ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГОССТРОЯ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ПК-01-28

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ АРОЧНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18,24 и 30 м

Выпуск IV

МОСКВА 1958

gost.e-ecolog.ru

486414 1

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГОССТРОЯ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ПК-01-28

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ АРОЧНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18, 24 и 30 м

Выпуск IV

ФЕРМЫ ПРОЛЕТОМ 30 м

Рабочие чертежи

Согласовано НИИЖБ
Директор ин-та Карташов
Зав. лаб. ж.-б. Васильев

Гл. инж. ин-та Добрынин
Нач. СКО Шишкин
Гл. инж. пр. Матвеев

РАЗРАБОТАНЫ
Государственным ордена Трудового Красного Знамени проектным институтом
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ ГОССТРОЯ СССР
при участии
НИИЖБ АС и А СССР

УТВЕРЖДЕНЫ
Государственным Комитетом
Совета Министров СССР по делам строительства
Приказ № 419 от 5 ноября 1958 г.

МОСКВА 1958

4864/4 2

Содержание

		Стр.
Пояснительная записка		2-4
Лист 1.	Сортамент ферм, нагрузки, технико-экономические показатели, схемы перевозки и строповки полуферм и ферм	5
Лист 2.	Фермы ФАП6-30-1, ФАП6-30-2. Сборочный чертеж и расход материалов	6
Лист 3.	Фермы ФАП6-30-1, ФАП6-30-2. Полуферма АП6-30-1. Опалубочный чертеж	7
Лист 4.	Фермы ФАП6-30-1; ФАП6-30-2. Полуферма АП6-30-1. Арматурный чертеж	8
Лист 5.	Фермы ФАС6-30-1, ФАС6-30-2. Сборочный чертеж и расход материалов	9
Лист 6.	Фермы ФАС6-30-1, ФАС6-30-2. Полуфермы АС6-30-1, АС6-30-2. Опалубочно-маркировочный чертеж	10
Лист 7.	Фермы ФАС6-30-1, ФАС6-30-2. Полуфермы АС6-30-1, АС6-30-2. Арматурный чертеж	11
Лист 8.	Фермы ФАП6-30-1, ФАС6-30-1, ФАП6-80-2, ФАС6-30-2. Арматурный чертеж. Узлы	12
Лист 9.	Фермы ФАП6-30-3, ФАП6-30-4. Сборочный чертеж и расход материалов	13
Лист 10.	Фермы ФАП6-30-3, ФАП6-30-4. Полуферма АП6-30-2. Опалубочный чертеж	14
Лист 11.	Фермы ФАП6-30-3, ФАП6-30-4. Полуферма АП6-30-2. Арматурный чертеж	15
Лист 12.	Фермы ФАС6-30-3, ФАС6-30-4. Сборочный чертеж и расход материалов	16
Лист 13.	Фермы ФАС6-30-3, ФАС6-30-4. Полуфермы АС6-30-3, АС6-30-4. Опалубочно-маркировочный чертеж	17
Лист 14.	Фермы ФАС6-30-3, ФАС6-30-4. Полуфермы АС6-30-3, АС6-30-4. Арматурный чертеж	18
Лист 15.	Ферма ФАП6-30-5. Сборочный чертеж и расход материалов.	19
Лист 16.	Ферма ФАП6-30-5. Полуферма АП6-30-3. Опалубочно-арматурный чертеж	20
Лист 17.	Ферма ФАС6-30-5. Сборочный чертеж и расход материалов.	21
Лист 18.	Ферма ФАС6-30-5. Полуферма АС6-30-5. Опалубочно-арматурный чертеж	22
Лист 19.	Фермы ФАП6-30-3, ФАС6-30-3, ФАП6-30-4, ФАС6-30-4, ФАП6-30-5, ФАС6-30-5. Арматурный чертеж. Узлы	23
Лист 20.	Фермы ФАП6-30, ФАС6-30. Арматурные каркасы с К-1 по К-5 и К-12	24
Лист 21.	Фермы ФАП6-30, ФАС6-30. Арматурные каркасы с К-6 по К-11, с К-13 по К-15, с К-17 по К-19	25
Лист 22.	Фермы ФАП6-30, ФАС6-30. Арматурные каркасы К-16, К-20 и спецификация арматуры	26
Лист 23.	Фермы ФАП6-30, ФАС6-30. Спецификация арматуры	27
Лист 24.	Фермы ФАП6-30, ФАС6-30. Закладные детали с М-1 по М-7	28
Лист 25.	Фермы ФАП6-30, ФАС6-30. Закладные детали М-8, М-9 и накладные детали МН-1, МН-2, МН-3	29
Лист 26.	Фермы ФАП6-30, ФАС6-30. Закладные детали М-10, М-11, М-12, накладные детали с МН-4 по МН-7 и пучковая арматура	30
Лист 27.	Фермы ФАП6-30, ФАС6-30. Пучковая арматура и анкерные детали	31

4864/4 3

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. В выпуске IV серии ПК-01-28 даны рабочие чертежи железобетонных сборных предварительно напряженных арочных ферм для покрытий зданий пролетом 30 м. Шаг ферм 6 м.

2. Фермы разработаны составными, в двух вариантах: а) фермы собираются из двух полуферм путем натяжения пучковой арматуры на всю длину нижнего пояса фермы; б) фермы собираются из двух полуферм путем приварки стальных накладок в стыке нижнего пояса.

3. Марки ферм обозначены шифром из буквенного индекса и трех чисел. Для ферм, собираемых из двух полуферм путем натяжения пучковой арматуры на всю длину нижнего пояса фермы, принят буквенный индекс ФАП; для ферм, собираемых из двух полуферм путем приварки стальных накладок в стыке нижнего пояса, принят буквенный индекс ФАС. Числа показывают соответственно шаг, пролет и несущую способность ферм.

4. Указания о применении рабочих чертежей настоящего выпуска даны в выпуске 1 серии ПК-01-28.

II. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПОЛУФЕРМ

5. Изготовление полуферм предусматривается в условиях заводов железобетонных изделий или оборудованных полигонов для изготовления сборного железобетона.

6. Изготовление полуферм должно производиться в соответствии с требованиями "Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей" (СНI-57).

7. Полуфермы изготовляются в положении „плашмя" на горизонтальной площадке. Опалубкой служат деревянные или стальные (например из швеллеров) бортовые элементы. Бортовая опалубка должна обладать достаточной жесткостью и иметь отверстия для временного закрепления болтами всех закладных деталей в проектном положении. В целях экономии стали рекомендуется изготовлять полуфермы в тщательно изготовленной высококачественной деревянной опалубке.

8. Образование каналов в нижнем поясе для пропуска пучковой арматуры предусмотрено при помощи извлекаемых каналообразователей из гладких стальных труб или резиновых шлангов. При этом должно быть обращено особое внимание на соблюдение проектного положения каналов. Фиксация каналообразователей осуществляется специальными каркасами, как показано на чертежах. Для облегчения инъецирования каналов следует при изготовлении полуферм предусматривать установку посередине длины пояса полуфермы тройников, выведенных до наружной поверхности бетона и закрытых деревянными пробками.

9. Для контроля протяжки пучков через каналы на их концы следует одевать стальной наконечник (колпак). Протяжка пучков производится с помощью стального троса вручную или лебедкой.

10. Натяжение пучковой арматуры в полуфермах марки АС6-30 производится на бетон после достижения им прочности равной марке бетона 400. Порядок и величина натяжения отдельных пучков указаны на опалубочно-маркировочных чертежах полуферм и должны строго соблюдаться.

Определение силы натяжения производится по тарированному манометру домкрата, дополнительный контроль натяжения осуществляется по величине удлинения пучков. Натяжение каждого пучка рекомендуется производить при помощи двух домкратов, расположенных на торцах нижнего пояса полуфермы. Причем каждый домкрат должен быть расположен так, чтобы его продольная ось строго совпадала с осью канала.

11. Натяжение пучковой арматуры производится при помощи гидравлических домкратов двойного действия на 18 проволок марки ДП60-315, которые изготовляет Московский машиностроительный завод им. М.И.Калинина.

12. Анкеровка пучков осуществляется посредством стальных анкерных колодок и пробок. Для изготовления анкерных колодок применяется качественная конструкционная углеродистая сталь марки Ст.45 (ГОСТ 1050-57). Для изготовления анкерных пробок применяется качественная конструкционная легированная сталь марки Ст.40х (ГОСТ 4543-57). Пробки закаливать до твердости R_c = 52-60 по Роквеллу. Боковая поверхность пробок должна иметь нарезку треугольного или трапециевидного профиля. Разрешается нарезку выполнять по винтовой линии. Закалку пробок рекомендуется производить в электрических печах при температуре 850°. В качестве закалочной среды следует применять воду с температурой не выше 14°. Пробки следует опускать в воду в вертикальном положении и охлаждать с помощью интенсивного перемещения в воде. После закалки пробки рекомендуется подвергать низкотемпературному отпуску при температуре не выше 150° в течение 30-40 минут. Все пробки после закалки должны подвергаться контролю твердости, который производится на меньшем торце пробок, на расстоянии 3-4 мм от его края, не менее чем в четырех точках в соответствии с ОСТ 10242-40. Среднее показание по четырем точкам должно быть не менее требуемой твердости, причем отклонение в показаниях для отдельных точек не должно превышать 2-3 единиц.

13. Анкерные колодки и пробки для пучков, состоящих менее чем из 18 проволок, применяются те же, но с установкой в колодке коротышей из той же проволоки взамен недостающих проволок пучка. Длина коротышей принимается равной 20-30 см для удобства установки.

14. Заполнение каналов цементным раствором производится растворонасосом. Инъекционный раствор следует приготовлять в количестве, которое может быть использовано в течение 30-40 мин. Все материалы (портланд-цемент, вода и добавки), необходимые для приготовления инъекционного раствора, должны дозироваться только по весу. Перемешивание раствора, как правило, следует производить в механической мешалке. Раствор для инъецирования приготовляется на портланд-цементах. В целях снижения В/Ц раствора рекомендуется применение пластифицированных портланд-цементов. Активность применяемых портланд-цементов не должна быть ниже 400. Цементный раствор приготовляется путем смешения цемента с водой при В/Ц=0,4 по весу, причем цемент необходимо пропустить через сито с числом отверстии 50 на 1 см^2. Раствор должен обладать следующими свойствами: а) подвижностью; б) отсутствием или по возможности малым водоотделением; в) малой усадкой; г) прочностью в 7-дневном возрасте не менее 200 кг/см^2 и в 28-дневном не менее 300 кг/см^2; д) морозостойкостью. Прочность раствора контролируется испытанием на сжатие кубиков 10×10×10 см.

Перед нагнетанием раствора в канал следует предварительно заделать отверстия между проволоками пучка (вокруг анкерной пробки) жестким раствором. Нагнетание раствора в канал производится через отверстие в анкерной пробке, в которое вставляется наконечник шланга, идущего от насоса.

Инъецирование продолжается до тех пор, пока вытекаемый из канала раствор перестанет содержать воздушные пузырьки.

15. При освоении применения пучковой арматуры рекомендуется пользоваться "Указаниями по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций с пучковой арматурой", изданными АС и А СССР в 1958 г.

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

17. Стальные детали изготовляются согласно техническим условиям на изготовление стальных конструкций.

III. Приемка полуферм

18. Приемка полуферм должна производиться с соблюдением требований "Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей" (СНI-57).

19. Отклонения размеров полуферм от установленных в рабочих чертежах не должны превышать: по высоте и ширине сечения, по длине панелей поясов и раскосов, по размерам разбивки построения верхнего пояса, по размерам защитного слоя для рабочей арматуры ±5 мм, по длине полуфермы ± 10 мм.

20. Внешний вид полуферм должен удовлетворять следующим требованиям:

а) боковые поверхности должны быть плоскими, кривизна допускается не более 2 мм на 1 м по длине и 5 мм по всей длине каждого элемента полуфермы;

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

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

г) обнажение хомутов на поверхности элементов не допускается;

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

4864/4 4

Гл. инж. ин-та	Добрынин	С. Добрынин
Нач. СКО	Шишкин	[illegible]
Гл. инж. пр.	Матвеев	[illegible]
Рук. гр.	Приходько	[illegible]

IV. Кантование и перевозка полуферм

21. Кантование и перевозка полуферм, нижний пояс которых не напряжен (полуфермы марки АП6-30), может производиться после достижения бетоном прочности на сжатие не менее 400 кг/см².

22. Кантование и перевозка полуферм, нижний пояс которых напряжен (полуфермы марки АС6-30), может производиться после достижения раствором в каналах нижнего пояса прочности на сжатие не менее 150 кг/см².

23. Кантование полуферм производится за две точки в узлах верхнего пояса путем поворота полуфермы вокруг грани нижнего пояса. При этом нижний пояс следует опирать на подкладки в пределах вутов.

24. Перевозка и хранение полуферм производится в вертикальном положении, при этом полуфермы опираются на две опоры узлами нижнего пояса и развязываются. Допускается перевозка полуферм в горизонтальном положении при условии сплошного опирания на горизонтальную раму, жесткость которой больше жесткости полуфермы из плоскости. Рама устанавливается на поворотных приспособлениях автомобиля и прицепа. Полуферма должна быть привязана к раме скрутками.

25. Схемы кантования и перевозки даны на листе

V. Сборка ферм из полуферм

26. Сборка ферм из полуферм производится на строительной площадке вблизи от места монтажа ферм, в зоне, доступной для работы крана. Сборка должна производиться согласно технологическим картам, которые разрабатываются в составе проекта организации работ. В последнем должны быть даны также чертежи кондукторов, предназначенных для сборки на них ферм и обеспечивающих простоту и безопасность работы.

27. Для ферм, собираемых из двух полуферм путем натяжения пучковой арматуры на всю длину нижнего пояса фермы, рекомендуется следующий порядок работ:

а) на кондукторные опоры устанавливаются в вертикальном положении и закрепляются из плоскости две полуфермы;

б) производится выверка строительного подъема и зазоров между верхним и нижним поясами полуферм (допускается отклонение величины строительного подъема, указанного на сборочных чертежах ферм, на ± 10 мм);

в) проверяется правильность положения полуферм; в стыке нижнего пояса с целью предотвращения попадания в каналы цементного раствора устанавливаются трубки из кровельной стали, затем производится приварка стальных накладок в стыках верхнего и нижнего поясов;

г) в каналы помещается пучковая арматура;

д) зазоры в стыках заполняются цементным раствором с утрамбовкой. Цементный раствор должен быть приготовлен на портланд-цементе с активностью не ниже 500 (прочность раствора в 28-дневном возрасте должна быть не менее 300 кг/см²);

е) после достижения цементным раствором прочности не ниже 150 кг/см² производится натяжение пучковой арматуры. Порядок и силы натяжения указаны на сборочных чертежах ферм. Натяжение производится аналогично натяжению пучковой арматуры в полуфермах марки АС6-30;

ж) производится инъецирование каналов цементным раствором, в таком же порядке как и в полуфермах с напряженным нижним поясом.

28. Для ферм, собираемых из двух полуферм путем приварки накладок в стыке нижнего пояса, рекомендуется следующий порядок работ:

а) на кондукторные опоры устанавливаются в вертикальном положении и закрепляются из плоскости две полуфермы;

б) производится выверка строительного подъема и зазоров между верхним и нижним поясами полуферм (допускается отклонение величины строительного подъема, указанного на сборочных чертежах ферм, на ± 10 мм);

в) проверяется правильность положения полуферм и производится приварка стальных накладок в стыках верхнего и нижнего поясов. Причем приварку накладок в стыке нижнего пояса необходимо производить таким образом, чтобы стальные элементы стыка нагревались не выше 100°.

г) зазоры в стыках заполняются цементным раствором с утрамбовкой. Цементный раствор должен быть приготовлен на портланд-цементе с активностью не ниже 500 (прочность раствора в 28-дневном возрасте должна быть не менее 300 кг/см²).

29. Собранные фермы должны удовлетворять следующим требованиям:

а) отклонение длины фермы от установленной в чертежах не должно превышать ± 20 мм;

б) взаимное смещение поясов полуферм по высоте и в плане не должно превышать 5 мм;

в) искривление вертикальных граней верхнего пояса фермы не должно превышать по всей длине 1/1000 пролета.

VI. Монтаж ферм

30. 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" (У107-56). При разработке проекта организации работ и при монтаже ферм должны соблюдаться указания по монтажу сборных железобетонных конструкций, приведенные в упомянутых У107-56, а также в разделе III "Технических условий на производство и приемку строительных и монтажных работ" (ТУ117-56).

31. При монтаже ферм необходимо устанавливать по верхнему поясу ферм инвентарные распорки, которые будут сниматься по мере укладки плит покрытия. Распорки должны быть предусмотрены в проекте организации работ (3 распорки, включая распорку по коньку).

32. Строповка ферм при монтаже производится за отверстия, расположенные в узлах верхнего пояса. Ферма поднимается за 4 точки. Рекомендуемая схема строповки приведена на листе 1.

VII. Контроль прочности и качества изготовления

33. При изготовлении полуферм и сборке 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 полуферм и ферм и строгого соответствия их рабочим чертежам.

34. При освоении изготовления предварительно напряженных ферм, с целью проверки принятой технологии изготовления и обеспечения хорошего качества конструкций, необходимо производить контроль прочности и трещиностойкости ферм путем испытания контрольной нагрузкой.

35. Все работы по заготовке арматуры, арматурных пучков и закладных деталей, их установке в опалубку, работы по бетонированию полуферм, сборке ферм, натяжению и заанкериванию пучков и заполнению каналов цементным раствором, а также наблюдения за изготовленными конструкциями, их хранением и перевозкой, должны производиться под контролем ответственного лица из инженерно-технического персонала предприятия и регистрироваться в журнале работ. В журнал работ должны также вноситься следующие сведения:

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

б) характеристика напрягаемой пучковой арматуры;

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

г) величина натяжения пучков, величина запрессовки анкерных пробок, порядок натяжения, указания о случаях удаления поврежденных пучков, повторного натяжения, обрывах отдельных проволок пучков и о причинах, вызвавших их, а также о принятых мерах и т.п.;

д) вид и марка цемента и водоцементное отношение раствора для инъецирования каналов, дата заполнения каналов, температура воздуха, при которой происходило вызревание раствора в каналах, результаты испытания контрольных кубиков в 7 и 28 - дневном возрасте.

4864/4 5

Гл. инж. пр.	Матвеев	[illegible]	
Рук. пр.	Прихоцкого	[illegible]	

ТД 1958	Пояснительная записка	ПК-01-28 Выпуск IV	
		Лист	В

VIII. Дополнительный контроль силы натяжения пучков по их удлинению

36. После выпрямления пучка в канале (т.е. после окончания свободной вытяжки и перед началом натяжения пучка, которые обусловливаются давлением, равным 5-10атм.) на проволоках следует нанести контрольные метки. Метки рекомендуется наносить в местах выхода проволок из прорезей опорной головки домкрата и у передней грани клиновой обоймы. Метки у опорной головки домкрата служат для измерения удлинения пучка при натяжении, а метки у клиновой обоймы для обнаружения проскальзывания отдельных проволок в клиньях.

37. Фактическая величина удлинения натянутого пучка $\Delta\ell_\Phi$, определяемая замером перемещения контрольных меток, сравнивается с расчетной величиной удлинения пучка $\Delta\ell_p$. Разница между $\Delta\ell_\Phi$ и $\Delta\ell_p$ должна быть в пределах ±10% от $\Delta\ell_p$.

38. Величина $\Delta\ell_\Phi$ замеряется до запрессовки анкерных пробок домкратами. Измерение перемещений проволок производится стальной мерной линейкой с точностью до 1мм. При натяжении двумя домкратами величина удлинения $\Delta\ell_\Phi$ определяется, как сумма величин перемещений контрольных меток, замеренных с каждой стороны пучка.

39. Расчетное удлинения $\Delta\ell_p$ складывается из двух величин: удлинения высокопрочной проволоки $\Delta\ell_a$ и упругого обжатия бетона $\Delta\ell_\delta$, т.е. $\Delta\ell_p = \Delta\ell_a + \Delta\ell_\delta$.

Удлинение $\Delta\ell_a$ рекомендуется определять по формуле:

$$\Delta\ell_a = \frac{N\ell_a}{E_a F_{н1}},$$

а укорочение $\Delta\ell_\delta$ – по приближенной формуле:

$$\Delta\ell_\delta = \frac{N\ell_\delta}{E_\delta^н F_{\delta a}},$$

где N – сила натяжения пучка, в кг;

ℓ_a – длина пучка между местами его заклинивания во время натяжения, в см;

ℓ_δ – длина нижнего пояса фермы или полуфермы, в см;

E_a – модуль упругости для пучков из холоднотянутой проволоки. Для проволоки с $R_н^н = 17000$ кг/см² можно принимать $E_a = 1800000$ кг/см², при других значениях $R_н^н$ – по фактической величине E_a;

$E_\delta^н$ – нормативный модуль упругости бетона при сжатии, соответствующий прочности бетона во время натяжения пучков;

$F_{н1}$ – площадь сечения одного пучка, в см²;

$F_{\delta a}$ – площадь приведенного поперечного сечения нижнего пояса без учета напрягаемой арматуры ($F_{\delta a} = F_\delta + nF_a$, где $n = \frac{E_a}{E_\delta^н}$ и F_δ – площадь бетона с учетом ослабления каналами).

40. Ниже приводится пример подсчета $\Delta\ell_p$.

В ферме ФАП6-30-2 первый пучок натягивается при помощи двух домкратов с силой $N_1 = 35{,}5$ т.

Площадь сечения пучка ПН-2 равна: $F_{н1} = 16 \cdot 0{,}196 = 3{,}14$ см², а модуль упругости – $E_a = 1800000$ кг/см². Марка бетона - 400, модуль упругости бетона $E_\delta^н = 380000$ кг/см².

Площадь ненапрягаемой арматуры $F_a = 8{,}04$ см² ($4\phi 16$ пл), ее модуль упругости $E_a = 2000000$ кг/см² и $n = \frac{2000000}{380000} \approx 5{,}3$.

Площадь бетона с учетом ослабления каналами равна:

$$F_\delta = bh - F_к = 25 \cdot 26 - 4\,\frac{3{,}14 \cdot 5^2}{4} = 571 \text{ см}^2.$$

Приведенная площадь сечения пояса равна:

$$F_{\delta a} = F_\delta + nF_a = 571 + 5{,}3 \cdot 8{,}04 = 614 \text{ см}^2.$$

Длина пучка между местами его закрепления в клиновых обоймах домкратов равна:

$$\ell_a \approx \ell_\delta + 2 \cdot 0{,}5 = 29{,}9 + 2 \cdot 0{,}5 = 30{,}9 \text{ м}.$$

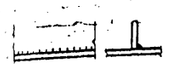
Следовательно:

$$\Delta\ell_a = \frac{N_1 \ell_a}{E_a F_{н1}} = \frac{35500 \cdot 3090}{1800000 \cdot 3{,}14} = 19{,}4 \text{ см},$$

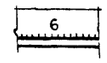
$$\Delta\ell_\delta = \frac{N_1 \ell_\delta}{E_\delta^н F_{\delta a}} = \frac{35500 \cdot 2990}{380000 \cdot 614} \approx 0{,}45 \text{ см},$$

$$\Delta\ell_p = \Delta\ell_a + \Delta\ell_\delta = 19{,}4 + 0{,}45 = 19{,}85 \text{ см}.$$

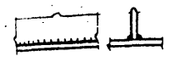
Условные обозначения



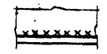
Сварной шов угловой (валиковый) с дальней стороны



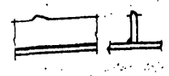
Сварной шов непрерывный 6 - толщина шва



Сварной шов угловой (валиковый) с обеих сторон



Сварной шов монтажный



Сварной шов угловой (валиковый) с ближней стороны

Госстрой
Проект
Т-3455
59

4864/4 6

Гл. инж. пр. Матвеев
Рук. гр. Тихорадо
Кубат
Архив

Сортамент ферм, нагрузки и технико-экономические показатели

Пролет фермы м	Марка фермы	Основная нормативная (в скобках расчетная) нагрузка кг/м²	Нормативная (в скобках расчетная) нагрузка от подвесного груза т	Марка полуфермы	Марка бетона	Расход материалов на одну ферму: Сталь кг	Расход материалов на одну ферму: Бетон м³	Вес фермы т	Примечания
30	ФАПБ-30-1	290 (350)	—	АПБ-30-1	400	919	5,6	14,0	
	ФАПБ-30-2	380 (450)	—	—,—	400	977	5,6	14,0	
	ФАПБ-30-3	450 (550)	—	АПБ-30-2	400	1150	6,32	15,8	
	ФАПБ-30-4	290(350) 380(450)	5,0 (6,0)	—,—	400	1131	6,32	15,8	Один груз в пролете в любом узле нижнего пояса
	ФАПБ-30-5	450 (550)	5,0 (6,0)	АПБ-30-3	400	1219	6,32	15,8	—,—
30	ФАСБ-30-1	290 (350)	—	АСБ-30-1	400	920	5,6	14,0	
	ФАСБ-30-2	380(450)	—	АСБ-30-2	400	980	5,6	14,0	
	ФАСБ-30-3	450 (550)	—	АСБ-30-3	400	1281	6,32	15,8	
	ФАСБ-30-4	290 (350) 380(450)	5,0 (6,0)	АСБ-30-4	400	1261	6,32	15,8	Один груз в пролете в любом узле нижнего пояса
	ФАСБ-30-5	450 (550)	5,0 (6,0)	АСБ-30-5	400	1333	6,32	15,8	—•—

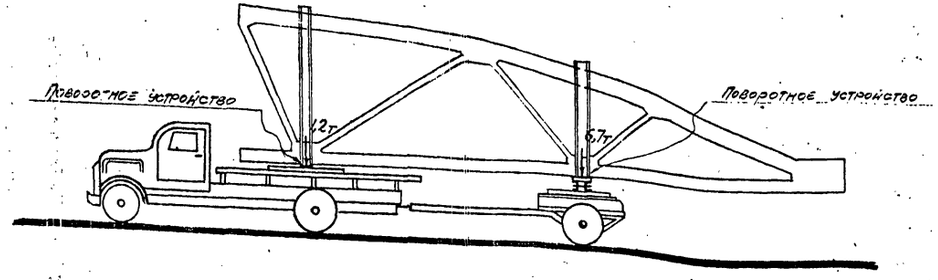


Схема перевозки полуферм автотранспортом

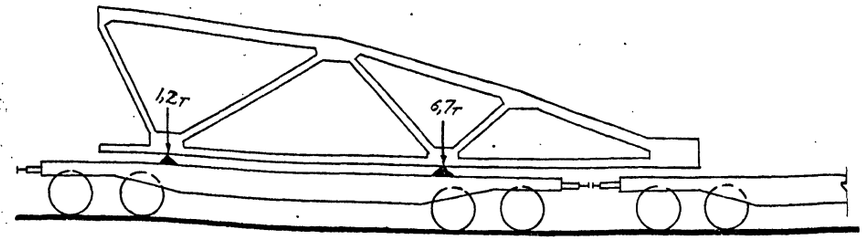
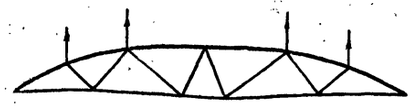


Схема перевозки полуферм на ж. д. платформах



а) При кантовании



б) При монтаже

Схема строповки ферм при кантовании и монтаже

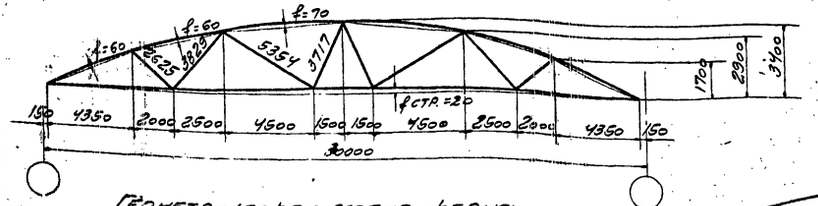
4864/4 7

Примечания.

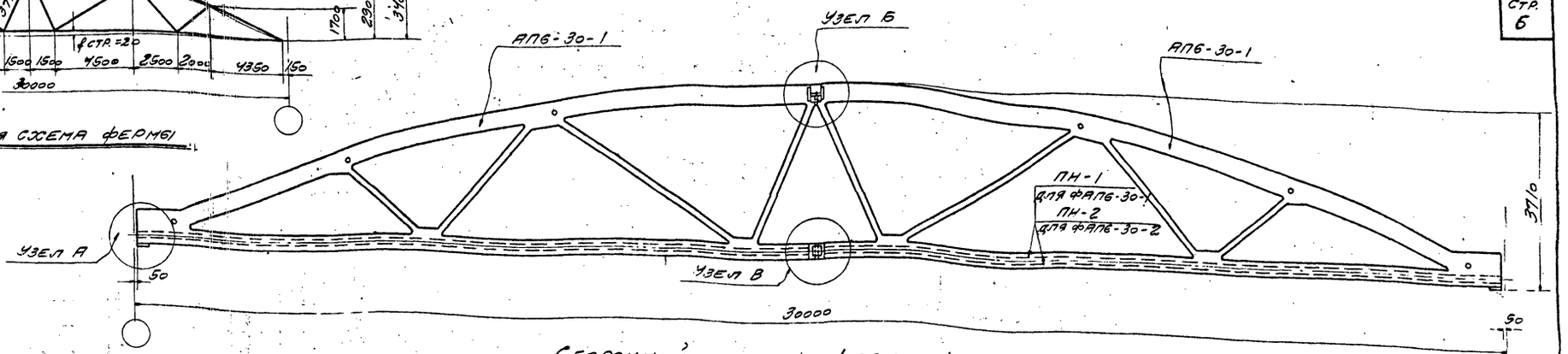
1. Указания о кантовании, перевозке и монтаже даны в соответствующих разделах пояснительной записки.
2. При перевозке или хранении на складе полуферм и ферм подкладки необходимо устанавливать в пределах вутов нижнего пояса.
3. При перевозке полуферм автотранспортом деревянная подкладка на поворотном устройстве автомобиля устраивается в виде катка.
4. Фермы покрытий бесфонарных и фонарных пролетов, а также фермы под торцами фонарей, для каждой нагрузки приняты одной марки. Марки ферм даны без учета закладных деталей для крепления плит покрытия и стоек фонарей.

ТД 1958	Сортамент ферм, нагрузки, технико-экономические показатели, схемы перевозки и строповки полуферм и ферм.	ПК-01-28 Выпуск IV
		Лист 1

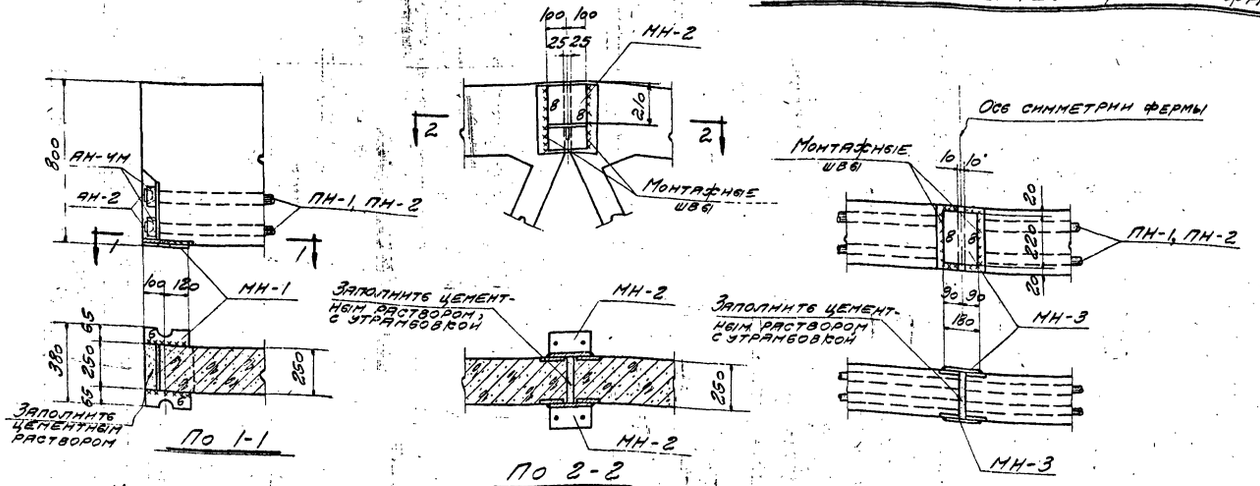
Инж. инт.	Добронин	
Гл. спец.	Шишкин	
Гл. инж. пр.	Матвеев	
Рук. группы	Приходько	
Инженер	Приходько	
Ст. техник	Тучина	



Геометрическая схема фермы



Сборочный чертеж ферм ФАПБ-30-1, ФАПБ-30-2



Узел А

Узел Б

Узел В

Ведомость деталей для сборки и предварительного напряжения фермы

Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа	Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
ФАПБ-30-1	ПН-1	4	249,6	27	ФАПБ-30-2	ПН-2	4	307,2	27
	АН-2	8	3,6			АН-2	8	3,6	
	АН-4М	8	16,0			АН-4М	8	16,0	
	МН-1	2	22,0	25		МН-1	2	22,0	25
	МН-2	2	15,4			МН-2	2	15,4	
	МН-3	2	6,2			МН-3	2	6,2	
	Итого		312,8			Итого		370,4	

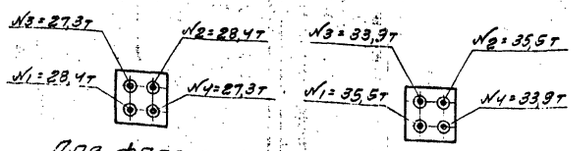
Примечания.

4864/4 8

1. Сборка фермы осуществляется в кондукторах в вертикальном положении.
2. Корректировка строительного подъема ($f_{стр}$=20мм) при сборке фермы осуществляется изменением зазора между полуфермами в стыке нижнего пояса.
3. Приварка стальных элементов производится электродами типа Э42.
4. Натяжение пучковой арматуры производится после приварки накладок МН-2 и МН-3 и достижения раствором в стыках прочности не ниже 150 кг/см². При этом анкера, в колодки АН-4М затягиваются центрирующие на торце закладного элемента.
5. Марку раствора для заполнения швов в стыках поясов принимать не ниже 300.
6. Все необетонированные поверхности стальных деталей, к которым не привариваются другие элементы, очищаются стальными щетками и окрашиваются масляной краской за 2 раза.
7. Расход стали на закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря необходимо учесть дополнительно.
8. Анкерные провода АН-2 запрессовывать с силой 21т для ФАПБ-30-1 и 27т для ФАПБ-30-2.

Технико-экономические показатели на одну ферму

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
ФАПБ-30-1	14,0	400	5,6	919
ФАПБ-30-2	14,0	400	5,6	977



Для ФАПБ-30-1

Для ФАПБ-30-2

Порядок и силы натяжения пучков

Ведомость стали на одну ферму

Марка фермы	Ст.3 ГОСТ 380-57 Сортамент по ГОСТ 2590-57 ф, мм 5	6		Итого кг	25Г2С ГОСТ 5058-57 Сортамент по ГОСТ 7314-55 ф, мм 8 мл	10 мл	14 мл	16 мл	Итого кг	Высокопрочная проволока ГОСТ 7348-55 ф, мм 5 т/в	Итого кг	Сталь прокатная Ст.3 Профили 8=10	8=14	Труба 6/Р 50			Итого кг	Ст.45 ГОСТ 1050-57 Сортамент по ГОСТ 2590-57	Ст.40Х ГОСТ 4543-57 Сортамент по ГОСТ 2590-57	Всего стали кг
ФАПБ-30-1	38,4	58,2		96,6	30,8	41,0	96,6	279,6	448,0	249,6	249,6	67,4	31,0	7,2			105,6	16,0	3,6	919,4
ФАПБ-30-2	38,4	58,2		96,6	30,8	41,0	96,6	279,6	448,0	307,2	307,2	67,4	31,0	7,2			105,6	16,0	3,6	977,0

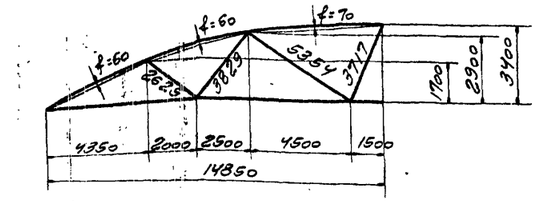
Гл. инж. пр-та	Дворянин		
Нач. сект.	Шишкин		
Отд. группы	Матвеев		
Гл. инж. пр-та	Дворянин		
Нач. сект.	Шишкин		
Отд. группы	Матвеев		
Инженер	Пахорукова	Гл. инженер	Шнурман
Ст. техник	Гаранина	Гл. конструктор	Шнурман
Инженер	Сидорова	Гл. инженер	Шнурман

ТА 1958

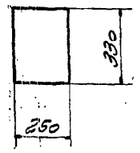
Фермы ФАПБ-30-1, ФАПБ-30-2
Сборочный чертеж и расход материалов

ТК-01-22 Вып. IV

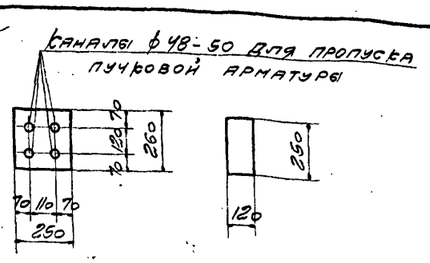
Лист 2



Геометрическая схема полуфермы

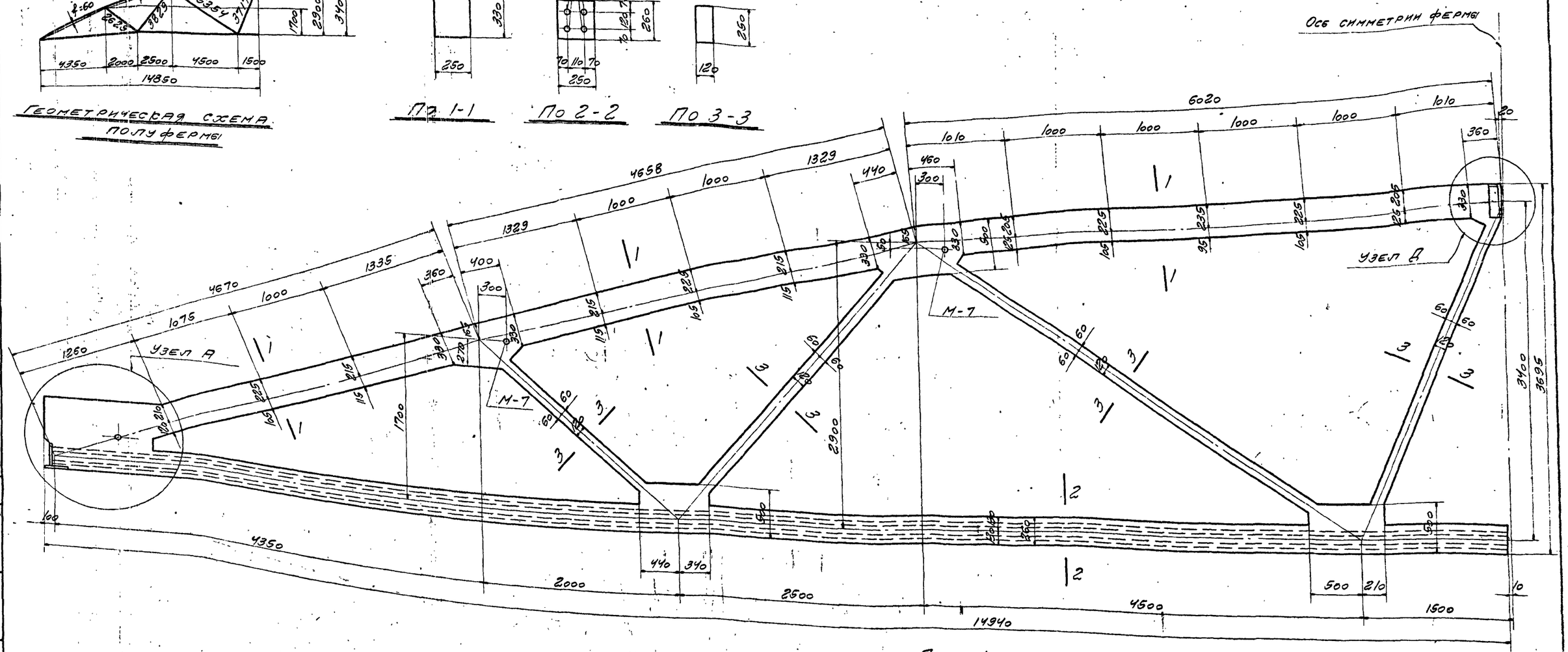


По 1-1

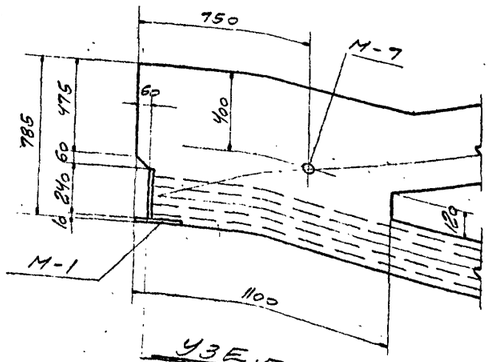


По 2-2

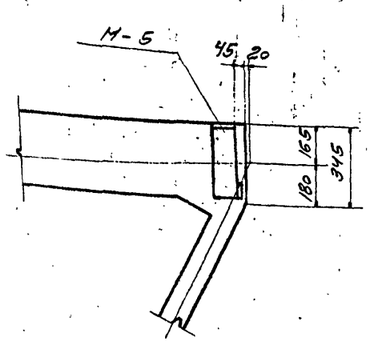
По 3-3



Полуферма АПБ-30-1



Узел А



Узел Д

Выборка закладных деталей на одну полуферму

Марка полуфермы	Марка закладн. детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
АПБ-30-1	М-1	1	9,8	24
	М-5	1	17,0	
	М-7	3	3,9	
	Итого		30,7	

Расход материалов на одну полуферму

Марка полуфермы	Вес полуфермы, т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
АПБ-30-1	7,0	400	2,8	303,3

Примечания.

1. Каналы в нижнем поясе, предназначенные для пропуска пучковой арматуры, выполняются с помощью извлекаемых каналообразователей.
2. Армирование полуфермы дано на листе 4.
3. Закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря, а также их разбивка принимаются по проекту. Пример разбивки закладных деталей и их конструкции для типовых случаев даны в выпуске I настоящей серии.

4864/4 9

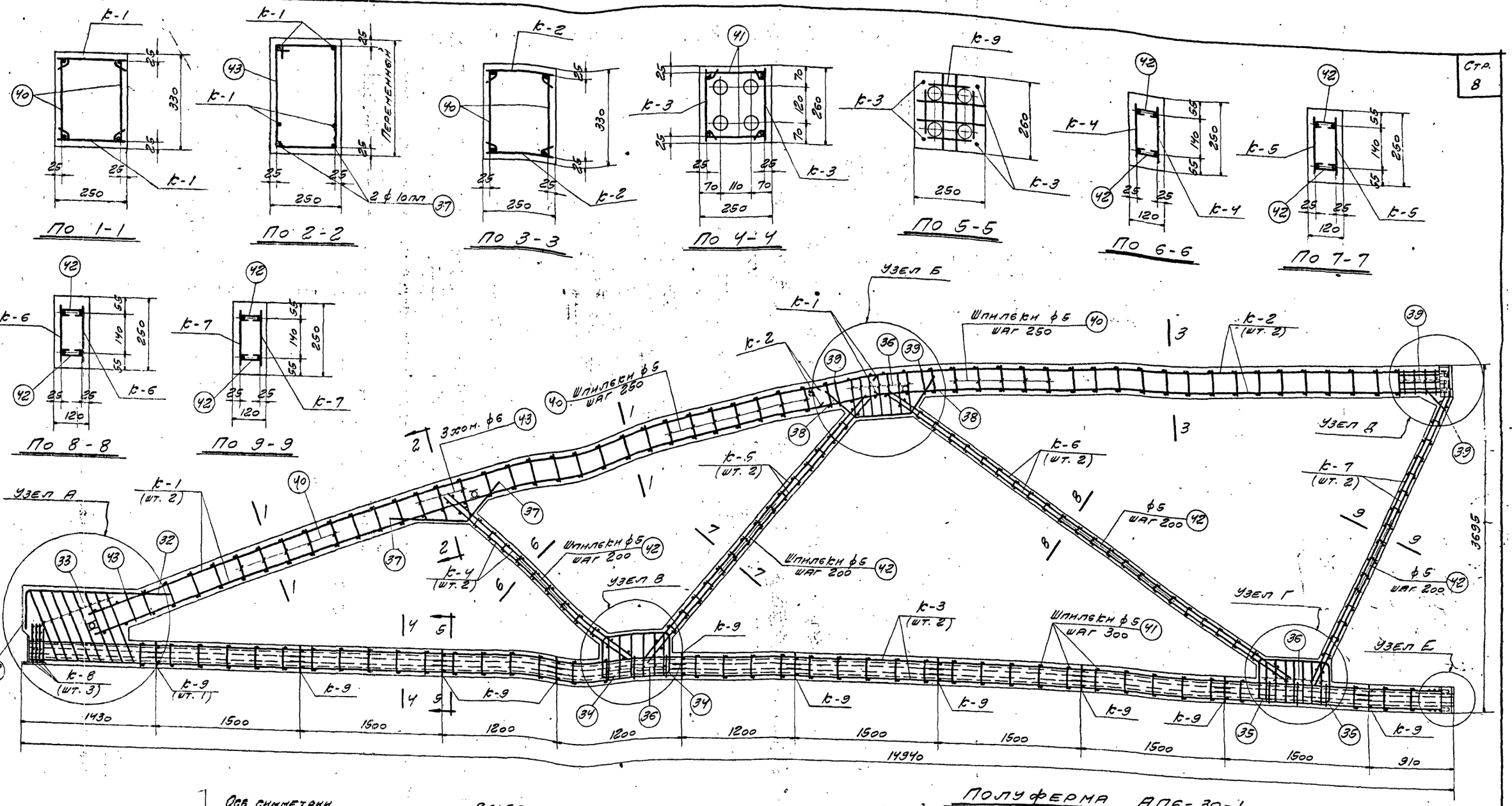
Гл. инж. ин-та	Добрынин	С. Добрынин	
Нач. СКО	Шишкин	[illegible]	
Гл. инж. пр.	Матвеев	[illegible]	
Рук. группы	Приходько	[illegible]	
Инженер	Приходько	[illegible]	
Ст. техник	Тучина	[illegible]	
Провер. инж.	Шмурнов	[illegible]	

ТА 1958

Фермы ФАПБ-30-1, ФАПБ-30-2. Полуферма АПБ-30-1. Опалубочный чертеж

ПК-01-28 Выпуск IV

Лист 3



Выборка каркасов и отдельных стержней на одну полуферму

Марка полуферм	Марка каркаса или № поз. отд. стержня	кол. шт.	вес кг	№ листа
АП6-30-1	К-1	2	44,4	22;23
	К-2	2	43,4	
	К-3	2	104,6	
	К-4	2	4,8	
	К-5	2	6,6	
	К-6	2	14,0	
	К-7	2	6,8	
	К-8	3	1,8	
	К-9	10	5,0	
	32	3	6,7	
	33	8	3,8	
	34	2	2,2	

Марка полуферм	№ поз. отд. стержня	кол. шт.	вес кг	№ листа
АП6-30-1	35	2	2,1	22;23
	36	20	6,4	
	37	2	1,7	
	38	2	1,7	
	39	7	1,8	
	40	98	6,9	
	41	86	4,3	
	42	122	2,4	
	43	4	1,2	
	Итого		272,6	

Полуферма АП6-30-1

Примечания.

1. Данный лист см. совместно с листом 8.
2. Арматурные каркасы даны на листах 20-23.
3. Каркасы К-9 предназначены для фиксации каналообразователей.
4. Каркасы К-1 и К-2 при установке в опалубку изгибаются в соответствии с очертанием борта опалубки в пределах упругого выгиба.

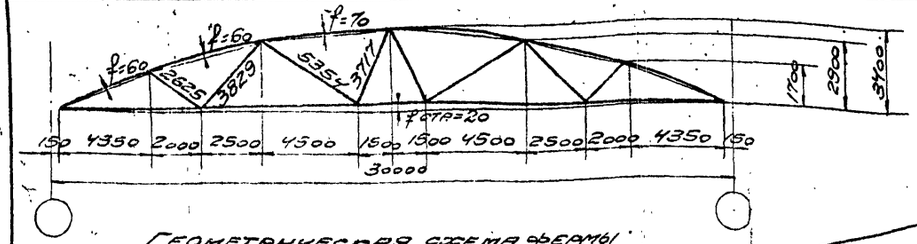
4864/4 10

ТД 1968

Фермы ФАП6-30-1, ФАП6-30-2
Полуферма АП6-30-1
Арматурный чертеж

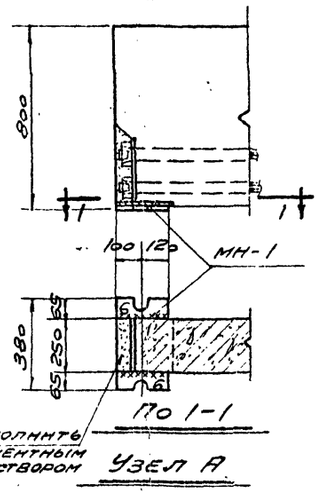
ПК-01-28 Выпуск IV
Лист 4

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Инв. № подл.
Гл. инж. проекта Шпынов
Нач. отд. Латвеев
Гл. спец. Шпынова
Ст. инж. Шпынова
Инж. Шпынова
Инж. Шпынова
Инж. Шпынова

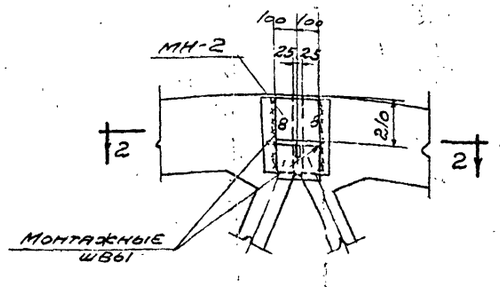


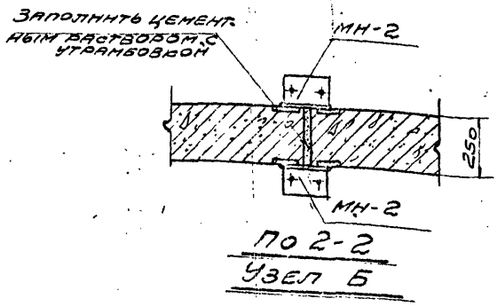
Геометрическая схема фермы

Сборочный чертеж ферм ФАС6-30-1, ФАС6-30-2



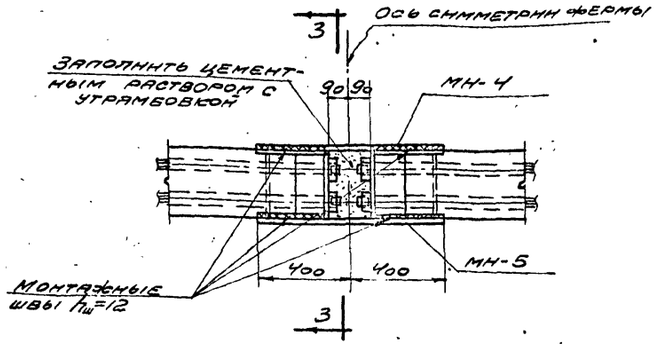
По 1-1



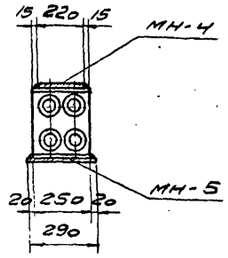


По 2-2

Узел Б



Узел В



По 3-3

Ведомость деталей для сборки фермы

Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
ФАС6-30-1 ФАС6-30-2	МН-1	2	22,0	25
	МН-2	2	15,4	
	МН-4	1	15,0	26
	МН-5	1	21,9	
	Итого		74,3	

Выборка стали на одну ферму

Марка фермы	Ст.3 ГОСТ 380-57 Сортамент по ГОСТ 2590-57 ф, мм 5	6		Итого кг	25Г2С ГОСТ 5058-57 Сортамент по ГОСТ 7391-55 ф, мм 8 лл	10 лл	14 лл	16 лл	Итого кг	Высокопрочная проволока ГОСТ 7348-55 ф, мм 5 тв	Итого кг	Сталь прокатная Ст. 3 Профиль δ=10	δ=12	δ=14	Труба б/ш 50	Итого кг	Ст. 45 ГОСТ 1050-57 Сортамент по ГОСТ 2590-57	Ст. 40Х ГОСТ 4543-57 Сортамент по ГОСТ 2590-57	Всего стали кг
ФАС6-30-1	44,4	52,0		96,4	30,8	115,0	96,6	94,0	336,4	260,0	260,0	53,2	62,3	65,4	7,2	188,1	32,0	7,2	920,1
ФАС6-30-2	44,4	52,0		96,4	30,8	115,0	96,6	94,0	336,4	320,0	320,0	53,2	62,3	65,4	7,2	188,1	32,0	7,2	980,1

Технико-экономические показатели на одну ферму.

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
ФАС6-30-1	14,0	400	5,6	920
ФАС6-30-2	14,0	400	5,6	980

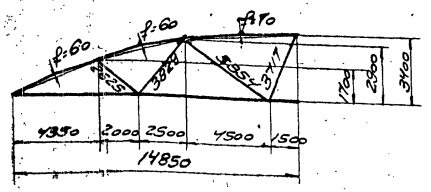
Примечания.

1. Сборка фермы осуществляется в кондукторах в вертикальном положении.
2. Корректировка строительного подъема ($f_{стр}$=20 мм) при сборке фермы осуществляется изменением зазора между полуфермами в нижнем стыке.
3. Приварка стальных элементов производится электродами типа Э 42.
4. Все необетонированные поверхности стальных деталей, к которым не привариваются другие элементы, очищаются стальными щетками и окрашиваются масляной краской за два раза.
5. Приварку накладок МН-4 и МН-5 производить таким образом, чтобы нагрев стальных деталей стыка не превышал 100°.
6. Расход стали на закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря необходимо учесть дополнительно.
7. Марку раствора для заполнения швов в стыках поясов принимать не ниже 300.

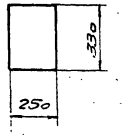
4864/4 11

ТД 1958	Фермы ФАС 6-30-1, ФАС6-30-2 Сборочный чертеж и расход материалов	ПЕ-01-28 Выпуск IV	Лист 5

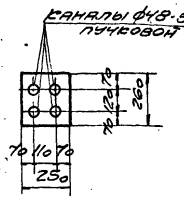
Гип. инж. Добровинский С.В.
Нач. сер. Шишкин Ф.И.
Гл. инж. Матвеев
Отд. гр. Проскуряков
Инженер Шмидт
Ст. техник Ткачина
Провер. инж. Шнирман
Инженер Шмидт



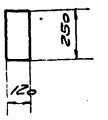
Геометрическая схема полуфермы



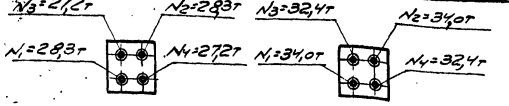
По 1-1



По 2-2

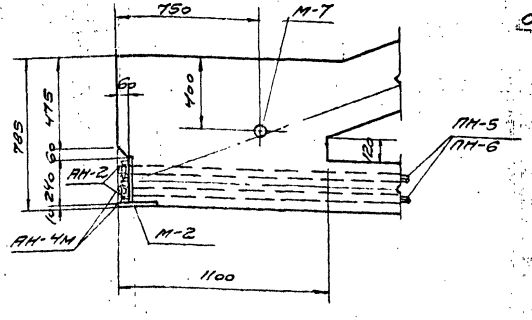


По 3-3

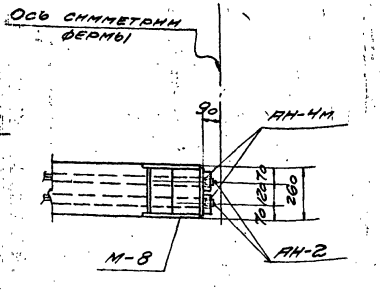


Для АС6-3о-1 Для АС6-3о-2

Порядок и силы натяжения пучков



Узел А



Узел Е

Выборка закладных деталей на одну полуферму

Марка полуфермы	Марка закладной детали	кол шт.	Вес кг	№ листа
АС6-3о-1	М-2	1	9,8	
	М-5	1	17,0	24
	М-7	3	3,9	
	М-8	1	33,9	25
	ПН-5	4	130,0	
	АН-2	8	3,6	27
	АН-4М	8	16,0	
	Итого		214,2	
АС6-3о-2	М-2, М-8, М-7, М-5, АН-2 и АН-4М по АС6-3о-1		84,2	24, 25
	ПН-6	4	160,0	27
	Итого		244,2	

Расход материалов на одну полуферму

Марка полуфермы	Вес полуфермы, т	Марка бетона	Объем бетона, м³	Расход стали кг
АС6-3о-1	7,0	400	2,8	422,9
АС6-3о-2	7,0	400	2,8	452,9

Полуфермы АС6-3о-1, АС6-3о-2

Примечания.

1. Настоящий чертеж дан в виде, когда предварительное напряжение нижнего пояса закончено.
2. Каналы в нижнем поясе, предназначенные для пропуска пучковой арматуры, выполняются с помощью извлекаемых каналообразователей.
3. Натяжение пучков производится на бетон после достижения им прочности равной марке бетона 400. При этом анкерные колодки АН-4М тщательно центрируются на торце закладного элемента М-2, М-8.
4. Армирование полуферм дано на листе 7.
5. Закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря, а также их развязка принимаются по проекту. Примеры развязки закладных деталей и их конструкции для типовых случаев даны в выпуске I настоящей серии.
6. Анкерные пробки АН-2 запрессовывать с силой 21т для АС6-3о-1 и 26т для АС6-3о-2.

4864/4 12

ТЛ 1958

Фермы ФАС6-3о-1, ФАС6-3о-2
Полуфермы АС6-3о-1, АС6-3о-2
Опалубочно-маркировочный чертеж

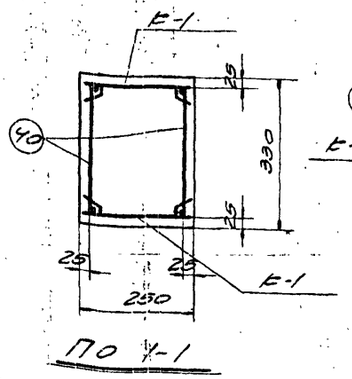
ПР-01-28 Выпуск V

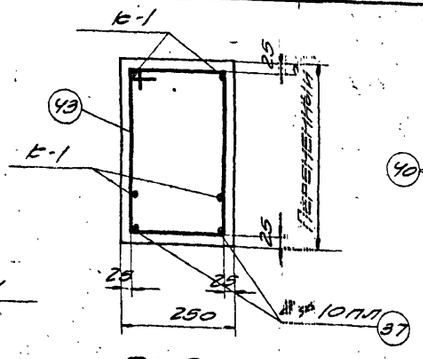
Лист 6

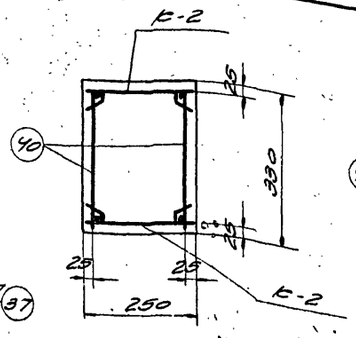
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

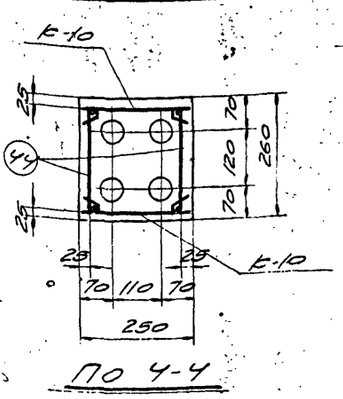
Гипрокаучук Госстроя СССР
Гл. инженер проекта Шишкин
Гл. техник проекта Шишкин
Гл. конструктор Шишкин
Нач. отд. Шишкин
Руководитель группы Шишкин
Конструктор Шишкин

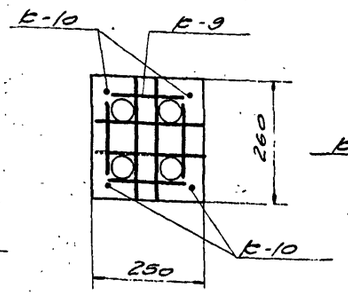
312

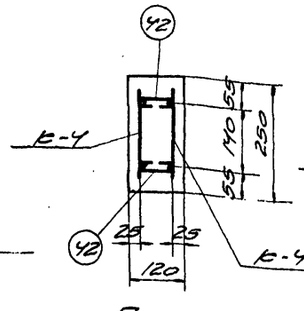


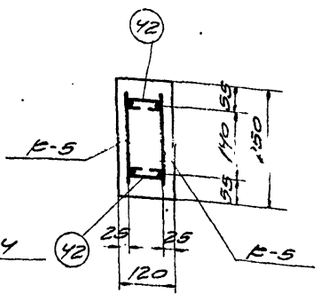


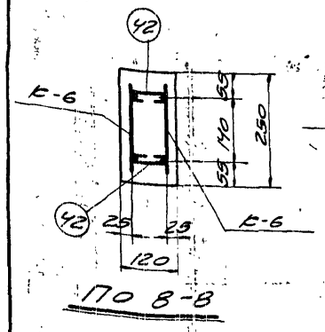


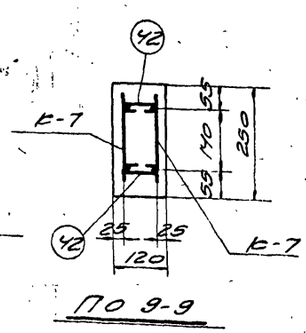


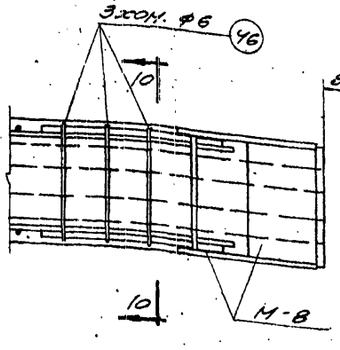




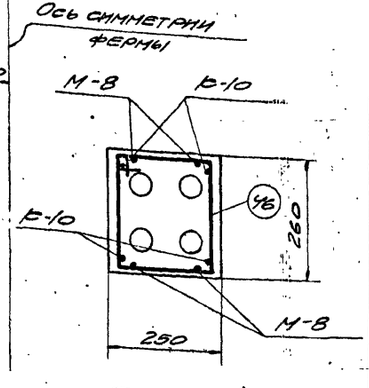








УЗЕЛ Е



ПО 10-10

ВЫБОРКА КАРКАСОВ И ОТДЕЛЬНЫХ СТЕРЖНЕЙ НА ОДНУ ПОЛУФЕРМУ

Марка полуфермы	Марка каркаса или № поз. отд. стержня	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
АС6-30-1 АС6-30-2	К-1	2	44,4	22;23
	К-2	2	43,4	
	К-4	2	4,8	
	К-5	2	6,6	
	К-6	2	14,0	
	К-7	2	6,8	
	К-8	3	1,8	
	К-9	10	5,0	
	К-10	2	39,6	
	32	3	6,7	
	33	8	3,8	
	34	2	2,2	

Марка полуфермы	№ поз. отдельн. стержня	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
АС6-30-1 АС6-30-2	35	2	2,1	22;23
	36	20	6,4	
	37	2	1,7	
	38	2	1,7	
	39	7	1,8	
	40	98	6,9	
	42	122	2,4	
	43	4	1,2	
	44	78	4,7	
	46	3	0,7	
	Итого		208,7	

ПОЛУФЕРМЫ АС6-30-1, АС6-30-2

Примечания.

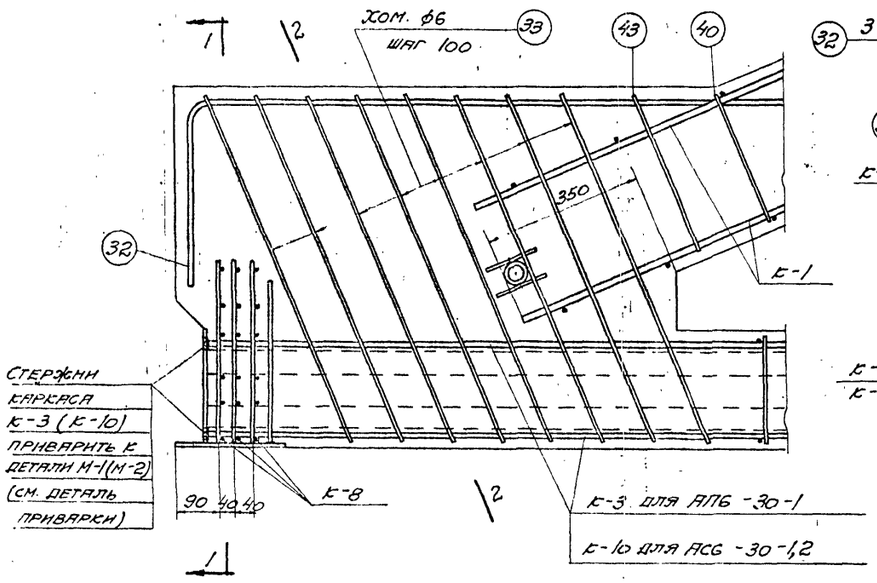
1. Данный лист см. совместно с листом 8.
2. Арматурные каркасы даны на листах 20-23.
3. Каркасы К-9 предназначены для фиксации каналообразователей.
4. Каркасы К-1 и К-2 при установке в опалубку изгибаются в соответствии с очертанием бортов опалубки в пределах упругого выгиба.

4864/4 13

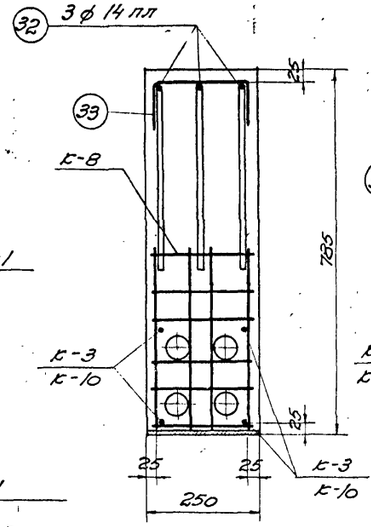
ТД 1958	Фермы ФАС6-30-1, ФАС6-30-2 Полуфермы АС6-30-1, АС6-30-2 Арматурный чертеж	ПК-01-28 Выпуск IV
		Лист 7

Гип. инж. Добрынин; Нач. отд. Шишкин; Гип. гр. Натеева; Рук. группы Фролова; Инженер Лукина; Отв. исп. Шишкина; Нач. сект. Шишкина; Рук. гр. Фролова

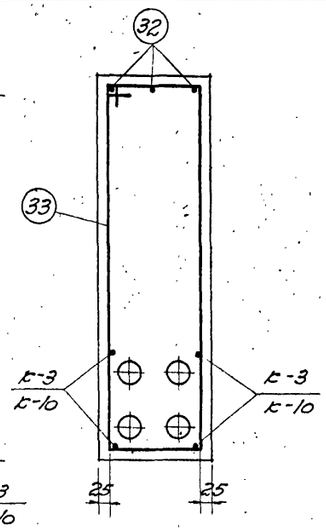
3695



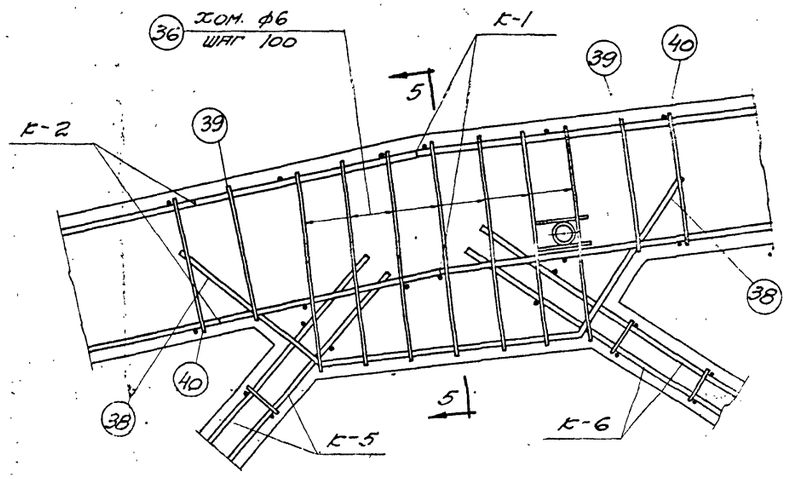
Узел А



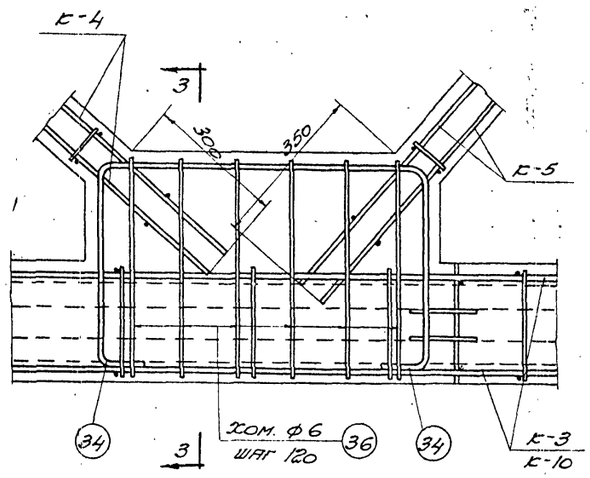
По 1-1



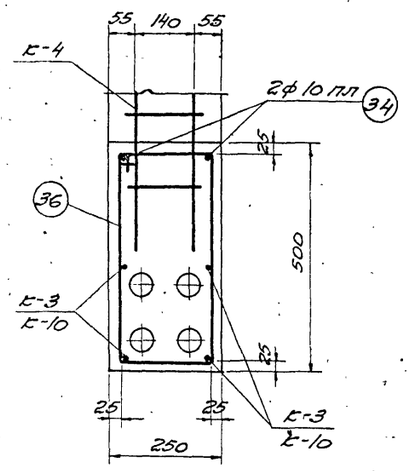
По 2-2



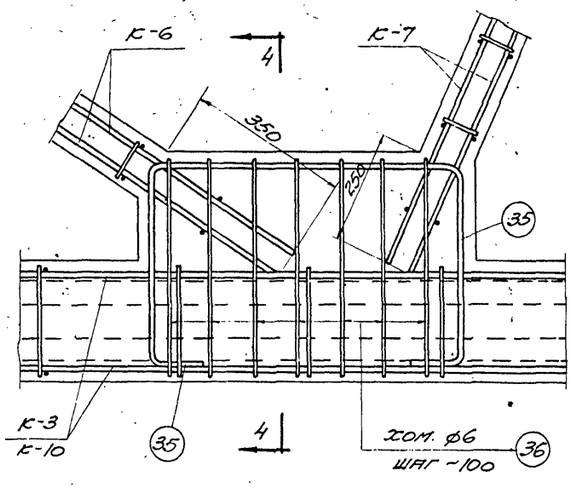
Узел Б



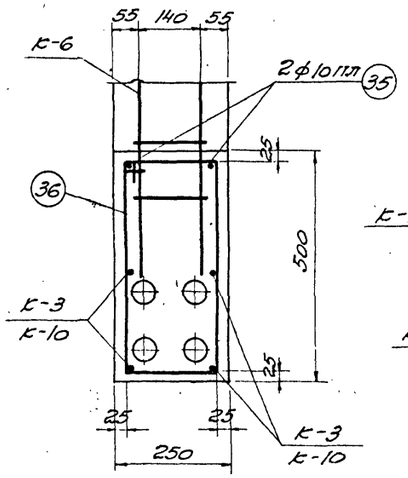
Узел В



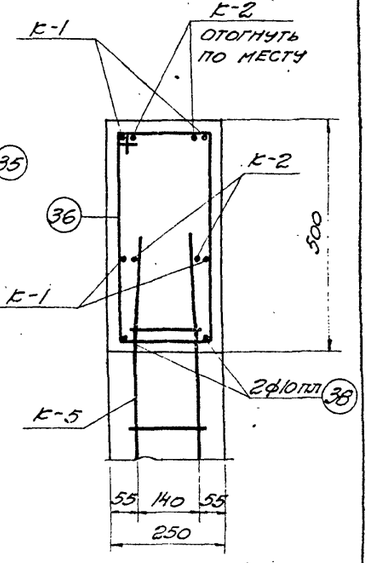
По 3-3



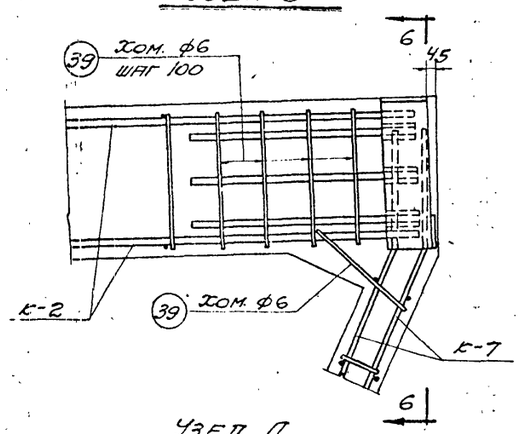
Узел Г



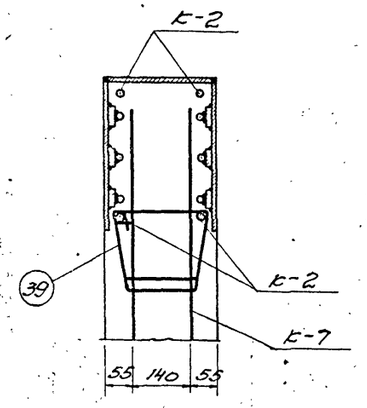
По 4-4



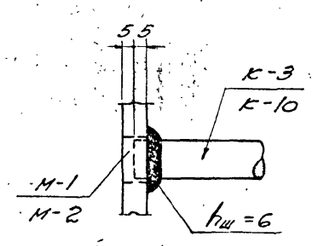
По 5-5



Узел Д



По 6-6



Деталь привярки

Примечания.

1. Данный лист см. совместно с листами 4 и 7.
2. Величины анкеровки каркасов в вутах должны строго соответствовать величинам, указанным на чертежах узлов.

4864/4 14

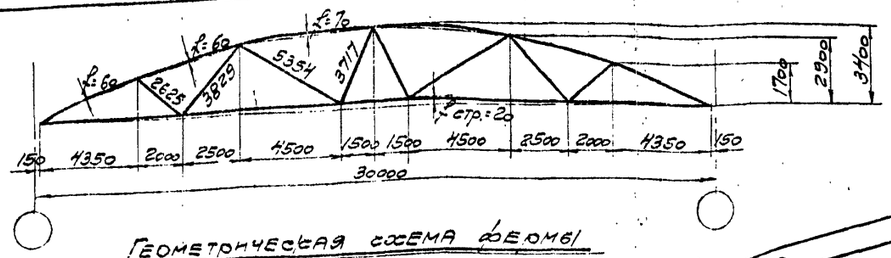
Гл. инж. инт.	Добрынин				
Нач. СЕО	Шишкин				
Гл. инж. пр.	Матвеев				
Рук. группы	Приходько				
Инженер	Ст. техник	Гл. специалист	Гл. инж. пр.	Нач. СЕО	Гл. инж. инт.
Приходько	Гачина	Гуторов	Матвеев	Шишкин	Добрынин

ТД 1958

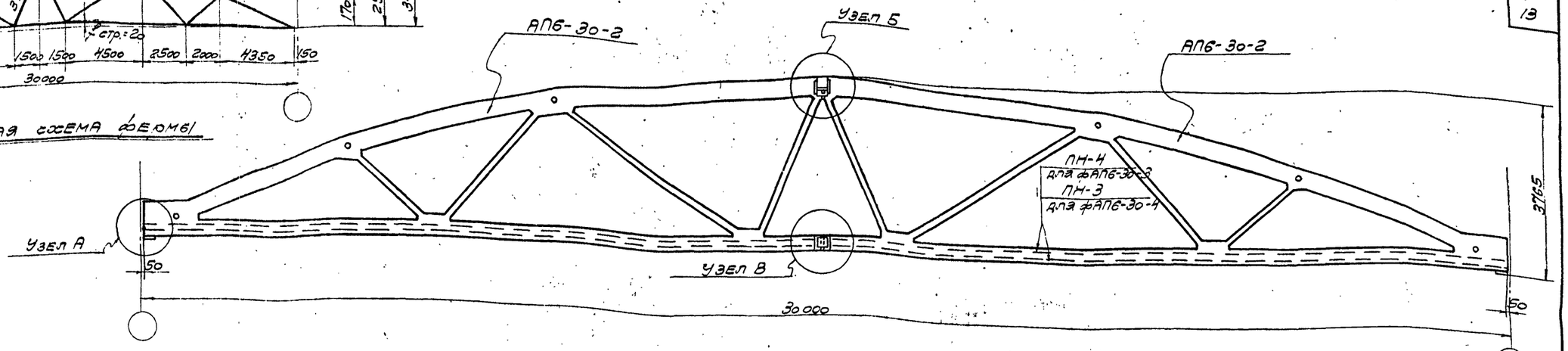
Фермы ФАПБ-30-1, ФАСБ-30-1, ФАПБ-30-2, ФАСБ-30-2. Арматурный чертеж. Узлы

ПК-01-28 Выпуск IV

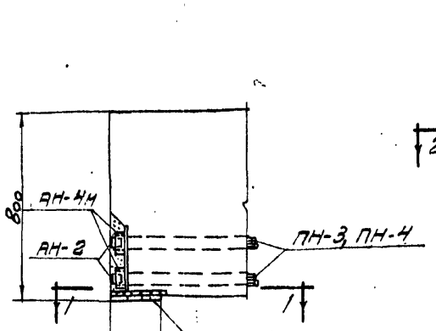
Лист 8

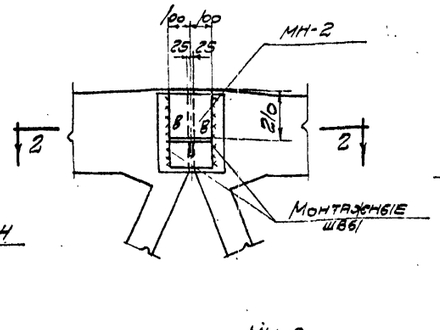


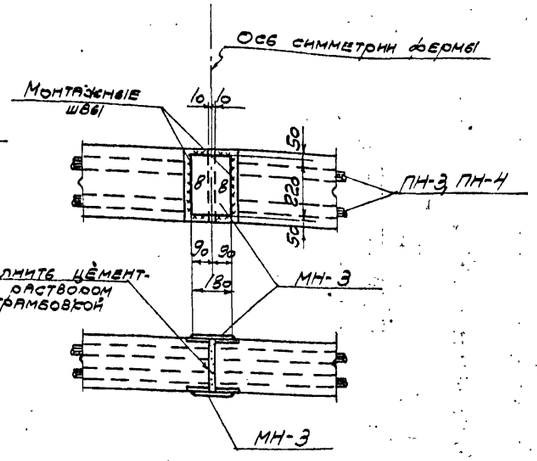
Геометрическая схема фермы



Сборочный чертеж ферм ФАП6-30-3, ФАП6-30-4



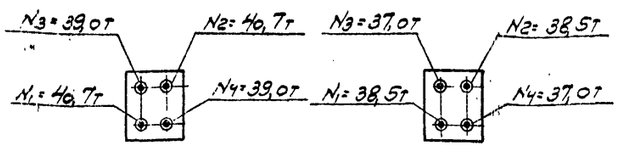




Узел А

Узел Б

Узел В



Для ФАП6-30-3 Для ФАП6-30-4

Порядок и силы натяжения пучков

Ведомость деталей для сборки и предварительного напряжения фермы

Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа	Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
ФАП6-30-3	ПН-4	4	345,6	27	ФАП6-30-4	ПН-3	4	326,4	27
	АН-2	8	3,6			АН-2	8	3,6	
	АН-4м	8	16,0			АН-4м	8	16,0	
	МН-1	2	22,0	25		МН-1	2	22,0	25
	МН-2	2	15,4			МН-2	2	15,4	
	МН-3	2	6,2			МН-3	2	6,2	
	Итого		408,8			Итого		389,6	

Технико-экономические показатели на одну ферму

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
ФАП6-30-3	15,8	400	6,32	1150
ФАП6-30-4	15,8	400	6,32	1131

Примечания.

1. Сборка фермы осуществляется в кондукторах в вертикальном положении.
2. Корректировка строительного подъема ($f_{стр.}$ = 20мм) при сборке фермы осуществляется изменением зазора между полуфермами в стыке нижнего пояса.
3. Поварка стальных элементов производится электродами типа Э42.
4. Натяжение пучковой арматуры производится после поварки закладок МН-2 и МН-3 и достижения раствором в стыках прочности не ниже 150 кг/см². Под этот анкерные колодки АН-4м тщательно центрируются на торце закладного элемента.
5. Марку раствора для заполнения швов в стыках поясов принимать не ниже 300.
6. Все необетонированные поверхности стальных деталей, к которым не привариваются другие элементы, очищаются стальной щеткой и окрашиваются масляной краской за два раза.
7. Расход стали для крепления плит покрытия и стоек фонаря необходимо учесть дополнительно.
8. Анкерные пробки АН-2 запрессовать с силой 31 т для ФАП6-30-3 и 30т для ФАП6-30-4.

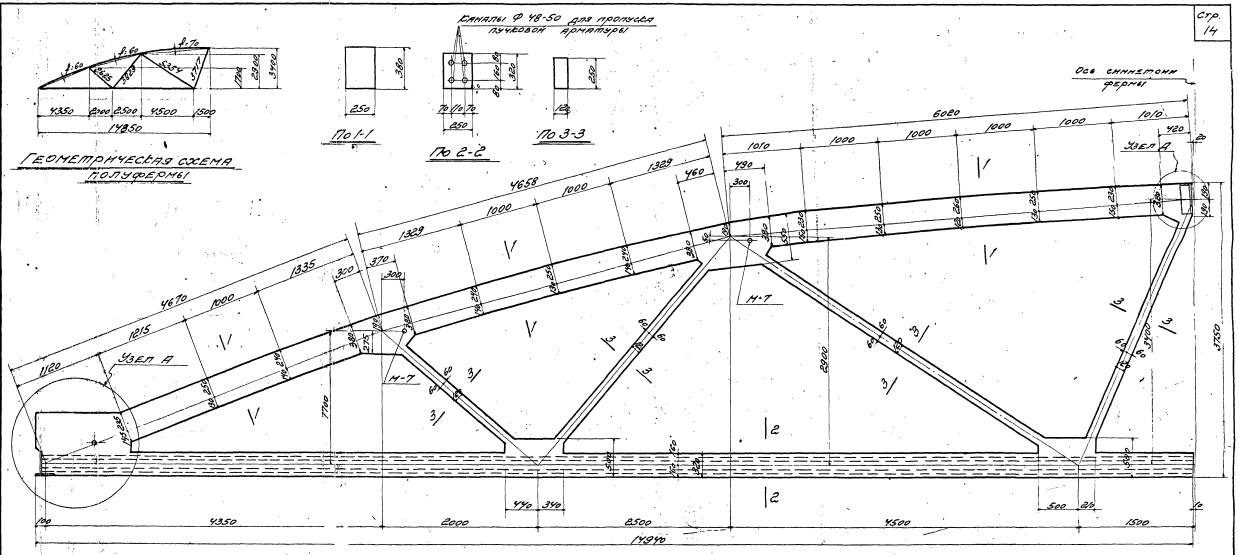
4864/4 15

Выборка стали на одну ферму

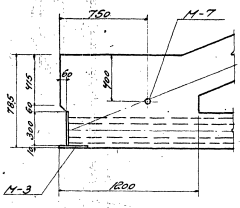
Марка фермы	Ст.3 ГОСТ 380-57 Сортамент по ТУ 259-57			25Г2С ГОСТ 6058-57 Сортамент по ГОСТ 7134-55					Высокопрочная проволока ГОСТ 7348-55		Сталь прокатная Ст.3					Ст.45 ГОСТ 1050-57 сортамент по ГОСТ 2590-57	Ст.40х ГОСТ 4543-57 сортамент по ГОСТ 2590-57	Всего стали кг
	ф, мм		Итого кг	ф, мм				Итого кг	ф, мм	Итого кг	Профиль				Итого кг			
	5	6		10 пл	14 пл	16 пл	20 пл		5 тв		δ=10	δ=14	Труба 6Р50					
ФАП6-30-3	37,4	62,4	99,8	40,0	199,0	188,0	146,4	573,4	345,6	345,6	73,4	31,0	7,2		111,6	16,0	3,6	1150,0
ФАП6-30-4	37,4	62,4	99,8	40,0	199,0	188,0	146,4	573,4	326,4	326,4	73,4	31,0	7,2		111,6	16,0	3,6	1130,8

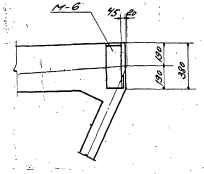
Гл. инж. ин-та	Доболкин		
Нач. СДО	Шишкин		
Гл. инж. по ТТ	Матвеев		
Рук. группы	Пономарёв		
С. н. с.	Ефимов		
Инженер	Пономарёв		
Ст. техник	Тучина		
Пров. инж.	Шнуров		

ТД 1958	Фермы ФАП6-30-3, ФАП6-30-4 Сборочный чертеж и расход материалов.	П.Е-01-23 Выпуск IV	
		Лист	9



Полуферма АП6-30-2





Выборка закладных деталей на одну полуферму

Марка полуферм	Марка закладных деталей	Кол. шт.	Вес 1 т.	№ листа
АП6-30-2	М-3	1	11,0	24
	М-6	1	22,2	
	М-7	3	3,9	
	Итого		37,1	

Расход материалов на одну полуферму

Марка полуферм	Вес полуферм, т	Марка бетона	Объем бетона, м³	Вес бетона, т
АП6-30-2	7,9	400	3,16	370,6

Примечания.

1. Каналы в нижнем поясе, предназначенные для пропуска пучковой арматуры, выполняются с помощью извлекаемых каналообразователей.
2. Армирование полуфермы дано на листе 11.
3. Закладные детали для соединения плит покрытия и стоек фонарей, а также их развязка принимаются по проекту.

Примеры разбивки закладных деталей и их конструкции для типовых случаев даны в выпуске I настоящей серии.

4864/4 15

ТД 1858

Фермы ФАП6-30-3, ФАП6-30-4
Полуферма АП6-30-2
Опалубочный чертеж

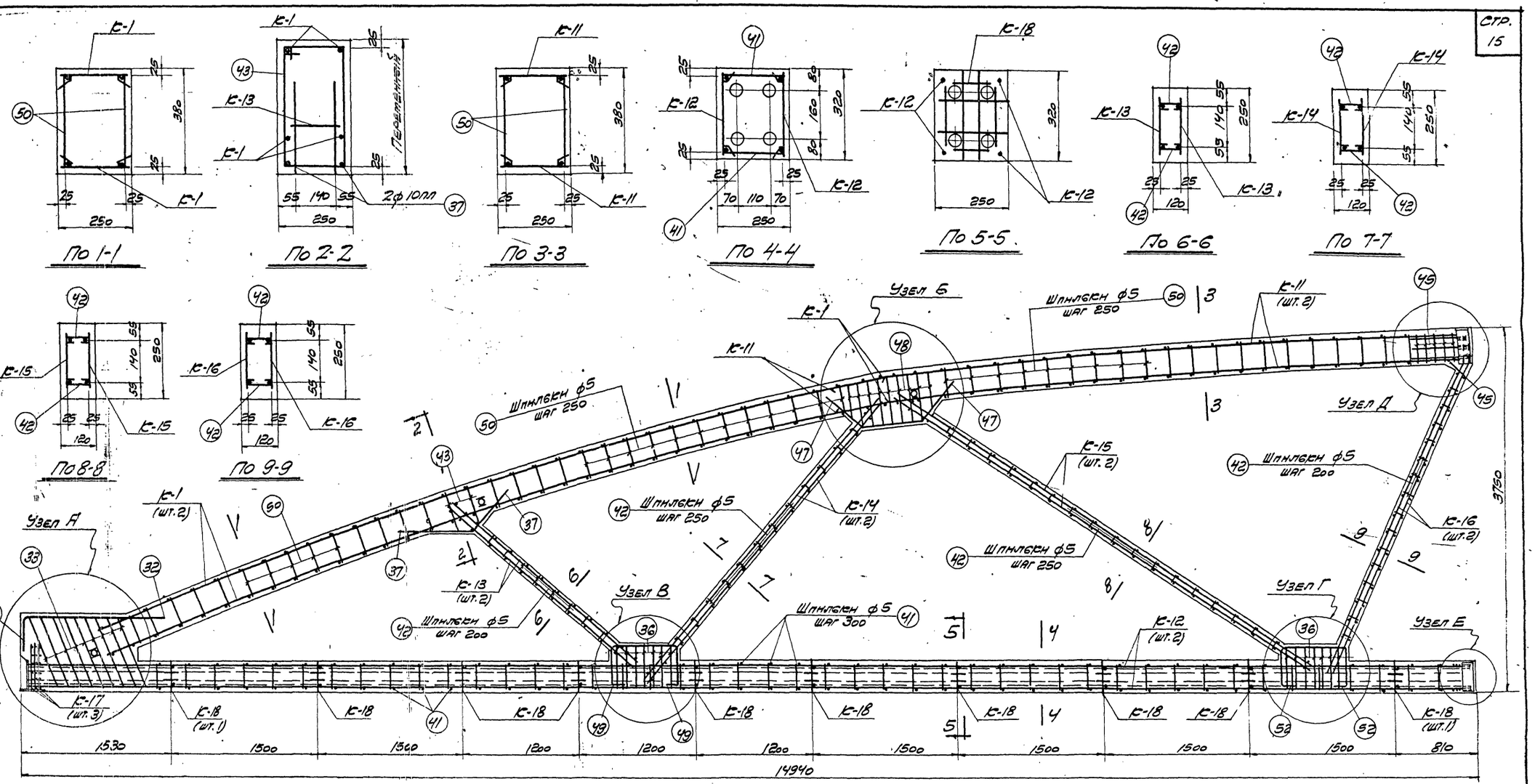
ПС-01-28
Выпуск 6
Лист 10

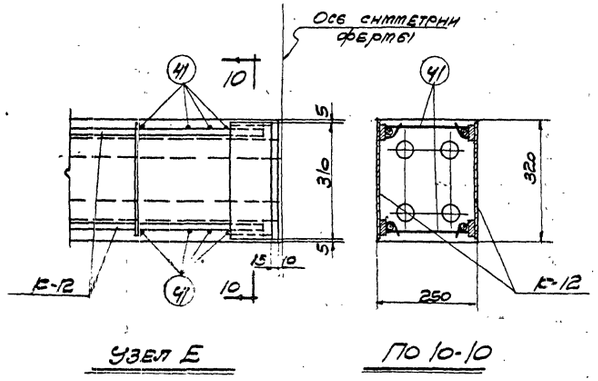
Гип. отд. Дубинин
Нач. СКО Шишкина
Гл. спец. по металлу Кабанова
Рук. группы Гришаков

Инженер Ф. Зинин
Ст. техник Шишкина
Чертил Кабанова
Проверил Гришаков

Руководитель Жилов
Гл. инженер проекта Шурыгин
Нач. отдела Мишутин

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №





Выборка каркасов и отдельных стержней на одну полуферму

Марка полуферм	Марка каркаса или № поз. отд. стержня	Кол. шт.	Вес кг	№ листа	Марка полуферм	№ поз. отдельн. стержня	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
АПБ-30-2	К-1	2	44,4	22;23	АПБ-30-2	37	2	1,7	22;23
	К-11	2	66,4			41	88	4,4	
	К-12	2	106,6			42	104	2,1	
	К-13	2	7,0			43	2	0,6	
	К-14	2	18,8			45	6	1,7	
	К-15	2	25,8			47	2	1,9	
	К-16	2	10,4			48	9	3,1	
	К-17	3	2,1			49	2	4,6	
	К-18	10	5,0			50	100	7,0	
	32	3	6,7			52	2	4,4	
	33	9	4,3						
	36	14	4,5			Итого		333,5	

Полуферма АПБ-30-2

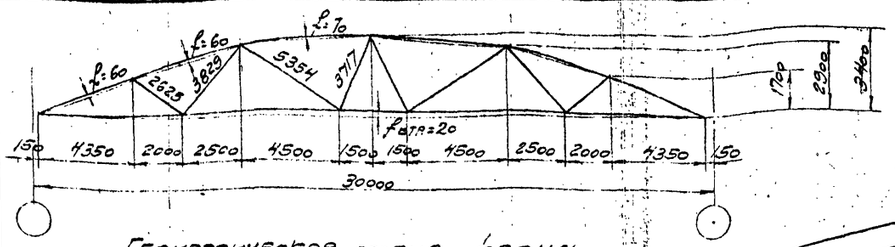
Примечания.

1. Данный лист ст. совместно с листом 19.
2. Арматурные каркасы даны на листах 20-23.
3. Каркасы К-18 предназначены для фиксации каналообразователей.
4. Каркасы К-1 и К-11 при установке в опалубку изгибаются в соответствии с очертанием бортов опалубки в пределах упругого выгиба.

4864/4 17

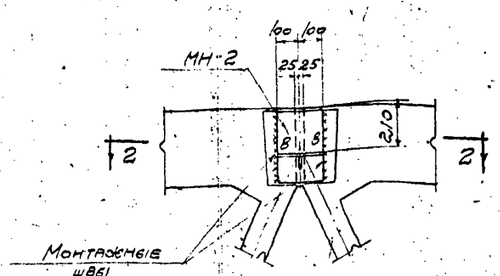
ТД 1958	Фермы ФАПБ-30-3, ФАПБ-30-4 Полуферма АПБ-30-2 Арматурный чертеж	ПК-01-28 Выпуск II	Лист 11

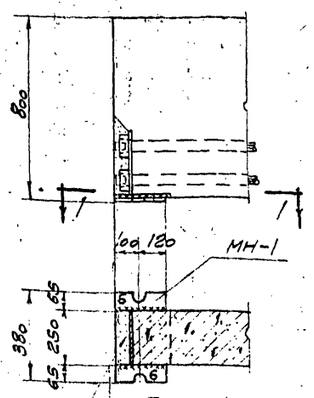
Гл. инж. ин-та	Добрынин	Инженер	Приходько
Нач. сто	Шишкин	Ст. техник	Тучина
Гл. инж. пр-та	Матвеев	Провер. инж.	Шмурнов
Рук. группы	Приходько		



Геометрическая схема фермы

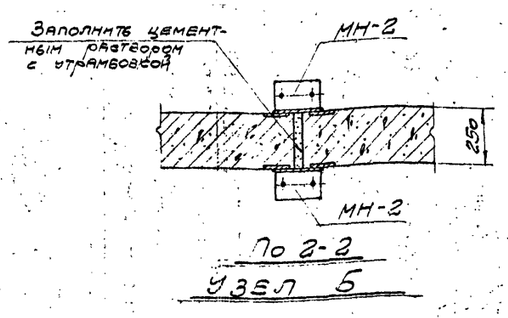
Сборочный чертеж ферм ФАС6-30-3, ФАС6-30-4





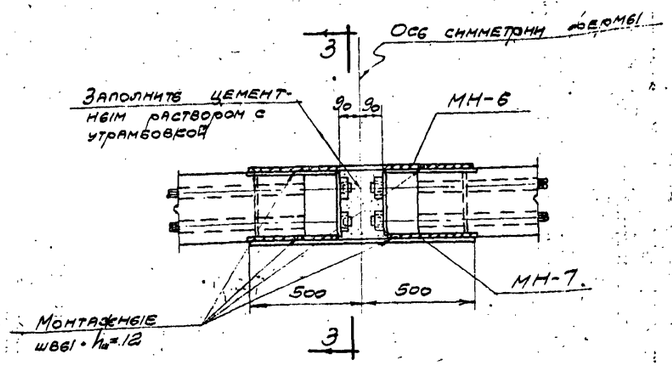
По 1-1

Узел А

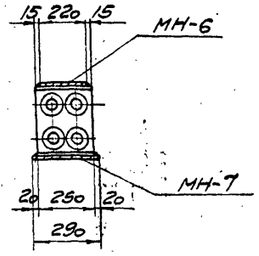


По 2-2

Узел Б



Узел В



Ведомость деталей для сборки фермы

Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
ФАС6-30-3 ФАС6-30-4	МН-1	2	22,0	25
	МН-2	2	15,4	
	МН-6	1	23,2	26
	МН-7	1	31,9	
	Итого		92,5	

По 3-3

Технико-экономические показатели на одну ферму

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
ФАС6-30-3	15,8	400	6,32	1281
ФАС6-30-4	15,8	400	6,32	1261

Примечания

1. Сборка фермы осуществляется в кондукторах в вертикальном положении.
2. Корректировка строительного подъема ($f_{стр}$=20 мм) при сборке фермы осуществляется изменением зазора между полуфермами в стыке нижнего пояса.
3. Приварка стальных элементов производится электродами типа Э42.
4. Все необетонированные поверхности стальных деталей, к которым не привариваются другие элементы, очищаются стальными щетками и окрашиваются масляной краской за два раза.
5. Приварку накладок МН-6 и МН-7 производить таким образом, чтобы нагрев стальных деталей стыка не превышал 100°.
6. Расход стали на закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря необходимо учесть дополнительно.
7. Марку раствора для заполнения швов в стыках поясов принимать не ниже 300.

Выборка стали на одну ферму

Марка фермы	Ст.3 ГОСТ 380-57 сортамент по ГОСТ 2590-57 ф, мм 5	6	Итого кг	25Г2С ГОСТ 5058-57 сортамент по ГОСТ 7134-55 ф, мм 10 мл	14 мл	16 мл	20 мл	Итого кг	Высокосорочная проволока ГОСТ 7348-55 ф, мм 5 тв	Итого кг	Сталь прокатная Ст.3 Профиль δ=10	δ=14	δ=18	Труба б/ш 30	Итого кг	Ст. 45 ГОСТ 1050-57 сортамент по ГОСТ 2590-57	Ст. 40Х ГОСТ 4543-57 сортамент по ГОСТ 2590-57	Всего стали кг
ФАС6-30-3	44,4	54,0	98,4	40,0	343,8	3,0	146,4	533,2	360,0	360,0	57,6	103,3	82,4	7,2	250,5	32,0	7,2	1281,3
ФАС6-30-4	44,4	54,0	98,4	40,0	343,8	3,0	146,4	533,2	340,0	340,0	57,6	103,3	82,4	7,2	250,5	32,0	7,2	1261,3

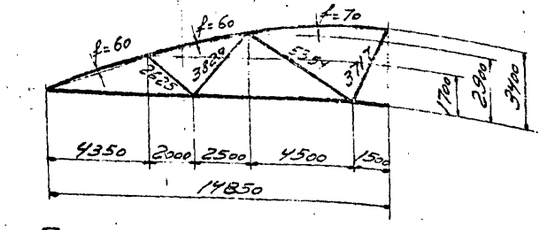
4864/4 18

ТД 1958	Фермы ФАС6-30-3; ФАС6-30-4 Сборочный чертеж и расход материалов	ПК-01-28 Выпуск IV	
		Лист	12

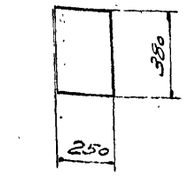
Гл. инж. пр-та Добровинн
Нач. СКО Шнуренн
Гл. инж. пр-та Матвеев
Рук. группы Пономарев

Инженер Ярошенко
Ст. техник Гучина
Провер. инж. Шмурнов

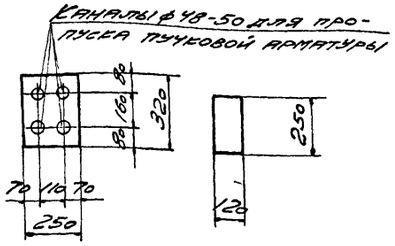
Гл. инж. Ярошенко
Гл. архит. Шишкин
Гл. конструктор Ярошенко



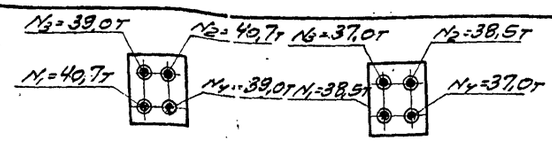
Геометрическая схема полуфермы



П 1-1



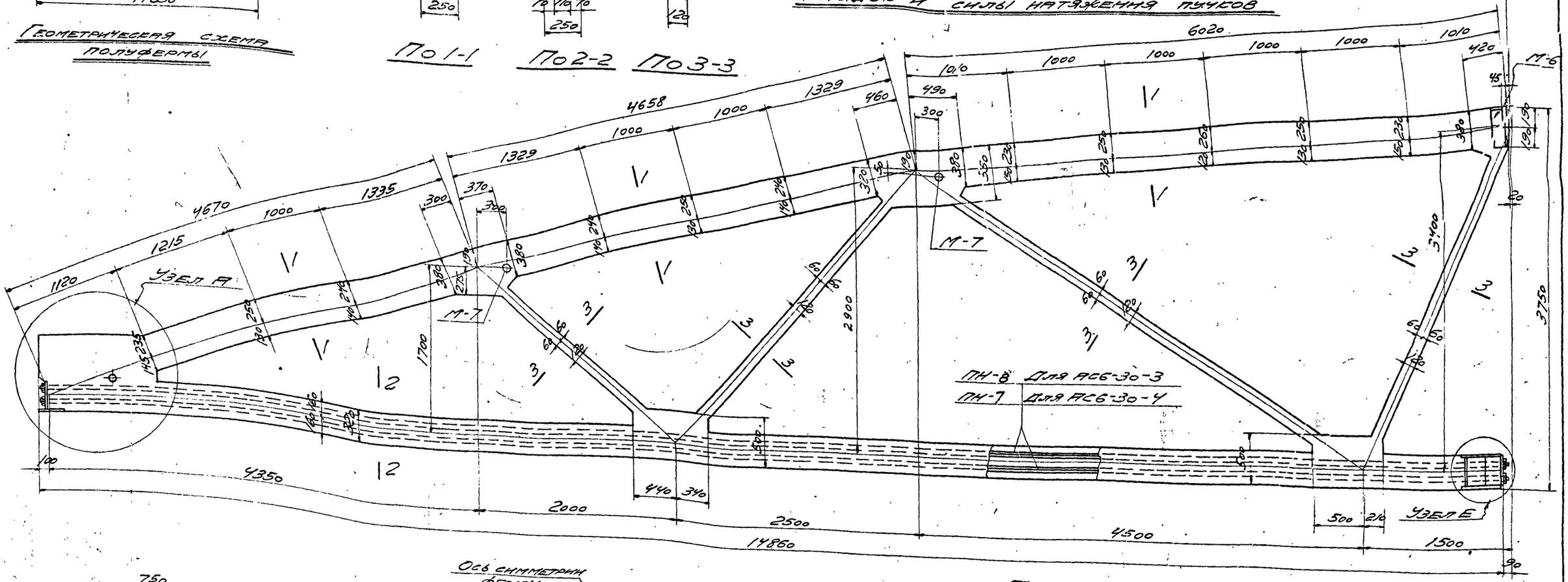
П 2-2 П 3-3

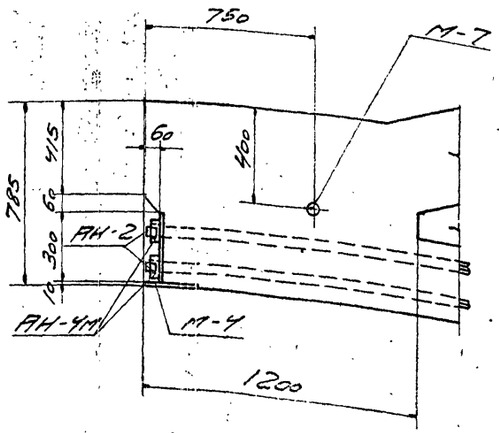


Для АС6-30-3 Для АС6-30-4

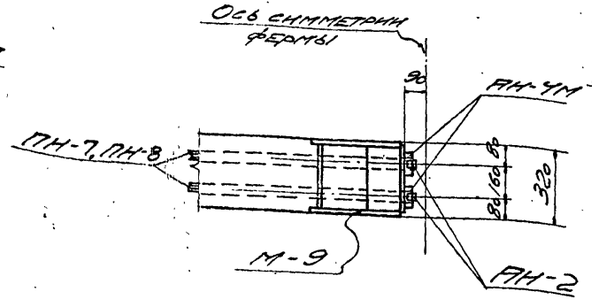
Порядок и силы натяжения пучков

Ось симметрии фермы





Узел А



Узел Е

Расход материалов на одну полуферму

Марка полуферм	Вес полуфермы т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
АС6-30-3	7,9	400	3,16	594,4
АС 6-30-4	7,9	400	3,16	584,4

Выборка закладных деталей на одну полуферму

Марка полуферм	Марка закладных деталей	Кол-во шт.	Вес кг	№ листа
АС6-30-3	М-4	1	11,0	24
	М-6	1	22,2	
	М-7	3	3,9	
	М-9	1	55,5	25
	ПН-8	4	180,0	27
	АН-2	8	3,6	
	АН-4М	8	16,0	
	Итого		292,2	
АС6-30-4	М-3, М-5, М-7, М-8, АН-2, АН-4М по АС6-30-3		112,2	24,25
	ПН-7	4	170,0	27
	Итого		282,2	

Полуфермы АС6-30-3, АС6-30-4

Примечания.

1. Настоящий чертеж дан в виде, когда предварительное напряжение нижнего пояса закончено.
2. Каналы в нижнем поясе, предназначенные для пропуска пучковой арматуры, выполняются с помощью извлекаемых каналообразователей.
3. Натяжение пучков производится на бетон после достижения им прочности равной марке бетона 400. При этом анкерные колодки АН-4М тщательно центрируются на торце закладного элемента М-4 и М-9.
4. Армирование полуферм дано на листе 14.
5. Закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря, а также их разбивка принимаются по проекту. Примеры разбивки закладных деталей и их конструкции для типовых случаев даны в выпуске I настоящей серии.
6. Анкерные пробки АН-2 запрессовывать с силой 31 т для АС6-30-3 и 30т для АС6-30-4.

4864/4 19

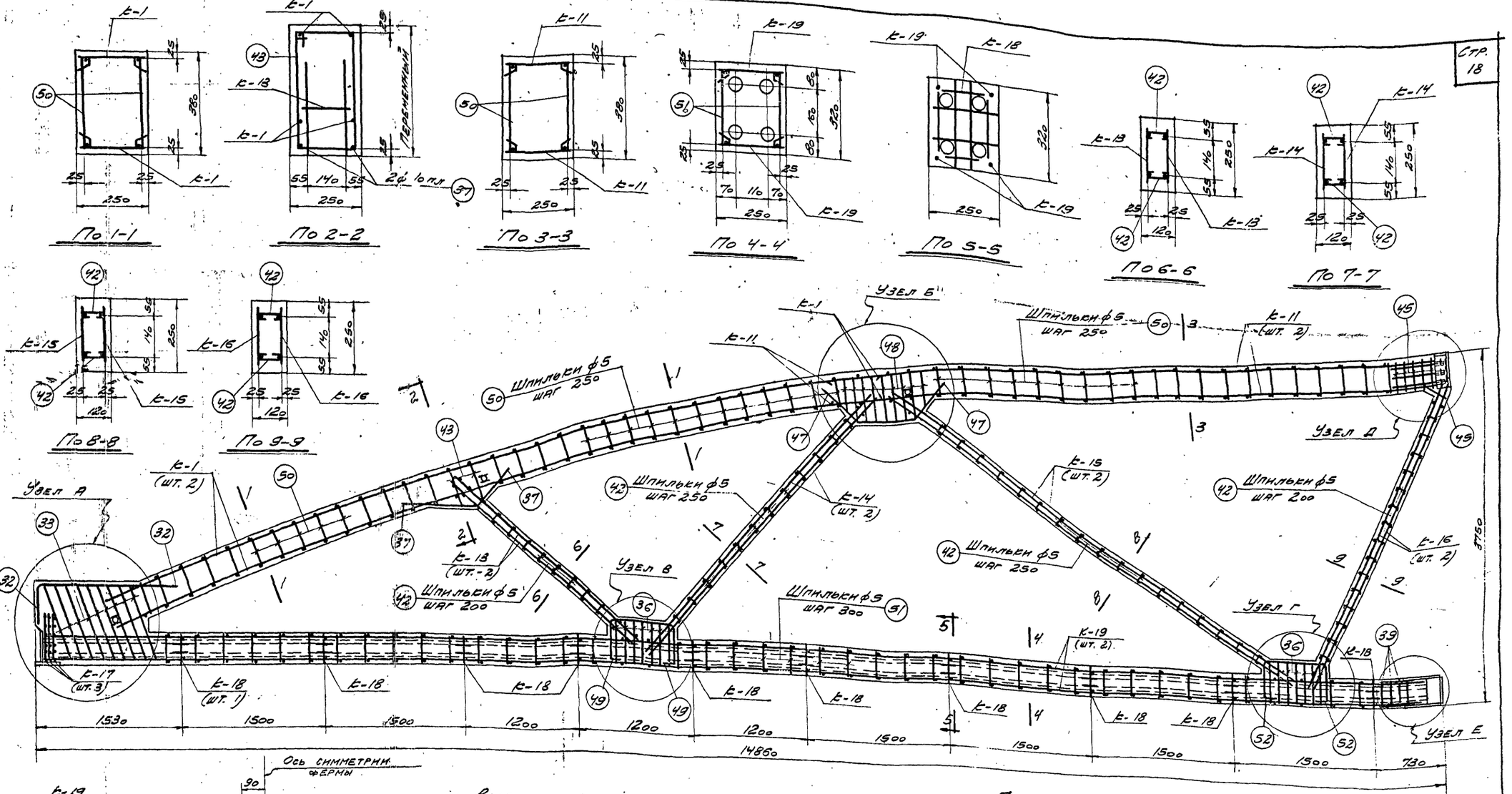
Гл. инженер	Тонконогий	Инженер	Трошина
Нач. сект.	Шишкин	Ст. техн.	Тучина
Гл. инж. пр.	Мигаева	Пров. инж.	Шнырев
Рук. группы	Прилуцкий		

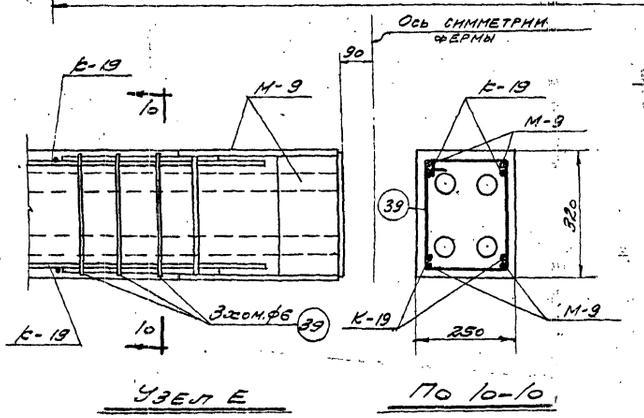
ТД 1958

Фермы ФАС6-30-3, ФАС6-30-4
Полуфермы АС6-30-3, АС6-30-4
Опалубочно-маркировочный чертеж

ПК-01-28 Выпуск IV
Лист 13

312





Выборка каркасов и отдельных стержней на одну полуферму

Марка полуферм	Марка каркаса или № поз. отд. стержня	Кол. шт.	Вес кг	№ листа	Марка полуферм	№ поз. отдельн. стержня	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
АС6-30-3 АС6-30-4	К-1	2	44,4	22; 23	АС6-30-3 АС6-30-4	37	2	1,7	22; 23
	К-11	2	66,4			39	3	0,8	
	К-13	2	7,0			42	104	2,1	
	К-14	2	18,8			43	2	0,6	
	К-15	2	25,8			45	6	1,7	
	К-16	2	10,4			47	2	1,9	
	К-17	3	2,1			48	9	3,1	
	К-18	10	5,0			49	2	4,6	
	К-19	2	73,4			50	100	7,0	
	32	3	6,7			51	78	5,5	
	33	9	4,3			52	2	4,4	
	36	14	4,5			Итого		302,2	

Полуфермы АС6-30-3, АС6-30-4

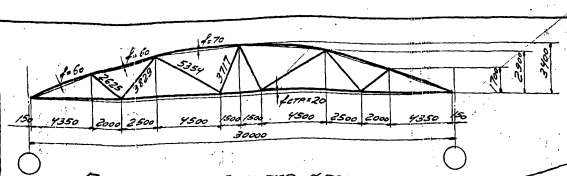
Примечания.

1. Данный лист см. совместно с листом 19.
2. Арматурные каркасы даны на листах 20-23.
3. Каркасы К-18 предназначены для фиксации каналообразователей.
4. Каркасы К-1 и К-11 при установке в опалубку изгибаются в соответствии с очертанием бортов опалубки в пределах упругого выгиба.

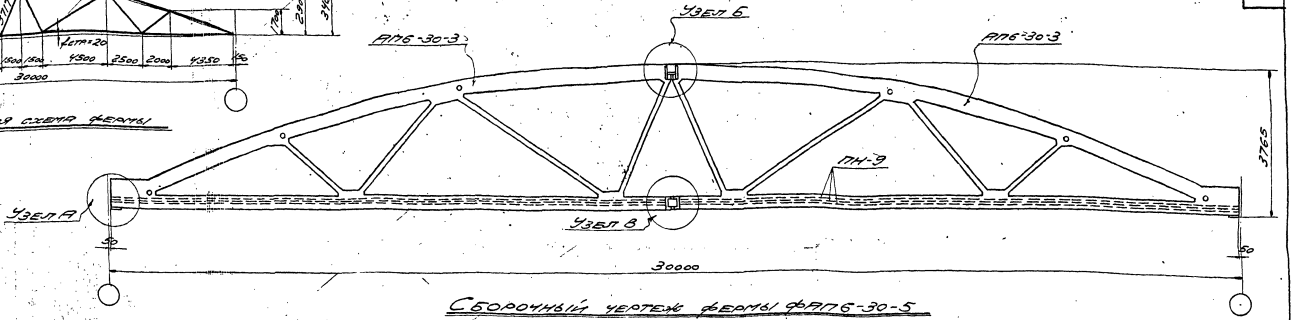
4864/4 20

ТД 1958	Фермы ФАС6-30-3, ФАС6-30-4 Полуфермы АС6-30-3, АС6-30-4 Арматурный чертеж	ПК-01-28 Выпуск IV Лист 14

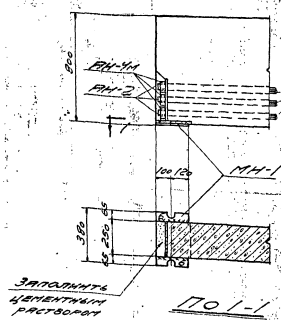
Гл. инж. инст.	Добрынин	Инженер	Приходько
Нач. сро	Шишкин	Ст. техник	Тучина
Гл. инж. пр.	Матвеев	Провер. инж.	Шмурнов
Рук. группы	Приходько		



Геометрическая схема фермы

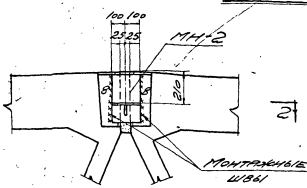


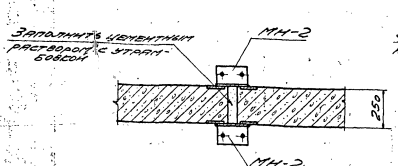
Сборочный чертеж фермы ФАПБ-30-5



По 1-1

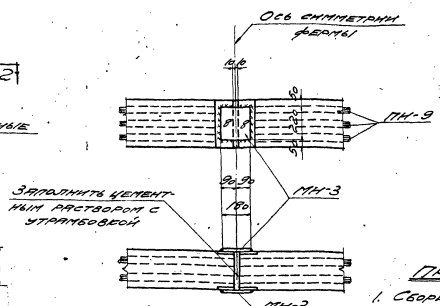
Узел А



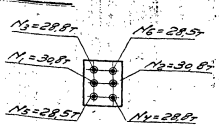


По 2-2

Узел Б



Узел В



Порядок и силы натяжения пучков

Ведомость деталей для сборки и предварительного напряжения фермы

Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
ФАПБ-30-5	ПН-9	6	403,2	26
	АН-2	12	5,4	27
	АН-4м	12	24,0	
	МН-1	2	22,0	25
	МН-2	2	15,4	
	МН-3	2	6,2	
	Итого		476,2	

Примечания.

1. Сборка фермы осуществляется в кондукторах в вертикальном положении.
2. Корректировка строительного подъема ($f_{ст}$=20мм) при сборке фермы осуществляется изменением зазора между полуфермами в стыке нижнего пояса.
3. Приварка стальных элементов производится электродами типа Э42.
4. Натяжение пучковой арматуры производится после приварки накладок МН-2 и МН-3 и достижения раствором в стыках прочности не ниже 150 кг/см². При этом анкерные колодки АН-4м тщательно центрируются на торце закладного элемента.
5. Марку раствора для заполнения швов в стыках поясов принимать не ниже 300.
6. Все необетонированные поверхности стальных деталей, к которым не привариваются другие элементы, очищаются стальной щеткой и окрашиваются масляной краской за два раза.
7. Расход стали для крепления плит покрытия и стоек фонаря необходимо учесть дополнительно.
8. Анкерные пробки АН-2 запрессовывать с силой 23т.

Технико-экономические показатели на одну ферму

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
ФАПБ-30-5	15,8	400	6,32	1219

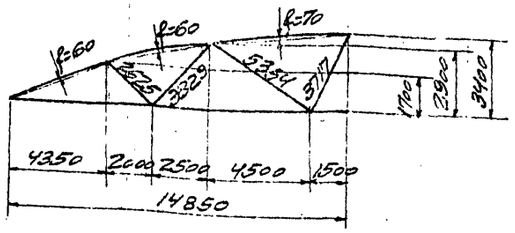
Выборка стали на одну ферму

Марка фермы	Ст.3 Гост 380-57 Сортамент по Гост 2590-57			25Г2С Гост 5058-57 Сортамент по Гост 7314-55					Высокопрочная проволока Гост 7348-55		Сталь прокатная Ст.3					Ст. 45 Гост 1050-57 Сортамент по Гост 2590-57	Ст. 40х Гост 4543-57 Сортамент по Гост 2590-57	Всего стали кг
	ф, мм		Итого кг	ф, мм				Итого кг	ф, мм	Итого кг	Профиль				Итого кг			
	5	6		10 пл	14 пл	16 пл	20 пл		5 тв		δ=10	δ=14	труба б/р 50					
ФАПБ-30-5	37,4	64,4	101,8	40,0	199,0	188,0	146,4	573,4	403,2	403,2	73,4	31,0	7,2		111,6	24,0	5,4	1219,4

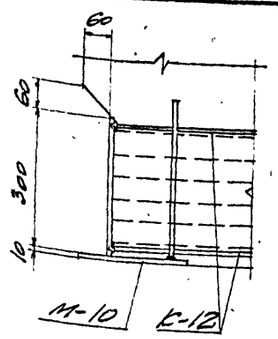
Гл. инж. пр.	Добрынин	Инженер	Пинсолько
Нач. сек.	Шишкин	Ст. техн.	Тузина
Гл. инж. пр.	Матвеев	Пров. инж.	Шмурнов
Рук. груп.	Пинсолько		

4864/4 21

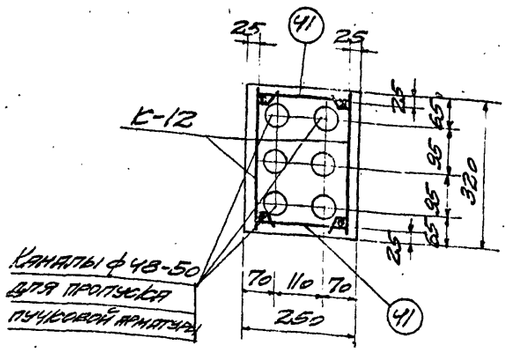
ТД 1958	Ферма ФАПБ-30-5 Сборочный чертеж и расход материалов	ПК-01-28 Выпуск IV	Лист 15



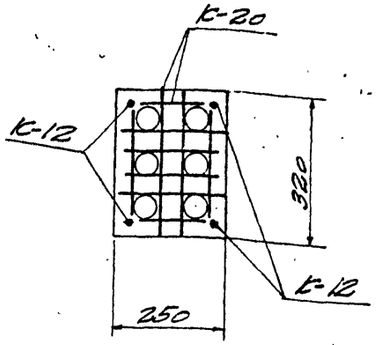
Геометрическая схема полуфермы



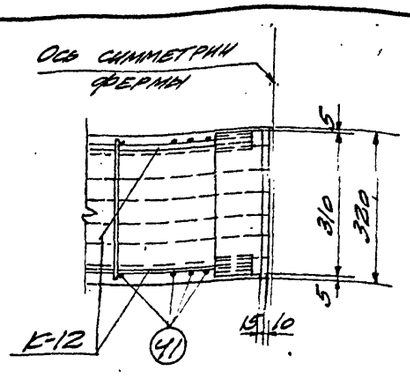
Узел А



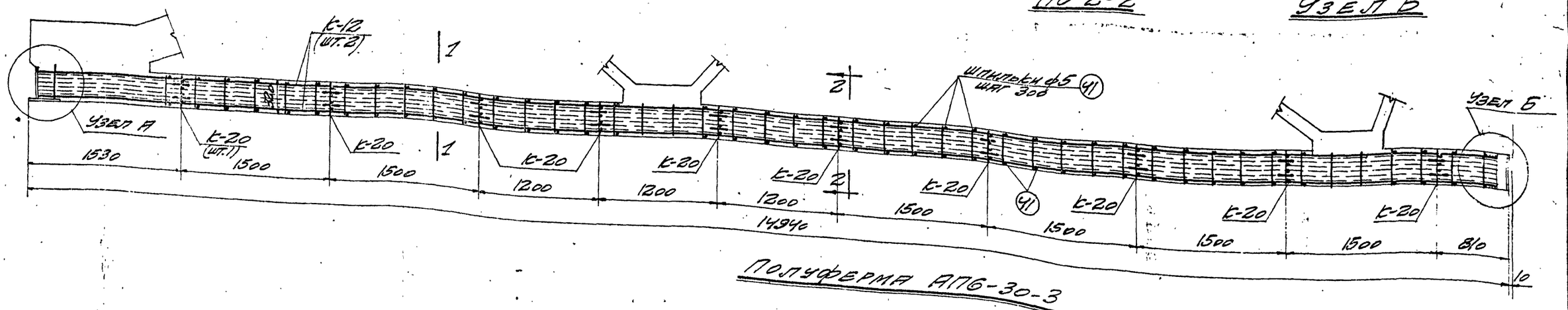
По 1-1



По 2-2



Узел Б



Полуферма АПБ-30-3

Выборка каркасов и отдельных стержней на одну полуферму

Марка полуфермы	Марка каркаса или № поз. отдельн. стержня	Кол. шт.	Вес кг	№ листа	Марка полуфермы	№ поз. отдельн. стержня	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
АПБ-30-3	К-1	2	44,4	22;23	АПБ-30-3	41	88	4,4	22;23
	К-11	2	66,4			42	104	2,1	
	К-12	2	106,6			43	2	0,6	
	К-13	2	7,0			45	6	1,7	
	К-14	2	13,8			47	2	1,9	
	К-15	2	25,8			48	9	3,1	
	К-16	2	10,4			49	2	4,6	
	К-17	3	2,1			50	100	7,0	
	К-20	10	6,0			52	2	4,4	
	32	3	6,7						
	33	9	4,3						
	35	14	4,5						
	37	2	1,7			Итого		334,5	

Выборка закладных деталей на одну полуферму

Марка полуфермы	Марка закладн. детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
АПБ-30-3	М-6	1	22,2	24
	М-7	3	3,9	
	М-10	1	11,0	26
	Итого		37,1	

Расход материалов на одну полуферму

Марка полуфермы	Вес полуфермы, т	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг
АПБ-30-3	7,9	400	3,16	371,6

Примечания.

1. Для полуфермы АПБ-30-3 оплубочными и арматурными чертежами служат соответствующие чертежи полуфермы АПБ-30-2. Полуферма АПБ-30-3 отличается от полуфермы АПБ-30-2 только наличием в нижнем поясе шести каналов вместо четырех.
2. Каналы в нижнем поясе, предназначенные для пропуска пучковой арматуры, выполняются с помощью извлекаемых каналообразователей.
3. Общие примечания см. на соответствующих чертежах полуфермы АПБ-30-2.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

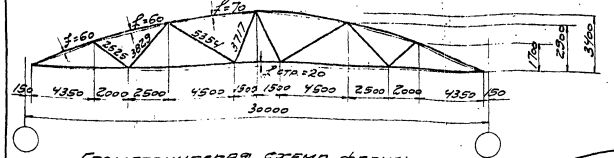
Гл. инж. проекта Шишкин
Нач. отд. Матвеев
Гл. конструктор проекта Шнурков
Инженер Гетманн
Гл. технолог Пушкарев
С. В. Дунаев Дубинин
Эрлих Шишкина
Эрлих Шишкина

312

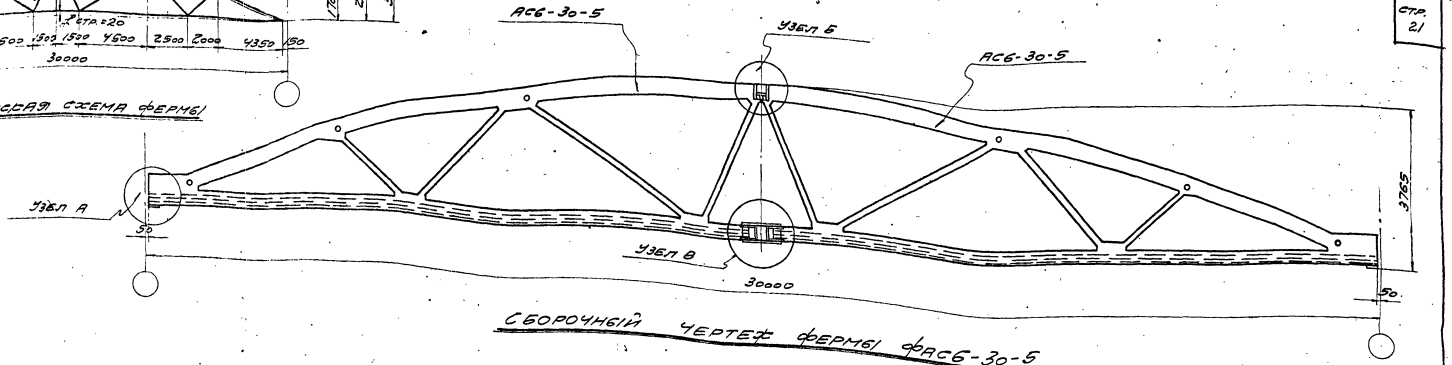
ТА 1953

Ферма ФАПБ-30-5. Полуферма АПБ-30-3 оплубочно-арматурный

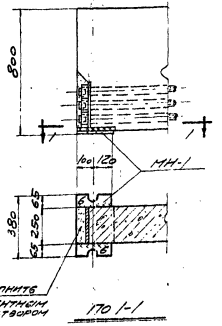
ПК-01-28 Выпуск-V



Геометрическая схема фермы

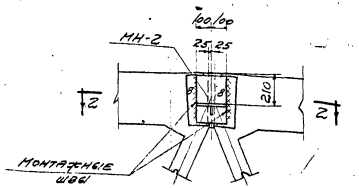


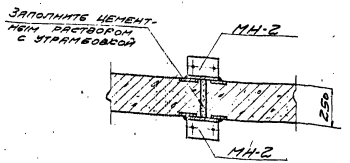
Сборочный чертеж фермы ФАС6-30-5



По 1-1

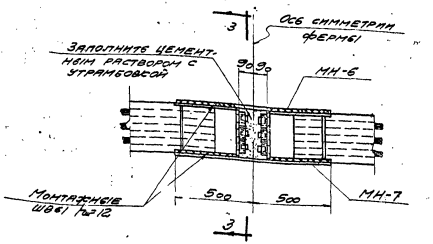
Узел А



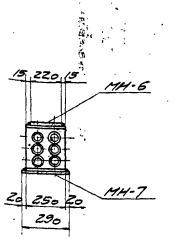


По 2-2

Узел Б



Узел В



По 3-3

Ведомость деталей для сборки фермы

Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
ФАС6-30-5	МН-1	2	22,0	25
	МН-2	2	15,4	
	МН-6	1	23,2	26
	МН-7	1	31,9	
	Итого		92,5	

Примечания.

1. Сборка фермы осуществляется в кондукторах в вертикальном положении.
2. Соответствующая строительному подъема ($\frac{1}{200}$=20мм) при сборке фермы осуществляется изменением зазора между полуфермами в стыке нижнего пояса.
3. Приварка стальных элементов производится электродами типа Э42.
4. Все необетонированные поверхности стальных деталей, к которым не привариваются другие элементы, очищаются стальной щеткой и окрашиваются масляной краской за два раза.
5. Приварку накладок МН-6 и МН-7 производить таким образом, чтобы нагрев стальных деталей стыка не превышал 100°.
6. Расход стали на закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря необходимо учесть дополнительно.
7. Марку раствора для заполнения швов в стыках пояса принимать не ниже 300.

Технико-экономические показатели на одну ферму

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м3	Расход стали кг
ФАС6-30-5	15,8	400	6,32	1333

Выборка стали на одну ферму

Марка фермы	Ст.3 ГОСТ 380-57 Сортамент по ГОСТ 2590-57 ф, мм 5	6	Итого кг	25ГС ГОСТ 5058-57 Сортамент по ГОСТ 7314-55 ф, мм 10пп	14пп	16пп	20пп	Итого кг	Высокопрочная проволока ГОСТ 7348-55 ф, мм	Итого кг	Сталь прокатная Ст.3 Профили δ=10	δ=14	δ=18	трубы б/ш 5,0	Итого кг	Ст.45 ГОСТ 1050-57 сортамент по ГОСТ 2590-57	Ст.40Х ГОСТ 4543-57 сортамент по ГОСТ 2590-57	Всего стали кг
ФАС6-30-5	44,4	56,0	100,4	40,0	349,8	3,0	146,4	533,2	39,0	39,0	57,6	103,3	82,4	7,2	250,5	48,0	10,8	1332,9

ТД 1958	Ферма ФАС6-30-5 Сборочный чертеж и расход материалов	ПС-01-28 Выпуск IV	
		Лист	17

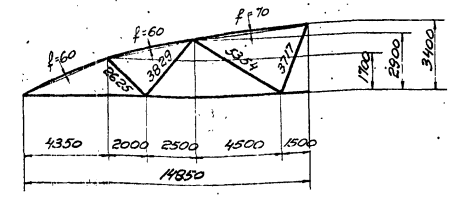
4864/4 23

Гл. инж. проекта Добронин
Нач. СКО Шидеин
Гл. инж. пр. Матвеев
Рук. гр. Пивоварова

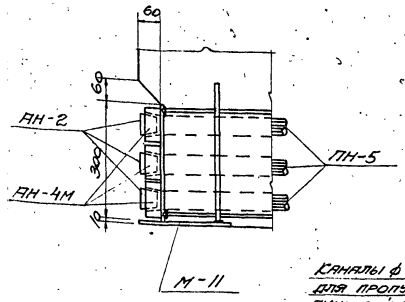
Инженер Ефимов
Ст. техник Точина
Техник Шнурков

Н. контр. Ефимов
Гл. спец. Шнурков

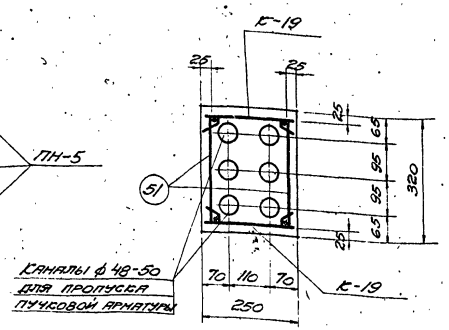
Составил Ефимов
Проверил Шнурков



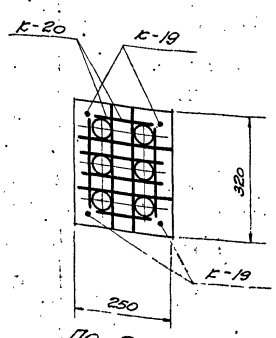
Геометрическая схема полуфермы



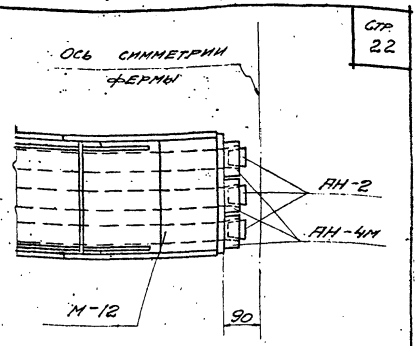
Узел А



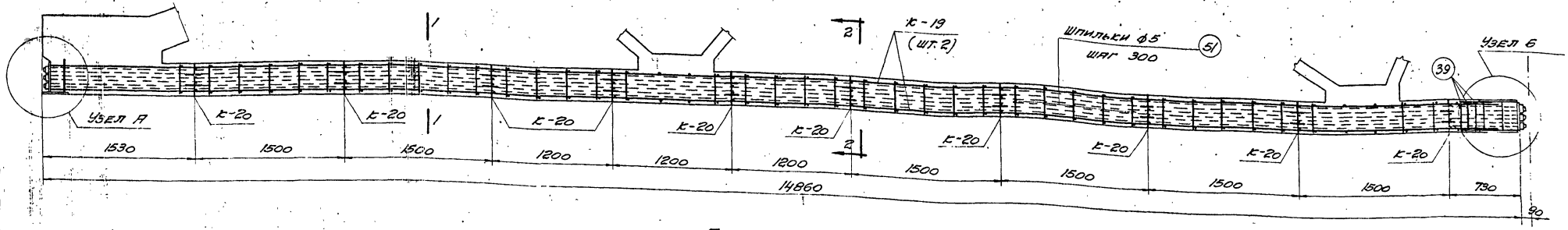
По 1-1



По 2-2



Узел Б



Полуферма АСб-30-5

Выборка каркасов и отдельных стержней на одну полуферму

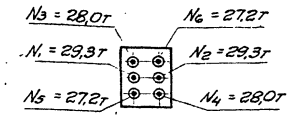
Марка полуфермы	Марка каркаса или № поз. отд. стержня	Кол. шт.	Вес кг	№ листа	Марка полуфермы	№ поз. отдельн. стержня	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
АСб-30-5	К-1	2	44,4	22;23	АСб-30-5	42	104	2,1	22;23
	К-11	2	66,4			43	2	0,6	
	К-13	2	7,0			45	6	1,7	
	К-14	2	18,8			47	2	1,9	
	К-15	2	25,8			48	9	3,1	
	К-16	2	10,4			49	2	4,6	
	К-17	3	2,1			50	100	7,0	
	К-19	2	73,4			51	78	5,5	
	К-20	10	6,0			52	2	4,4	
	32	3	6,7			39	3	0,8	
	33	9	4,3						
	36	14	4,5						
	37	2	1,7			Итого		303,2	

Выборка закладных деталей на одну полуферму

Марка полуфермы	Марка закладн. детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
АСб-30-5	М-6	1	22,2	24
	М-7	3	3,9	
	М-11	1	11,0	26
	М-12	1	55,5	
	ПН-5	6	195,0	27
	АН-2	12	5,4	
	АН-4М	12	24,0	
	Итого		317,0	

Расход материалов на одну полуферму

Марка полуфермы	Вес полуфермы, т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
АСб-30-5	7,9	400	3,16	620,2



Порядок и силы натяжения пучков

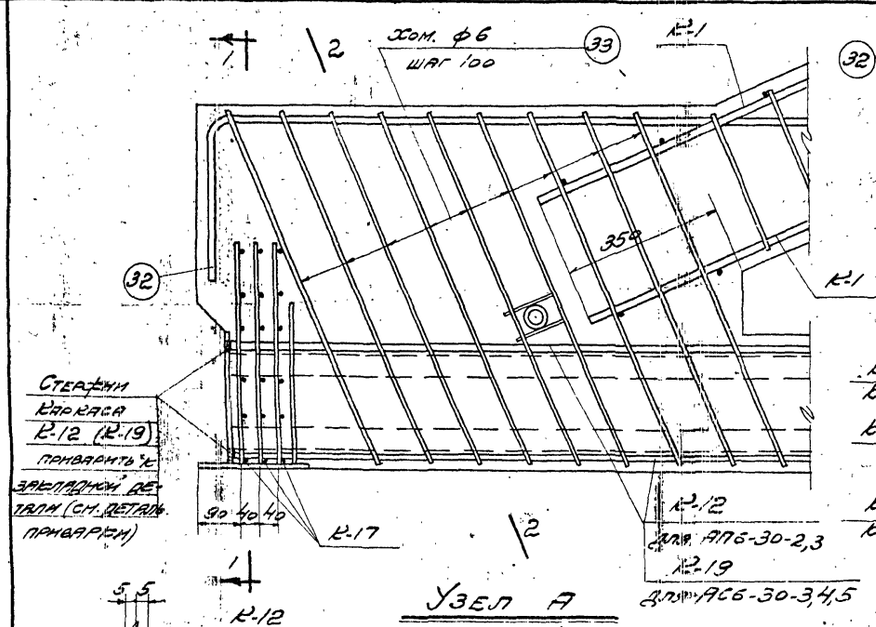
Примечания.

1. Для полуфермы АСб-30-5 опалубочными и арматурными чертежами служат соответствующие чертежи полуфермы АСб-30-3 (или АСб-30-4). Полуферма АСб-30-5 отличается от полуфермы АСб-30-3 только наличием в нижнем поясе шести каналов вместо четырех.
2. Настоящий чертеж дан в виде, когда предварительное напряжение нижнего пояса закончено.
3. Каналы в нижнем поясе, предназначенные для пропуска пучковой арматуры, выполняются с помощью извлекаемых каналообразователей.
4. Натяжение пучков производится на бетон после достижения им прочности равной марке бетона 400. При этом анкерные колодки АН-4М тщательно центрируются на торце закладных элементов М-11 и М-12.
5. Общие примечания см. на соответствующих чертежах полуфермы АСб-30-3.
6. Анкерные провески АН-2 запрессовывать с силой 22т.

4864/4 24

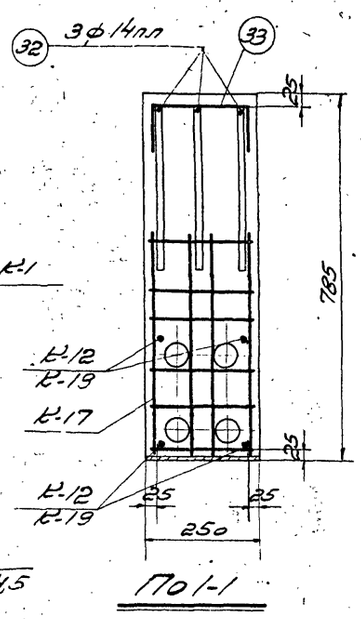
ТД 1958	Ферма ФАСб-30-5. Полуферма АСб-30-5 Опалубочно - маркировочный чертеж	ПК-01-28 Выпуск IV	
		Лист	18

Гл. инж. ин-та Горынин
Нач. СКО Шишкин
Гл. инж. пр-та Матвеев
Рук. группы Прусовольский
Инженер Ст. техник Проверил Инженер Прусовольский
Ст. техник Гончая Зайцева
Проверил Шнурков Шнурков

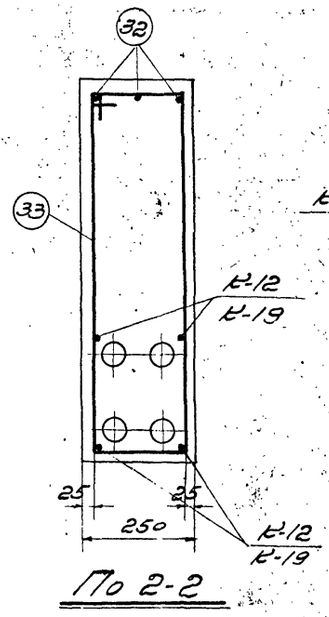


Узел А

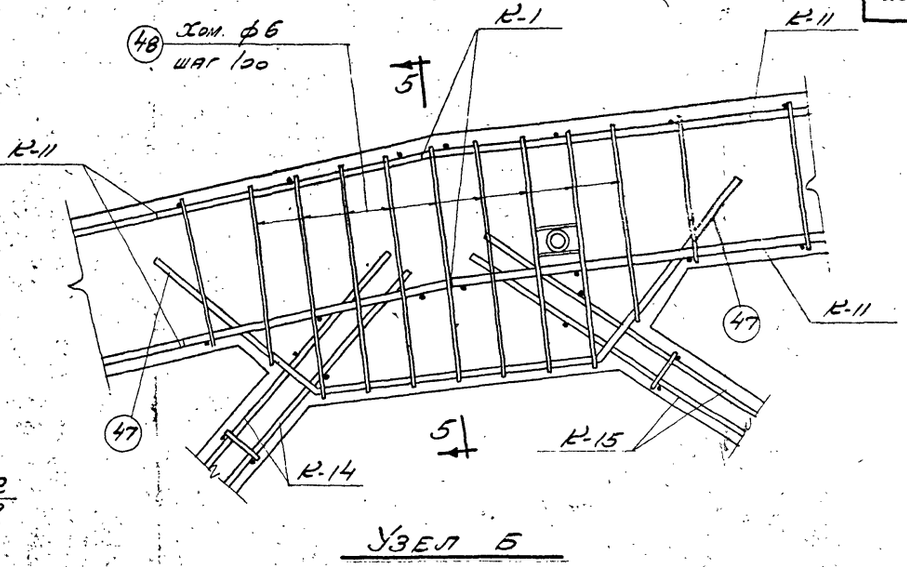
Деталь приварки



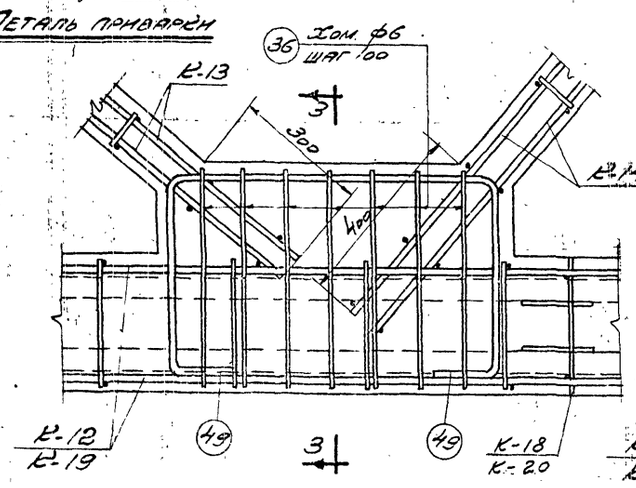
По 1-1



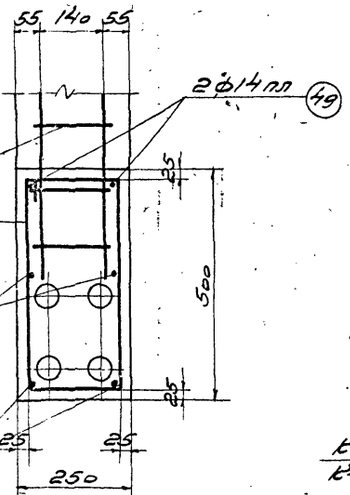
По 2-2



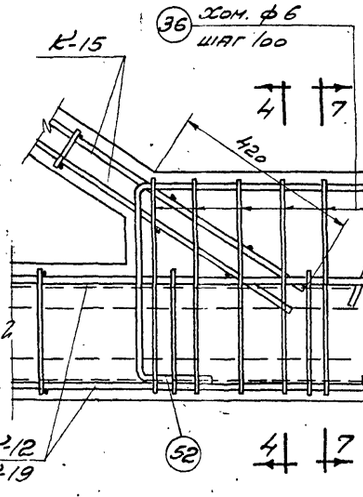
Узел Б



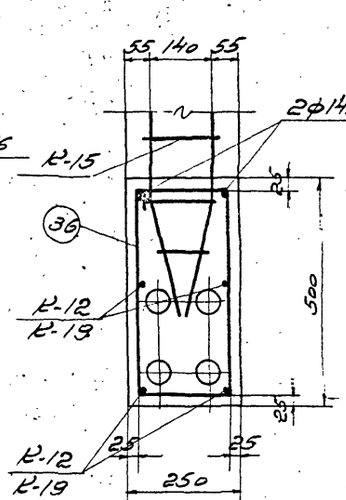
Узел В



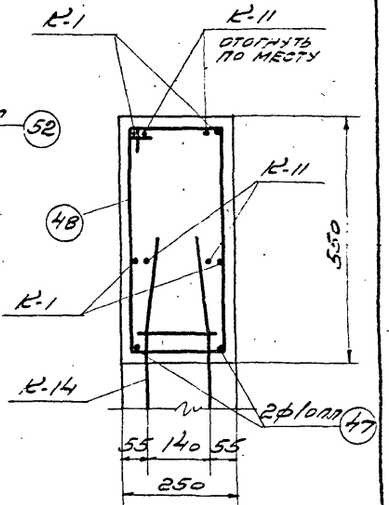
По 3-3



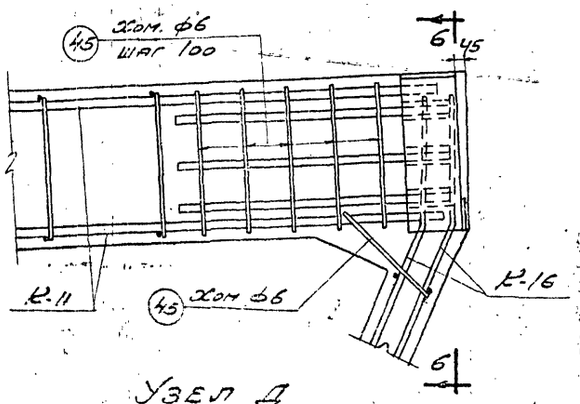
Узел Г



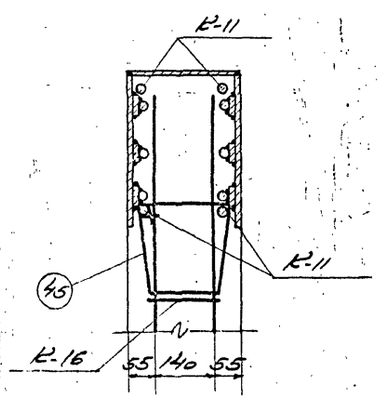
По 4-4



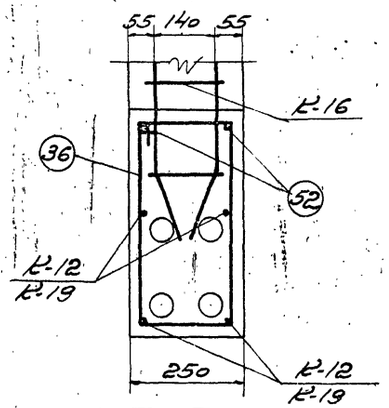
По 5-5



Узел Д



По 6-6



По 7-7

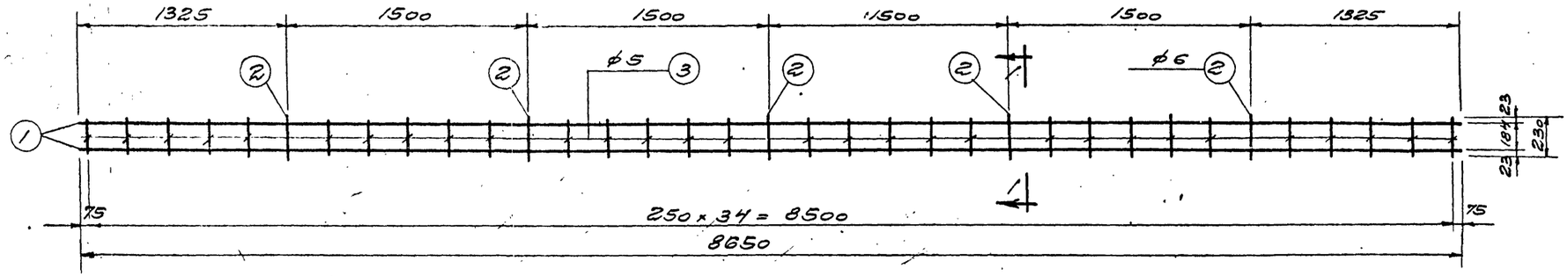
Примечания.

1. Данный лист см. совместно с листами 11 и 14.
2. Величины анкеровки каркасов в вутах должны строго соответствовать величинам, указанным на чертежах узлов.
3. В узлах нижнего пояса вставки условно показаны для ферм ФАП6-30-3,4 и ФАС6-30-3,4.

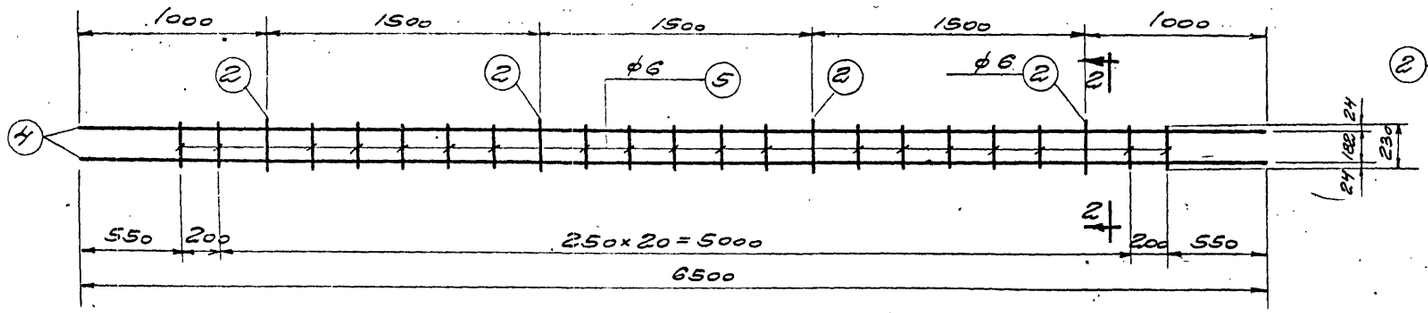
4864/4 25

ТД 1958	Фермы ФАП6-30-3, ФАС6-30-3, ФАП6-30-4, ФАС6-30-4, ФАП6-30-5, ФАС6-30-5 Арматурный чертеж. Узлы	ПИ-1-28 Выпуск IV	
		Лист	19

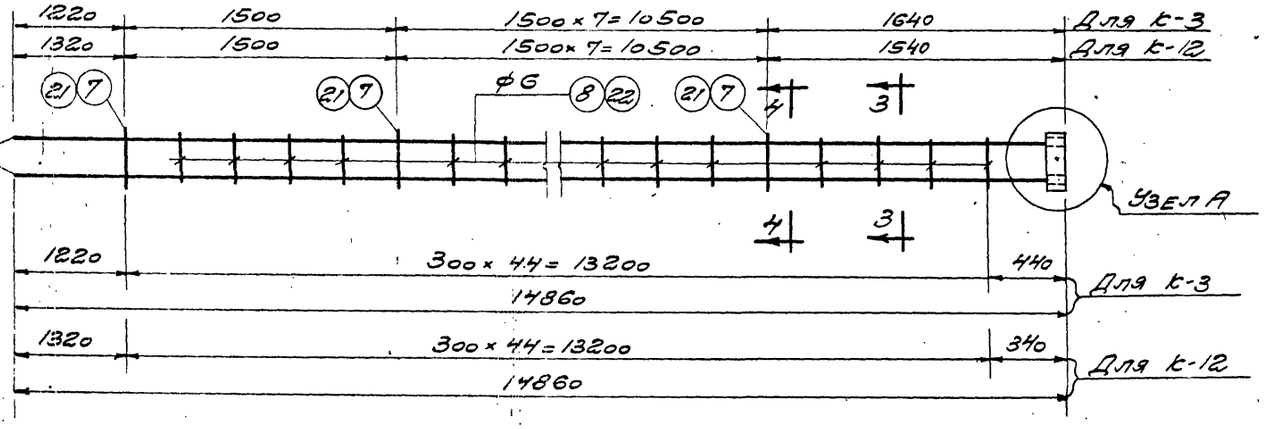
Гип. Приходько
Нач. сект. Тунина
Пров. Шнуров
Н. контр. Шишкин
Рук. группы Приходько
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



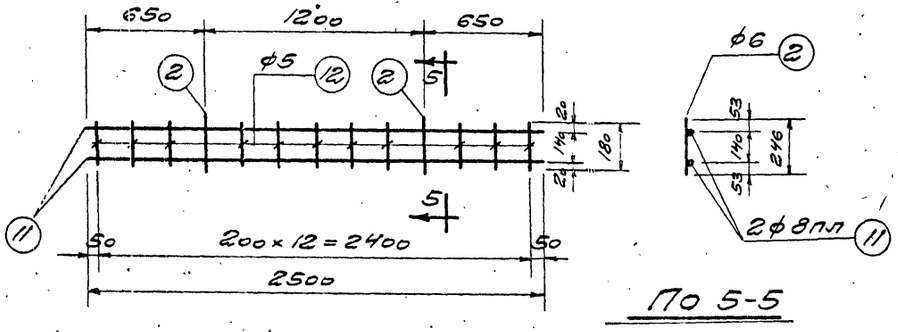
К-1



К-2

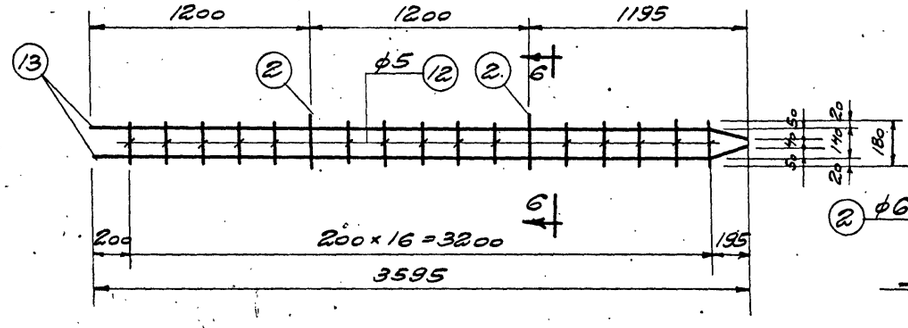


К-3, К-12

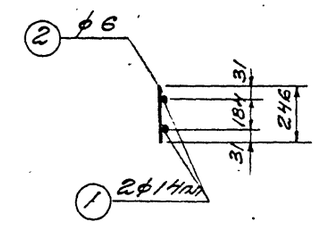


По 5-5

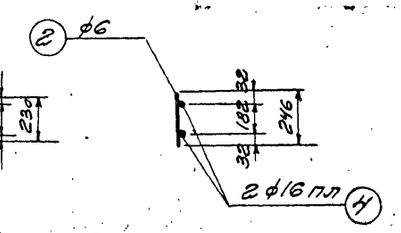
К-4



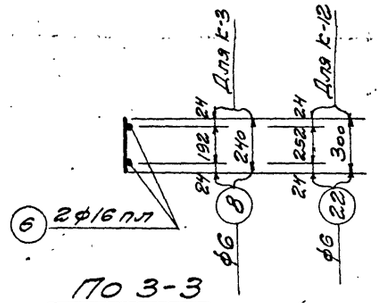
К-5



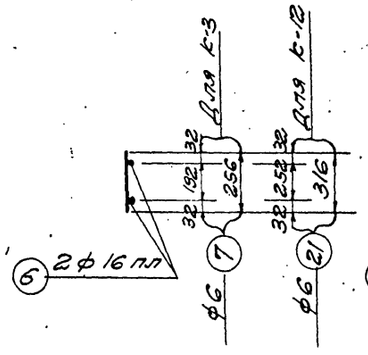
По 1-1



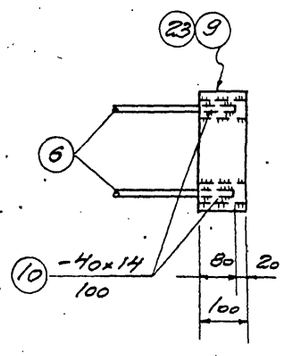
По 2-2



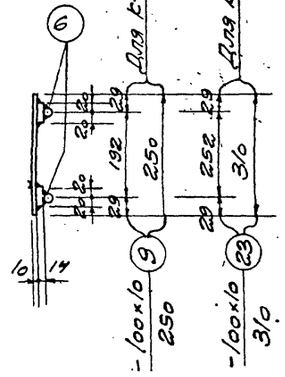
По 3-3

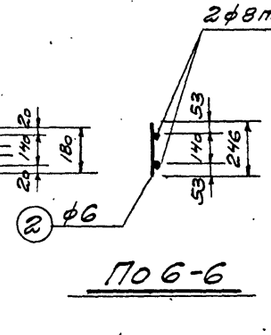


По 4-4



Узел А





По 6-6

Примечание.

1. Общие примечания см. на листе 21.

Гл. инж. инст.	Добрынин		
Нач. сто	Шишкин		
Гл. инж. пр.	Матвеев		
Рук. группы	Прокофьев		
Инженер	Прокофьев		
Ст. техник	Ткачина		
Провер. инж.	Шнурков		

4864/4 26

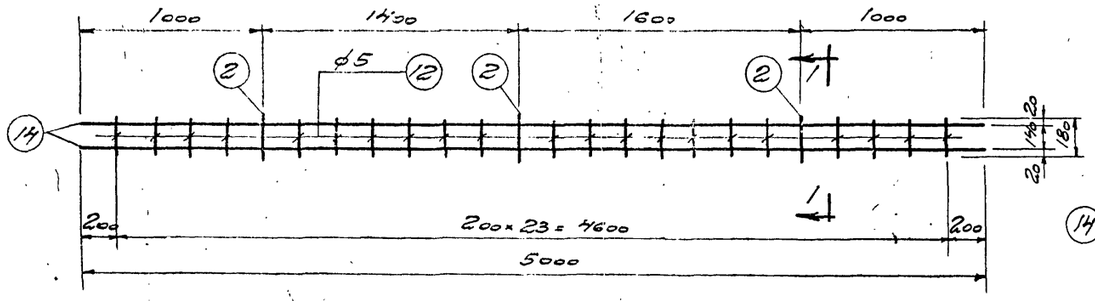
ТД 1958

Фермы ФАП6-30, ФАС6-30

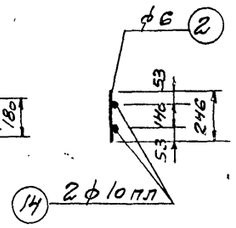
Арматурные каркасы К-1 по К-5 и К-12

ПК-01-28 Выпуск IV

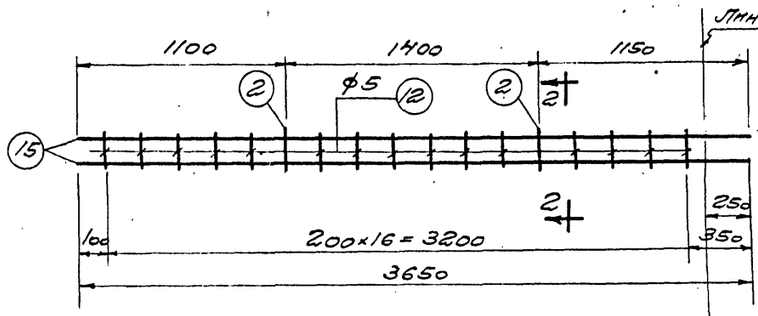
Лист 20



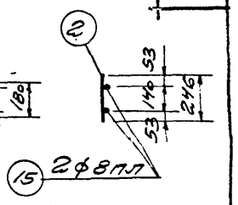
К-6



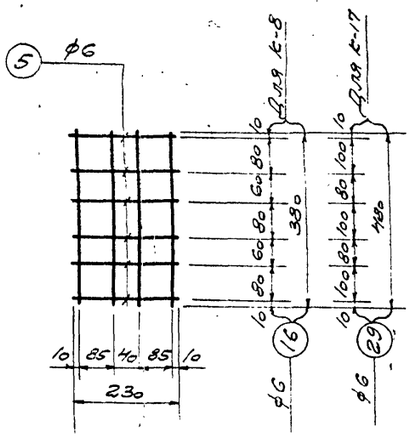
По 1-1



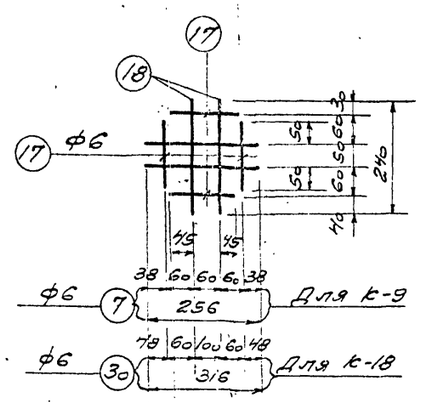
К-7



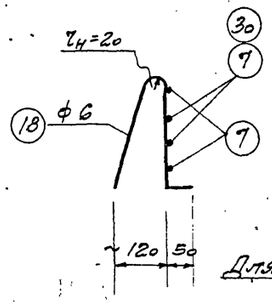
По 2-2

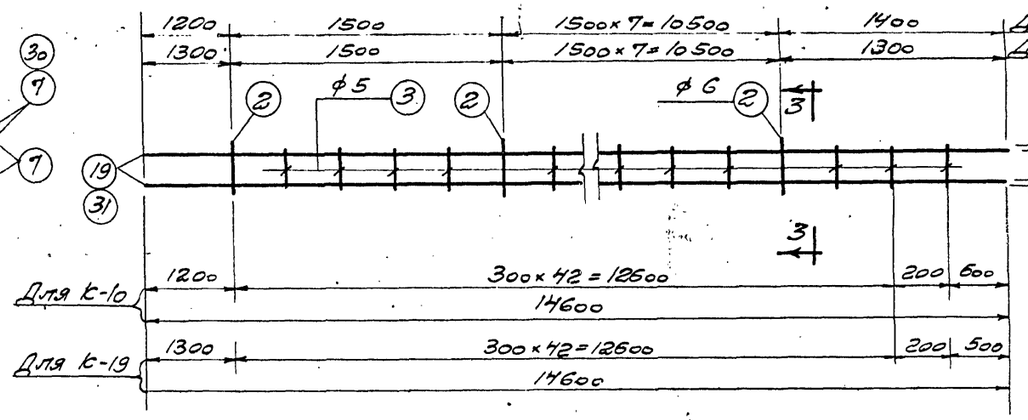


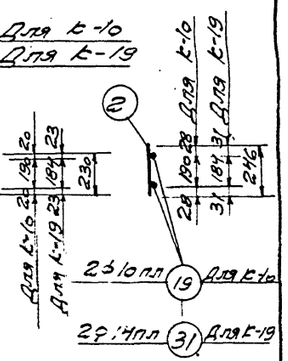
К-8, К-17



К-9, К-18

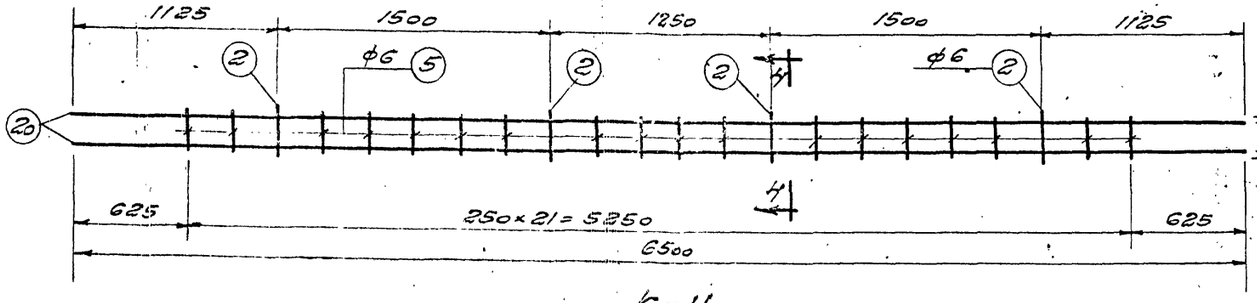




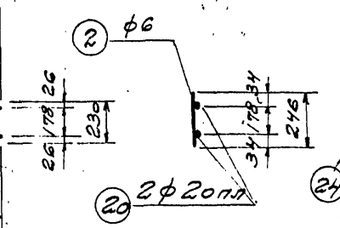


По 3-3

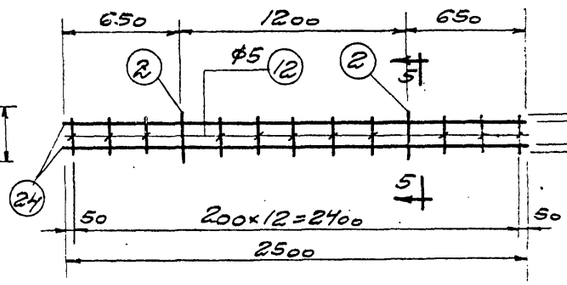
К-10, К-19



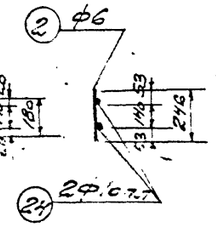
К-11



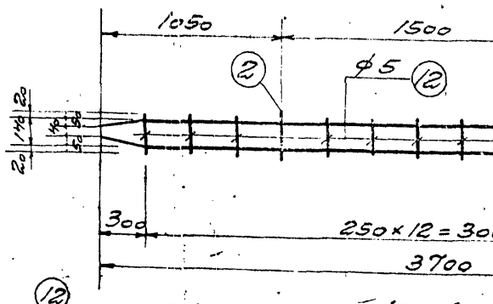
По 4-4



К-13

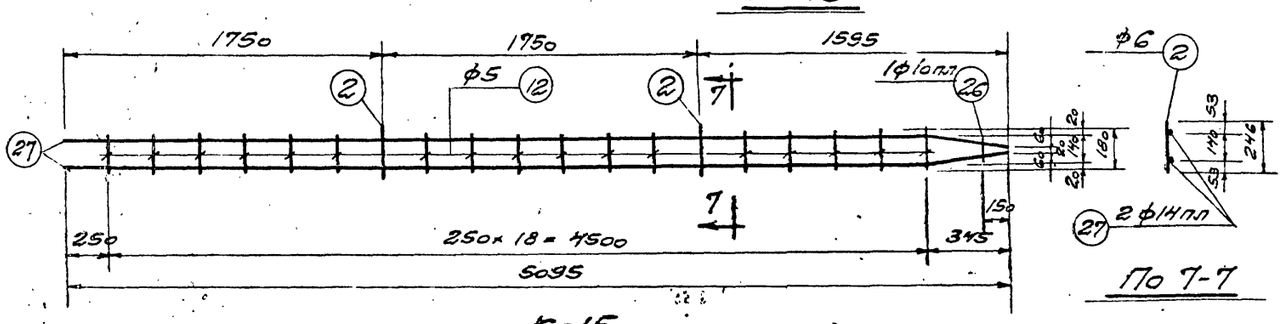


По 5-5

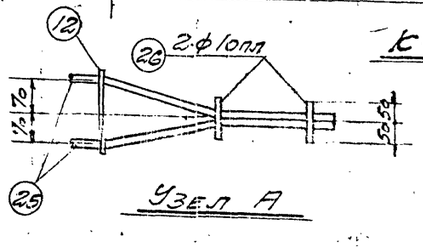


К-14

По 6-6



К-15



Узел А

Примечания.

1. Арматурные каркасы должны изготовляться при помощи точечной сварки в соответствии с техническими условиями ТУ-73-56 и указаниями по технологии электросварки арматуры ВСН-38-57.
2. Сталь марки 25Г2С условно обозначена буквенным индексом «т», например ф14т.п.

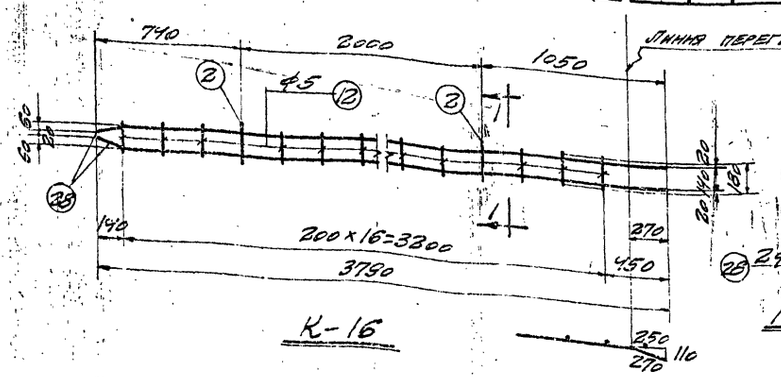
4864/4 27

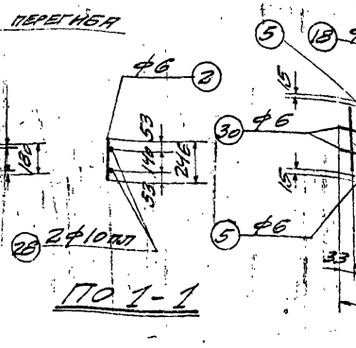
ТД 1958	Фермы ФАП6-30, ФАС6-30. Арматурные каркасы с К-6 по К-11, с К-13 по К-15 и с К-17 по К-19
	ПК-01-28 Выпуск IV
	Лист 21

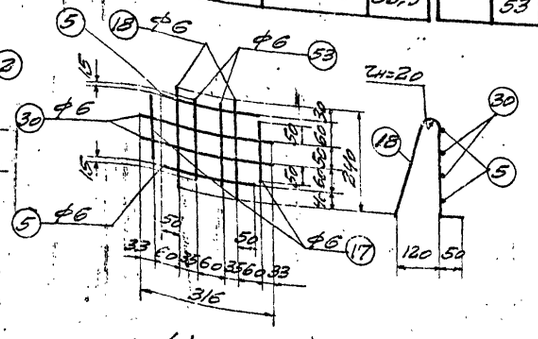
ГИП	Трошев	
Нач. отд.	Зайцева	
Гл. инж. пр.	Гучина	
Рук. группы	Шнуров	
Инженер	Ломакина	
Ст. техник	Кулаш	
Провер. инж.	Шнуров	
Гл. инж. пр.	Лобанин	
Нач. сект.	Шишкин	
Гл. инж. пр.	Матвеев	
Рук. группы	Трошев	

Спецификация и выборка арматуры на один каркас и отдельные стержни

Марка каркаса	№ поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка арматуры ф мм	Выборка арматуры общая длина м	Выборка арматуры вес кг
К-1	1	8650	14 АП	8650	2	17,3	5	6,9	1,1
	2	246	6	246	5	1,2	6	1,2	0,3
	3	230	5	230	30	6,9	14 АП	17,3	20,8
							Итого		22,2
К-2	2	См. выше	6	246	4	1,0	6	5,4	1,2
	4	6500	16 АП	6500	2	13,0	16 АП	13,0	20,5
	5	230	6	230	19	4,4	Итого		21,7
К-3	6	14840	16 АП	14840	2	29,7	16	10,9	2,4
	7	256	6	256	9	2,3	16 АП	29,7	47,0
	8	240	6	240	36	8,6	δ=10	0,25	2,0
	9	-100×10	-	250	1	0,25	δ=14	0,2	0,9
	10	-40×14	-	100	2	0,2	Итого		52,3
К-4	2	См. выше	6	246	2	0,5	5	2,0	0,3
	11	2500	8 АП	2500	2	5,0	6	0,5	0,1
	12	180	5	180	11	2,0	8 АП	5,0	2,0
							Итого		2,4
К-5	2	См. выше	6	246	2	0,5	5	2,7	0,4
	12	—"—	5	180	15	2,7	6	0,5	0,1
	13	3400 200 150 193	8 АП	3600	2	7,2	8 АП	7,2	2,8
							Итого		3,3
К-6	2	См. выше	6	246	3	0,7	5	3,8	0,6
	12	—"—	5	180	21	3,8	6	0,7	0,2
	14	5000	10 АП	5000	2	10,0	10 АП	10,0	6,2
							Итого		7,0
К-7	2	См. выше	6	246	2	0,5	5	2,7	0,4
	12	—"—	5	180	15	2,7	6	0,5	0,1
	15	3400 250 100 230	8 АП	3650	2	7,3	8 АП	7,3	2,9
							Итого		3,4
К-8	5	См. выше	6	230	6	1,4	6	2,9	0,6
	16	380	6	380	4	1,5			
К-9	7	256	6	256	2	0,5	6	2,2	0,5
	17	150	6	150	4	0,6			
	18	240 Ch=20 270 120 50	6	560	2	1,1			
К-10	2	См. выше	6	246	9	2,2	5	8,1	1,3
	3	—"—	5	230	35	8,1	6	2,2	0,5
	19	14600	10 АП	14600	2	29,2	10 АП	29,2	18,0
							Итого		19,8
К-11	2	См. выше	6	246	4	1,0	6	5,1	1,1
	5	—"—	6	230	18	4,1	20 АП	13,0	32,1
	20	6500	20 АП	6500	2	13,0	Итого		33,2
К-12	6	См. выше	16 АП	14840	2	29,7	6	13,6	3,0
	10	-40×14	-	100	2	0,2	16 АП	29,7	47,0
	21	316	6	316	9	2,8	δ=10	0,31	2,4
	22	300	6	300	36	10,8	δ=14	0,2	0,9
	23	-100×10	-	310	1	0,31	Итого		53,3
К-13	2	См. выше	6	246	2	0,5	5	2,0	0,3
	12	—"—	5	180	11	2,0	6	0,5	0,1
	24	2500	10 АП	2500	2	5,0	10 АП	5,0	3,1
							Итого		3,5
К-14	2	См. выше	6	246	2	0,5	5	2,0	0,3
	12	—"—	5	180	11	2,0	6	0,5	0,1
	25	300 3000 210 200 200 170	14 АП	3710	2	7,4	10 АП	0,2	0,1
	26	100	10 АП	100	2	0,2	14 АП	7,4	8,9
							Итого		9,4
К-15	2	См. выше	6	246	2	0,5	5	3,1	0,5
	12	—"—	5	180	17	3,1	6	0,5	0,1
	26	—"—	10 АП	100	1	0,1	10 АП	0,1	0,1
	27	4750 350 60 348	14 АП	5100	2	10,2	14 АП	10,2	12,2
							Итого		12,9
К-16	2	См. выше	6	246	2	0,5	5	2,7	0,4
	12	—"—	5	180	15	2,7	6	0,5	0,1
	28	60 150 3650 140 3530 250 110 270	10 АП	3800	2	7,6	10 АП	7,6	4,7
							Итого		5,2
К-20	5	См. выше	6	230	2	0,5	6	2,9	0,6
	17	—"—	6	150	2	0,3			
	18	—"—	6	560	2	1,1			
	30	316	6	316	2	0,5			
	53	200	6	200	2	0,4			







Примечание

1. Общие примечания см. на листе 21.

ТА 1988

Фермы ФАПБ-30, ФАСБ-30
Арматурные каркасы К-16, К-20 и
спецификация и выборка арматуры на один каркас и отдельные стержни

ПК-01-22

Альбом III

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Инв. № подл.

312

Спецификация и выборка арматуры на один каркас и отдельные стержни

Марка каркаса	№ поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка арматуры ф мм	Выборка арматуры общая длина м	Выборка арматуры вес кг
К-17	5	230	6	230	6	1,4	6	3,3	0,7
	29	480	6	480	4	1,9			
К-18	18	240; 50; $\tau_н$=20; 120; 270	6	560	2	1,1	6	2,3	0,5
	17	150	6	150	4	0,6			
	30	316	6	316	2	0,6			
К-19	2	246	6	246	9	2,2	5	8,1	1,2
	3	230	5	230	35	8,1	6	2,2	0,5
	31	14600	14пл	14600	2	29,2	14пл	29,2	35,0
							Итого		36,7
Отдельные стержни	32	1500; 350	14пл	1850	1	1,85	14пл	1,85	2,22
	33	880; 200; 1070	6	2150	1	2,15	6	2,15	0,48
	34	720; 430; 120; 120; 430	10пл	1820	1	1,82	10пл	1,82	1,12
	35	650; 430; 120; 120; 430	10пл	1750	1	1,75	10пл	1,75	1,08
	36	530; 200; 720	6	1450	1	1,45	6	1,45	0,32
	37	800; 550; 1; 1	10пл	1350	1	1,35	10пл	1,35	0,83

Марка каркаса	№ поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка арматуры ф мм	Выборка арматуры общая длина м	Выборка арматуры вес кг
Отдельные стержни	38	400; 570; 400; 1; 1; 1; 1	10пл	1370	1	1,37	10пл	1,37	0,85
	39	370; 200; 580	6	1150	1	1,15	6	1,15	0,25
	40	280	5	430	1	0,43	5	0,43	0,07
	41	200	5	350	1	0,35	5	0,35	0,05
	42	70	5	140	1	0,14	5	0,14	0,02
	43	480; 200; 670	6	1350	1	1,35	6	1,35	0,30
	44	210	5	360	1	0,36	5	0,36	0,06
	45	420; 200; 630	6	1250	1	1,25	6	1,25	0,28
	46	300; 200; 500	6	1000	1	1,0	6	1,0	0,22
	47	350; 440; 620; 440; 340; 300; 280	10пл	1500	1	1,5	10пл	1,5	0,93
	48	580; 200; 770	6	1550	1	1,55	6	1,55	0,34
	49	720; 430; 160; 160; 430	14пл	1900	1	1,9	14пл	1,9	2,28
	50	330	5	480	1	0,48	5	0,48	0,07
	51	270	5	420	1	0,42	5	0,42	0,07
	52	650; 430; 160; 160; 430	14пл	1830	1	1,83	14пл	1,83	2,20

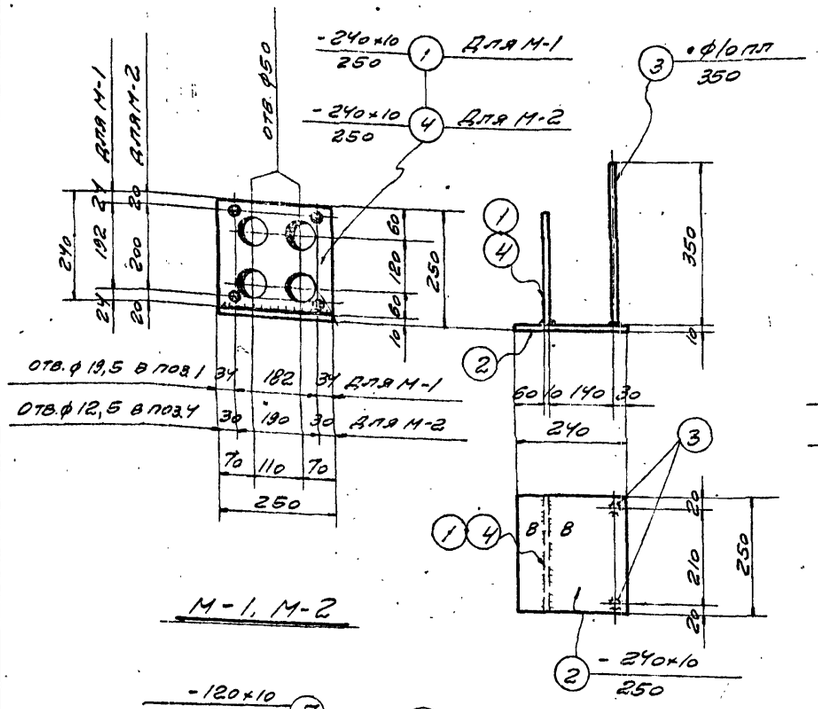
Примечание.

1. Общие примечания см. на листе 21.

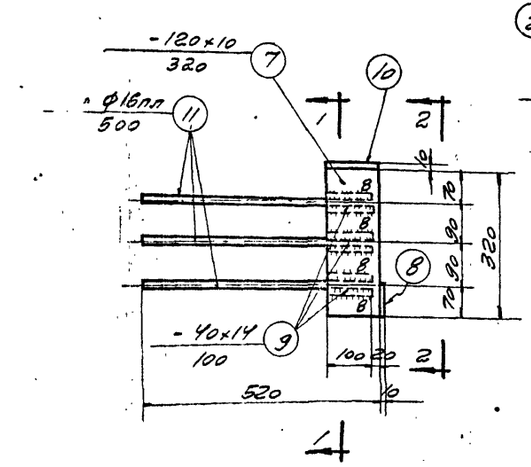
4864/4 29

Гл. инж. ин-та	Цырбинин	Инженер	Приходько
Нач. СКО	Шишкин	Ст. техник	Тучина
Гл. инж. пр.	Матвеев	Провер. инж.	Шмурнов
Рук. группы	Приходько		

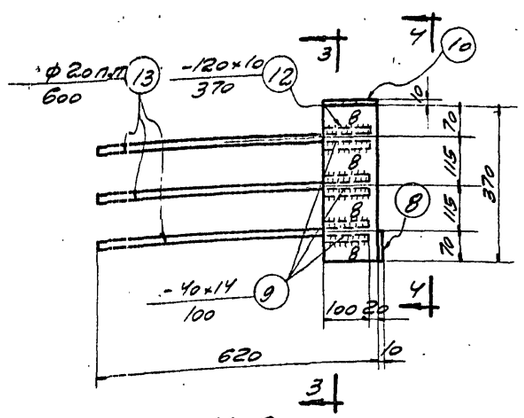
ТД 1958 | Фермы ФАПБ-30, ФАСБ-30 Спецификация арматуры | ПК-1-28 Вып. IV | Лист 23



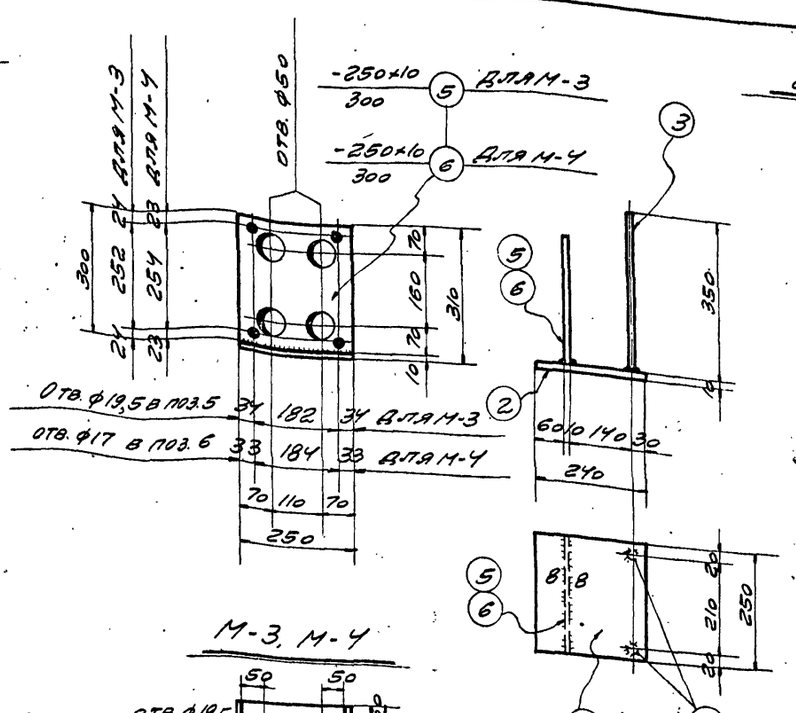
М-1, М-2



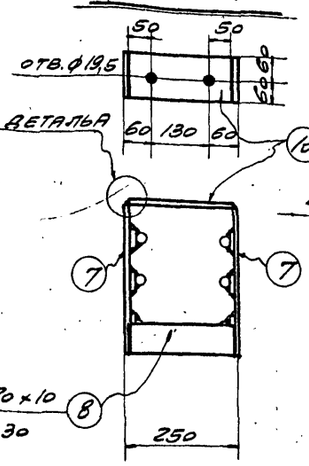
М-5

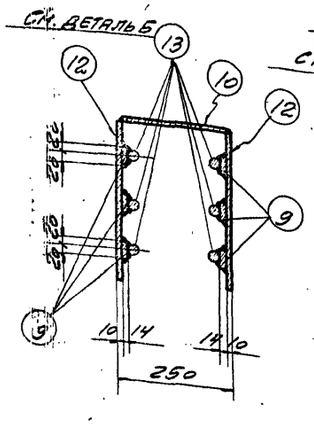


М-6



М-3, М-4

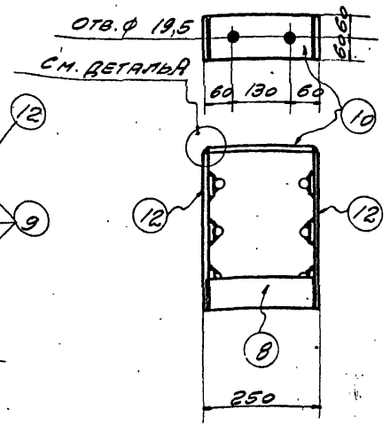




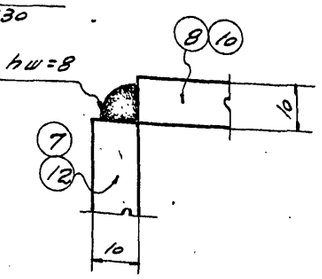
По 1-1

По 2-2

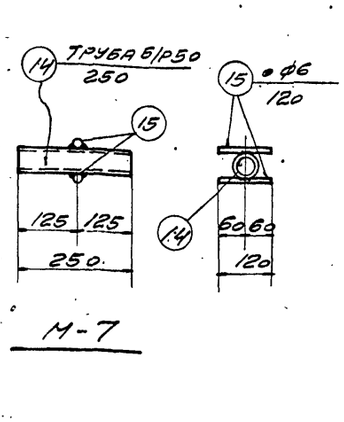
По 3-3



По 4-4



Деталь А

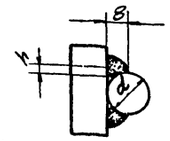


М-7

Спецификация стали на одну штуку каждой марки

Сталь марки Ст. 3

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол шт	Вес, кг			Примечания
					1 дет.	1 всех	1 марки	
М-1	1	-240×10	250	1	4,7	4,7	9,8	
	2	-240×10	250	1	4,7	4,7		
	3	ф10 пп	350	2	0,2	0,4		25Г2С ГОСТ 5058-57
М-2	2	-240×10	250	1	4,7	4,7	9,8	
	3	ф10 пп	350	2	0,2	0,4		
	4	-240×10	250	1	4,7	4,7		25Г2С ГОСТ 5058-57
М-3	2	-240×10	250	1	4,7	4,7	11,0	
	3	ф10 пп	350	2	0,2	0,4		
	5	-250×10	300	1	5,9	5,9		25Г2С ГОСТ 5058-57
М-4	2	-240×10	250	1	4,7	4,7	11,0	
	3	ф10 пп	350	2	0,2	0,4		
	6	-250×10	300	1	5,9	5,9		25Г2С ГОСТ 5058-57
М-5	7	-120×10	320	2	3,0	6,0	17,0	
	8	-70×10	230	1	1,3	1,3		
	9	-40×14	100	6	0,45	2,7		
	10	-120×10	230	1	2,2	2,2		
	11	ф16 пп	500	6	0,8	4,8		25Г2С ГОСТ 5058-57
М-6	8	-70×10	230	1	1,3	1,3	22,2	
	9	-40×14	100	6	0,45	2,7		
	10	-120×10	230	1	2,2	2,2		
	12	-120×10	370	2	3,5	7,0		
	13	ф20 пп	600	6	1,5	9,0		25Г2С ГОСТ 5058-57
М-7	14	Труба б/р 50	250	1	1,2	1,2	1,3	ГОСТ 3262-55
	15	ф6	120	2	-	0,1		Ст. 3 ГОСТ 380-57



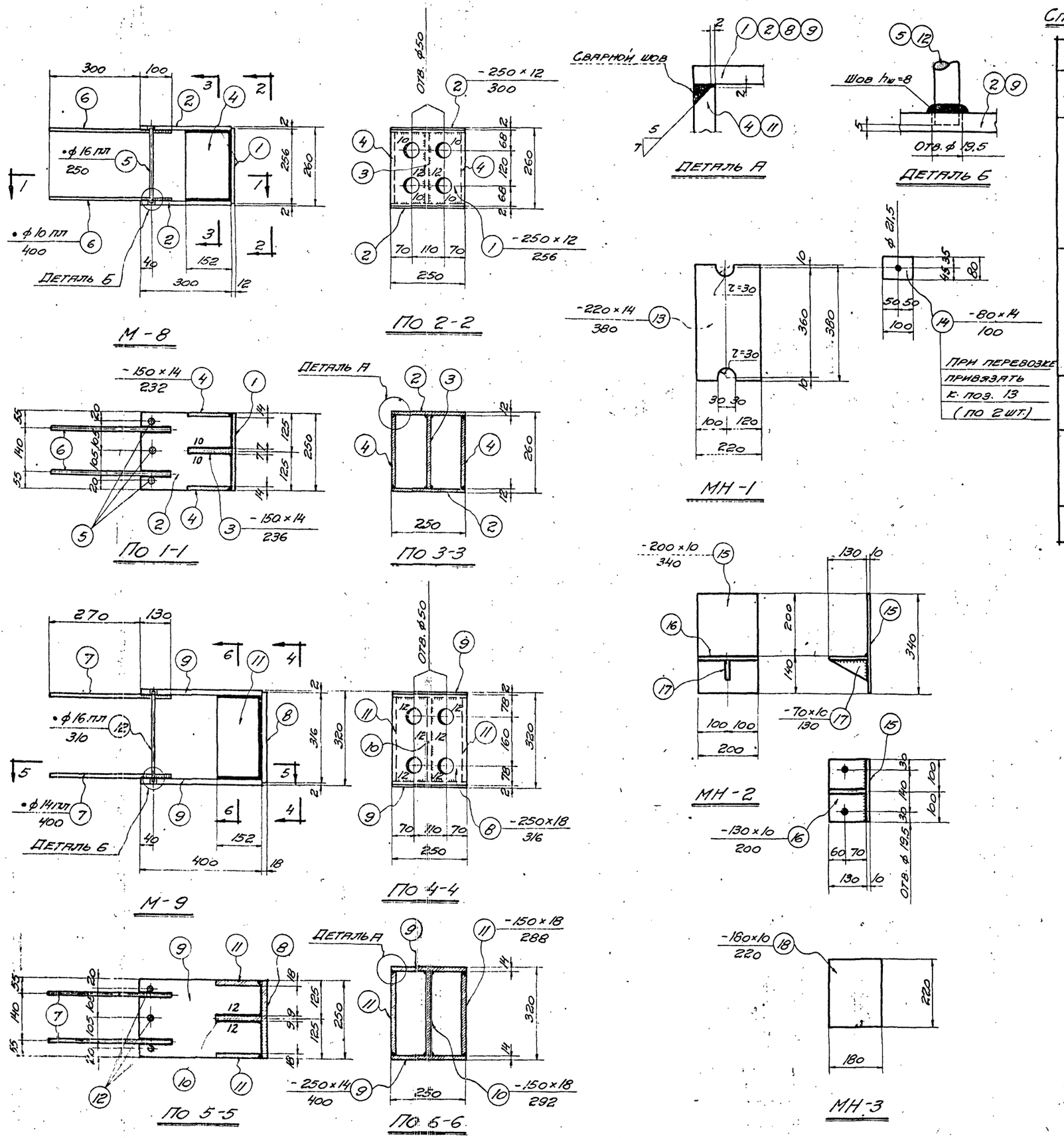
Деталь Б

$b = 0{,}5d$, но не менее 8 мм.
$h = 0{,}25d$, но не менее 4 мм

Примечания.

1. Сварные швы выполнять электродами типа Э42 для стали марки Ст.3 и 350А для стали марки 25Г2С.
2. Сварные швы, неоговоренные особо, принимать толщиной 6 мм.

Гл. инж. пр.	Гринберг	Рук. группы	Гринберг
Нач. СО	Шнеерсон	Гл. инж. пр.	Матвеев
Нач. отд.	Добрынин	Рук. группы	Гринберг
Инженер	Ст. Гершина	Проверил	Шнеерсон
Гл. конструктор	Шугина	Шмурыгин	



Спецификация стали на одну штуку каждой марки

Стр. 29

Сталь марки Ст. 3

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес, кг 1 детали	Вес, кг всех	Вес, кг марки	Примечания
М-8	1	-250×12	256	1	6,0	6,0	33,9	
	2	-250×12	300	2	7,1	14,2		
	3	-150×14	236	1	3,9	3,9		
	4	-150×14	232	2	3,8	7,6		Обработать 3 грани
	5	• ф16 пл	250	3	0,4	1,2		25Г2С ГОСТ 5058-57
	6	• ф10 пл	400	4	0,25	1,0		—"—
М-9	7	• ф14 пл	400	4	0,6	2,4	55,5	25Г2С ГОСТ 5058-57
	8	-250×18	316	1	11,2	11,2		
	9	-250×14	400	2	11,0	22,0		
	10	-150×18	292	1	6,2	6,2		
	11	-150×18	288	2	6,1	12,2		Обработать 3 грани
	12	• ф16 пл	310	3	0,5	1,5		25Г2С ГОСТ 5058-57
МН-1	13	-220×14	380	1	9,2	9,2	11,0	
	14	-80×14	100	2	0,9	1,8		
МН-2	15	-200×10	340	1	5,3	5,3	7,7	
	16	-130×10	200	1	2,0	2,0		
	17	-70×10	130	1	0,4	0,4		
МН-3	18	-180×10	220	1	3,1	3,1	3,1	

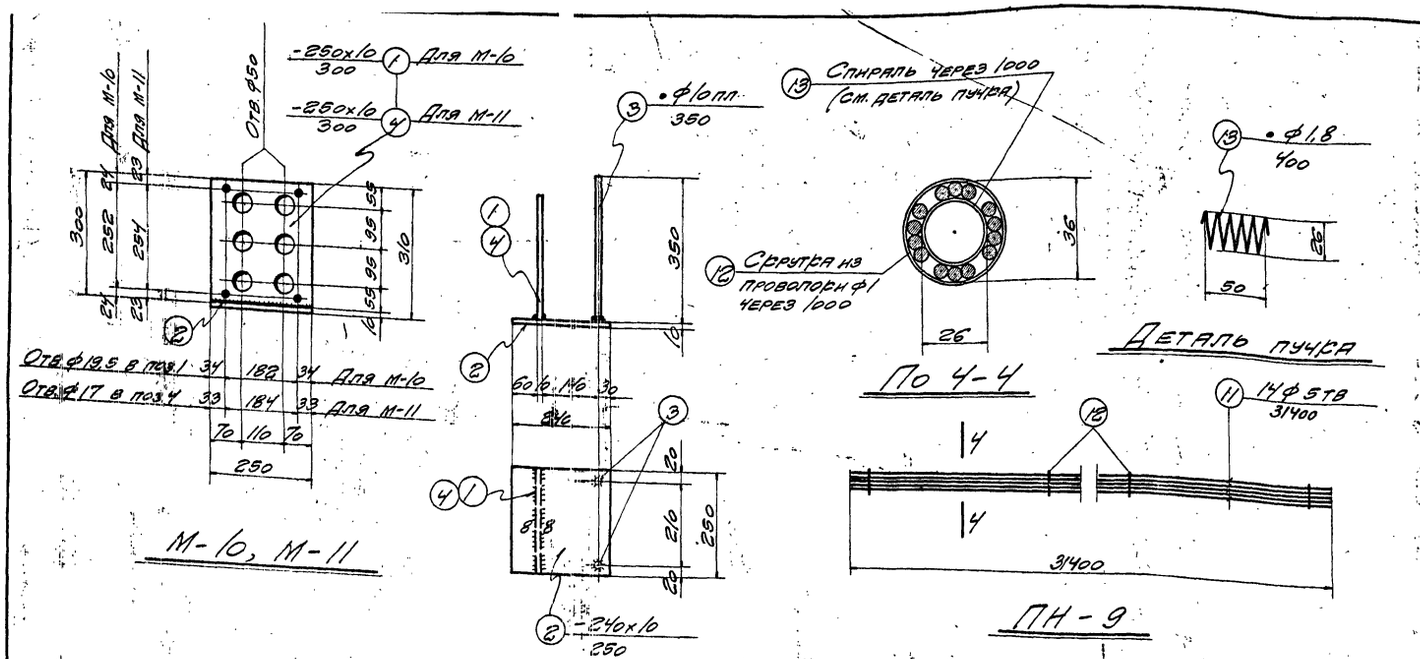
Примечания.

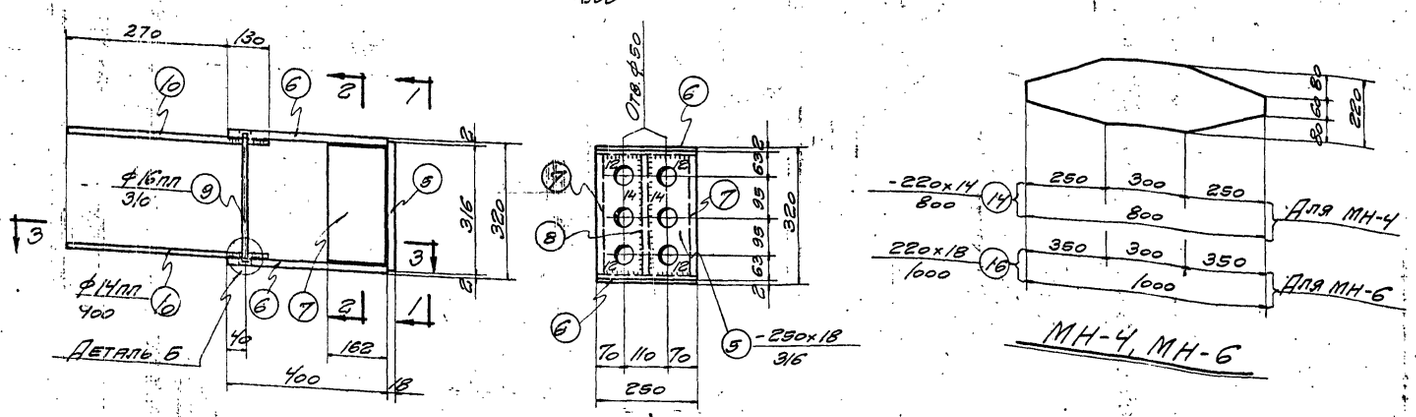
1. Сварные швы, неоговоренные особо, принимать толщиной 6 мм.
2. Приварку позиций 6 и 7 производить согласно детали Б, помещенной на листе 24.
3. Сварные швы выполнять электродами типа Э42 для стали марки Ст. 3 и Э50А для стали марки 25Г2С.
4. В закладных деталях М-8 и М-9 внутреннее пространство, образованное позициями 1, 2, 4 и 8, 9, 11 рекомендуется тщательно заполнить бетоном марки 400 до установки деталей в опалубку, оставив отверстия для пропуска пучковой арматуры.

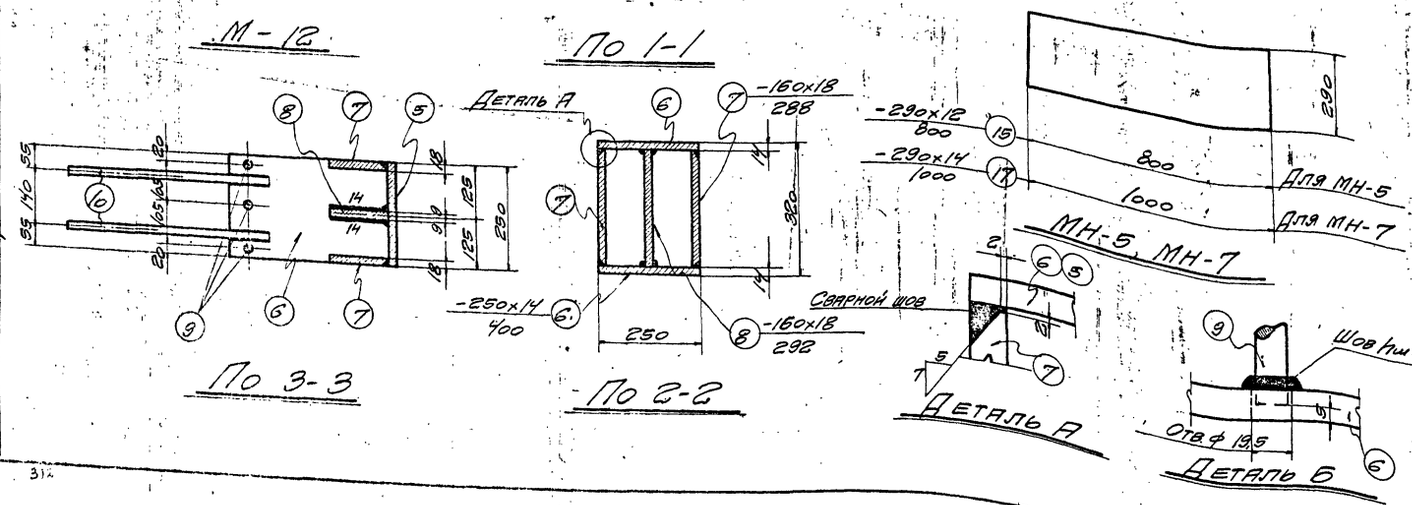
4864/4 · 31

ТА 1958	Фермы ФАП6-30, ФАС6-30 Закладные детали М-8, М-9 и накладные детали МН-1, МН-2, МН-3.	ПК-01-28 Выпуск IV	Лист 25

Гл. инж. ин-та Добрынин; Нач. СКО Шишкин; Гл. инж. пр-та Матвеев; Рук. группы Приходько; Инженер Приходько; Ст. техник Тучина; Провер. инж. Шмурнов







Спецификация стали на одну штуру рафрой марки

Стр. 30

Сталь марки Ст. 3

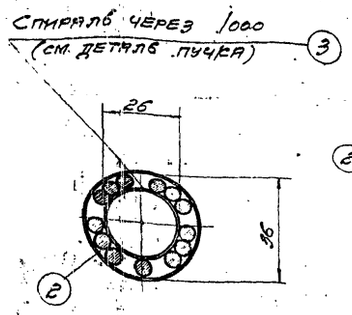
Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес, кг: 1 детали	Вес, кг: Всех	Вес, кг: марки	Примечания
М-10	1	-250х10	300	1	5,9	5,9	11,0	
	2	-240х10	250	1	4,7	4,7		
	3	• ф10 пл	350	2	0,2	0,4		25Г2С ГОСТ 5058-57
М-11	2	-240х10	250	1	4,7	4,7	11,0	
	3	• ф10 пл	350	2	0,2	0,4		25Г2С ГОСТ 5058-57
	4	-250х10	300	1	5,9	5,9		
М-12	5	-250х18	316	1	11,2	11,2	55,5	
	6	-250х14	400	2	11,0	22,0		
	7	-160х18	288	2	6,1	12,2		Обработать 3 грани
	8	-160х18	292	1	6,2	6,2		
	9	• ф16 пл	310	3	0,5	1,5		25Г2С
	10	• ф14 пл	400	4	0,6	2,4		25Г2С
ПН-9	11	• ф5 тв	31400	14	4,8	67,2	67,2	ГОСТ 7348-55
	12	• ф1	—	—	—	—		Общей длиной
	13	• ф1,8	400	38	—	—		— " —
МН-4	14	-220х14	800	1	15,0	15,0	15,0	
МН-5	15	-290х12	800	1	21,9	21,9	21,9	
МН-6	16	-220х18	1000	1	23,2	23,2	23,2	
МН-7	17	-290х14	1000	1	31,9	31,9	31,9	

Примечания.

1. Сварные швы выполнять электродами типа Э42 для стали марки Ст.3 и Э50А для стали марки 25Г2С.
2. Все сварные швы, неоговоренные особо, принимать толщиной 6 мм.
3. Приварку поз. 10 производить согласно детали Б, помещенной на листе 24.
4. В местах, где пучки перевязывают проволокой (поз. 12), необходимо устанавливать спирали (поз. 13).
5. В закладной детали М-12 внутреннее пространство, образованное позициями 5, 6, 7, рекомендуется тщательно заполнить бетоном марки 400 до установки детали в опалубку, оставив отверстия для пропуска пучковой арматуры.

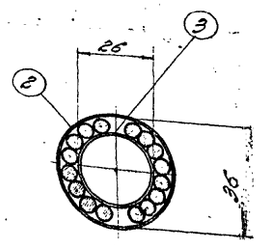
Гл. инж. инд.	Добрынин	Инженер	Проскурова
Нач. СРО	Шишкин	Ст. техник	Тучина
Гл. инж. пр.	Матвеев	Провер. инд.	Шнуров
Рук. группы	Проскурова		

ТА Фермы ФАПБ-30, ФАПС-30 для покрытия зданий с подвесным транспортом



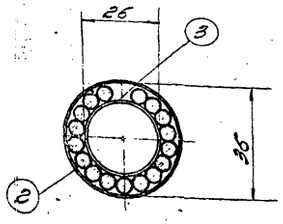
По 1-1

Для ПН-1, ПН-5



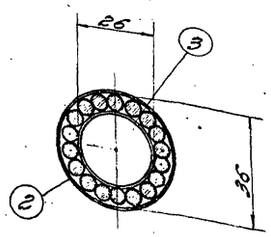
По 1-1

Для ПН-2, ПН-6



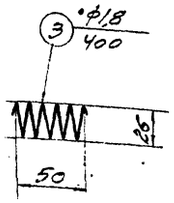
По 1-1

Для ПН-3, ПН-7

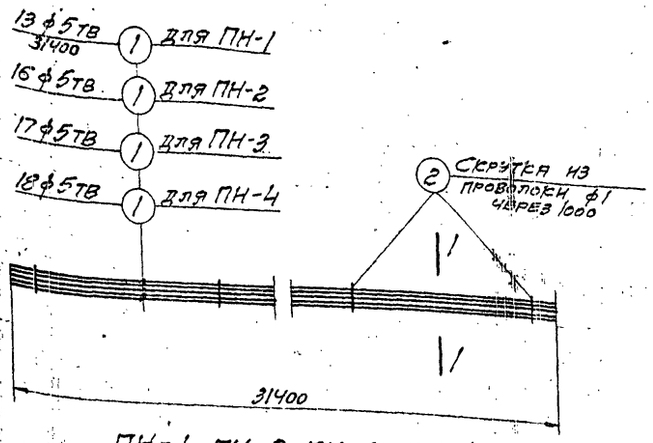


По 1-1

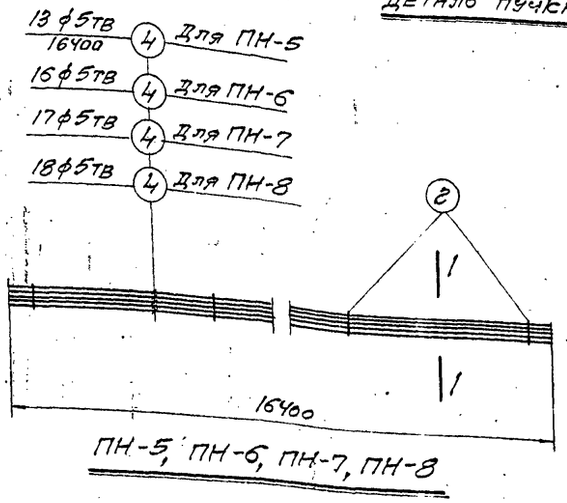
Для ПН-4, ПН-8



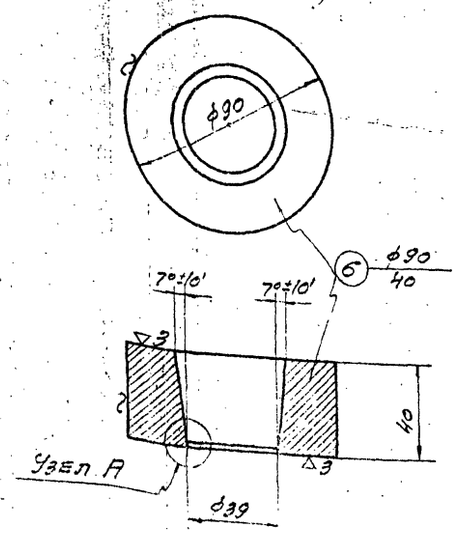
Деталь пучка



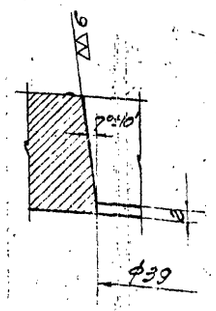
ПН-1, ПН-2, ПН-3, ПН-4



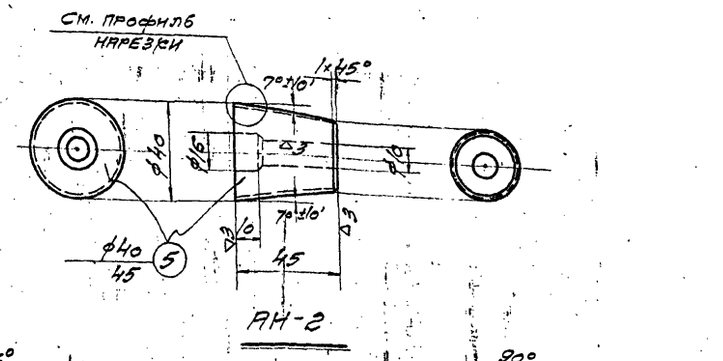
ПН-5, ПН-6, ПН-7, ПН-8



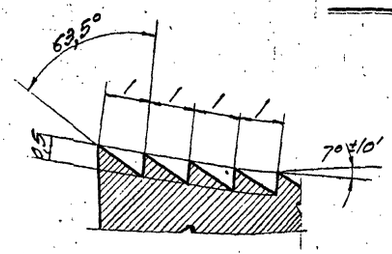
АН-4М



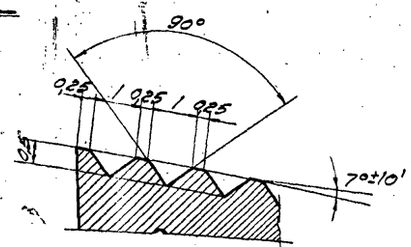
Узел А



АН-2



Вариант №1



Вариант №2

Профиль нарезки

Спецификация стали на одну штуку каждой марки

31

Марки сталей оговорены в примечаниях

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес кг: 1 детали	Вес кг: всех	Вес кг: марки	Примечания
ПН-1	1	•ф5тв	31400	13	4,8	62,4	62,4	ГОСТ 7348-55
	2	•ф1	—	—	—	—		
	3	•ф1,8	400	32	—	—		Общей длиной
ПН-2	1	•ф5тв	31400	16	4,8	76,8	76,8	ГОСТ 7348-55
	2	•ф1	—	—	—	—		
	3	•ф1,8	400	32	—	—		Общей длиной
ПН-3	1	•ф5тв	31400	17	4,8	81,6	81,6	ГОСТ 7348-55
	2	•ф1	—	—	—	—		
	3	•ф1,8	400	32	—	—		Общей длиной
ПН-4	1	•ф5тв	31400	18	4,8	86,4	86,4	ГОСТ 7348-55
	2	•ф1	—	—	—	—		
	3	•ф1,8	400	32	—	—		Общей длиной
ПН-5	2	•ф1	—	—	—	—	32,5	
	3	•ф1,8	400	17	—	—		Общей длиной
	4	•ф5тв	16400	13	2,5	32,5		ГОСТ 7348-55
ПН-6	2	•ф1	—	—	—	—	40,0	
	3	•ф1,8	400	17	—	—		Общей длиной
	4	•ф5тв	16400	16	2,5	40,0		ГОСТ 7348-55
ПН-7	2	•ф1	—	—	—	—	42,5	
	3	•ф1,8	400	17	—	—		Общей длиной
	4	•ф5тв	16400	17	2,5	42,5		ГОСТ 7348-55
ПН-8	2	•ф1	—	—	—	—	45,0	
	3	•ф1,8	400	17	—	—		Общей длиной
	4	•ф5тв	16400	18	2,5	45,0		ГОСТ 7348-55
АН-2	5	ф40	45	1	0,45	0,45	0,45	Ст.40Х ГОСТ 4543-57
АН-4М	6	ф90	40	1	2,0	2,0	2,0	Ст.45 ГОСТ 1050-57

Примечания.

1. В местах, где пучки перевязывают проволокой (поз.2), необходимо устанавливать спирали (поз. 3).
2. Анкерные пробки АН-2 изготовлять из качественной конструкционной легированной стали марки Ст. 40Х (ГОСТ 4543-57). Пробки закаливать до твердости Rc=52-60 по Роквеллу. Подробные указания о изготовлении пробок даны в пояснительной записке.
3. Анкерные колодки АН-4М изготовлять из качественной конструкционной углеродистой стали марки Ст.45 (ГОСТ 1050-57).

Гл. инж. пр-ва	Ю.Ф.Рылин	
Нач. СКО	Шишкин	
Гл. инж. пр-ва	Матвеев	
Рук. группы	Дмитриев	
Инженер	С. Дмитриев	
Ст. техник	Тучина	
Провер. инж.	Шнуров	
Чертил	Ярцев	

4864/4 (33)

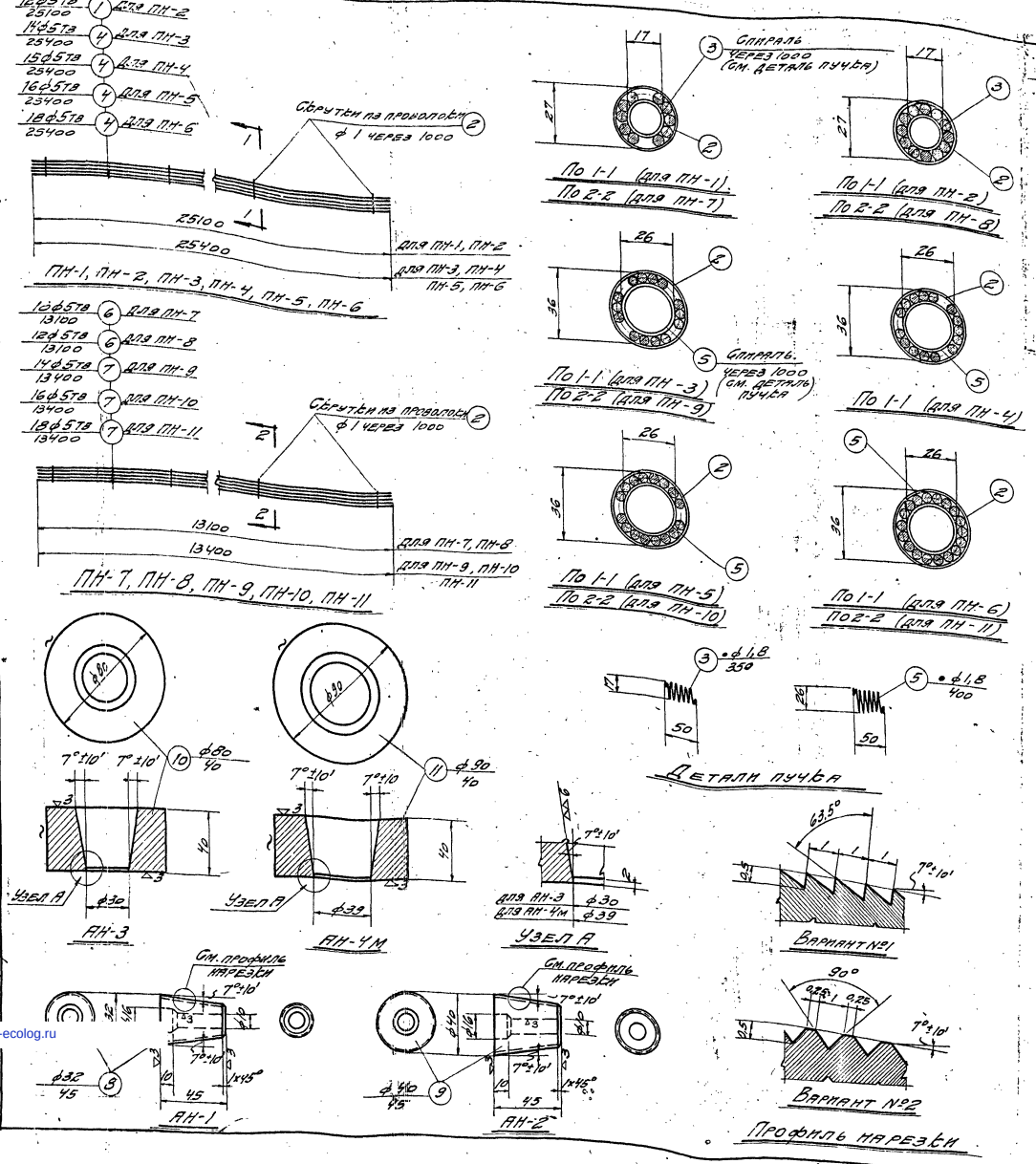
ТА 1958

Фермы ФАПБ-30, ФАСБ-30

Пучковая арматура и анкерные детали

ПК-01-22 Выпуск IV

Лист 27



Спецификация стали на одну штуку каждой марки

Марки стали оговорены в примечании

Марка	№ поз	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес, кг: деталей	Вес, кг: всех	Вес, кг: марки	Примечания
ПН-1	1	● ф 5тв	25100	10	3,9	39,0	39,0	ГОСТ 7348-55
	2	● ф 1	—	—	—	—		Общей длиной
	3	● ф 1,8	350	26	—	—		
ПН-2	1	● ф 5тв	25100	12	3,9	46,8	46,8	ГОСТ 7348-55
	2	● ф 1	—	—	—	—		Общей длиной
	3	● ф 1,8	350	26	—	—		
ПН-3	2	● ф 1	—	—	—	—	54,6	Общей длиной
	4	● ф 5тв	25400	14	3,9	54,6		ГОСТ 7348-55
	5	● ф 1,8	400	26	—	—		Общей длиной
ПН-4	2	● ф 1	—	—	—	—	58,5	Общей длиной
	4	● ф 5тв	25400	15	3,9	58,5		ГОСТ 7348-55
	5	● ф 1,8	400	26	—	—		Общей длиной
ПН-5	2	● ф 1	—	—	—	—	62,4	Общей длиной
	4	● ф 5тв	25400	16	3,9	62,4		ГОСТ 7348-55
	5	● ф 1,8	400	26	—	—		Общей длиной
ПН-6	2	● ф 1	—	—	—	—	70,2	Общей длиной
	4	● ф 5тв	25400	18	3,9	70,2		ГОСТ 7348-55
	5	● ф 1,8	400	26	—	—		Общей длиной
ПН-7	2	● ф 1	—	—	—	—	20,0	Общей длиной
	3	● ф 1,8	350	14	—	—		
	6	● ф 5тв	13100	10	2,0	20,0		ГОСТ 7348-55
ПН-8	2	● ф 1	—	—	—	—	24,0	Общей длиной
	3	● ф 1,8	350	14	—	—		
	6	● ф 5тв	13100	12	2,0	24,0		ГОСТ 7348-55
ПН-9	2	● ф 1	—	—	—	—	28,0	Общей длиной
	5	● ф 1,8	400	14	—	—		
	7	● ф 5тв	13400	14	2,0	28,0		ГОСТ 7348-55
ПН-10	2	● ф 1	—	—	—	—	32,0	Общей длиной
	5	● ф 1,8	400	14	—	—		
	7	● ф 5тв	13400	16	2,0	32,0		ГОСТ 7348-55
ПН-11	2	● ф 1	—	—	—	—	36,0	Общей длиной
	5	● ф 1,8	400	14	—	—		
	7	● ф 5тв	13400	18	2,0	36,0		ГОСТ 7348-55
АН-1	8	● ф 32	45	1	0,3	0,3	0,3	Ст.4сп ГОСТ 5343-57
АН-2	9	● ф 40	45	1	0,45	0,45	0,45	Ст. 4сп ГОСТ 5343-57
АН-3	10	● ф 80	40	1	1,6	1,6	1,6	Ст. 45 ГОСТ 1050-57
АН-4М	11	● ф 90	40	1	2,0	2,0	2,0	Ст.45 ГОСТ 1050-57

Примечания.

1. В местах, где пучки перевязываются проволокой (поз. 2) необходимо устанавливать спираль (поз. 3 и 5).
2. Анкерные пробки АН-1 и АН-2 изготовлять из качественной конструкционной легированной стали марки Ст. 40Х (ГОСТ 4543-57). Пробки закаливать до твердости R_c=52-60 по Роквеллу. Подробные указания по изготовлению пробок даны в пояснительной записке.
3. Анкерные болодки АН-3 и АН-4М изготовлять из качественной конструкционной углеродистой стали марки Ст. 45 (ГОСТ 1050-57).

4864/3 (34)

ТД 1958 Фермы ФАБ-24, ФАЛБ-24, ФАСБ-24. Пучковая арматура и анкерные детали. ПК-01-28 Выпуск III. Лист 28

gost.e-ecolog.ru