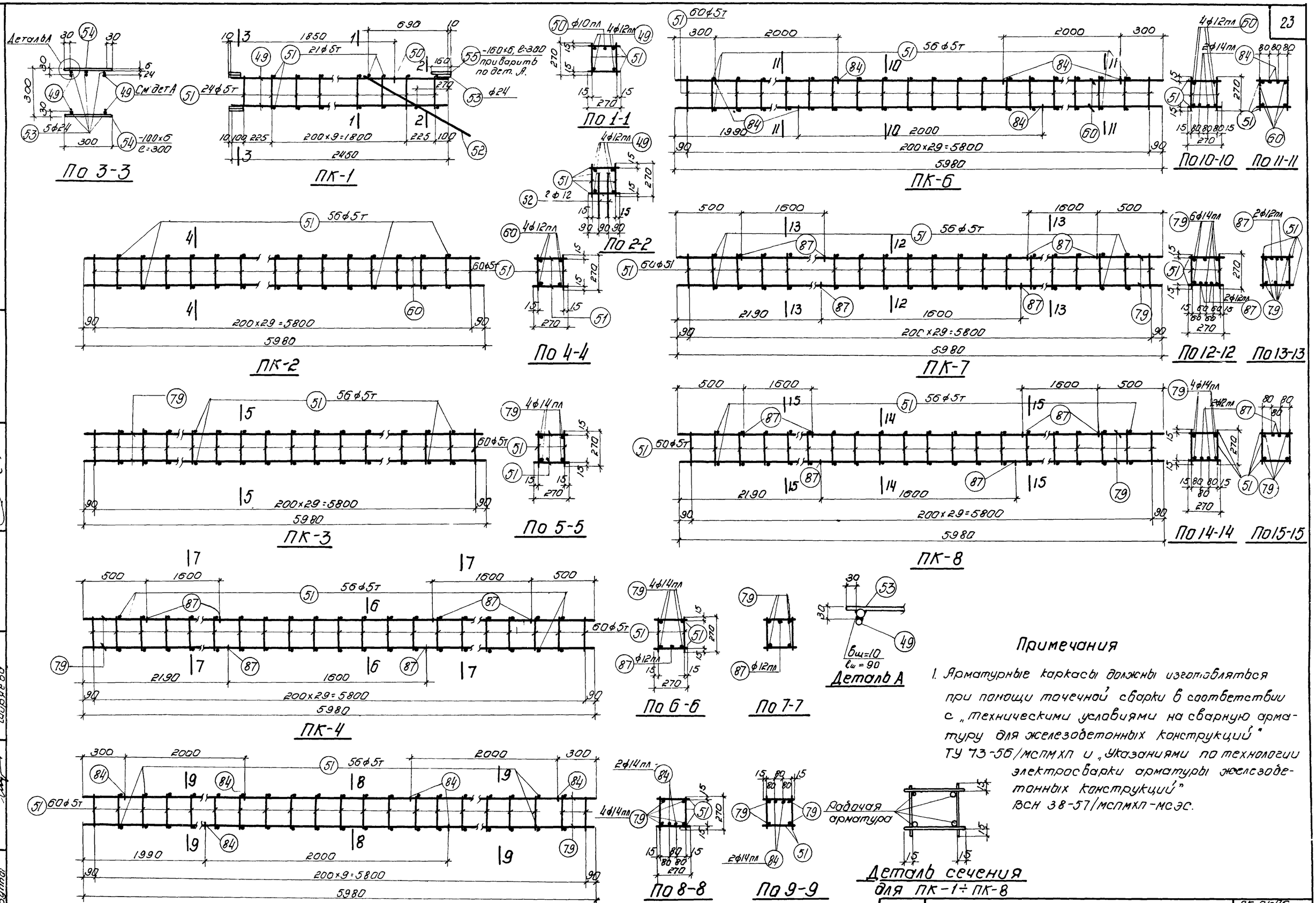
1. Элементы с индексом „А" (для покрытий с плитами 1,5×6,0) отличаются от элементов без индекса „А" дополнительными закладными деталями М-7.
2. Закладные детали М-13, 21, 22 приварить к рабочей арматуре каркасов; сетки С-7, 9 привязать к каркасам
3. Поз. 56 приварить к выпускам рабочей арматуры и к каркасам для точной фиксации положения выпусков.

Расход материалов на 1 элемент

Марка элемента	Марка бетона	Бетон $м^3$	Сталь кг	Вес элем. т
В10	400	0,54	68.2	1.35
В10А	400		72.3	
Р1	300	0,036	16.3	0.09
Р2	"	0,059	9.6	0.15
Р3	"	0,059	18.4	0.15
Р4	"	0,066	10.7	0.17
Р5	"	0,059	17.8	0.15
Р6	"	0,066	14.9	0.17
Р7	"	0,036	20.3	0.09
Р8	"	0,066	19.8	0.17
С1	"	0,028	5.0	0.07
С2	"	0,045	7.7	0.11

ТД 1960	Фермы пролетом 30м Элементы ферм В10, В10А, Р1÷Р8, С1, С2	ПК-01-76 Выпуск 8	
		Лист	17

Гл. инж. ин-та: Цой
Нач. СКО: Рыбакова
Рук. темы: Рыбакова
Рук. группы: Шацило
Инженер: Цой
Исполнитель: Рыбакова
Проверил: Шацило
Чабурин
Фрадкин
Фрадкин
Шиляева

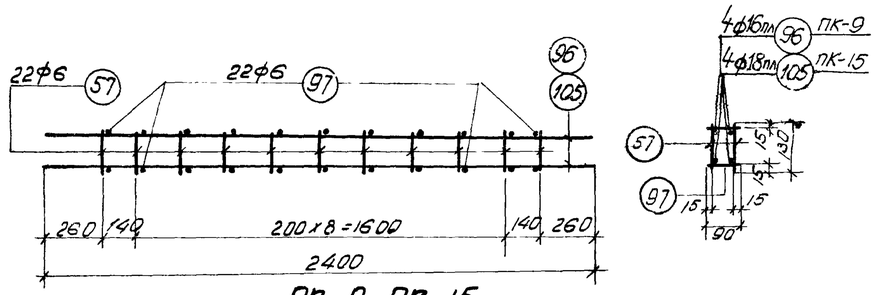


Примечания

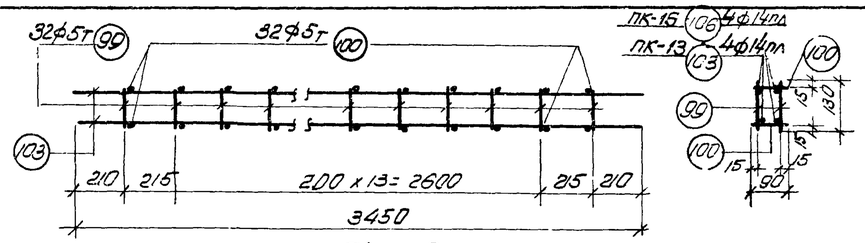
1. Арматурные каркасы должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с „Техническими условиями на сварную арматуру для железобетонных конструкций" ТУ 73-56/МСПМХП и „Указаниями по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций" ВСН 38-57/МСПМХП-МСЭС.

ТД 1960	Фермы пролетом 30 м Каркасы ПК-1 ÷ ПК-8	ПК-01-16 Выпуск 8	
		Лист	18

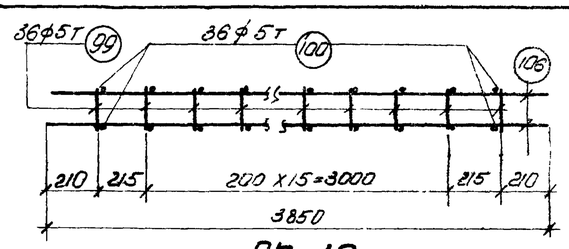
Разработал Радокова
Инженер Радокова
Чертил Шарыгина
Гл. инженер проекта Шарыгина
Нач. СТО
Рук. темы
Рук. группы
Инженер Радокова
Исполнитель Радокова
Чертежник Шарыгина



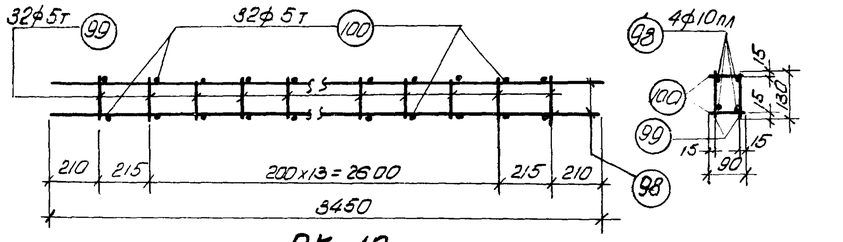
ПК-9, ПК-15



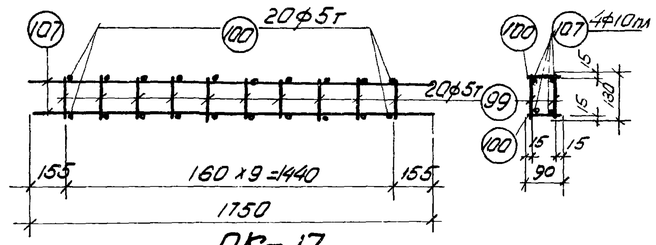
ПК-13



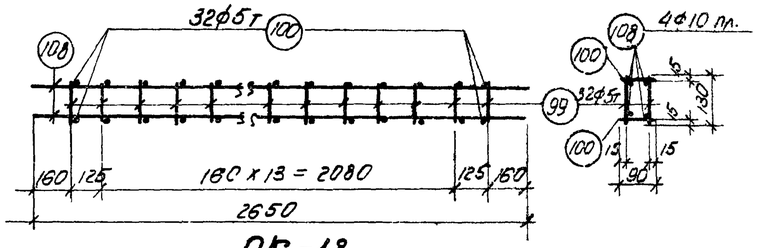
ПК-16



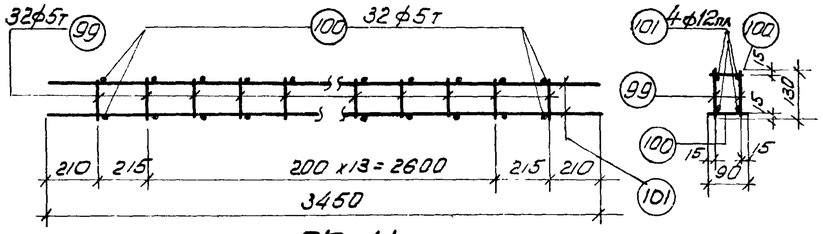
ПК-10



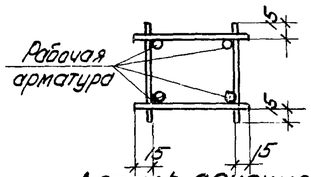
ПК-17



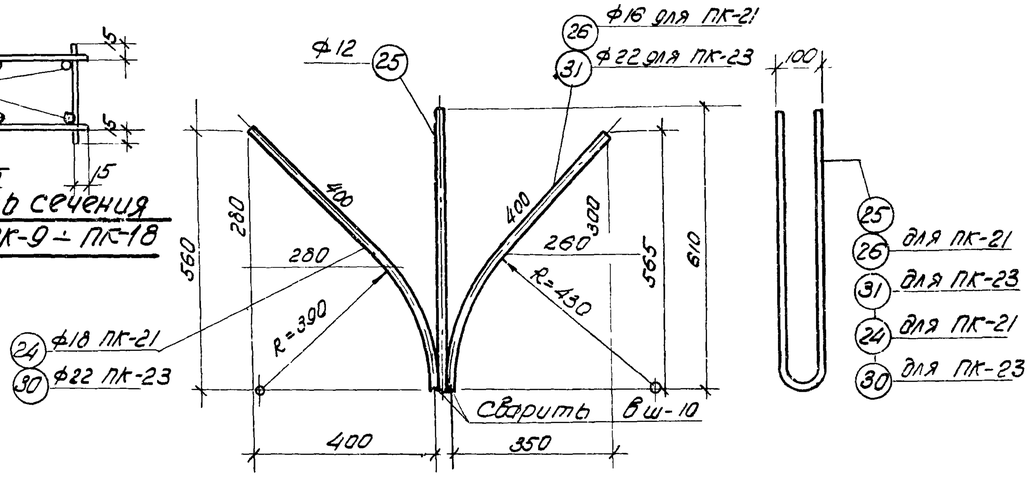
ПК-18



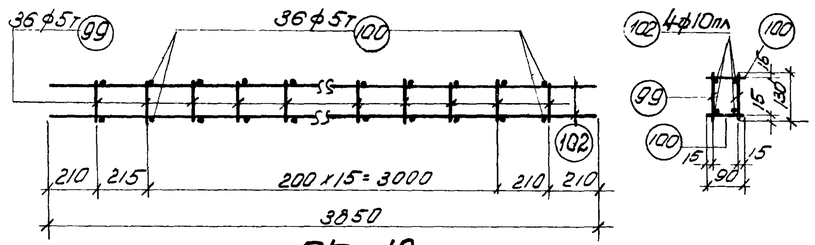
ПК-11



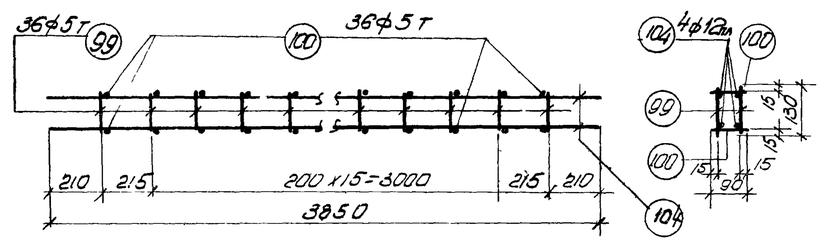
Деталь сечения для ПК-9 ÷ ПК-18



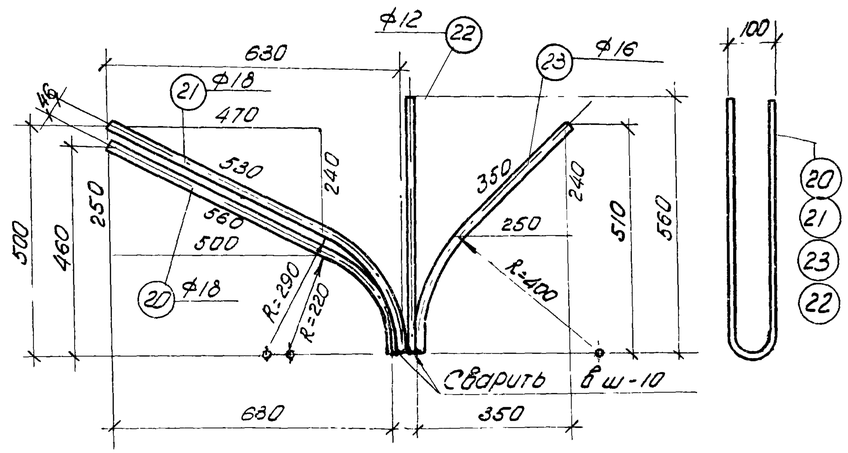
ПК-21 и ПК-23



ПК-12



ПК-14



ПК - 20

Примечания см. на листе 18

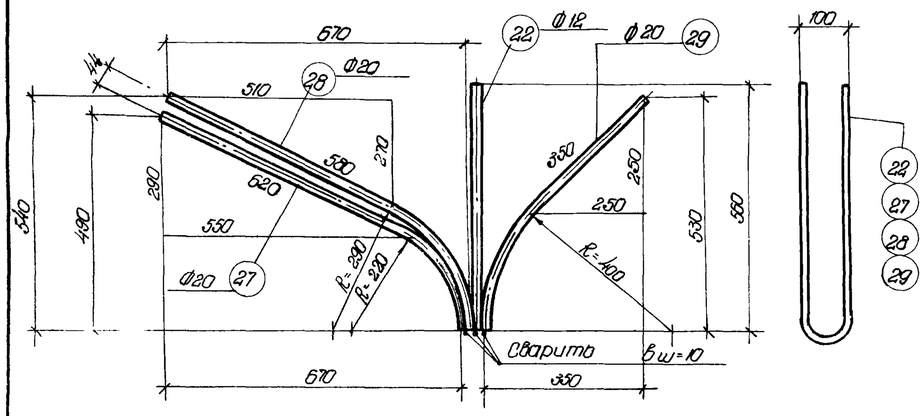
Гл. инж. ин-та	Ольгин	Чабурин	Инженер
Нач. С.К.Б.		Фрадкин	исполнил
Рук. темы		Фрадкин	проверил
Рук. группы		Ширяева	
	Рыбакова	Рыбакова	Шоцилло

ТА 1960

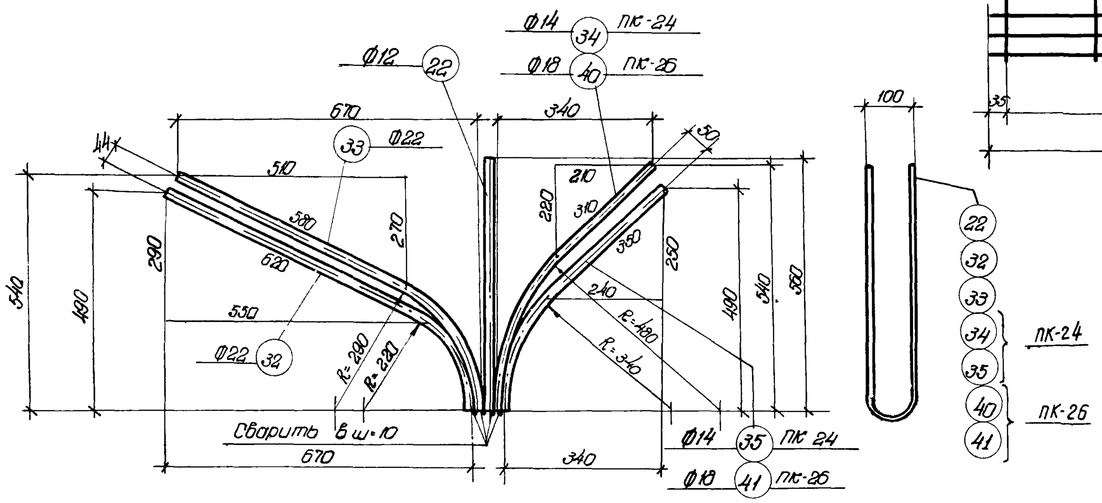
Фермы пролетом 30 м
Каркасы ПК-9 ÷ ПК-18, ПК-20, ПК-21 и ПК-23

ПК-01-76 Выпуск 8

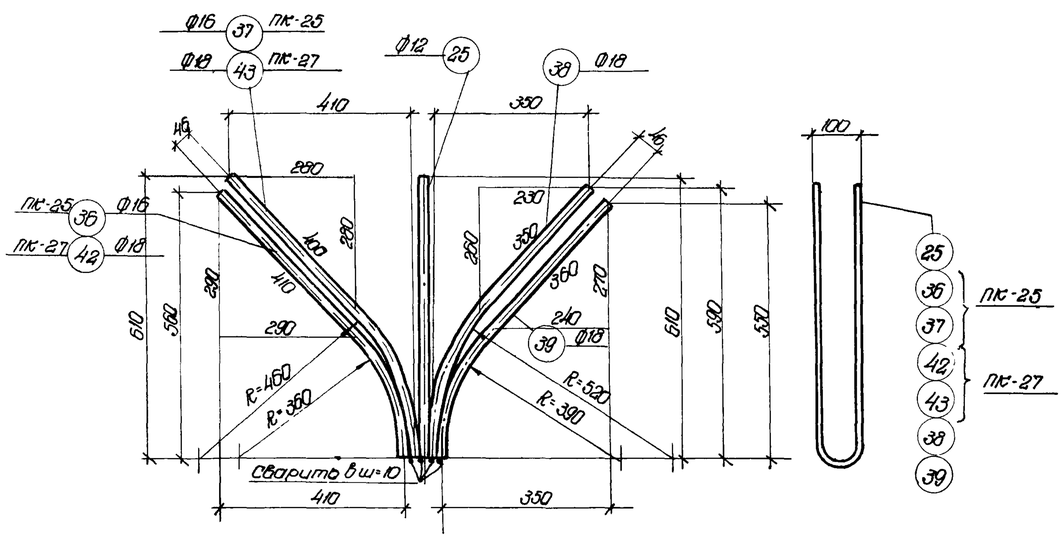
Лист 19



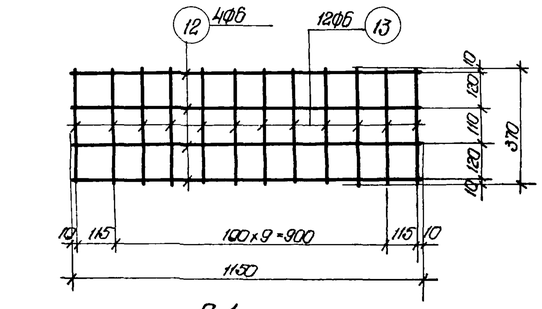
ПК-22



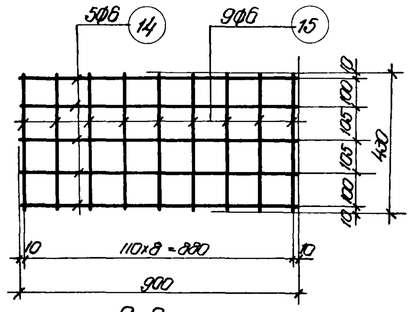
ПК-24 ПК-26



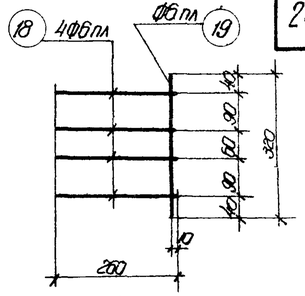
ПК-25, ПК-27



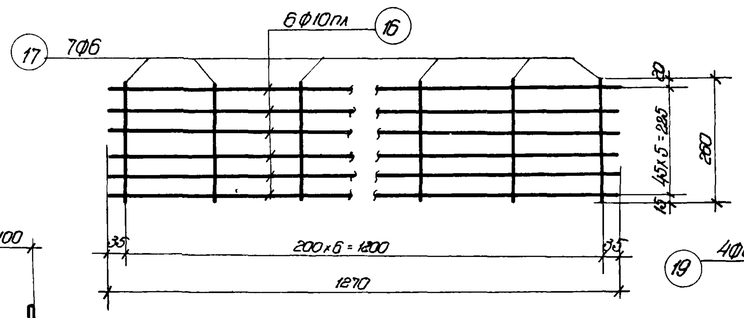
С-1



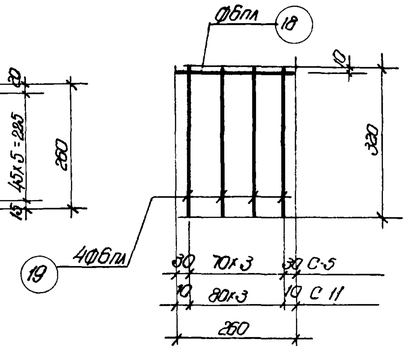
С-2



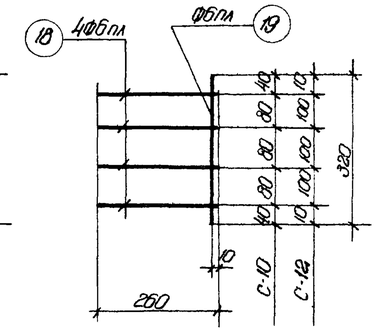
С-4



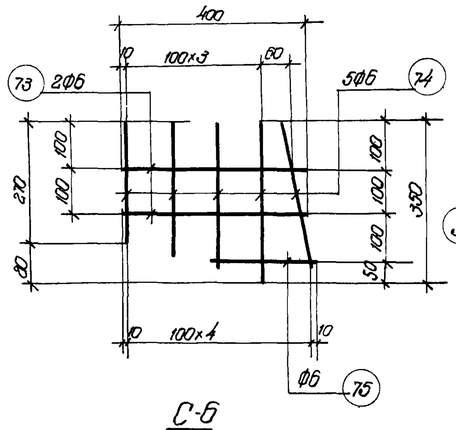
С-3



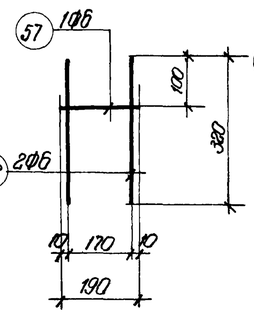
С-5, С-11



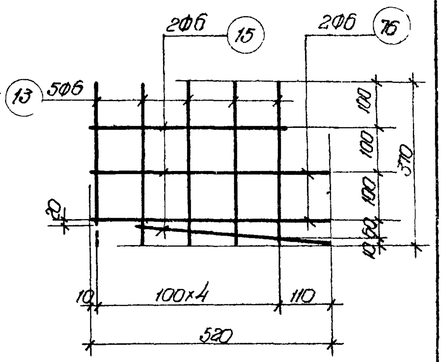
С-10, С-12



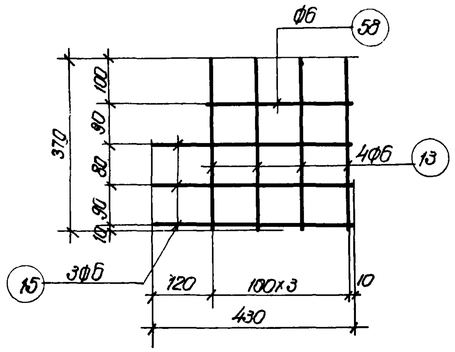
С-6



С-7



С-8

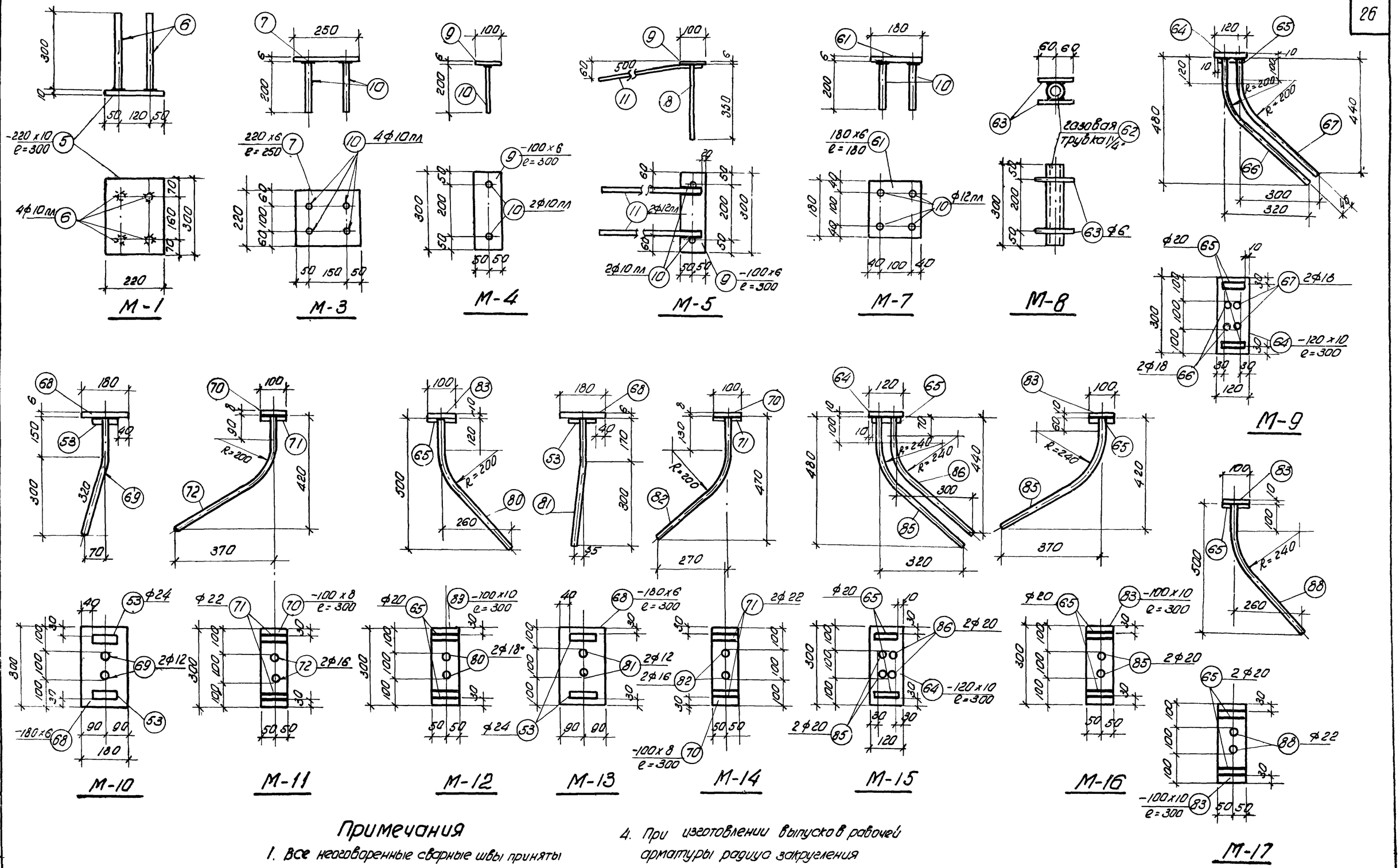


С-9

Примечания См. на листе 18.

ТД 1960	Ферма пролетом 30м Каркасы ПК-22, ПК-24 ÷ 27. Сетки С-1 ÷ С-12	ПК-01-76 Выпуск 3	
		Лист	20

Инж. ин-та	Чой, Рабкова	
Рук. стм	Рабкова	
Рук. группы	Шацило	
Инженер	Исполнитель	Проверил
Чабурин	Фрадкин	Фрадкин
		Широева

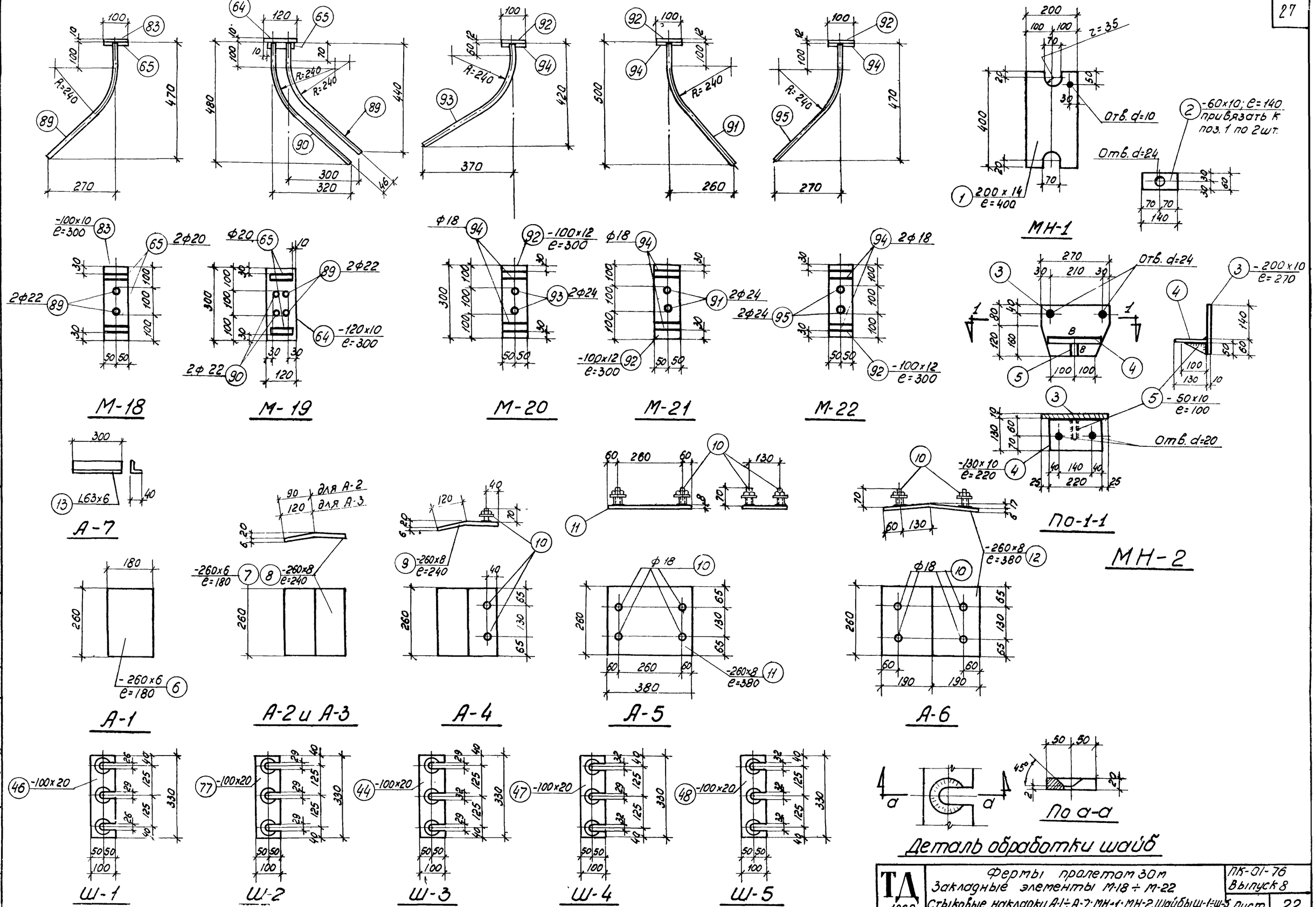


Примечания

1. Все неоговоренные сварные швы приняты шириной в ш = 8 мм
2. Сварку выполнять электродами Э-42
3. Закладные детали марок М изготовлять с минусовыми допусками.
4. При изготовлении выпуска в рабочей арматуры радиус закругления должен быть не менее 10d.
5. Соединение арматурных стержней с листовой сталью внавр выполнять под слоем флюса.
6. Марки М-2 и М-6 отсутствуют

ТА 1960	Фермы пролетом 30 м Закладные элементы М-1 ÷ М-17	ПК-01-76 Выпуск 8	
		Лист	21

Инж. ин-та	Цой	Рыбакова
Нач. СКО	Рыбакова	
Рук. темы		
Рук. группы		
Инженер	Чабурин	Шацило
Исполнил	Фрадкин	
Проверил	Ширяева	



Гл. инж. ин-та		
Нач. отдела		
Рук. темы		
Рук. группы		
Инженер	Цай	
Инженер	Рыбакова	
Проверил	Шацилло	
Чабурич		
Фраткин		
Фраткин		
Шчрева		

ТД 1960

Фермы пролетом 30 м
Закладные элементы М-18 ÷ М-22
Стыковые накладки А-1 ÷ А-7; МН-1; МН-2. Шайбы Ш-1 ÷ Ш-5

ПК-01-76
Выпуск 8
Лист 22

НП 1

Спецификация стали на 1 элемент									Выборка стали на 1 элемент	
Наимен элемента	Марка каркаса	N N позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Количество п шт. На 1 карк.	Количество п шт. Всего	ℓп м	Вес кг	ф или номер по сортаменту	Вес кг
	Напрягаемая арматура		ф5тп	29940	—	68	2036,0	297,3	ф5тп	297,3
									ф6пл	7,8
	Отдельные позиции	1	ф6	1750	—	20	35,0	7,8	ф10пл	26,5
		2	ф10пл	800	—	4	3,2	2,0	ф12пл	1,8
		3	ф6	1210	—	60	72,5	16,1	ф6	41,0
		4	ф18	1600	—	4	6,4	12,8	ф12	4,4
		109	ф10пл	900	—	4	3,6	2,2	ф16	9,1
		18	ф6пл	260	—	2	0,5	0,1	ф18	33,6
							Итого	41,0		
	М-3 шт.2	7	-220х6	250	1	2	0,5	5,2	δ=10	10,4
		10	ф10пл	200	4	8	1,6	1,0	δ=6	10,8
							Итого	6,2	Итого:	442,7
	М-4 шт.2	9	-100х6	300	1	2	0,6	2,8		
		10	ф10пл	200	2	4	0,8	0,5		
							Итого	3,3		
	М-5 шт2	9	-100х6	300	1	2	0,6	2,8		
		8	ф10пл	350	2	4	1,4	0,5		
		11	ф12пл	500	2	4	2,0	1,8		
							Итого	5,1		
	М-1 шт.2	5	-220х10	300	1	2	0,6	10,4		
		6	ф10пл	300	4	8	2,4	1,5		
							Итого	11,9		
	С-1 шт.4	12	ф6	1150	4	16	18,4	4,1		
		13	ф6	370	12	48	17,8	3,9		
							Итого	8,0		
	С-2 шт.4	14	ф6	900	5	20	18,0	4,0		
		15	ф6	440	9	36	15,8	3,5		
							Итого	7,5		
	С-3 шт.4	16	ф10пл	1270	6	24	30,5	18,8		
		17	ф6	260	7	28	7,3	1,6		
							Итого	20,4		
	С-4 шт12	18	ф6пл	260	4	48	12,5	2,8		
		19	ф6пл	320	1	12	3,8	0,8		
							Итого	3,6		
	С-5 шт12	18	ф6пл	260	1	12	3,1	0,7		
		19	ф6пл	320	4	48	15,4	3,4		
							Итого	4,1		
	ПК-20 шт2	20	ф18	1780	1	2	3,6	7,2		
		21	ф18	1860	1	2	3,7	7,4		
		22	ф12	1220	1	2	2,4	2,1		
		23	ф16	1420	1	2	2,8	4,4		
							Итого	21,1		
	ПК-21 шт.2	24	ф18	1580	1	2	3,1	6,2		
		25	ф12	1320	1	2	2,6	2,3		
		26	ф16	1480	1	2	3,0	4,7		
							Итого	13,2		

НП 2

Спецификация стали на 1 элемент									Выборка стали на 1 элемент	
Наимен элемента	Марка каркаса	N N позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Количество п шт. На 1 карк.	Количество п шт. Всего	ℓп м	Вес кг	ф или номер по сортаменту	Вес кг
	Напрягаемая арматура		ф5тп	29940	—	80	2395,2	349,7	ф5тп	349,7
									ф6пл	7,8
	ПК-22 шт.2	27	ф20	1880	1	2	3,8	9,4	ф10пл	6,5
		28	ф20	1960	1	2	3,9	9,7	ф12пл	1,8
		22	ф12	1220	1	2	2,4	2,1	ф6	41,0
		29	ф20	1420	1	2	2,8	6,9	ф12	4,4
							Итого	28,1	ф18	12,8
	ПК-23 шт. 2	30	ф22	1580	1	2	3,2	9,6	ф20	26,0
		25	ф12	1320	1	2	2,6	2,3	ф22	18,6
		31	ф22	1480	1	2	3,0	9,0	δ=10	10,4
							Итого	20,9	δ=6	10,8
									Итого	509,8
	С-10 шт. 12	18	ф6пл	260	4	48	12,5	2,8		
		19	ф6пл	320	1	12	3,8	0,8		
							Итого	3,6		
	Отдельные позиции, М-1, М-3, М-4 М-5, С-1, С-2, С-3 и С-5 взять по НП1									

НП 3

Спецификация стали на 1 элемент									Выборка стали на 1 элемент	
Наимен элемента	Марка каркаса	N N позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Количество п шт. На 1 карк.	Количество п шт. Всего	ℓп м	Вес кг	ф или номер по сортаменту	Вес кг
	Напрягаемая арматура		ф5тп	29940		88	2635	384,7	ф5тп	384,7
									ф6пл	7,8
									ф10пл	6,5
									ф12пл	1,8
									ф6	41,0
									ф12	4,4
									ф18	12,8
									ф20	26,0
									ф22	18,6
									δ=10	10,4
									δ=6	10,8
									Итого	544,8
	С-10, ПК-22 и ПК-23 взять по НП2 М-1, М-3, М-4, М-5, С-1, С-2, С-3, С-5 и отдельные позиции взять по НП1									

НП 4

Спецификация стали на 1 элемент									Выборка стали на 1 элемент	
Наимен элемента	Марка каркаса	N N позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Количество п шт. На 1 карк.	Количество п шт. Всего	ℓп м	Вес кг	ф или номер по сортаменту	Вес кг
	Напрягаемая арматура		ф5тп	29940	—	96	2874,2	419,7	ф5тп	419,7
									ф6пл	7,8
	ПК-24 шт.2	32	ф22	1880	1	2	3,8	11,4	ф10пл	26,5
		33	ф22	1960	1	2	3,9	11,7	ф12пл	1,8
		22	ф12	1220	1	2	2,4	2,1	ф6	41,0
		34	ф14	1460	1	2	2,9	3,5	ф12	4,4
		35	ф14	1360	1	2	2,7	3,3	ф14	6,8
							Итого	32,0	ф16	10,3
	ПК-25 шт. 2	36	ф16	1580	1	2	3,2	5,1	ф18	24,8
		37	ф16	1660	1	2	3,3	5,2	ф22	23,1
		25	ф12	1320	1	2	2,6	2,3	δ=10	10,4
		38	ф18	1540	1	2	3,1	6,2	δ=6	10,8
		39	ф18	1460	1	2	2,9	5,8	Итого	587,4
							Итого	24,6		
	Отдельные позиции М-1, М-3, М-4, М-5, С-1, С-2, С-3 и С-5 взять по НП1, С-10 по НП 2									

НП 5

Спецификация стали на 1 элемент									Выборка стали на 1 элемент	
Наимен элемента	Марка каркаса	N N позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Кол-во п. шт. На 1 карк.	Кол-во п. шт. Всего	ℓп м	Вес кг	ф или номер по сортаменту	Вес кг
	Напрягаемая арматура		ф5тп	29940	—	116	3473,0	507,1	ф5тп	507,1
									ф6пл	7,8
	ПК-26 шт 2	32	ф22	1880	1	2	3,8	11,4	ф10пл	26,5
		33	ф22	1960	1	2	3,9	11,7	ф12пл	1,8
		22	ф12	1220	1	2	2,4	2,1	ф6	41,0
		40	ф18	1460	1	2	2,9	5,8	ф12	4,4
		41	ф18	1360	1	2	2,7	5,4	ф18	49,0
							Итого	36,4	ф22	23,1
	ПК-27 шт.2	42	ф18	1580	1	2	3,2	6,4	δ=10	10,4
		43	ф18	1660	1	2	3,3	6,6	δ=6	10,8
		25	ф12	1320	1	2	2,6	2,3	Итого:	681,9
		38	ф18	1540	1	2	3,1	6,2		
		39	ф18	1460	1	2	2,9	5,8		
							Итого	27,3		
	Отдельные позиции, М-1, М-3, М-4, М-5, С-1, С-2, С-3, и С-5, С-10 взять по НП1 по НП2									

НП6

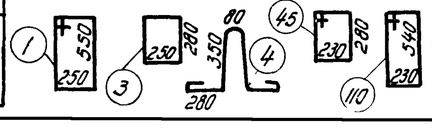
Спецификация стали на 1 элемент									Выборка стали на 1 элемент	
Наимен элемента	Марка каркаса	N N позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Кол-во п. шт. На 1 карк.	Кол-во п. шт. Всего	ℓп м	Вес кг	ф или номер по сортаменту	Вес кг
	Напрягаемая арматура		ф25кл	29940	—	2	59,9	230,6	ф25кл	230,6
			ф22кл	29940	—	4	119,8	359,4	ф22кл	359,4
	Отдельные позиции	2	ф10пл	800	—	4	3,2	2,0	ф12пл	1,8
		4	ф18	1600	—	4	6,4	12,8	ф10пл	7,7
		18	ф6пл	260	—	2	0,5	0,1	ф6пл	7,8
		45	ф6	1170	—	61	71,5	15,9	ф18	33,6
		109	ф10пл	900	—	4	3,6	2,2	ф16	15,1
		110	ф6	1700	—	20	34,0	7,5	ф12	4,4
		111	ф16	940	—	4	3,8	6,0	ф6	38,9
							Итого	46,5	δ=6	10,8
	ПК-20 шт.2	20	ф18	1780	1	2	3,6	7,2	δ=10	10,4
		21	ф18	1860	1	2	3,7	7,4	δ=20	20,7
		22	ф12	1220	1	2	2,4	2,1	Итого	741,5
		23	ф16	1420	1	2	2,8	4,4		
							Итого	21,1		
	ПК-21 шт.2	24	ф18	1580	1	2	3,1	6,2		
		25	ф12	1320	1	2	2,6	2,3		
		26	ф16	1480	1	2	3,0	4,7		
							Итого	13,2		
	С-1 шт. 4	12	ф6	1150	4	16	18,4	4,1		
		13	ф6	370	12	48	17,8	3,9		
							Итого	8,0		

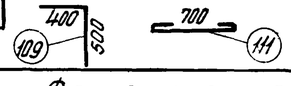
НП 7 (продолжение)

Спецификация стали на 1 элемент									Выборка стали на 1 элемент	
Наимен элемента	Марка каркаса	N N позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Кол-во п шт. На 1 карк.	Кол-во п шт. Всего	ℓп м	Вес кг	ф или номер по сортаменту	Вес кг
	С-2 шт. 4	14	ф6	900	5	20	18,0	4,0		
		15	ф6	440	9	36	15,8	3,5		
							Итого	7,5		
	С-11 шт.12	18	ф6пл	260	1	12	3,1	0,7		
		19	ф6пл	320	4	48	15,4	3,4		
							Итого	4,1		
	С-12 шт.12	18	ф6пл	260	4	48	12,5	2,8		
		19	ф6пл	320	1	12	3,8	0,8		
							Итого	3,6		
	М-1 шт. 2	5	-220х10	300	1	2	0,6	10,4		
		6	ф10пл	300	4	8	2,4	1,5		
							Итого	11,9		
	М-3 шт.2	7	-220х6	250	1	2	0,5	5,2		
		10	ф10пл	200	4	8	1,6	1,0		
							Итого	6,2		
	М-4 шт.2	9	-100х6	300	1	2	0,6	2,8		
		10	ф10пл	200	2	4	0,8	0,5		
							Итого	3,3		
	М-5 шт.2	9	-100х6	300	1	2	0,6	2,8		
		8	ф10пл	350	2	4	1,4	0,5		
		11	ф12пл	500	2	4	2,0	1,8		
							Итого	5,1		
	Ш-1 шт. 4	46	-100х20	330	—	4	1,32	20,7		

НП 7

Спецификация стали на 1 элемент									Выборка стали на 1 элемент	
Наимен элемента	Марка каркаса	N N позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Кол-во п шт. На 1 карк.	Кол-во п шт. Всего	ℓп м	Вес кг	ф или номер по сортаменту	Вес кг
	Напрягаемая арматура		ф25кл	29940	—	6	179,6	691,4	ф25кл	691,4
									ф12пл	1,8
	ПК-22 шт.2	27	ф20	1880	1	2	3,8	9,4	ф10пл	7,7
		28	ф20	1960	1	2	3,9	9,7	ф6пл	7,8
		22	ф12	1220	1	2	2,4	2,1	ф22	18,6
		29	ф20	1420	1	2	2,8	6,9	ф20	26,0
							Итого	28,4	ф18	12,8
	ПК-23 шт. 2	25	ф12	1320	1	2	2,6	2,3	ф16	6,0
		30	ф22	1580	1	2	3,2	9,6	ф12	4,4
		31	ф22	1480	1	2	3,0	9,0	ф6	38,9
							Итого	20,9	δ=6	10,8
									δ=10	10,4
									δ=20	20,7
									Итого	857,3
	С-1, С-2, С-11, С-12, М-1, М-3, М-4, М-5 и отдельные позиции взять по НП-6									
	Ш-2 шт. 4	77	-100х20	330	—	4	1,32	20,7		





Гл. инж. ин-та	Чабурин		
Нач. С.К.О.	Фрадкин	Выборка	
Рук. темы	Фрадкин	Исполнитель	Шацилло
Рук. группы	Ширяева	Инженер	
		Проверил	

ТД 1960

Фермы пролетом 30 м
Спецификация стали на элементы ферм НП1, НП2, НП3, НП4, НП5, НП6 и НП7

ПК-01-76 Выпуск 8

Лист 23

Спецификация стали на 1 элемент

Наименов. элемента	Марка каркаса	NN позиций	Ф или номер по сортаменту	l мм	Количество п шт на 1 карк.	Количество п шт всего	l п м	Вес кг	Выборка стали на 1 элемент: Ф или номер по сортаменту	Вес кг
НП8	Напрягаемая арматура		ф28кл	29940	—	2	59.9	289.6	ф28кл	289.6
			ф25кл	29940	—	4	119.8	461.2	ф25кл	461.2
	отдельные позиции	2	ф10пл	800	—	4	3.2	2.0	ф12пл	1.8
		4	ф18	1600	—	4	6.4	12.8	ф10пл	7.7
		18	ф6пл	250	—	2	0.5	0.1	ф6пл	7.8
		45	ф6	1170	—	61	71.5	15.9	ф22	18.6
		109	ф10пл	900	—	4	3.6	2.2	ф20	26.0
		110	ф6	1700	—	20	34.0	7.5	ф18	12.8
		111	ф16	940	—	4	3.8	6.0	ф16	6.0
							Итого	46.5	ф12	4.4
									ф6	38.9
	ПК-22 шт. 2	27	ф20	1880	1	2	3.8	9.4	б=6	10.8
		28	ф20	1960	1	2	3.9	9.7	б=10	10.4
		22	ф12	1220	1	2	2.4	2.1	б=20	20.7
		29	ф20	1420	1	2	2.8	6.9	Итого	916.7
							Итого	28.4		
	ПК-23 шт 2	30	ф22	1580	1	2	3.2	9.6		
		25	ф12	1320	1	2	2.6	2.3		
		31	ф22	1480	1	2	3.0	9.0		
							Итого	20.9		
	С-1 шт. 4	12	ф6	1150	4	16	18.4	4.1		
		13	ф6	370	12	48	17.8	3.9		
							Итого	8.0		
	С-2 шт 4	14	ф6	900	5	20	18.0	4.0		
		15	ф6	440	9	36	15.8	3.5		
							Итого	7.5		
	С-11 шт. 12	18	ф6пл	260	1	12	3.1	0.7		
		19	ф6пл	320	4	48	15.4	3.4		
							Итого	4.1		
	С-12 шт. 12	18	ф6пл	260	4	48	12.5	2.8		
		19	ф6пл	320	1	12	3.8	0.8		
							Итого	3.6		
	М-1 шт. 2	5	-220х10	300	1	2	0.6	10.4		
		6	ф10пл	300	4	8	2.4	1.5		
							Итого	11.9		
	М-3 шт. 2	7	-220х6	250	1	2	0.5	5.2		
		10	ф10пл	200	4	8	1.6	1.0		
							Итого	6.2		
	М-4 шт. 2	9	-100х6	300	1	2	0.6	2.8		
		10	ф10пл	200	2	4	0.8	0.5		
							Итого	3.3		
	М-5 шт. 2	9	-100х6	300	1	2	0.6	2.8		
		8	ф10пл	350	2	4	1.4	0.5		
		11	ф12пл	500	2	4	2.0	1.8		
							Итого	5.1		
	Ш-3 шт. 4	44	-100х20	330	—	4	1.32	20.7		

Спецификация стали на 1 элемент

Наименов. элемента	Марка каркаса	NN позиций	Ф или номер по сортаменту	l мм	Количество п шт на 1 карк.	Количество п шт всего	l п м	Вес кг	Выборка стали на 1 элемент: Ф или номер по сортаменту	Вес кг
НП9	Напрягаемая арматура		ф28кл	29940	—	4	119.8	579.2	ф28кл	579.2
			ф25кл	29940	—	2	59.9	230.6	ф25кл	230.6
	ПК-24 шт. 2	32	ф22	1880	1	2	3.8	11.4	ф12пл	1.8
		33	ф22	1960	1	2	3.9	11.7	ф10пл	7.7
		22	ф12	1220	1	2	2.4	2.1	ф6пл	7.8
		34	ф14	1460	1	2	2.9	3.5	ф22	23.1
		35	ф14	1360	1	2	2.7	3.3	ф18	24.8
							Итого	32.0	ф16	16.1
	ПК-25 шт. 2	36	ф16	1580	1	2	3.1	4.9	ф14	6.8
		37	ф16	1660	1	2	3.3	5.2	ф12	4.4
		25	ф12	1320	1	2	2.6	2.3	ф6	38.9
		38	ф18	1540	1	2	3.1	6.2	б=6	10.8
		39	ф18	1460	1	2	2.9	5.8	б=10	10.4
							Итого	24.6	б=20	20.7
	Ш-4 шт. 4	47	-100х20	330	—	4	1.32	20.7	Итого	983.1

Отдельные позиции, С-1, С-2, С-11. С-12, М-1, М-3, М-4 и М-5 взять по НП8

Наименов. элемента	Марка каркаса	NN позиций	Ф или номер по сортаменту	l мм	Количество п шт на 1 карк.	Количество п шт всего	l п м	Вес кг	Выборка стали на 1 элемент: Ф или номер по сортаменту	Вес кг
НП10	Напрягаемая арматура		ф28кл	29940	—	6	179.6	868.8	ф28кл	868.8
									ф12пл	1.8
									ф10пл	7.7
									ф6пл	7.8
									ф22	23.1
									ф18	49.0
									ф16	6.0
									ф12	4.4
									ф6	38.9
									б=6	10.8
									б=10	10.4
									б=20	20.7
									Итого	1049.4

Отдельные позиции, С-1, С-2, С-11, С-12, М-1, М-3, М-4, М-5 взять по НП-8

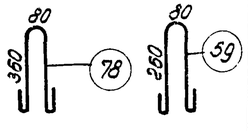
Наименов. элемента	Марка каркаса	NN позиций	Ф или номер по сортаменту	l мм	Количество п шт на 1 карк.	Количество п шт всего	l п м	Вес кг	Выборка стали на 1 элемент: Ф или номер по сортаменту	Вес кг
	ПК-26 шт. 2	32	ф22	1880	1	2	3.8	11.4		
		33	ф22	1960	1	2	3.9	11.7		
		22	ф12	1220	1	2	2.4	2.1		
		40	ф18	1460	1	2	2.9	5.8		
		41	ф18	1360	1	2	2.7	5.4		
							Итого	36.4		
	ПК-27 шт. 2	42	ф18	1580	1	2	3.2	6.4		
		43	ф18	1660	1	2	3.3	6.6		
		25	ф12	1320	1	2	2.6	2.3		
		38	ф18	1540	1	2	3.1	6.2		
		39	ф18	1460	1	2	2.9	5.8		
							Итого	27.3		
	Ш-5 шт. 4	48	-100х20	330	—	4	1.32	20.7		

Спецификация стали на 1 элемент

Наименов. элемента	Марка каркаса	NN позиций	Ф или номер по сортаменту	l мм	Количество п шт на 1 карк.	Количество п шт всего	l п м	Вес кг	Выборка стали на 1 элемент: Ф или номер по сортаменту	Вес кг
В1-300 и В1-400	ПК-1	49	ф12пл	2450	4	4	9.8	8.7	ф12пл	8.7
		50	ф10пл	1850	1	1	1.9	1.2	ф10пл	1.2
		51	ф5т	270	45	45	12.2	1.9	ф24	2.5
		52	ф12	1200	2	2	2.4	2.2	ф12	2.2
		53	ф24	100	7	7	0.7	2.5	ф6	0.3
		54	-100х6	300	2	2	0.6	2.8	ф5т	1.9
		55	-160х6	300	1	1	0.3	2.3	б=6	5.1
						Итого		21.6	Итого	21.9
	Отд. позиции	59	ф6	680	—	2	1.4	0.3		
В1А-300 В1А-400	М-3 шт. 1	7	-220х6	250	1	1	0.25	2.6	ф12пл	8.7
		10	ф10пл	200	4	4	0.8	0.5	ф10пл	1.7
						Итого		3.1	ф24	2.5
	ПК-1 и поз. 56 взять по В1-300								ф12	2.2
									ф6	0.3
									ф5т	1.9
									б=6	7.7
									Итого	25.0
В2	ПК-2 шт. 1	60	ф12пл	5980	4	4	23.9	21.3	ф12пл	21.3
		51	ф5т	270	116	116	31.4	4.8	ф24	0.7
						Итого		26.1	ф22	0.6
									ф20	0.5
	М-8 шт. 1	62	Газ.тр 1¼"	300	1	1	0.3	0.9	ф18	5.0
		63	ф6	120	4	4	0.5	0.1	ф16	2.0
						Итого		1.0	ф12	0.8
	М-9 шт. 1	64	-120х10	300	1	1	0.3	2.8	ф10	1.9
		65	ф20	100	2	2	0.2	0.5	ф6	3.3
		66	ф18	630	2	2	1.3	5.0	ф5т	4.8
		67	ф18	580	2	2	1.2		б=6	2.6
						Итого		8.3	б=8	1.9
	М-10 шт. 1	68	-180х6	300	1	1	0.3	2.6	б=10	2.8
		69	ф12	470	2	2	0.9	0.8	Газ.тр. 1¼"	0.9
		53	ф24	100	2	2	0.2	0.7	Итого	49.1
						Итого		4.1		
	М-11 шт. 1	70	-100х8	300	1	1	0.3	1.9		
		71	ф22	100	2	2	0.2	0.6		
		72	ф16	630	2	2	1.3	2.0		
						Итого		4.5		

Спецификация стали на 1 элемент

Наименов. элемента	Марка каркаса	NN позиций	Ф или номер по сортам.	l мм	Количество п шт на 1 карк.	Количество п шт всего-го	l п м	Всего	Выборка стали на 1 элемент: Ф или номер по сортам.	Вес кг
В2 (продолжение)	С-6 шт. 2	73	ф6	400	2	4	1.6	1.1		
		74	ф6	от 270 до 350	5	10	3.0			
		75	ф6	220	1	2	0.4			
	С-7 шт. 2	58	ф6	320	2	4	1.3	0.3		
		57	ф6	190	1	2	0.4	0.1		
						Итого		0.4		
	С-8 шт. 2	15	ф6	430	2	4	1.7	0.4		
		76	ф6	520	2	4	2.1	0.5		
		13	ф6	370	5	10	3.7	0.8		
						Итого		1.7		
	Отдел. позиции	78	ф10	950	—	2	1.9	1.9		
		56	ф10	270	—	4	1.1			
В2А	ПК-2, М-8, М-9, М-10, М-11, С-6, С-7, С-8 и отдельные позиции по элементу В2								ф12пл	21.3
									ф10пл	1.0
									ф24	0.7
									ф22	0.6
									ф20	0.5
									ф18	5.0
									ф16	2.0
									ф12	0.8
									ф10	1.9
									ф6	3.3
									ф5т	4.8
									б=6	5.7
									б=8	1.9
									б=10	2.8
									Газ.тр. 1¼"	0.9
									Итого	53.2
	М-7 шт. 2	61	-180х6	180	1	2	0.36	3.1		
		10	ф10пл	200	4	8	1.6	1.0		
						Итого		4.1		



ТА 1960	Фермы пролетом 30 м. Спецификация стали на элементы ферм НП8, НП9, НП10, В1-300, В1-400, В1А-300, В1А-400, В2, В2А	ПК-01-76 Выпуск 8
		Лист 24

Гл. инж. инст.	Цой	
Нач. СКО	Рыбакова	
Рук. темы		
Рук. группы		
Инженер	Исполнитель	Проверил
Чабурин	Фролкин	Фролкин
		Ширяева

Спецификация стали на 1 элемент

Марка элемента	Марка каркаса	N N позиций	ф или номер по сортам.	ℓ мм	Кол-во позиций на 1 карк.	Кол-во позиций всего п шт.	ℓп м	Вес кг	Выборка стали на 1 элемент: ф или номер по сортаменту	Вес кг
В3	ПК-3 шт.1	79	ф14пл	5980	4	4	23.9	28.9	ф14пл	28.9
		51	ф5т	270	116	116	31.4	4.8	ф24	0.70
						Итого		33.7	ф22	0.6
									ф20	0.5
	М-8 шт 2	62	газ.тр. 1¼"	300	1	2	0.6	1.9	ф18	2.4
		63	ф6	120	4	8	1.0	0.2	ф16	1.9
						Итого		2.1		
									ф12	0.9
	М-12 шт.1	65	ф20	100	2	2	0.2	0.5	ф10	1.7
		83	100×10	300	1	1	0.3	2.4	ф6	3.4
		80	ф18	590	2	2	1.2	2.4	ф5т	4.8
						Итого		5.3	δ:6	2.6
									δ:8	1.9
	М-13 шт.1	53	ф24	100	2	2	0.2	0.7	δ:10	2.4
		68	180×6	300	1	1	0.3	2.6	газ.тр. 1¼"	1.9
		81	ф12	490	2	2	1.0	0.9	Итого	54.6
						Итого		4.2		
	М-14 шт.1	70	100×8	300	1	1	0.3	1.9		
		71	ф22	100	2	2	0.2	0.6		
		82	ф16	580	2	2	1.2	1.9		
						Итого		4.4		
	С-7 шт.2	58	ф6	320	2	4	1.3	0.4		
		57	ф6	190	1	2	0.4			
	С-9 шт 4	13	ф6	370	4	16	5.9	28		
		58	ф6	320	1	4	1.3			
		15	ф6	450	3	12	5.2			
	Отд позиции	78	ф10	950	—	2	1.9	1.2		
		56	ф10	270	—	3	0.8	0.5		
В3А	ПК-3, М-8, М-12, М-13, М-14, С-7 С-9 и отдельные позиции взять по В3								ф14пл	28.9
									ф10пл	1.0
									ф24	0.7
									ф22	0.6
									ф20	0.5
	М-7 шт.2	61	180×6	180	1	2	0.36	3.1	ф18	2.4
		10	ф10пл	200	4	8	1.6	1.0	ф16	1.9
						Итого		4.1	ф12	0.9
									ф10	1.7
									ф6	3.4
									ф5т	4.8
									δ:6	5.7
									δ:8	1.9
									δ:10	2.4
									газ.тр. 1¼"	1.9
									Итого	58.7

Спецификация стали на 1 элемент

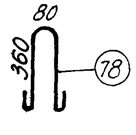
Наимен. элемента	Марка каркаса	N N позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Количест. позиций на 1 карк.	Количест. позиций всего п шт.	ℓп м	Вес кг	Выборка стали на 1 элемент: ф или номер по сортам.	Вес кг
В4	ПК-5 шт.1	79	ф14пл	5980	4	4	23.9	28.9		
		51	ф5т	270	116	116	31.4	4.8	ф14пл	43.4
		84	ф14пл	2000	6	6	12.0	14.5	ф24	0.7
						Итого		48.2	ф20	10.4
	М-15 шт.1	64	120×10	300	1	1	0.3	2.8	ф12	0.8
		65	ф20	100	2	2	0.2	6.7	ф10	1.9
		85	ф20	630	2	2	1.3		ф6	3.2
		86	ф20	580	2	2	1.2		ф5т	4.8
						Итого		9.5	δ:6	2.6
									δ:10	5.2
									газ.тр. 1¼"	0.9
	М-16 шт.1	83	100×10	300	1	1	0.3	2.4		
		85	ф20	630	2	2	1.3	3.7		
		65	ф20	100	2	2	0.2		Итого	73.9
						Итого		6.1		
	М-10 шт.1	68	180×6	300	1	1	0.3	2.6		
		69	ф12	470	2	2	0.9	0.8		
		53	ф24	100	2	2	0.2	0.7		
						Итого		4.1		
	М-8 шт.1	62	газ.тр. 1¼"	300	1	1	0.3	0.9		
		63	ф6	120	4	4	0.5	0.1		
						Итого		1.0		
	С-6 шт.2	73	ф6	400	2	4	1.6	1.1		
		74	ф6	от 270 до 350	5	10	3.0			
		75	ф6	220	1	2	0.4			
	С-7 шт.2	57	ф6	190	1	2	0.4	0.4		
		58	ф6	320	2	4	1.3			
	С-8 шт.2	13	ф6	370	5	10	3.7	1.7		
		15	ф6	430	2	4	1.7			
		76	ф6	520	2	4	2.1			
	Отд. позиции	56	ф10	270	–	4	1.1	0.7		
		78	ф10	950	–	2	1.9	1.2		
В4А	М-7 шт.2	61	180×6	180	1	2	0.36	3.1	ф14пл	43.4
		10	ф10пл	200	4	8	1.6	1.0	ф10пл	1.0
						Итого		4.1	ф24	0.7
	ПК-5, М-8, М-10, М-15, М-16, С-6, С-7, С-8 и отдельные позиции взять по В4.								ф20	10.4
									ф12	0.8
									ф10	1.9
									ф6	3.3
									ф5т	4.8
									δ:6	5.4
									δ:10	5.2
									газ.тр. 1¼"	0.9
									Итого	78.0

Спецификация стали на 1 элемент

Марка элемента	Марка каркаса	N N позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Количест. позиций на 1 карк.	Количест. позиций всего п шт.	ℓп м	Вес кг	Выборка стали на 1 элемент: ф или номер по сортаменту	Вес кг
В5	ПК-4 шт.1	79	ф14пл	5980	4	4	23.9	28.9	ф14пл	28.9
		87	ф12пл	1600	3	3	4.8	4.3	ф12пл	4.3
		51	ф5т	270	116	116	31.4	4.8	ф24	0.7
						Итого		38.0	ф22	7.2
	М-8 шт.2	62	газ.тр. 1¼"	300	1	2	0.6	1.9	ф20	1.0
		63	ф6	120	4	8	1.0	0.2	ф12	0.9
						Итого		2.1	ф10	1.7
	М-17 шт.1	83	100×10	300	1	1	0.3	2.4	ф6	3.4
		65	ф20	100	2	2	0.2	0.5	ф5т	4.8
		88	ф22	590	2	2	1.2	3.6	δ:6	2.6
						Итого		6.5	δ:10	4.8
	М-13 шт.1	53	ф24	100	2	2	0.2	0.7	газ.тр. 1¼"	1.9
		68	180×6	300	1	1	0.3	2.6	Итого	62.2
		81	ф12	490	2	2	1.0	0.9		
						Итого		4.2		
	М-18 шт.1	83	100×10	300	1	1	0.3	2.4		
		65	ф20	100	2	2	0.2	0.5		
		89	ф22	580	2	2	1.2	3.6		
						Итого		6.5		
	С-7 шт.2	58	ф6	320	2	4	1.3	0.4		
		57	ф6	190	1	2	0.4			
	С-9 шт.4	13	ф6	370	4	16	5.9	2.8		
		58	ф6	320	1	4	1.3			
		15	ф6	430	3	12	5.2			
	Отд. позиции	78	ф10	950	–	2	1.9	1.2		
		56	ф10	270	–	3	0.8	0.5		
В5А	М-7 шт.2	61	180×6	180	1	2	0.36	3.1	ф14пл	28.9
		10	ф10пл	200	4	8	1.6	1.0	ф12пл	4.3
						Итого		4.1	ф10пл	1.0
	ПК-4, М-8, М-17, М-13, М-18, С-7, С-9 и отдельные позиции взять по В5								ф24	0.7
									ф22	7.2
									ф20	1.0
									ф12	0.9
									ф10	1.7
									ф6	3.4
									ф5т	4.8
									δ:6	5.7
									δ:10	4.8
									газ.тр. 1¼"	1.9
									Итого	66.3

Спецификация стали на 1 элемент

Наимен элемента	Марка каркаса	N N позиций	ф или номер по сортам	ℓ мм	Кол-во позиц. на 1 карк.	Кол-во позиц. всего п шт.	ℓп м	Вес кг	Выборка ст на 1 элемент: ф или номер по сортам.	Вес кг
В6	ПК-2 шт.1	60	ф12пл	5980	4	4	23.9	21.3		
		51	ф5т	270	116	116	31.4	4.8	ф12пл	21.3
									ф24	0.7
						Итого		26.1	ф20	10.4
	М-15, М-16, М-8, М-10, С-6, С-7, С-8 и отд. позиции по В4								ф12	0.8
									ф10	1.9
									ф6	3.2
									ф5т	4.8
									δ:6	2.6
									δ:10	5.2
									газ.тр. 1¼"	0.9
									Итого	51.8
В6А	ПК-2, М-15, М-16, М-8, М-10, С-6, С-7, С-8 и отд. позиции по В6								ф12пл	21.3
									ф10пл	1.0
									ф24	0.7
									ф20	10.4
									ф12	0.8
	М-7 шт.2	61	180×6	180	1	2	0.36	3.1	ф10	1.9
		10	ф10пл	200	4	8	1.6	1.0	ф6	3.2
						Итого		4.1	ф5т	4.8
									δ:6	5.7
									δ:10	5.2
									газ.тр. 1¼"	0.9
									Итого	55.9



Гл. инж. ин-та	Цой	
Нач. СКО	Рыбакова	
Рук. темы		
Рук. группы	Шоцилло	
Инженер	Чабурин	
Исполнитель	Фрадкин	
Проверил	Фрадкин	
	Ширяева	

ТА 1960

Фермы пролетом 30м. Спецификация стали на элементы фермы В3А, В4, В4А, В5, В5А, В6, В6А, В3

ПК-01-76 Выпуск 8

Лист 25

Спецификация стали на 1 элемент

Марка элемента	Марка каркаса	N N позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Количест. позиций На 1 карк	Количест. позиций Всего п шт	ℓп м	Вес кг
В 7	ПК-3	79	ф14пл	5980	4	4	23.9	28.9
		51	ф5т	270	116	116	31.4	4.8
						Итого		33.7
	М-8 шт.2	62	газ.тр. 1¼"	300	1	2	0.6	1.9
		63	ф6	120	4	8	1.0	0.2
						Итого		2.1
	М-17 шт.1	83	-100×10	300	1	1	0.3	2.4
		65	ф20	100	2	2	0.2	0.5
		88	ф22	590	2	2	1.2	3.6
						Итого		6.5
	М-13 шт.1	53	ф24	100	2	2	0.2	0.7
		68	-180×6	300	1	1	0.3	2.6
		81	ф12	490	2	2	1.0	0.9
						Итого		4.2
	М-18 шт.1	83	-100×10	300	1	1	0.3	24
		65	ф20	100	2	2	0.2	0.5
		89	ф22	580	2	2	1.2	3.6
						Итого		6.5
	С-7 шт2	58	ф6	320	2	4	1.3	0.4
		57	ф6	190	1	2	0.4	
	С-9 шт.4	13	ф6	370	4	16	5.9	2.8
		58	ф6	320	1	4	1.3	
		15	ф6	430	3	12	5.2	
	Отдельные позиции	78	ф10	950	–	2	1.9	1.2
		56	ф10	270	–	3	0.8	0.5
В 7А	М-7 шт2	61	-180×6	180	1	2	0.36	3.1
		10	ф10пл	200	4	8	1.6	1.0
						Итого		4.1

ПК-3, М-8, М-17, М-13, М-18, С-7, С-9 и отдельные позиции взять по В7

Выборка стали на 1 элемент

ф или номер по сортаменту	Вес кг
ф14пл	28.9
ф14пл	28.9
ф24	0.7
ф22	7.2
ф20	1.0
ф12	0.9
ф10	1.7
ф6	3.4
ф5т	4.8
δ=6	2.6
δ=10	4.8
газ.тр. 1¼"	1.9
Итого	57.9
ф14пл	28.9
ф10пл	1.0
ф24	0.7
ф22	7.2
ф20	1.0
ф12	0.9
ф10	1.7
ф6	3.4
ф5т	4.8
δ=6	5.7
δ=10	4.8
газ.тр. 1¼"	1.9
Итого	62.0

Спецификация стали на 1 элемент

Марка элемента	Марка каркаса	N N позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Кол-во позиций На 1 кар-кас	Кол-во позиций Всего п шт	ℓп м	Вес кг
В 8	ПК-6 шт 1	60	ф12пл	5980	4	4	23.9	21.3
		51	ф5т	270	116	116	31.4	4.8
		84	ф14пл	2000	6	6	12.0	14.5
						Итого		40.6
	М-8 шт.1	62	газ.тр. 1¼"	300	1	1	0.3	0.9
		63	ф6	120	4	4	0.5	0.1
						Итого		1.0
	М-19 шт.1	64	-120×10	300	1	1	0.3	2.8
		65	ф20	100	2	2	0.2	0.5
		90	ф22	630	2	2	1.3	7.5
		89	ф22	580	2	2	1.2	
						Итого		10.8
	М-10 шт.1	53	ф24	100	2	2	0.2	0.7
		68	-180×6	300	1	1	0.3	2.6
		69	ф12	470	2	2	0.9	0.8
						Итого		4.1
	М-16 шт1	83	-100×10	300	1	1	0.3	2.4
		85	ф20	630	2	2	1.3	3.2
		65	ф20	100	2	2	0.2	0.5
						Итого		6.1
	С-6 шт.2	73	ф6	400	2	4	1.6	1.1
		74	ф6	от 270 до 350	5	10	3.0	
		75	ф6	220	1	2	0.4	
	С-7 шт.2	58	ф6	320	2	4	1.3	0.4
		57	ф6	190	1	2	0.4	
	С-8 шт.2	76	ф6	520	2	4	2.1	1.7
		15	ф6	430	2	4	1.7	
		13	ф6	370	5	10	3.7	
	Отд. позиции	78	ф10	950	–	2	1.9	1.2
		56	ф10	270	–	4	1.1	0.7
В 8А	ПК-6, М-8, М-19, М-10, М-16, С-6, С-7 С-8 и отдельные позиции взять по элементу В8							
	М-7 шт2	61	-180×6	180	1	2	0.36	31
		10	ф10пл	200	4	8	1.6	1.0
						Итого		4.1

Выборка стали на 1 элемент

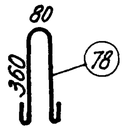
ф или номер по сортаменту	Вес кг
ф14пл	14.5
ф12пл	21.3
ф10пл	1.0
ф24	0.7
ф22	7.5
ф20	4.2
ф12	0.8
ф10	1.9
ф6	3.3
ф5т	4.8
δ=6	5.7
δ=10	5.2
газ.тр. 1¼"	0.9
Итого	71.8

Спецификация стали на 1 элемент

Марка элемента	Марка каркаса	N N позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Кол-во позиций На 1 кар-кас	Кол-во позиций Всего п шт	ℓп м	Вес кг
В 9	ПК-7 шт.1	79	ф14пл	5980	6	6	35.8	43.3
		51	ф5т	270	116	116	31.4	4.8
		87	ф12пл	1600	6	6	9.6	8.5
						Итого		56.6
	М-20 шт.1	92	-100×12	300	1	1	0.3	2.8
		93	ф24	630	2	2	1.3	4.6
		94	ф18	100	2	2	0.2	0.4
						Итого		7.8
	М-8, М-19, М-10, С-6, С-7, С-8 и отдельные позиции взять по В8							
В 9А	ПК-7, М-20, М-8, М-19, М-10, С-6, С-7, С-8 и отдельные позиции взять по В9							
	М-7 шт2	61	-100×6	180	1	2	0.36	3.1
		10	ф10пл	200	4	8	1.6	1.0
						Итого		41

Выборка стали на 1 элемент

ф или номер по сортаменту	Вес кг
ф14пл	43.3
ф12пл	8.5
ф24	5.3
ф22	7.5
ф20	0.5
ф18	0.4
ф12	0.8
ф10	1.9
ф6	3.3
ф5т	4.8
δ=6	2.6
δ=10	2.8
δ=12	2.8
газ.тр. 1¼"	0.9
Итого	85.4
ф14пл	43.3
ф12пл	8.5
ф10пл	1.0
ф24	5.3
ф22	7.5
ф20	0.5
ф18	0.4
ф12	0.8
ф10	1.9
ф6	3.3
ф5т	4.8
δ=6	5.7
δ=10	2.8
δ=12	2.8
газ.тр. 1¼"	0.9
Итого	89.5



Спецификация стали на 1 элемент

Наименование элемента	Марка каркаса	N N позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Количество позиций На 1 карк.	Количество позиций Всего	ℓп м	Вес кг
В 10	ПК-8 шт.1	79	ф14пл	5980	4	4	23.9	28.9
		87	ф12пл	1800	6	6	9.6	8.5
		51	ф5т	270	116	116	31.4	4.8
						Итого		42.3
	М-8 шт.2	62	газ.тр. 1¼"	300	1	2	0.6	1.9
		63	ф6	120	4	8	1.0	0.2
						Итого		2.1
	М-21 шт.1	92	100×12	300	1	1	0.3	2.8
		94	ф18	100	2	2	0.2	0.4
		91	ф24	590	2	2	1.2	4.2
						Итого		7.4
	М-22 шт1	92	-100×12	300	1	1	0.3	2.8
		94	ф18	100	2	2	0.2	0.4
		95	ф24	580	2	2	1.2	4.2
						Итого		7.4
	Отдельные позиции	78	ф10	950	–	2	1.9	1.2
		56	ф10	270	–	3	0.8	0.5
	М-13, С-7 и С-9 взять по элементу В7							
В 10А	М-7 шт.2	61	-180×6	180	1	2	0.36	3.1
		10	ф10пл	200	4	8	1.6	1.0
						Итого		4.1
	ПК-8, М-8, М-21, М-13, М-22, С-7, С 9 и отд. позиции взять по В1.							

Выборка стали на 1 элемент

ф или номер по сортаменту	Вес кг
ф14пл	28.9
ф12пл	8.5
ф10пл	1.0
ф24	9.1
ф18	0.8
ф12	0.9
ф10	1.7
ф6	3.4
ф5т	4.8
δ=6	5.7
δ=12	5.6
газ.тр. 1¼"	1.9
Итого	72.3

Гл. инж. пр-та	Чобурин	Инженер	Шоцилло
Нач. С.К.Б.	Фрадкин	Исполнитель	Рыбакова
Рук. темы	Фрадкин	Проверил	Шоцилло
Рук. группы	Ширяева		

ТД 1960

Фермы пролетом 30 м
Спецификация стали на элементы ферм В 7; В 7А; В 8; В 8А; В 9; В 9А; В 10; В 10А

ПК-01-76 Выпуск 8

Лист 26

Спецификация стали на 1 элемент

Марка элемента	Марка каркаса	№ позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Количество позиций на 1 каркас	Количество позиций всего п шт	ℓп м	Вес кг	Выборка стали на 1 элемент: ф или номер по сортаменту	Выборка стали на 1 элемент: Вес кг
Р1	ПК-9 шт.1	96	ф16пл	2400	4	4	9.6	15.2	ф16пл	15.2
		57	ф6	130	22	22	2.9	1.1	ф6	1.1
		97	ф6	90	22	22	2.0		Итого	16.3
Р2	ПК-10 шт.1	98	ф10пл	3450	4	4	13.8	8.5	ф10пл	8.5
		99	ф5т	130	32	32	4.2	1.1	ф5т	1.1
		100	ф5т	90	32	32	2.9		Итого	9.6
Р3	ПК-11 шт.1	101	ф12пл	3450	4	4	13.8	12.3	ф12пл	12.3
		99	ф5т	130	32	32	4.2	1.1	ф5т.	1.1
		100	ф5т	90	32	32	2.9		Итого	13.4
Р4	ПК-12 шт.1	102	ф10пл	3850	4	4	15.4	9.6	ф10пл	9.5
		99	ф5т	130	36	36	4.7	1.2	ф5т	1.2
		100	ф5т	90	36	36	3.3		Итого	10.7

Спецификация стали на 1 элемент

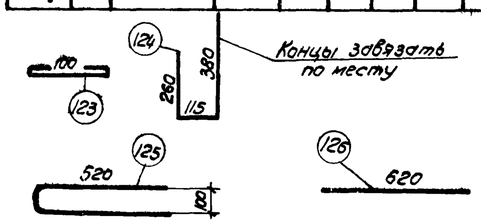
Марка элемента	Марка каркаса	№ позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Количество позиций на 1 каркас	Количество позиций всего п шт.	ℓп м	Вес кг	Выборка стали на 1 элемент: ф или номер по сортаменту	Выборка стали на 1 элемент: Вес кг
Р5	ПК-13 шт.1	103	ф14пл	3450	4	4	13.8	16.7	ф14пл	16.7
		99	ф5т	130	32	32	4.2	1.1	ф5т	1.1
		100	ф5т	90	32	32	2.9		Итого	17.8
Р6	ПК-4 шт.1	104	ф12пл	3850	4	4	15.4	13.7	ф12пл	13.7
		99	ф5т	130	36	36	4.7	1.2	ф5т	1.2
		100	ф5т	90	36	36	3.3		Итого	14.9
Р7	ПК-15 шт.1	105	ф18пл	2400	4	4	9.6	19.2	ф18пл	19.2
		57	ф6	130	22	22	2.9	1.1	ф6	1.1
		97	ф6	90	22	22	2.0		Итого	20.3
Р8	ПК-16 шт.1	106	ф14пл	3850	4	4	15.4	18.6	ф14пл	18.6
		99	ф5т	130	36	36	4.7	1.2	ф5т	1.2
		100	ф5т	90	36	36	3.3		Итого	19.8

Спецификация стали на 1 элемент

Марка элемента	Марка каркаса	№ позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Количество позиций на 1 каркас	Количество позиций всего п шт.	ℓп м	Вес кг	Выборка стали на 1 элемент: ф или номер по сортаменту	Выборка стали на 1 элемент: Вес кг
С1	ПК-17 шт.1	107	ф10пл	1750	4	4	7.0	4.3	ф10пл	4.3
		99	ф5т	130	20	20	2.6	0.7	ф5т	0.7
		100	ф5т	90	20	20	1.8		Итого	5.0
С2	ПК-18 шт.1	108	ф10пл	2650	4	4	10.6	6.6	ф10пл	6.6
		99	ф5т	130	32	32	4.2	1.1	ф5т	1.1
		100	ф5т	90	32	32	2.9		Итого	7.7
Узлы фермы		123	ф6	180	–	66	11.9	2.6	ф6	4.0
		124	ф6	760	–	8	6.1	1.4	ф10	2.8
		125	ф10	1140	–	4	4.6	2.8	ф10пл	4.7
		126	ф10пл	620	–	12	7.5	4.7	Итого	11.5

Спецификация стали на 1 шт. каждой марки

Марка	№ поз.	Профиль	ℓ мм	Кол. шт.	Вес, кг: 1 шт.	Вес, кг: Всех	Вес, кг: Марки	Примечание
МН-1	1	-200×14	400	1	8.8	8.8	10.2	Ст.3 ГОСТ 380-57
	2	-60×10	140	2	0.7	1.4		"
МН-2	3	-200×10	270	1	4.2	4.2	6.9	То же
	4	-130×10	220	1	2.3	2.3		
	5	-50×10	100	1	0.4	0.4		
Л-1	6	-260×6	180	1	2.2	2.2	2.2	то же
Л-2	7	-260×6	180	1	2.2	2.2	2.2	то же
Л-3	8	-260×6	240	1	3.0	3.0	3.0	то же
Л-4	9	-260×8	240	1	4.0	4.0	4.5	Ст.3 ГОСТ 380-57
	10	Анкер ф18	70	2	0.14	0.5		Включен вес шайб и гаек
Л-5	11	-260×8	380	1	6.3	6.3	7.4	Ст.3 ГОСТ 380-57
	10	Анкер ф18	70	4	0.27	1.1		Включен вес шайб и гаек
Л-6	12	-260×8	380	1	6.3	6.3	7.4	Ст.3 ГОСТ 380-57
	10	Анкер ф18	70	4	0.27	1.1		Включен вес гаек и шайб
Л-7	13	-100×6	300	1	1.4	1.4	1.4	



Заказ закладных элементов марок М на одну ферму

Ф5-30-1 Ф6-30-1			Ф5-30-1Л Ф6-30-1Л			Ф5-30-2, Ф5-30-3 Ф6-30-2, Ф6-30-3			Ф5-30-2Л, Ф5-30-3Л Ф6-30-2Л, Ф6-30-3Л			Ф5-30-4 Ф6-30-4			Ф5-30-4Л Ф6-30-4Л			Ф5-30-5 Ф6-30-5			Ф5-30-5Л Ф6-30-5Л		
Марка	Количество шт.	Общий вес кг	Марка	Количество шт.	Общий вес кг	Марка	Количество шт.	Общий вес кг	Марка	Количество шт.	Общий вес кг	Марка	Количество шт.	Общий вес кг	Марка	Количество шт.	Общий вес кг	Марка	Количество шт.	Общий вес кг	Марка	Количество шт.	Общий вес кг
М-1	2	11.9	М-1	2	11.9	М-1	2	11.9	М-1	2	11.9	М-1	2	11.9	М-1	2	11.9	М-1	2	11.9	М-1	2	11.9
М-3	2	6.2	М-3	4	12.4	М-3	2	6.2	М-3	4	12.4	М-3	2	6.2	М-3	4	12.4	М-3	2	6.2	М-3	4	12.4
М-4	2	3.3	М-4	2	3.3	М-4	2	3.3	М-4	2	3.3	М-4	2	3.3	М-4	2	3.3	М-4	2	3.3	М-4	2	3.3
М-5	2	5.1	М-5	2	5.1	М-5	2	5.1	М-5	2	5.1	М-5	2	5.1	М-5	2	5.1	М-5	2	5.1	М-5	2	5.1
М-8	6	6.2	М-7	8	16.4	М-8	6	6.2	М-7	8	16.4	М-8	6	6.2	М-7	8	16.4	М-8	6	6.2	М-7	8	16.14
М-9	2	16.6	М-8	6	6.2	М-10	2	8.2	М-8	6	6.2	М-10	2	8.2	М-8	6	6.2	М-10	2	8.2	М-8	6	6.2
М-10	2	8.2	М-9	2	16.6	М-13	2	8.4	М-10	2	8.2	М-13	2	8.4	М-10	2	8.2	М-13	2	8.4	М-10	2	8.2
М-11	2	9.0	М-10	2	8.2	М-15	2	19.0	М-13	2	8.4	М-16	2	12.2	М-13	2	8.4	М-19	2	21.6	М-13	2	8.4
М-12	2	10.6	М-11	2	9.0	М-16	2	12.2	М-15	2	19.0	М-17	2	13.0	М-16	2	12.2	М-20	2	15.6	М-19	2	21.6
М-13	2	8.4	М-12	2	10.6	М-17	2	13.0	М-16	2	12.2	М-18	2	13.0	М-17	2	13.0	М-21	2	14.8	М-20	2	15.6
М-14	2	8.8	М-13	2	8.4	М-18	2	13.0	М-17	2	13.0	М-19	2	21.6	М-18	2	13.0	М-22	2	14.8	М-21	2	14.8
			М-14	2	8.8				М-18	2	13.0				М-19	2	21.6				М-22	2	14.8
Итого		94.3	Итого		117.0	Итого		106.5	Итого		129.1	Итого		109.1	Итого		131.7	Итого		116.1	Итого		138.7

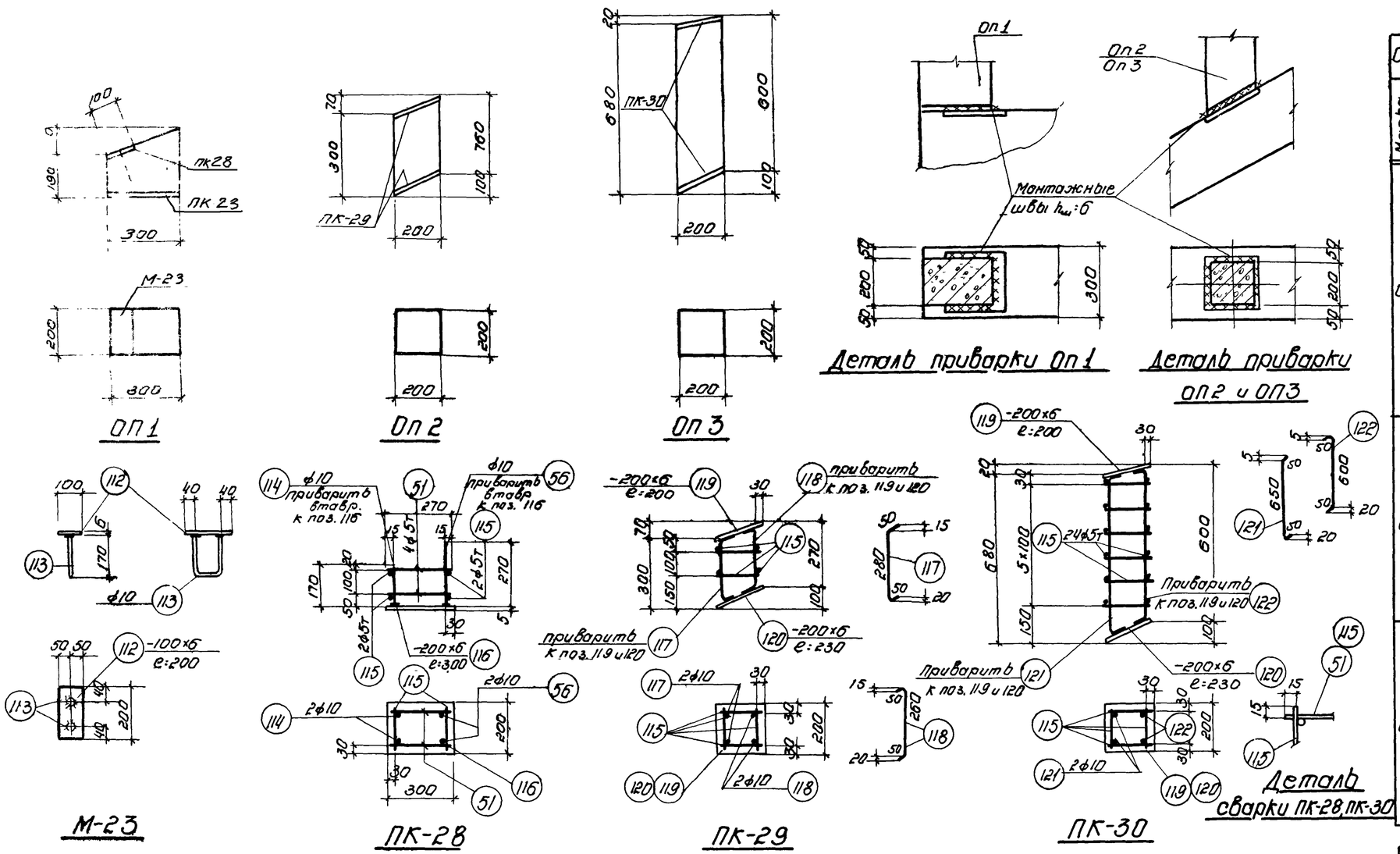
Гл. инж. ин-та	Цой	
Нач. СКО	Рыбакова	
Рук. темы	Волынер	Шоцилло
Рук. группы	Дрозденко	
Инженер	Исполнитель	Проверил
Чабурин	Фроткин	Фроткин
		Ширяева

ТД 1960

Фермы пролетом 30м.
Спецификация стали на элементы ферм Р1 ÷ Р8; С1, С2 и на крепежные детали.
Заказ марок М

ПК-01-76
Выпуск 8

Лист 27



Спецификация стали на 1 элемент									Выборка стали на 1 элемент	
Марка элемента	Марка каркаса	N N позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Количество позиций на 1 карк. шт.	Количество позиций всего п шт	ℓп м	Вес кг	ф или номер по сортаменту	Вес кг
ОП1	М-23 шт. 1	112	-100×6	200	1	1	0.2	0.9	ф10	0.8
		113	ф10	460	1	1	0.5	0.3	ф5т	0.3
									δ:6	3.7
	ПК-28 шт. 1	114	ф10	170	2	2	0.3	0.2	Итого	4.8
		56	ф10	270	2	2	0.5	0.3		
		51	ф5т	270	4	4	1.1	0.2		
		115	ф5т	170	4	4	0.7	0.1		
		116	-200×6	300	1	1	0.3	2.8		
ОП2	ПК-29 шт. 1	115	ф5т	170	8	8	1.4	0.2	ф10	0.9
		117	ф10	380	2	2	0.8	0.5	ф5т	0.2
		118	ф10	360	2	2	0.7	0.4	δ:6	4.1
		119	-200×6	200	1	1	0.2	1.9	Итого	5.2
		120	-200×6	230	1	1	0.23	2.2		
ОП3	ПК-30 шт. 1	115	ф5т	170	24	24	4.1	0.6	ф10	1.7
		119	-200×6	200	1	1	0.2	1.9	ф5т	0.6
		120	-200×6	230	1	1	0.23	2.2	δ:6	4.1
		121	ф10	750	2	2	1.5	0.9	Итого	6.4
		122	ф10	700	2	2	1.4	0.8		

Расход материалов на элемент				
Марка элемента	Марка бетона	Объем бетона $м^3$	Вес стали кг	Вес элемента т
ОП1	300	0.015	4.8	0.038
ОП2		0.012	5.2	0.028
ОП3		0.026	6.4	0.065

Примечания

1. Указания об основной маркировке ферм приведены в пояснительной записке. В зависимости от условий опирания и ширины кровельных плит в марки ферм вводятся дополнительные индексы - см. таблицу. В примерах маркировка условно дана для ферм под третью нагрузку.
2. Необходимость в столбиках ОП1,2,3 определяется шириной кровельных плит и условиями опирания фермы

Дополнительная маркировка ферм

	Вид опирания	Дополнит. индекс	Наличие фонаря	Пример маркировки ферм	Схема фермы	Наличие опорных столбиков ОП1	ОП2	ОП3	Расход матер. бетона $м^3$/кг стали
Плиты 3.0×6.0	Подстропильные фермы	—	—	ф5-30-3 ф6-30-3	подстропильные фермы	—	—	—	—
			фонарь	ф5-30-3ф ф6-30-3ф					
	Подстропильная ферма и колонна	С	—	ф5-30-3С ф6-30-3С	ОП1 Подстропильная ферма Колонна	1	—	—	0.015 / 4.8
			фонарь	ф5-30-3фС ф5-30-3фС					
	Колонны	К	—	ф5-30-3К ф6-30-3К	ОП1 ОП1 Колонны	2	—	—	0.03 / 9.6
			фонарь	ф5-30-3фК ф6-30-3фК					
Плиты 1.5×6.0	Подстропильные фермы	П	—	ф5-30-3АП ф6-30-3АП	ОП3 ОП3	—	—	2	0.052 / 12.8
			фонарь	ф5-30-3АФП ф6-30-3АФП					
	Подстропильная ферма и колонна	С	—	ф5-30-3АС ф6-30-3АС	ОП3 ОП1 ОП2	1	1	1	0.052 / 16.4
			фонарь	ф5-30-3АФС ф6-30-3АФС					
	Колонны	К	—	ф5-30-3АК ф6-30-3АК	ОП1 ОП1 ОП2 ОП2	2	2	—	0.052 / 20.0
			фонарь	ф5-30-3АФК ф6-30-3АФК					

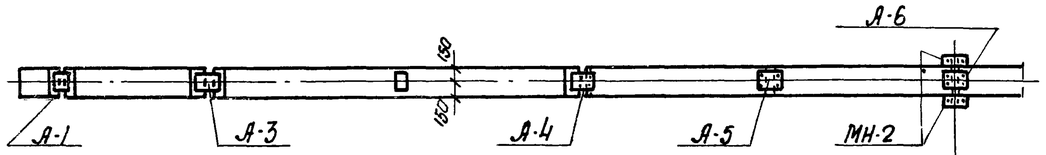
ТД 1960

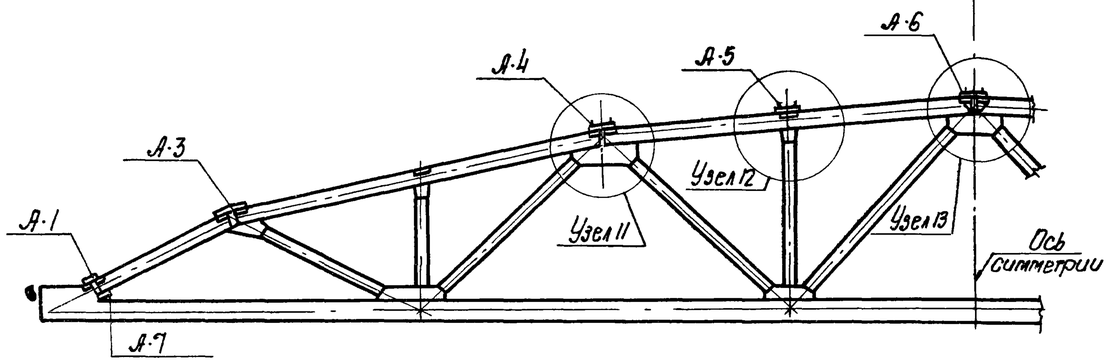
Фермы пролетом 30м. Опорные столбики ОП1, ОП2, ОП3. Дополнительная маркировка ферм

ПК-01-76 выпуск 8

Лист 28

ЦОТ Рыбакова; Инженер; Исполнитель; Проверил; Главн. инж-та; Гл. инж-ра; Рук. ГСО; Рук. темы; Рук. группы; Цыбурин; Фрадкин; Фрадкин; Ширяева





Расход стали на 1 ферму, кг.

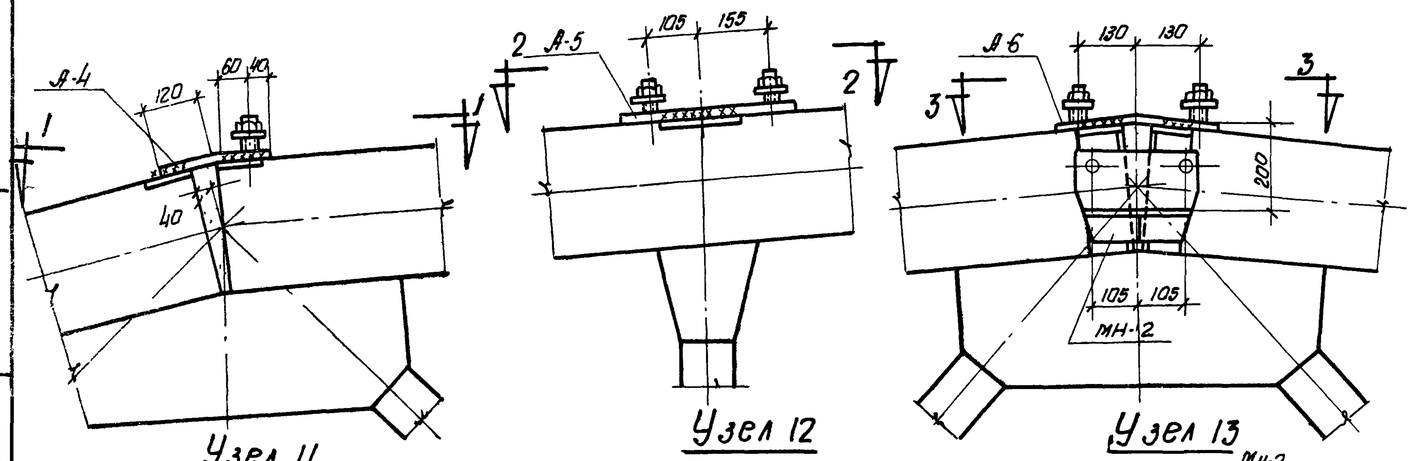
Марка фермы	Элементы фермы	Стыковые накладки	Всего	Марка фермы	Элементы фермы	Стыковые накладки	Всего
Ф5-30-1Ф	830.8	78.6	909.4	Ф6-30-1Ф	1129.6	78.6	1208.2
Ф5-30-1АФ	853.4	78.6	932.0	Ф6-30-1АФ	1152.2	78.6	1230.8
Ф5-30-2Ф	987.5	78.6	1066.1	Ф6-30-2Ф	1329.0	78.6	1407.6
Ф5-30-2АФ	1010.1	78.6	1088.7	Ф6-30-2АФ	1357.6	78.6	1436.2
Ф5-30-3Ф	977.7	78.6	1056.3	Ф6-30-3Ф	1349.6	78.6	1428.2
Ф5-30-3АФ	1000.3	78.6	1078.9	Ф6-30-3АФ	1372.2	78.6	1450.8
Ф5-30-4Ф	1052.1	78.6	1130.7	Ф6-30-4Ф	1447.8	78.6	1526.4
Ф5-30-4АФ	1074.7	78.6	1253.3	Ф6-30-4АФ	1470.4	78.6	1549.0
Ф5-30-5Ф	1221.2	78.6	1299.8	Ф6-30-5Ф	1588.7	78.6	1667.3
Ф5-30-5АФ	1243.2	78.6	1322.3	Ф6-30-5АФ	1611.3	78.6	1689.9

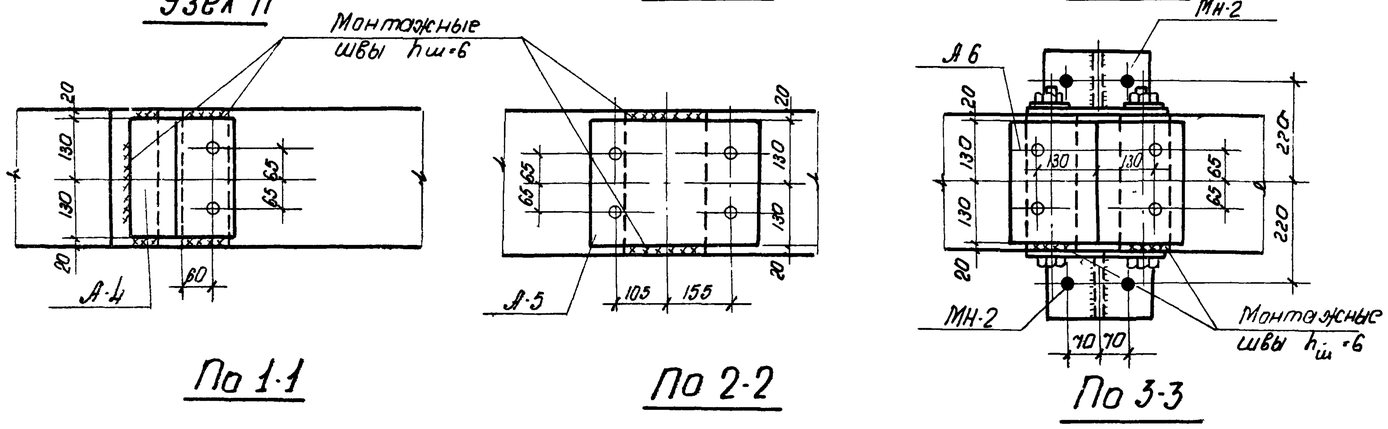
Ведомость стыковых накладок и стальных деталей на 1 ферму.

Марка элемента	К-во шт.	Вес в кг на марку	Вес марок	На ферму
А-1	2	2.2	4.4	78.6
А-3	2	3.0	6.0	
А-4	2	4.5	9.0	
А-5	2	7.4	14.8	
А-6	1	7.4	7.4	
А-7	2	1.4	2.8	
МН-1	2	10.2	20.4	
МН-2	2	6.9	13.8	

Выборка стали на стыковые накладки и стальные детали на 1 ферму.

δ=6	δ=8	δ=10	δ=14	ф18	Итого:
13.2	26.9	16.6	17.6	4.3	78.6





Расход материалов на 1 ферму, кг

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Расход материалов: Бетон м³	Сталь кг	Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Расход материалов: Бетон м³	Сталь кг.
Ф5-30-1Ф	17.0	300	6.8	909	Ф6-30-1Ф	17.0	300	6.8	1208
Ф5-30-1АФ				952	Ф6-30-1АФ				1231
Ф5-30-2Ф	17.0	300	6.8	1066	Ф6-30-2Ф	17.0	300	6.8	1408
Ф5-30-2АФ				1089	Ф6-30-2АФ				1436
Ф5-30-3Ф	17.0	400	6.8	1056	Ф6-30-3Ф	17.0	400	6.8	1428
Ф5-30-3АФ				1079	Ф6-30-3АФ				1451
Ф5-30-4Ф	17.0	400	6.8	1131	Ф6-30-4Ф	17.0	400	6.8	1526
Ф5-30-4АФ				1253	Ф6-30-4АФ				1549
Ф5-30-5Ф	17.0	400	6.8	1300	Ф6-30-5Ф	17.0	400	6.8	1667
Ф5-30-5АФ				1322	Ф6-30-5АФ				1690

Примечания

1. Ферма для покрытий с фонарем отличается от фермы бесфонарных покрытий только стыковыми накладками в местах опирания фонаря.
2. Для установки распорок к фермам крепятся стальные столики МН-2
3. Выборка стали на элементы ферм и рабочую арматуру дана на листах 3, 4
4. Марки МН-1, МН-2 и А1÷А7 даны на листе 22.

ТА 1960	Ферма пролетом 30 м для покрытий с фонарем. Схема расположения стыковых накладок. Расход материалов на 1 ферму	ПК-01-76 Выпуск 8
		Лист 29

Разработ. Ананьев; Гл. инж. проекта Шитвин; Гл. инж. пр. Пономарев; Рук. гр. Ананьев; Гл. спец. Фадеев; Гл. инж. Фадеев; Гл. арх. Ширяев; Нач. отд. Шкод; Нач. сект. Шкод; Гл. группы Шкод; Ст. инж. Шкод; Ст. техн. Шкод; Гл. арх. Шкод; Гл. конструктор Шкод; Гл. инж. Шкод; Гл. инж. Шкод; Гл. инж.