

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 30м

Выпуск IV



## СОДЕРЖАНИЕ

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

4864/4 3

## I. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. В выпуске IV серии ПК-01-28 даны рабочие чертежи железобетонных сборных предварительно напряженных арок 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 фермы.

4. Указания о применении рабочих чертежей настоящего выпуска даны в выпуске I 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" (СНИ-57).

7. Полуфермы изготавливаются 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 изготавливать 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 совпала с осью канала.

11. Натяжение пучковой арматуры производится при помощи гидравлических домкратов двойного действия на 18 проволок марки ДП60-315, которые изготавливает 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 закалывать 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  $850^\circ$ . В качестве закалочной среды следует применять воду с температурой не выше  $40^\circ$ . 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  $150^\circ$  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 готовить 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 готовится 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 готовится путем смешения цемента с водой при В/Ц=0,4 по весу, причем цемент необходимо пропустить через сито с числом отверстий 50 на 1 см<sup>2</sup>. 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<sup>2</sup> и в 28-дневном не менее 300 кг/см<sup>2</sup>; 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 изготавливаются 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" (СНИ-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  $\pm 5$  мм, по длине полуфермы  $\pm 10$  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  $\pm 2$  мм, а по разбивке  $\pm 5$  мм.

4864/4 4

#### 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/см<sup>2</sup>.

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/см<sup>2</sup>.

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 вуттов.

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/см<sup>2</sup>);

е) после достижения цементным раствором прочности не ниже 150 кг/см<sup>2</sup> 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/см<sup>2</sup>).

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" (ТУ ИТ-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

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 обуславливаются давлением, равным 5-10 атм.) 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  $\Delta l_{\phi}$ , определяемая замером перемещения контрольных меток, сравнивается с расчетной величиной удлинения пучка  $\Delta l_p$ . Разница между  $\Delta l_{\phi}$  и  $\Delta l_p$  должна быть в пределах  $\pm 10\%$  от  $\Delta l_p$ .

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

39. Расчетное удлинение  $\Delta l_p$  складывается из двух величин: удлинения высокопрочной проволоки  $\Delta l_a$  и упругого обжатия бетона  $\Delta l_{\sigma}$ , т.е.  $\Delta l_p = \Delta l_a + \Delta l_{\sigma}$ .

Удлинение  $\Delta l_a$  рекомендуется определять по формуле:

$$\Delta l_a = \frac{N l_a}{E_a F_{нп}}$$

а укорочение  $\Delta l_{\sigma}$  - по приближенной формуле:

$$\Delta l_{\sigma} = \frac{N l_{\sigma}}{E_{\sigma}^н F_{\sigma a}}$$

- где  $N$  - сила натяжения пучка, в кг;  
 $l_a$  - длина пучка между местами его заклинивания во время натяжения, в см;  
 $l_{\sigma}$  - длина нижнего пояса фермы или полуфермы, в см;  
 $E_a$  - модуль упругости для пучков из холоднотянутой проволоки. Для проволоки с  $R_n^н = 17000 \text{ кг/см}^2$  можно принимать  $E_a = 1800000 \text{ кг/см}^2$ , при других значениях  $R_n^н$  - по фактической величине  $E_a$ ;  
 $E_{\sigma}^н$  - нормативный модуль упругости бетона при сжатии, соответствующий прочности бетона во время натяжения пучков;  
 $F_{нп}$  - площадь сечения одного пучка, в  $\text{см}^2$ ;  
 $F_{\sigma a}$  - площадь приведенного поперечного сечения нижнего пояса без учета напрягаемой арматуры ( $F_{\sigma a} = F_{\sigma} + n F_a$ , где  $n = \frac{E_a}{E_{\sigma}^н}$  и  $F_{\sigma}$  - площадь бетона с учетом ослабления каналами).

40. Ниже приводится пример подсчета  $\Delta l_p$ .  
 В ферме ФАПб-30-2 первый пучок натягивается при помощи двух домкратов с силой  $N_1 = 35,5 \text{ т}$ .

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

Площадь ненапрягаемой арматуры  $F_a = 8,04 \text{ см}^2$  ( $4 \phi 16 \text{ пл}$ ), ее модуль упругости  $E_a = 2000000 \text{ кг/см}^2$   
 и  $n = \frac{2000000}{380000} \approx 5,3$ .

Площадь бетона с учетом ослабления каналами равна:

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

Приведенная площадь сечения пояса равна:

$$F_{\sigma a} = F_{\sigma} + n F_a = 571 + 5,3 \cdot 8,04 = 614 \text{ см}^2$$

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

$$l_a = l_{\sigma} + 2 \cdot 0,5 = 29,9 + 2 \cdot 0,5 = 30,9 \text{ м}$$

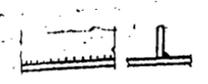
Следовательно:

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

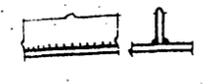
$$\Delta l_{\sigma} = \frac{N_1 l_{\sigma}}{E_{\sigma}^н F_{\sigma a}} = \frac{35500 \cdot 2990}{380000 \cdot 614} \approx 0,45 \text{ см}$$

$$\Delta l_p = \Delta l_a + \Delta l_{\sigma} = 19,4 + 0,45 = 19,85 \text{ см}$$

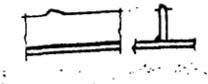
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



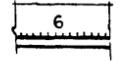
Сварной шов угловой (валиковый) с дальней стороны



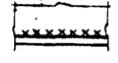
Сварной шов угловой (валиковый) с обеих сторон



Сварной шов угловой (валиковый) с ближней стороны



Сварной шов непрерывный  
b - толщина шва



Сварной шов монтажный

ПРОЕКТИРОВАНО  
Т-3755

4864/4 6

Ил. № 10  
Л. № 1  
М. ТАБЕВ  
М. МИХАЙЛОВ

СОРТАМЕНТ ФЕРМ, НАГРУЗКИ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

ПРОЛЕТ ФЕРМЫ М	МАРКА ФЕРМЫ	ОСНОВНАЯ НОРМАТИВНАЯ (В СКОБКАХ РАСЧЕТНАЯ) НАГРУЗКА КГ/М <sup>2</sup>	НОРМАТИВНАЯ (В СКОБКАХ РАСЧЕТНАЯ) НАГРУЗКА ОТ ПОДВЕСНОГО ГРУЗА Т	МАРКА ПОЛУФЕРМЫ	МАРКА БЕТОНА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ОДНУ ФЕРМУ		ВЕС ФЕРМЫ Т	ПРИМЕЧАНИЯ
						СТАЛЬ КГ	БЕТОН М <sup>3</sup>		
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	ОДН 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	ОДН 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	

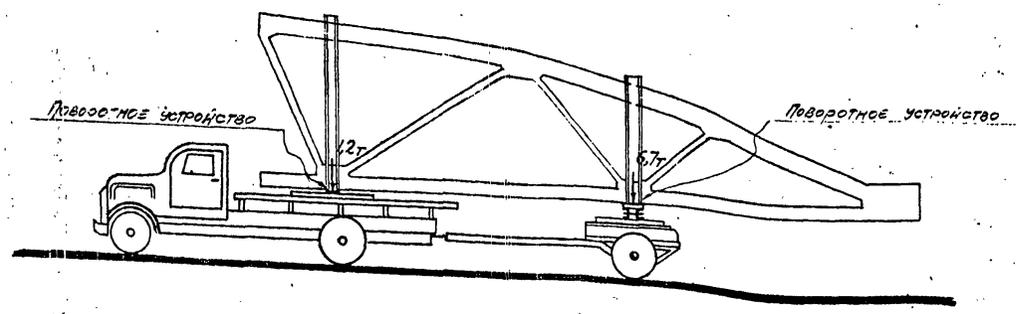


СХЕМА ПЕРЕВОЗКИ ПОЛУФЕРМ АВТОТРАНСПОРТОМ

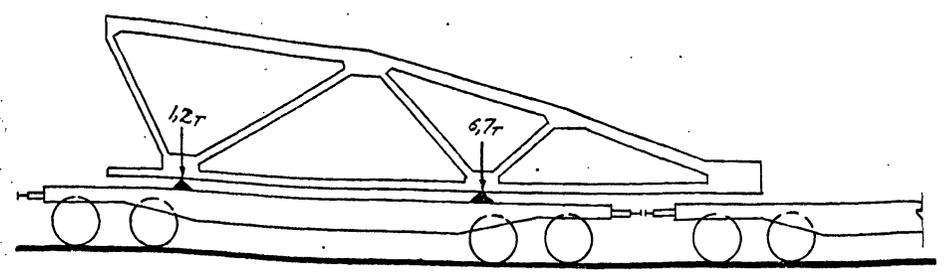


СХЕМА ПЕРЕВОЗКИ ПОЛУФЕРМ НА Ж. Д. ПЛАТФОРМАХ

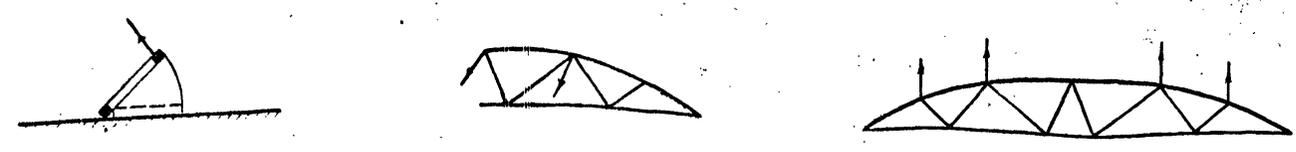


СХЕМА СТРОПОВКИ ФЕРМ ПРИ КАНТОВАНИИ И МОНТАЖЕ

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Указания о кантовании, перевозке и монтаже даны в соответствующем разделе пояснительной записки.
2. При перевозке или хранении на складе полуферм и ферм подкладки необходимо устанавливать в пределах вьтов 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.

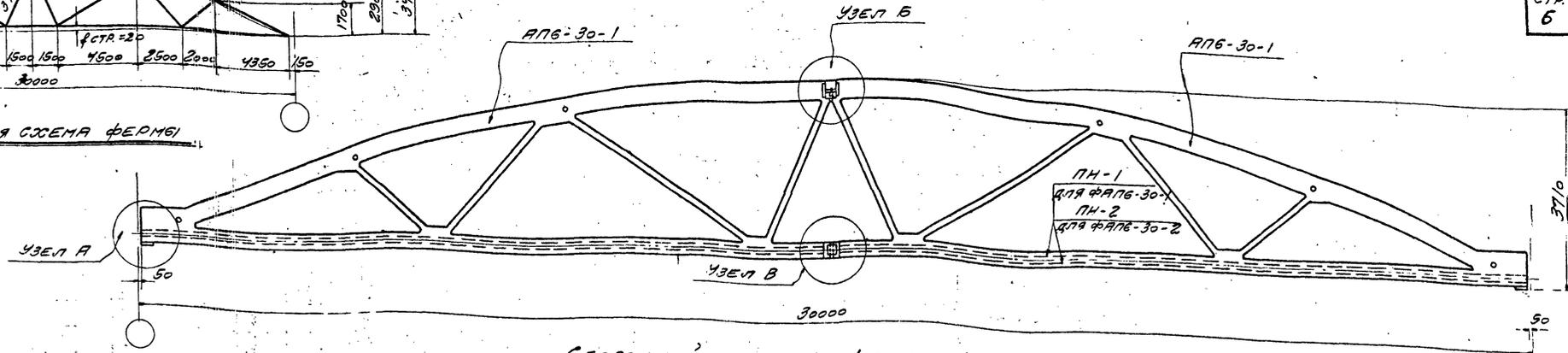
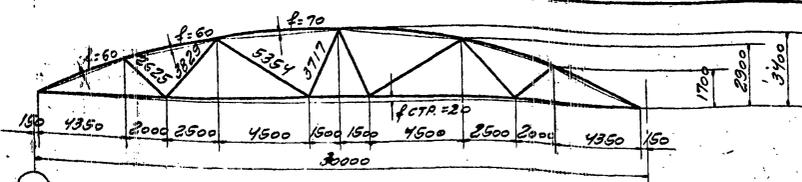
4864/4 7

Инж. И.А. Давыдов  
Инж. В.А. Шинелин  
Инж. А.А. Матвеев  
Инж. В.А. Приходько  
Инженер  
Ст. техник  
Пр. тех. инж.  
Инж. В.А. Шинелин  
Инж. А.А. Матвеев  
Инж. В.А. Приходько

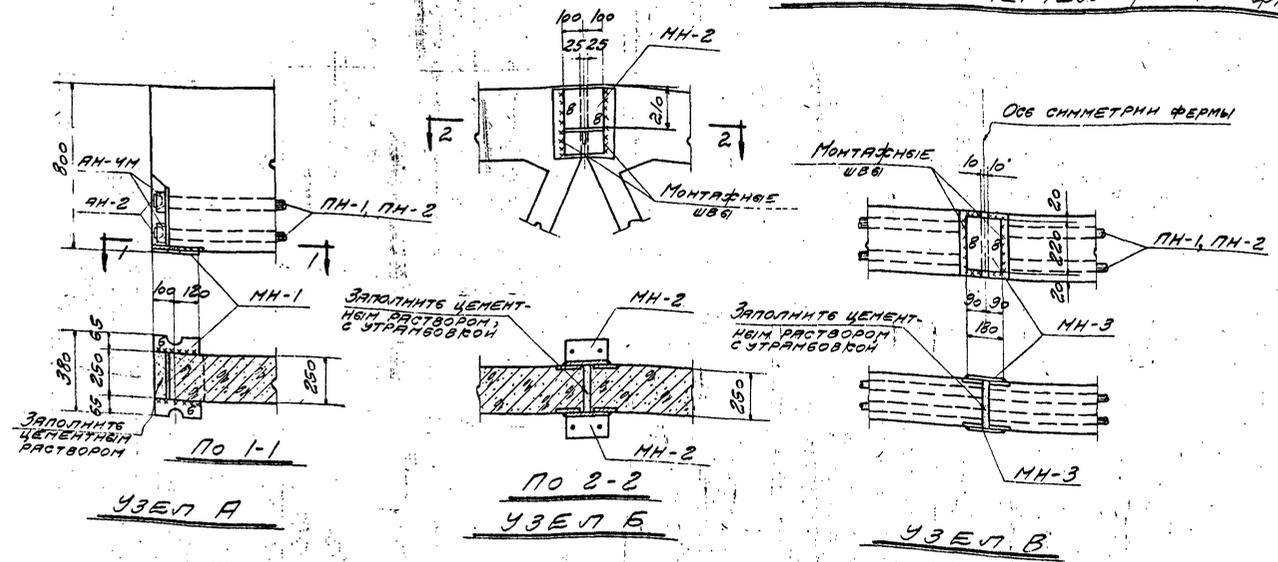
ТА  
1959

СОРТАМЕНТ ФЕРМ, НАГРУЗКИ, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, СХЕМЫ ПЕРЕВОЗКИ И СТРОПОВКИ ПОЛУФЕРМ И ФЕРМ.

ЛК-01-28  
Выпуск IV  
Лист 1



СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ФЕРМ ФАПБ-30-1, ФАПБ-30-2



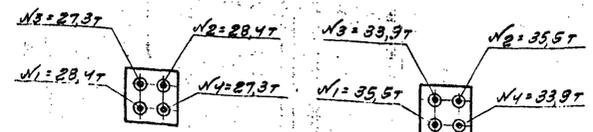
ВЕДОМОСТЬ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ СБОРКИ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ФЕРМЫ

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	25
	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			МН-1	2	22,0	
	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
- Сборка фермы осуществляется в кондукторах в вертикальном положении.
  - Корректировка строительного подъема ( $f_{\text{стр}} 20\text{мм}$ ) при сборке фермы осуществляется изменением зазора между полуфермами в ствике нижнего пояса.
  - Приварка стальных элементов производится электродами типа Э42.
  - Натяжение пучковой арматуры производится после приварки накладок МН-2 и МН-3 и достижения раствором в ствике прочности не ниже  $150 \text{ кг/см}^2$ . При этом анкер, в колодке АН-4М тщательно центрируется на торце закладного элемента.
  - Марку раствора для заполнения швов в ствике пояса принимать не ниже 300.
  - Все неотесанные поверхности стальных деталей, к которым не привариваются другие элементы, ошкуриваются стальными щетками и окрашиваются масляной краской за 2 раза.
  - Расход стали на закладные детали для крепления плиты покрытия и стоек фонаря необходимо учесть дополнительно.
  - Арматурные проволки АН-2 заполняются с силой 21Т для ФАПБ-30-1 и 21Т для ФАПБ-30-2.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ОДНУ ФЕРМУ

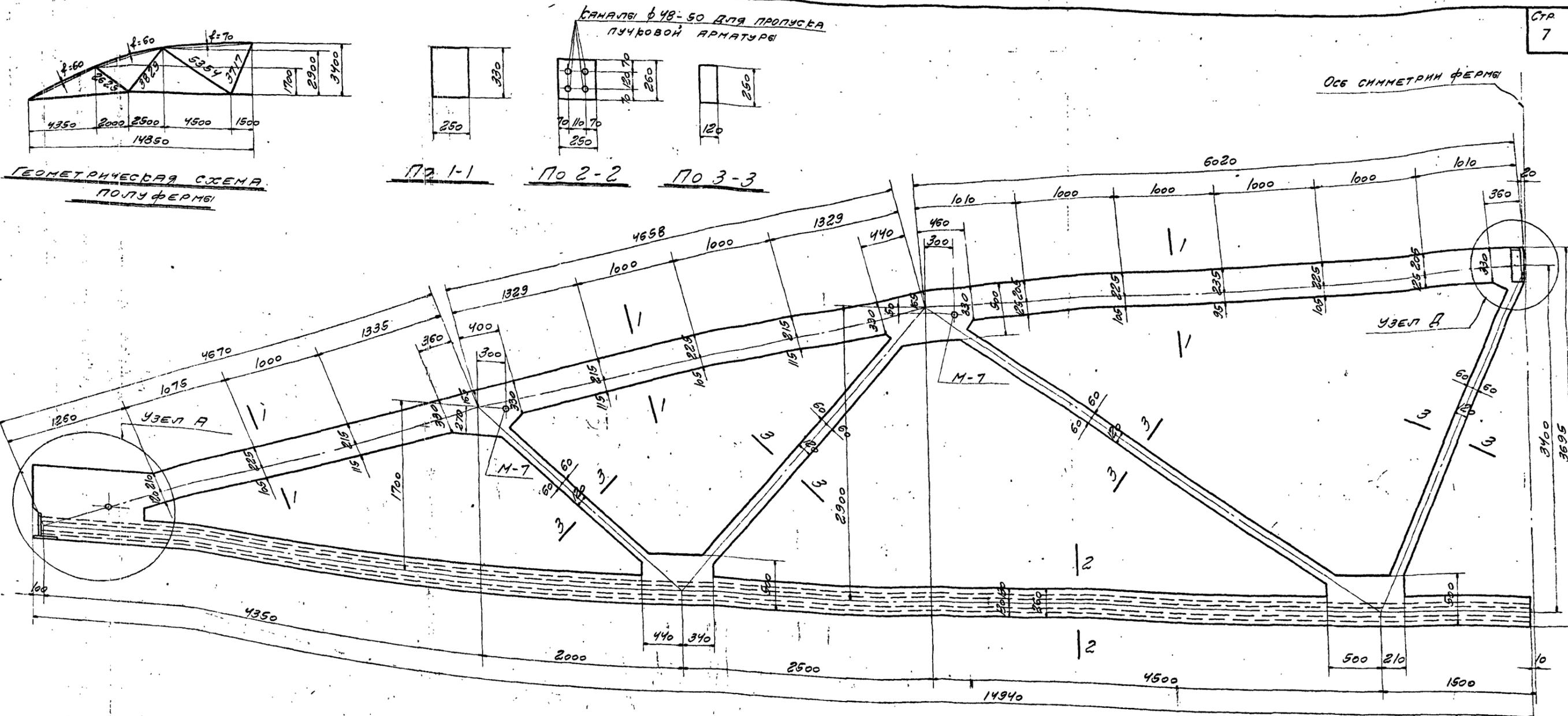
МАРКА ФЕРМЫ	ВЕС Т	МАРКА БЕТОНА	ОБЪЕМ БЕТОНА М <sup>3</sup>	РАСХОД СТАЛИ КГ
ФАПБ-30-1	14,0	400	5,6	919
ФАПБ-30-2	14,0	400	5,6	977



ПОРЯДОК И СИЛЫ НАТЯЖЕНИЯ ПУЧКОВ

ВЫБОР СТАЛИ НА ОДНУ ФЕРМУ

МАРКА ФЕРМЫ	Ст. 3 ГОСТ 380-57		25Г2С ГОСТ 5055-57				ВЫСОКОПРОЧНЫЙ ПРОКАТНЫЙ СТАЛЬ		СТАЛЬ ПРОКАТАЯ Ст. 3				Ст. 45		Ст. 40Х		Всего
	СОРТАМЕНТ ПО ГОСТ 2590-57		СОРТАМЕНТ ПО ГОСТ 7314-55				ГОСТ 7314-55		Профиль				ГОСТ 1050-57		ГОСТ 4543-57		
	Ф, мм	Нтого	8мм	10мм	14мм	16мм	Нтого	Ф, мм	Нтого	8=10	8=14	8=12	8=10	8=14	ГОСТ 1050-57	ГОСТ 4543-57	
ФАПБ-30-1	38,4	53,2	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	53,2	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



ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ПОЛУФЕРМЫ

По 1-1 По 2-2 По 3-3

Полуферма АПБ-30-1

ВЫБОРКА ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ОДНУ ПОЛУФЕРМУ

МАРКА ПОЛУФЕРМЫ	МАРКА ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ	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	

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Каналы в нижнем поясе, предназначенные для пропуска лучевой 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.

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ОДНУ ПОЛУФЕРМУ

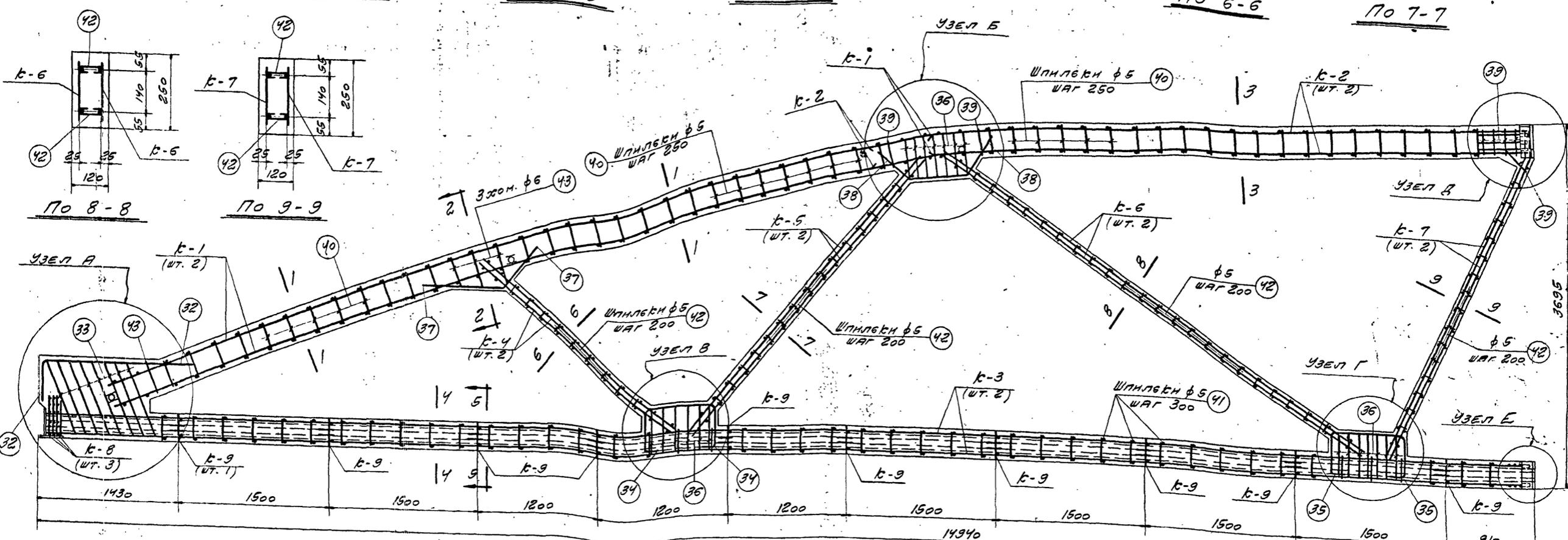
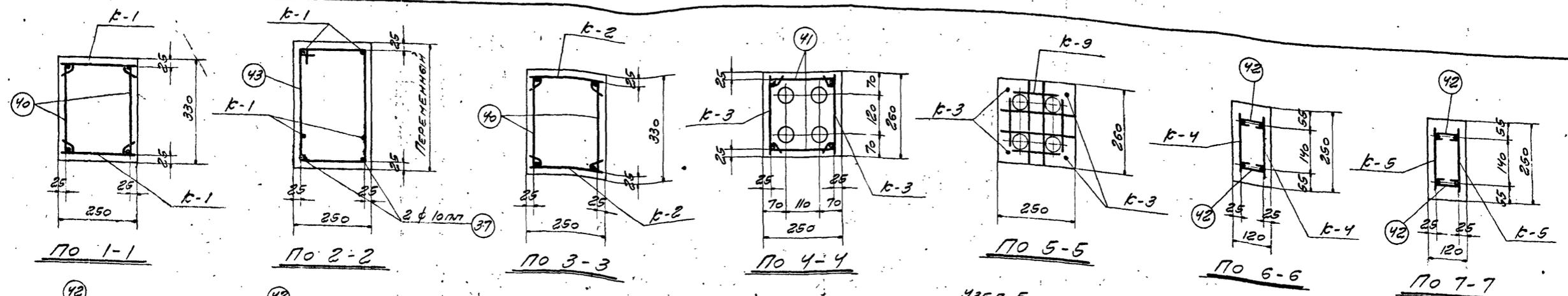
МАРКА ПОЛУФЕРМЫ	ВЕС ПОЛУФЕРМЫ КГ	МАРКА БЕТОНА	ОБЪЕМ БЕТОНА М <sup>3</sup>	РАСХОД СТАЛИ КГ
АПБ-30-1	7,0	400	2,8	303,3



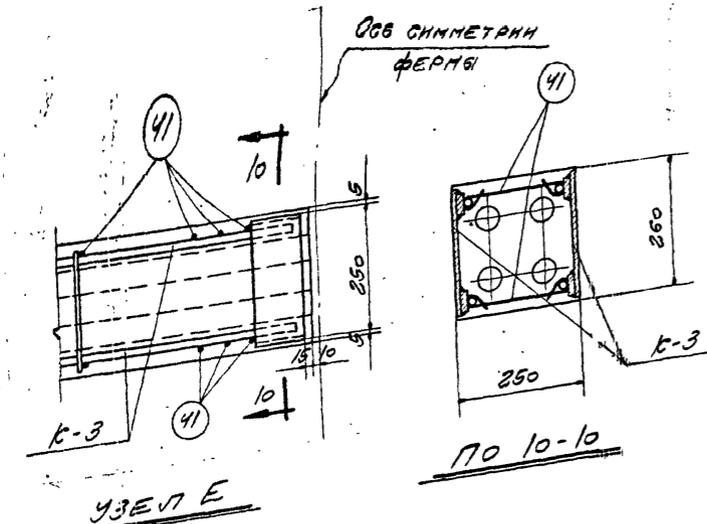
фермы АПБ-30-1, АПБ-30-2.  
Полуферма АПБ-30-1.  
Опалубочный чертеж

4864/4 9

Инженер Проектировщик  
Ст. техник  
Проектант  
С. Д. Давыдов  
В. И. Шибанов  
Н. П. Матвеев  
Ю. П. Голубев



С. Шумин  
И. Шумин  
Л. Шумин  
М. Шумин  
Н. Шумин  
О. Шумин  
П. Шумин  
Р. Шумин  
С. Шумин  
Т. Шумин  
У. Шумин  
Ф. Шумин  
Х. Шумин  
Ц. Шумин  
Ч. Шумин  
Ш. Шумин  
Щ. Шумин  
Ъ. Шумин  
Ы. Шумин  
Э. Шумин  
Ю. Шумин  
Я. Шумин



ВЫБОРКА КАРДАСОВ И ОТДЕЛЬНЫХ СТЕРЖНЕЙ НА ОДНУ ПОЛУЖЕРМУ

МАРКА ПОЛУЖЕРМЫ	МАРКА КАРДАСА ИЛИ № ПОЗ. ОТДЕЛЬНОГО СТЕРЖНЯ	КОЛ. ШТ.	ВЕС КГ	№ ЛИСТА	МАРКА ПОЛУЖЕРМЫ	№ ПОЗ. ОТДЕЛЬНОГО СТЕРЖНЯ	КОЛ. ШТ.	ВЕС КГ	№ ЛИСТА			
АЛБ-30-1	к-1	2	44,4	22, 23	АЛБ-30-1	35	2	2,1	22, 23			
	к-2	2	43,4			36	20	6,4				
	к-3	2	104,6			37	2	1,7				
	к-4	2	4,8			38	2	1,7				
	к-5	2	5,6			39	7	1,8				
	к-6	2	14,0			40	98	6,9				
	к-7	2	6,8			41	86	4,3				
	к-8	3	1,8			42	122	2,4				
	к-9	10	5,0			43	4	1,2				
	32	3	6,7									
	33	8	3,8									
	34	2	2,2									
							Итого			272,6		

ПОЛУЖЕРМА АЛБ-30-1

ПРИМЕЧАНИЯ.

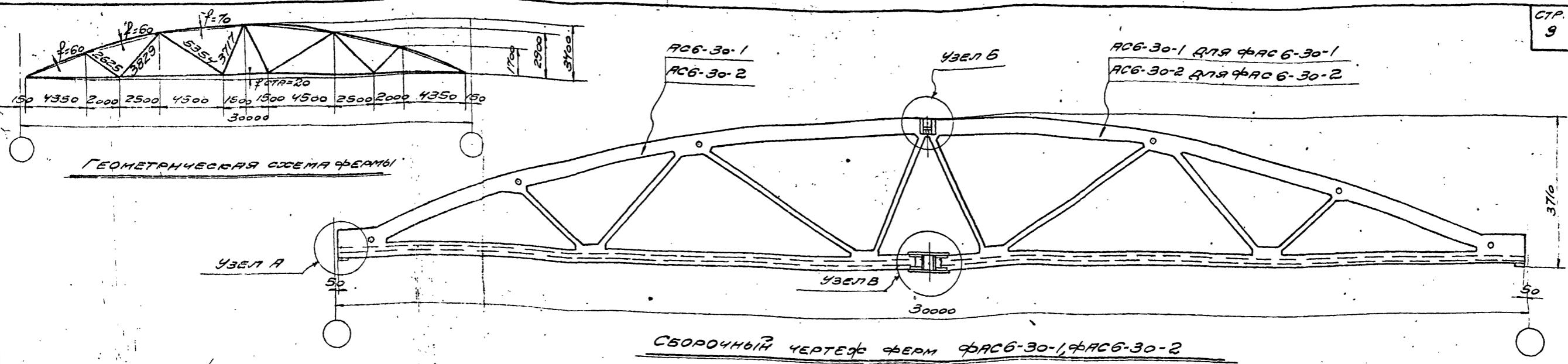
1. ДАННЫЙ ЛИСТ СМ. СОВМЕСТНО С ЛИСТОМ 8.
2. АРМАТУРНЫЕ КАРДАСЫ ДАНЫ НА ЛИСТАХ 20-23.
3. КАРДАСЫ К-9 ПРЕДНАЗНАЧЕННЫ ДЛЯ ФИКСАЦИИ КАНАЛОУСТАНОВИТЕЛЕЙ.
4. КАРДАСЫ К-1 И К-2 ПРИ УСТАНОВКЕ В ОПАЛУБКУ ИЗГИБАЮТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С СЧЕРТАНКАМИ БСР-29 ОПАЛУБКИ В ПРЕДЕЛАХ УПРУГОГО ВЫГИБА.



ФЕРМЫ ФАЛБ-30-1, ФАЛБ-30-2  
ПОЛУЖЕРМА АЛБ-30-1  
АРМАТУРНЫЙ ЧЕРТЕЖ

АЛБ-01-23  
ВЫПУСК II  
ЛИСТ 4

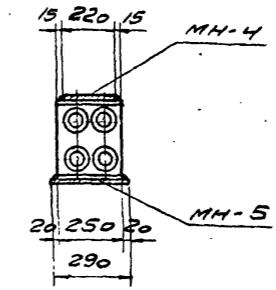
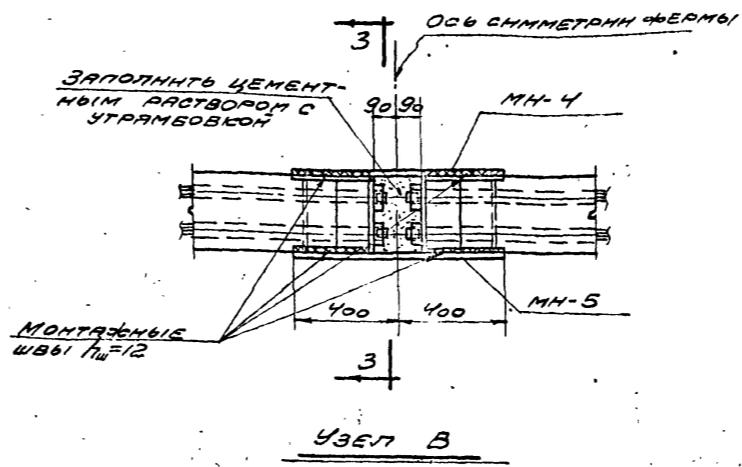
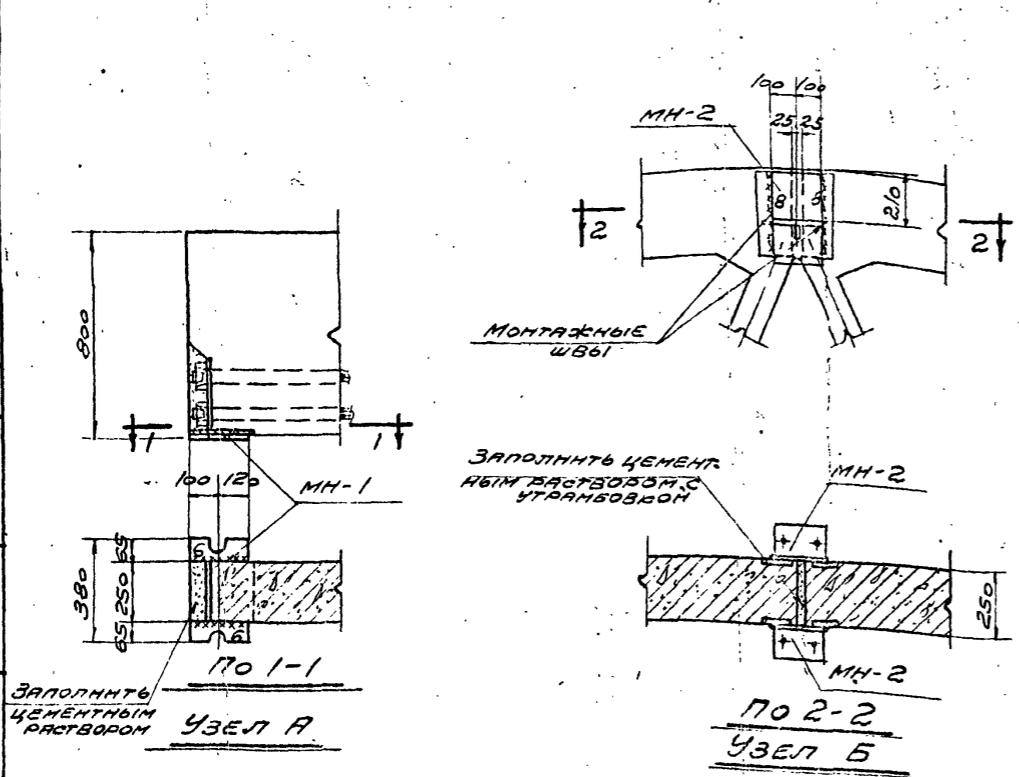
4864/4 10



СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ФЕРМ ФАС6-30-1, ФАС6-30-2

ВЕДОМОСТЬ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ СБОРКИ ФЕРМЫ

МАРКА ФЕРМЫ	МАРКА ДЕТАЛИ	КОЛ. ШТ.	ВЕС КГ	№ ЛИСТА
ФАС6-30-1	МН-1	2	22,0	25
	МН-2	2	15,4	
ФАС6-30-2	МН-4	1	15,0	26
	МН-5	1	21,9	
ИТОГО			74,3	



ПО 3-3

ПРИМЕЧАНИЯ.

- СБОРКА ФЕРМЫ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В КОНДУКТОРАХ В ВЕРТКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ.
- КОРРЕКТИРОВКА СТРОИТЕЛЬНОГО ПОДЪЕМА ( $f_{стр}=20$  мм) ПРИ СБОРКЕ ФЕРМЫ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ИЗМЕНЕНИЕМ ЗАЗОРА МЕЖДУ ПОЛУФЕРМАМИ В НИЖНЕМ СТЫКЕ.
- ПРИВАРКА СТАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОИЗВОДИТСЯ ЭЛЕКТРОДАМИ ТИПА Э 42.
- ВСЕ НЕОБЕТОНИРОВАННЫЕ ПОВЕРХНОСТИ СТАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ, К КОТОРЫМ НЕ ПРИВАРЯЮТСЯ ДРУГИЕ ЭЛЕМЕНТЫ, ОЧИЩАЮТСЯ СТАЛЬНЫМИ ЩЕТКАМИ И ОКРАШИВАЮТСЯ НАСЛАННОЙ КРАСКОЙ ЗА ДВА РАЗА.
- ПРИВАРКУ НАКЛАДОК МН-4 И МН-5 ПРОИЗВОДИТ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ НАГРЕВ СТАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ СТЫКА НЕ ПРЕВЫШАЛ 100°.
- РАСХОД СТАЛИ НА ЗАКЛАДНЫЕ ДЕТАЛИ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ПЛИТ ПОКРЫТИЯ И СТОЕВ ФОНАря НЕОБХОДИМО УЧЕСТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНО.
- МАРКУ РАСТВОРА ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ ШВОВ В СТЫКАХ ПОЯСОВ ПРИНИМАТЬ НЕ НИЖЕ 300.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ОДНУ ФЕРМУ.

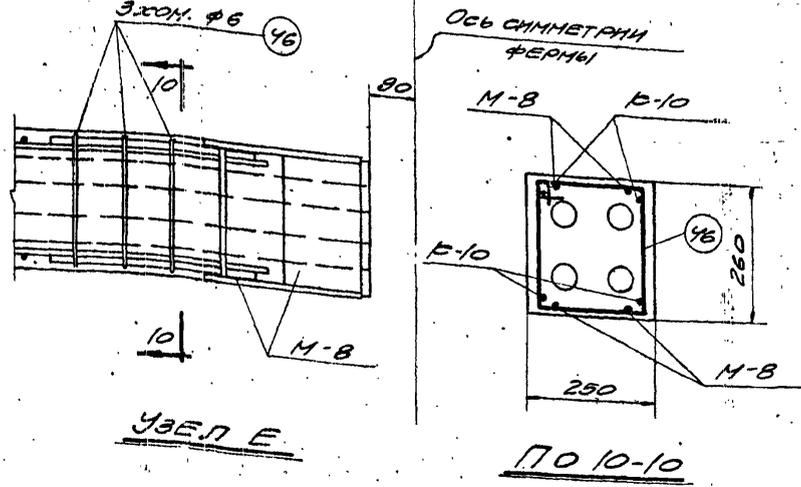
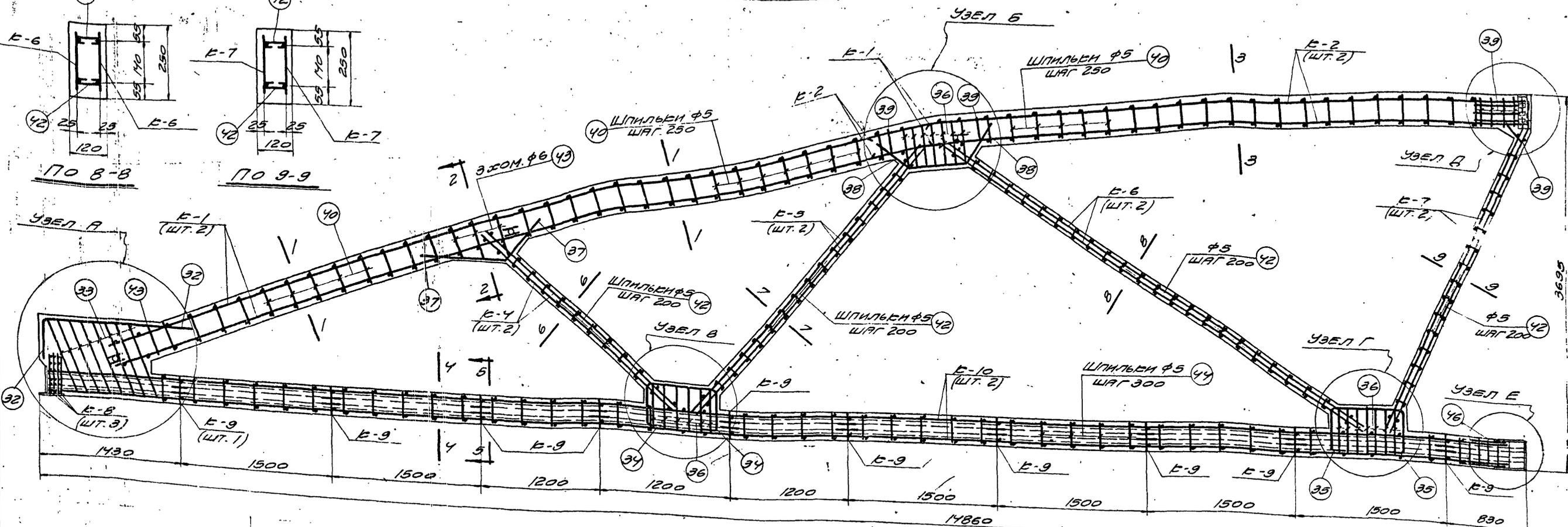
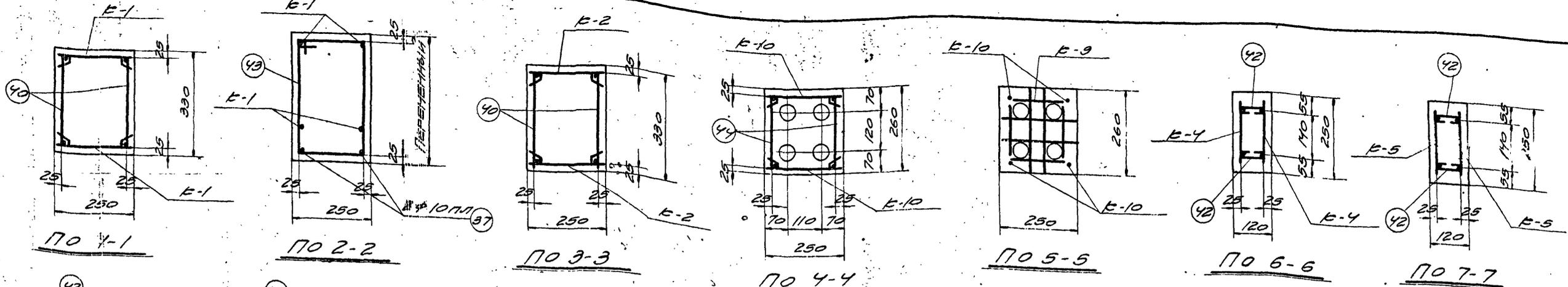
МАРКА ФЕРМЫ	ВЕС Т	МАРКА БЕТОНА	ОБЪЕМ БЕТОНА М <sup>3</sup>	РАСХОД СТАЛИ КГ
ФАС6-30-1	14,0	400	5,6	920
ФАС6-30-2	14,0	400	5,6	980

ВЫБОРКА СТАЛИ НА ОДНУ ФЕРМУ

МАРКА ФЕРМЫ	Ст. 3 ГОСТ 380-57			25 Г2С ГОСТ 5058-57				30 Г2С ГОСТ 7314-55		СТАЛЬ ПРОВЯТНАЯ Ст. 3				Ст. 45		Ст. 46К		ВСЕГО СТАЛИ КГ
	СОРТАМЕНТ ПО ГОСТ 2590-57			СОРТАМЕНТ ПО ГОСТ 7314-55				СОРТАМЕНТ ПО ГОСТ 2590-57		ПРОФИЛЬ				СОРТАМЕНТ ПО ГОСТ 2590-57		СОРТАМЕНТ ПО ГОСТ 2590-57		
	5	6	ИТОГО КГ	8Пл	10Пл	14Пл	16Пл	ИТОГО КГ	5Т8	КГ	Б=10	Б=12	Б=14	Б=15	ИТОГО КГ	2590-57	2590-57	
ФАС6-30-1	44,4	52,0	96,4	39,8	115,0	96,6	94,0	336,4	269,0	269,0	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	39,8	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

4864/4 11





**ВЫБОРКА КАРКАСОВ И ОТДЕЛЬНЫХ СТЕЖЕИ НА ОДНУ ПОЛУФЕРМУ**

МАРКА ПОЛУФЕРМЫ	МАРКА КАРКАСА	КОЛ. ШТ.	ВЕС ЕГ	№ ЛИСТА	МАРКА ПОЛУФЕРМЫ	№ ПОЗ. ОТДЕЛЬН. СТЕЖИ	КОЛ. ШТ.	ВЕС ЕГ	№ ЛИСТА
АСБ-30-1	E-1	2	44,4	22,23	АСБ-30-1	35	2	2,1	22,23
	E-2	2	43,4			36	20	6,4	
	E-4	2	4,8			37	2	1,7	
	E-5	2	6,6			38	2	1,7	
	E-6	2	14,0			39	7	1,8	
	E-7	2	6,8			40	98	6,9	
	E-8	3	1,8			42	122	2,4	
	E-9	10	5,0			43	4	1,2	
	E-10	2	39,6			44	78	4,7	
	32	3	5,7			46	3	0,7	
33	8	3,8							
34	2	2,2							
ИТОГО								208,7	

**ПОЛУФЕРМЫ АСБ-30-1, АСБ-30-2**

**ПРИМЕЧАНИЯ.**

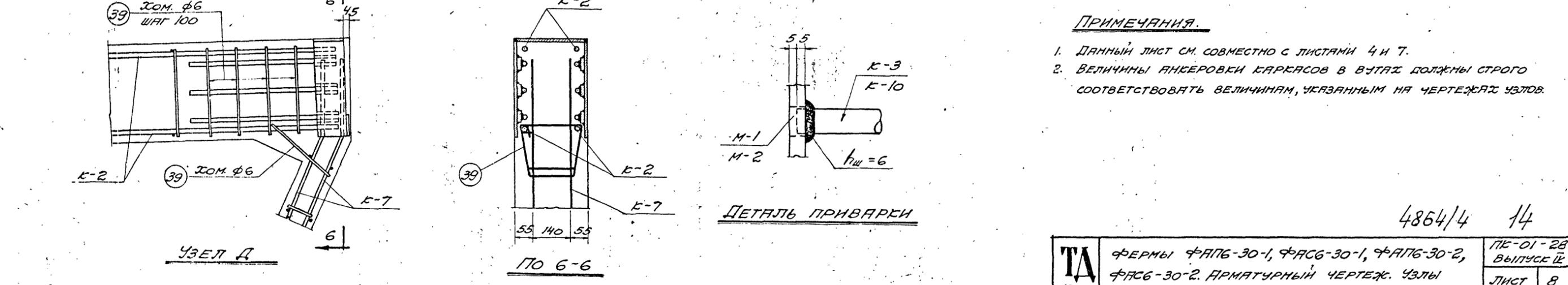
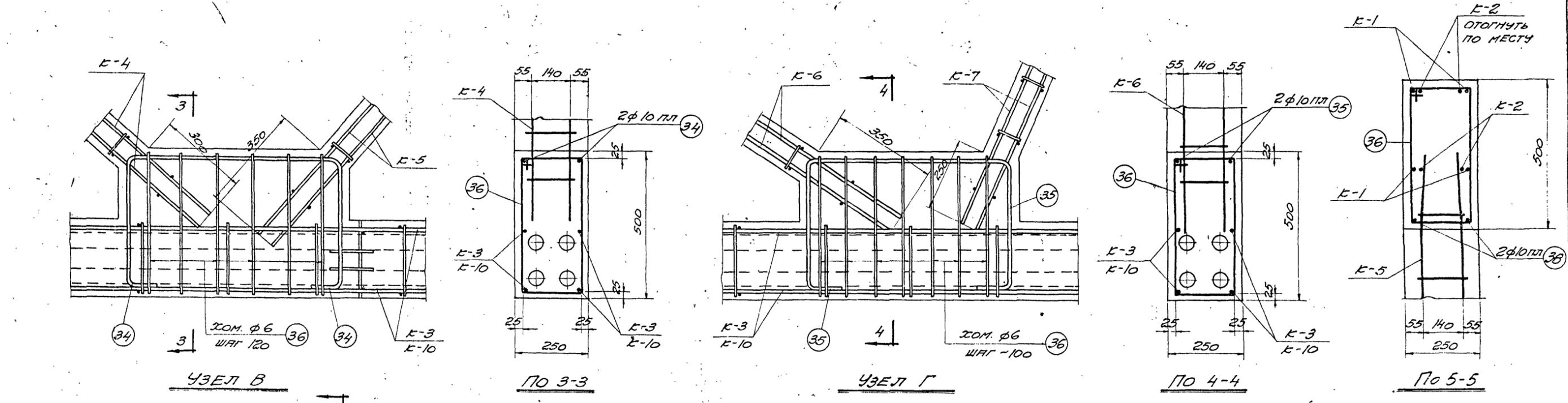
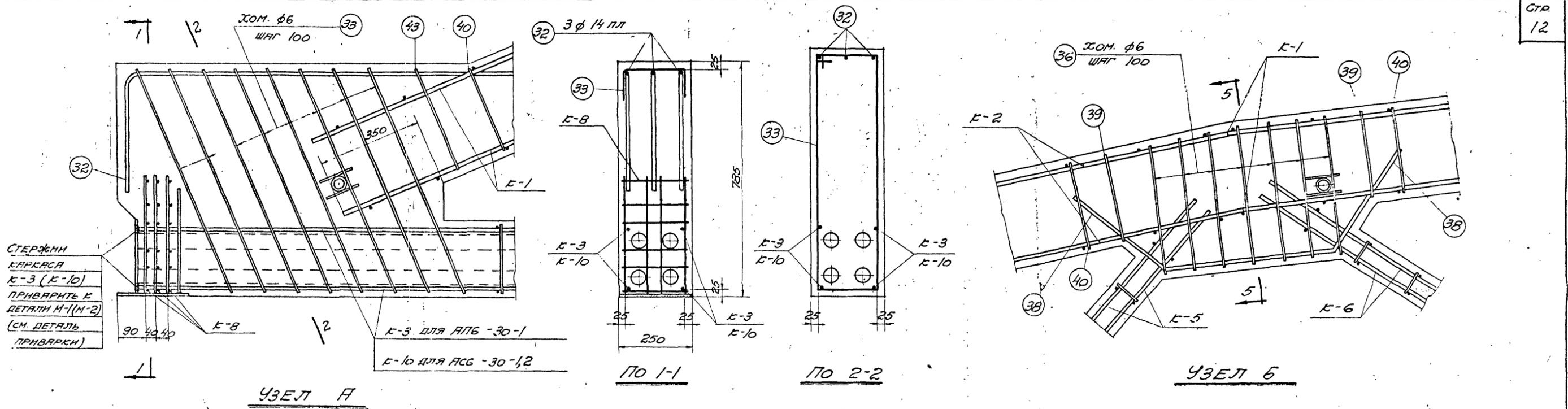
1. ДАННЫЙ ЛИСТ СМ. СОВМЕСТНО С ЛИСТОМ В.
2. АРМАТУРНЫЕ КАРКАСЫ ДАНЫ НА ЛИСТАХ 20-23.
3. КАРКАСЫ E-9 ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ФИКСАЦИИ КАНАЛООБРАЗОВАТЕЛЕЙ.
4. КАРКАСЫ E-1 И E-2 ПРИ УСТАНОВКЕ В ОПЛУШКУ ИЗГИБАЮТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ОУЕРТАНИЕМ БОРТОВ ОПЛУШКИ В ПРЕДЕЛАХ УПРУГОГО ВЫГИБА.

4864/4 13



ФЕРМЫ ФАСБ-30-1, ФАСБ-30-2  
ПОЛУФЕРМЫ АСБ-30-1, АСБ-30-2  
АРМАТУРНЫЙ ЧЕРТЕЖ

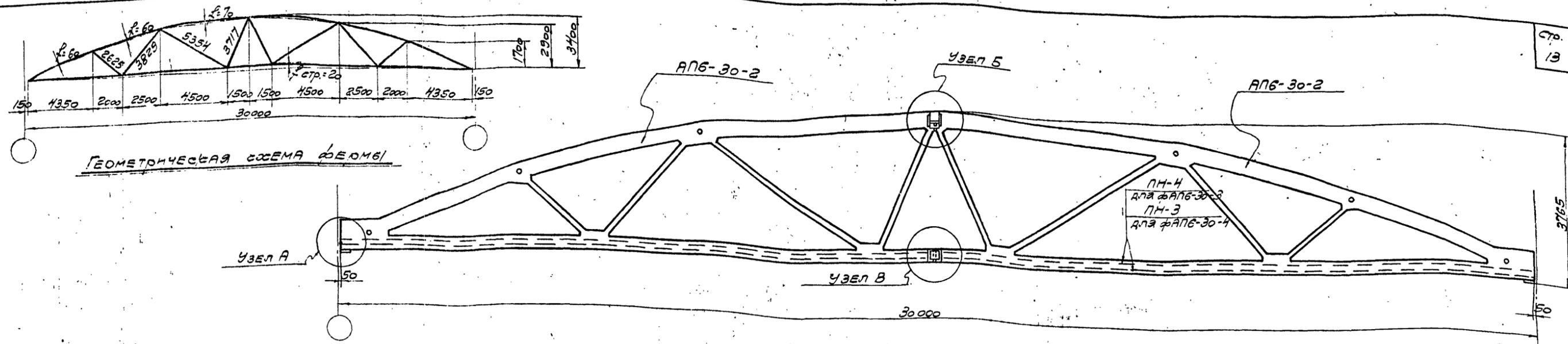
ПС-01-28  
Выпуск IV  
Лист 7



**ПРИМЕЧАНИЯ.**

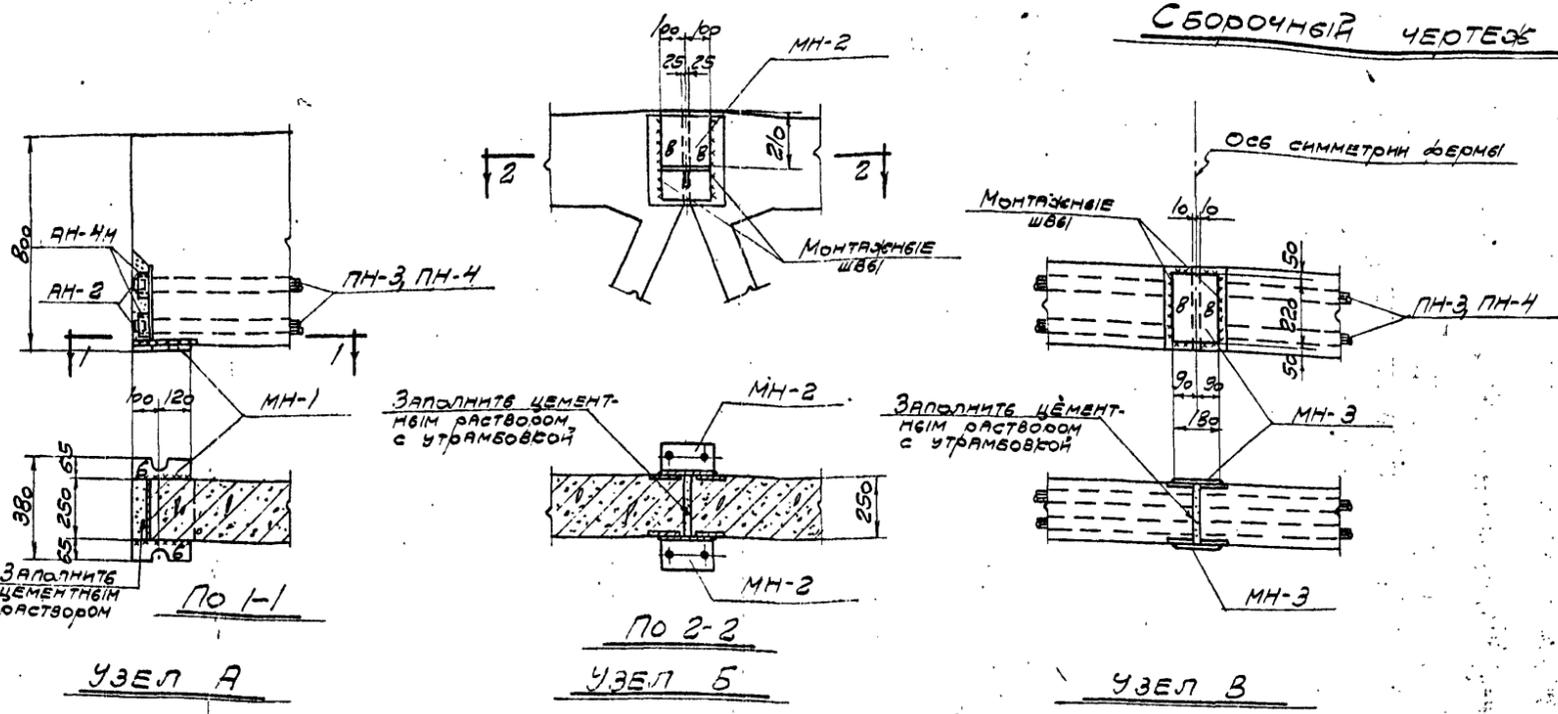
1. Данный лист см. совместно с листами 4 и 7.
2. Величины анкеровки каркасов в вьязах должны строго соответствовать величинам, указанным на чертежах узлов.

Инженер-проектировщик	Инженер-проектировщик	Инженер-проектировщик	Инженер-проектировщик
С.И. Давыдов	С.И. Давыдов	С.И. Давыдов	С.И. Давыдов
С.И. Давыдов	С.И. Давыдов	С.И. Давыдов	С.И. Давыдов
С.И. Давыдов	С.И. Давыдов	С.И. Давыдов	С.И. Давыдов



ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА БЕОМБЕ

СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ БЕОМБЕ ФАПБ-30-3, ФАПБ-30-4



ВЕДОМОСТЬ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ СБОРКИ И ПРЕВВАРИТЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ БЕОМБЕ

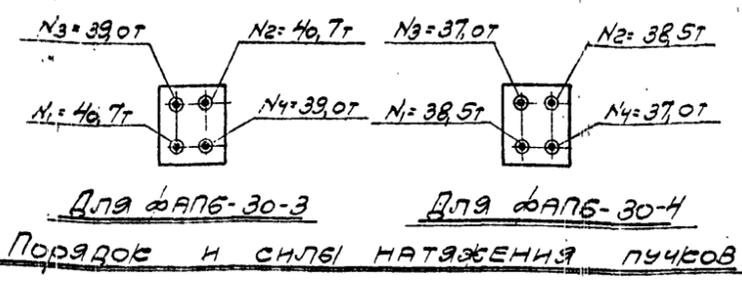
МАРКА ФЕРМЫ	МАРКА ДЕТАЛИ	КОЛ. ШТ.	ВЕС КГ	№ ЛИСТА	МАРКА ФЕРМЫ	МАРКА ДЕТАЛИ	КОЛ. ШТ.	ВЕС КГ	№ ЛИСТА
ФАПБ-30-3	ПН-4	4	345,6	27	ФАПБ-30-4	ПН-3	4	326,4	27
	АН-2	8	3,6			АН-2	8	3,6	
	АН-4М	8	16,0			АН-4М	8	16,0	
	МН-1	2	22,0	25		МН-1	2	22,0	25
	МН-2	2	15,4			МН-2	2	15,4	
	МН-3	2	6,2		МН-3	2	6,2		
Итого			408,8		Итого			389,6	

ПРИМЕЧАНИЯ.

- Сборка фермы осуществляется в горизонтальном положении.
- Координация строительного разбега (стр. = 20мм) при сборке фермы осуществляется изменением зазора между полуфермами в стеге нижнего пояса.
- Поварка стальных элементов производится электродом типа Э 42.
- Натяжение пучковой арматуры производится после поварки накладок МН-2 и МН-3 и достижения раствором в стеге прочности не ниже 150 кг/см<sup>2</sup>. При этом анкерные колодки АН-4М тщательно центрируются на торце закладного элемента.
- Марку раствора для заполнения швов в стеге поясов принимать не ниже 300.
- Все необетонированные поверхности стальных деталей, к которым не привариваются другие элементы, очищаются стальной щеткой и обрабатываются масляной краской за два раза.
- Расход стали для крепления плит покрытия и стоек банья необходимо учесть дополнительно.
- Анкерные пробы АН-2 запрессовать с силой 3т для фАПБ-30-3 и 30т для фАПБ-30-4.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ОДНУ БЕОМБУ

МАРКА ФЕРМЫ	ВЕС Т	МАРКА БЕТОНА	ОБЪЕМ БЕТОНА М <sup>3</sup>	РАСХОД СТАЛИ КГ
ФАПБ-30-3	15,8	400	6,32	1150
ФАПБ-30-4	15,8	400	6,32	1131



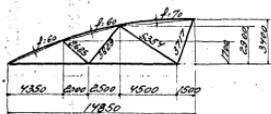
Порядок и силы натяжения пучков

ВЫБОР СТАЛИ НА ОДНУ ФЕРМУ

МАРКА ФЕРМЫ	Ст. 3 ГОСТ 380-57			25Г2С ГОСТ 5058-57				Высокопрочная проволока ГОСТ 7348-55		СТАЛЬ ПРОКАТАНАЯ Ст. 3			Ст. 45 ГОСТ 1050-57	Ст. 40х ГОСТ 4543-57	Всего стали КГ		
	Сортамент по ГОСТ 2590-57			Сортамент по ГОСТ 7314-55				φ, мм	Итого КГ	Профиль							
	5	6	Итого КГ	10ПЛ	14ПЛ	16ПЛ	20ПЛ			Итого КГ	φ=10	φ=14				φ=16	
ФАПБ-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
ФАПБ-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

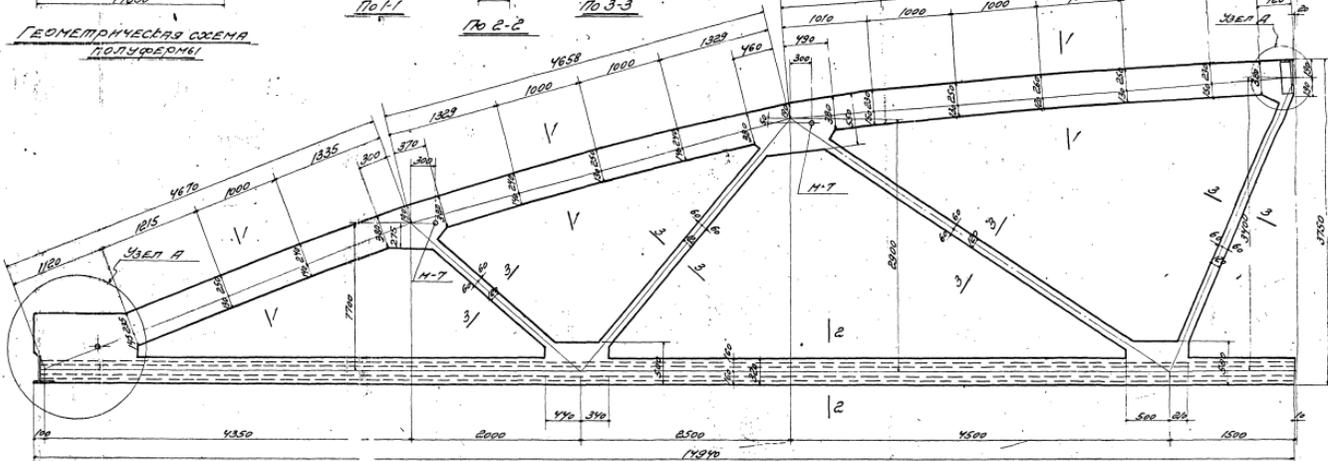
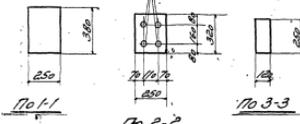


Проектировщик: [Имя]  
 Инженер: [Имя]  
 Проверил: [Имя]  
 Главный инженер: [Имя]  
 Руководитель: [Имя]

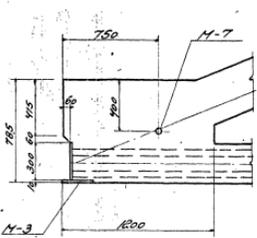


ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ПОЛУФЕРМЫ

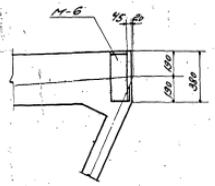
Бланеты Ø 18-50 для прохода пучковой арматуры



Полуферма А76-30-2



УЗЕЛ А



УЗЕЛ Б

Выборка заводных деталей на одну полуферму

Марка полуфермы	Кол-во деталей шт.	Сам. кг	Вес кг	№ штеп
А76-30-2	У-3	1	17,0	24
	У-6	1	22,2	
	У-7	3	3,9	
Итого			37,1	

Расход материалов на одну полуферму

Марка полуфермы	Вес цемента кг	Марка бетона	Объем м³	Вес стержней кг
А76-30-2	3,9	У60	3,16	370,6

Примечания.

- Бланеты в нижнем поясе предназначены для прохода пучковой арматуры, выполняются с торцовой кривизной согласно стандарту.
- Всего в полуферме дано на плане 11.
- Заводные детали для беленных плит покрытия и слоев фанеры, а также их разъемы принимаются по проекту. Размеры разъемов заводных деталей и их количество для типовых случаев даны в таблице 1 настоящей серии.

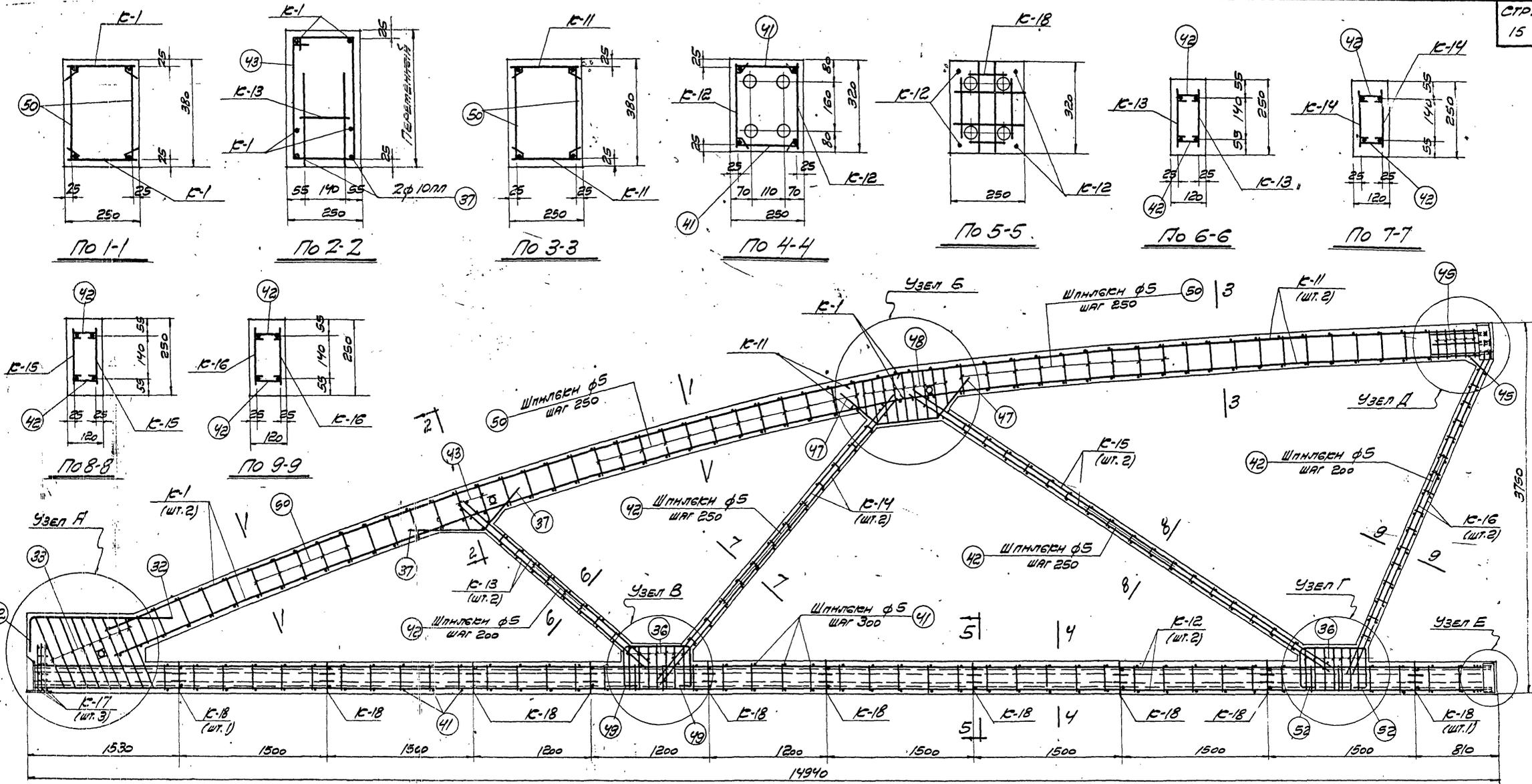
4864/4 16



ФЕРМЫ ФА76-30-3, ФА76-30-4  
Полуферма А76-30-2  
Опалубочный чертеж

№ 01-28  
Выпуск 0  
Лист 10

Составил	Проверил	Утвердил	Дата
М.И.С.	М.И.С.	М.И.С.	1958
Инженер	Инженер	Инженер	
М.И.С.	М.И.С.	М.И.С.	
Инженер	Инженер	Инженер	
М.И.С.	М.И.С.	М.И.С.	
Инженер	Инженер	Инженер	
М.И.С.	М.И.С.	М.И.С.	



Инженер  
Проектировщик  
Ст. инженер  
Проверщик  
Инженер  
Проектировщик  
Ст. инженер  
Проверщик  
Инженер  
Проектировщик  
Ст. инженер  
Проверщик

**ВЫБОРКА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СТЕЖИЖИ  
НА ОДНУ ПОЛУСФЕРУ**

Марка полуфермы	Марка каркаса или стержня	Кол. шт.	Вес кг	№ листа	Марка полуфермы	№ поз. стержня	Кол. шт.	Вес кг	№ листа				
А16-30-2	К-1	2	44,4	22,23	А16-30-2	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										
			<b>Итого</b>					<b>333,5</b>					

**ПОЛУСФЕРА А16-30-2**

**ПРИМЕЧАНИЯ.**

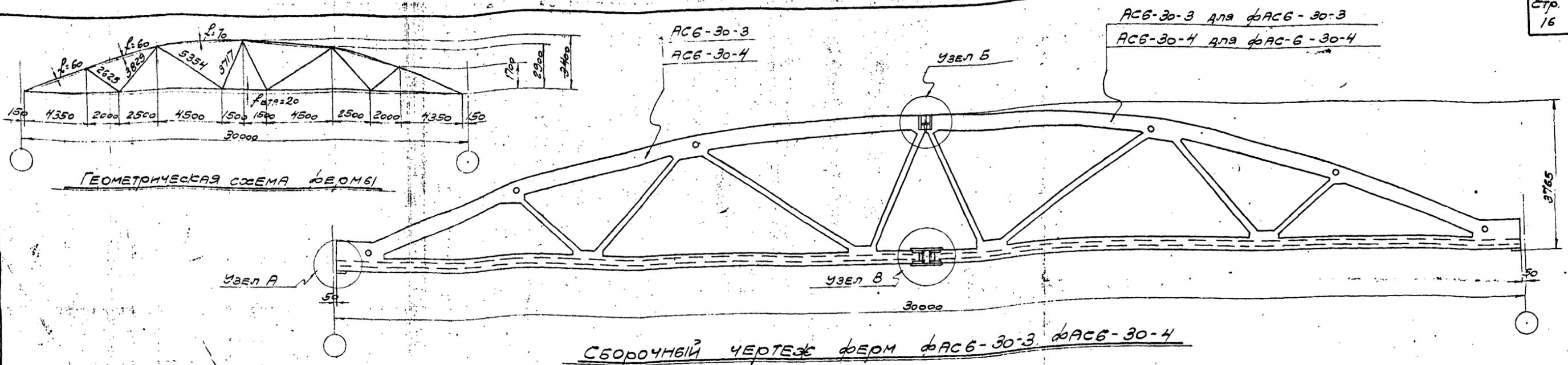
1. Данный лист см. совместно с листом 19.
2. Арматурные каркасы даны на листах 20-23.
3. Каркасы К-18 предназначены для фиксации каналообразователей.
4. Каркасы К-1 и К-11 при установке в опалубку изгибаются в соответствии с очертанием бортов опалубки в пределах упругого изгиба.

4854/4 17

ТА 1958

фермы А16-30-3, А16-30-4  
Полусфера А16-30-2  
Арматурный чертеж

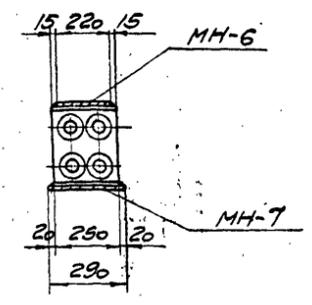
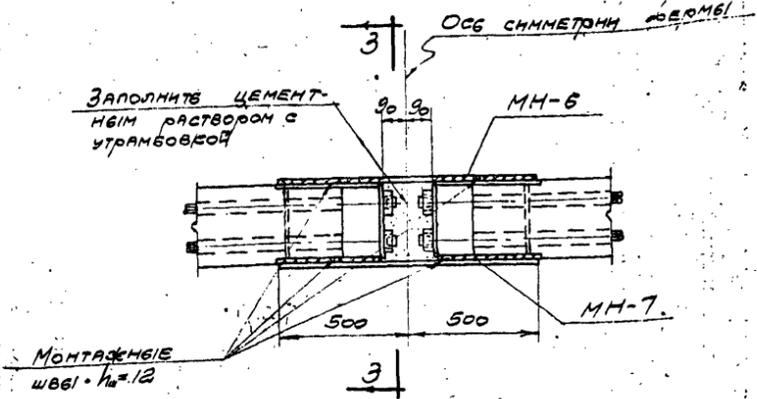
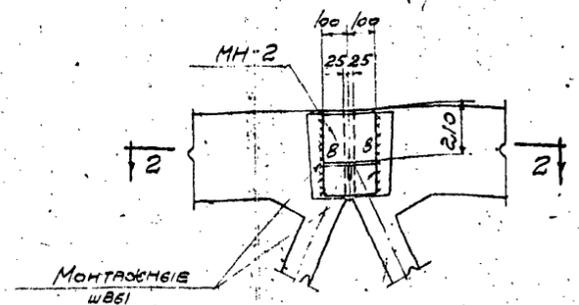
ЛФ-01-28  
Велиус II  
Лист 11



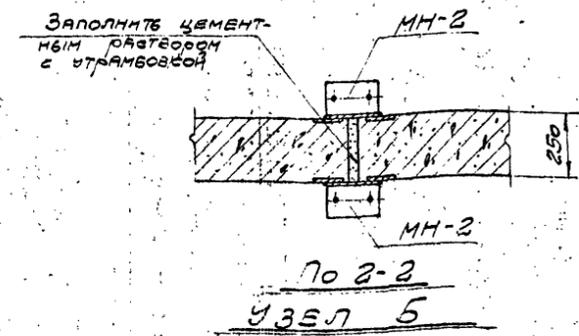
СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ФЕРМ ФАСБ-30-3, ФАСБ-30-4

ВЕДОМОСТЬ ДЕТАЛЕЙ  
ДЛЯ СБОРКИ ФЕРМЫ

МАРКА ФЕРМЫ	МАРКА ДЕТАЛИ	КОЛ. ШТ.	ВЕС КГ	№ ЛИСТА
ФАСБ-30-3 ФАСБ-30-4	МН-1	2	22,0	25
	МН-2	2	15,4	
	МН-6	1	23,2	
	МН-7	1	31,9	26
Итого			92,5	



По 3-3



ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
НА ОДНУ ФЕРМУ

МАРКА ФЕРМЫ	ВЕС Т	МАРКА БЕТОНА	ОБЪЕМ БЕТОНА М <sup>3</sup>	РАСХОД СТАЛИ КГ
ФАСБ-30-3	15,8	400	6,32	1281
ФАСБ-30-4	15,8	400	6,32	1261

ПРИМЕЧАНИЯ

- Сборка фермы осуществляется в кондукторе в вертикальном положении.
- Корректировка строительного подвеса (шаг 20 мм) при сборке фермы осуществляется изменением зазора между полуфермами в стьбе нижнего пояса.
- Приварка стальных элементов производится электродами типа Э42.
- Все необетонированные поверхности стальных деталей, к которым не привариваются другие элементы, очищаются стальными щетками и окрашиваются масляной краской за два раза.
- Приварку накладок МН-6 и МН-7 производить таким образом, чтобы нагрев стальных деталей стьба не превышал 100°.
- Расход стали на закладные детали для крепления плит перекрытия и стоек фонаря необходимо учесть дополнительно.
- Марку раствора для заполнения швов в стьбах поясов принимать не ниже 300.

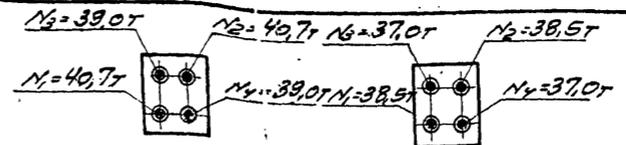
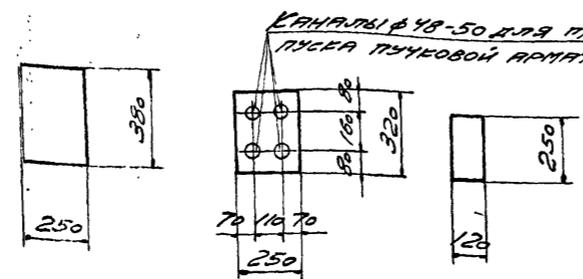
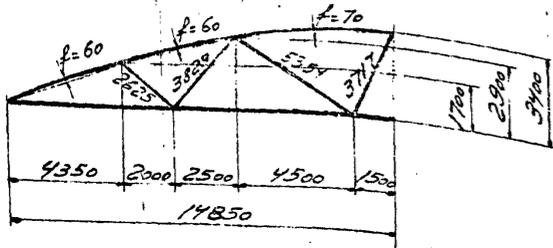
ВЫБОРА СТАЛИ НА ОДНУ ФЕРМУ

МАРКА ФЕРМЫ	Ст 3 ГОСТ 380-57			25Г2С ГОСТ 5038-57				Вископрочная проволока ГОСТ 7348-55		СТАЛЬ ПРОСАТНАЯ Ст.3					Ст.45 ГОСТ 1050-57	Ст.40х ГОСТ 1543-57	Всего стали КГ	
	Сортамент по ГОСТ 2590-57	Сортамент по ГОСТ 7314-55	Сортамент по ГОСТ 2590-57	Сортамент по ГОСТ 7314-55	Сортамент по ГОСТ 2590-57	Сортамент по ГОСТ 7314-55	Сортамент по ГОСТ 2590-57	Сортамент по ГОСТ 7314-55	Сортамент по ГОСТ 2590-57	Сортамент по ГОСТ 7314-55	Сортамент по ГОСТ 2590-57	Сортамент по ГОСТ 7314-55	Сортамент по ГОСТ 2590-57	Сортамент по ГОСТ 7314-55				
	φ, мм	Итого	φ, мм	Итого	φ, мм	Итого	φ, мм	Итого	φ, мм	Итого								
	5	6	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
ФАСБ-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
ФАСБ-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

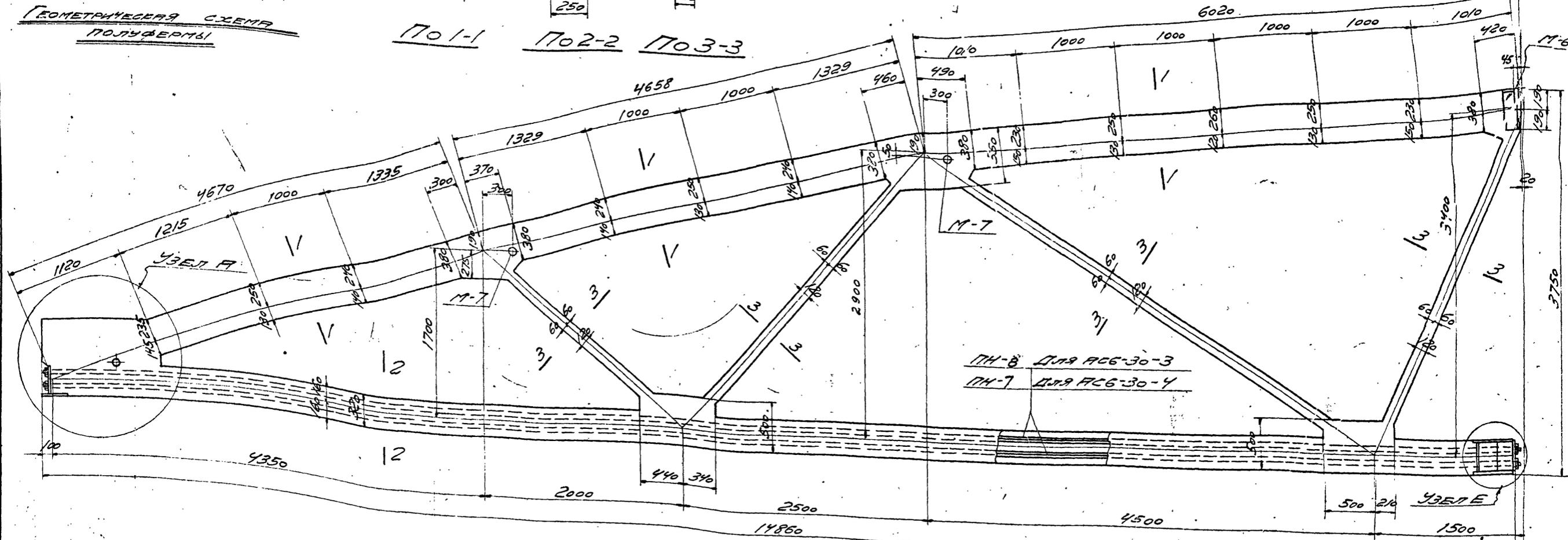
4864/4 18

ТА 1958 фермы ФАСБ-30-3, ФАСБ-30-4  
СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ И РАСХОД МАТЕРИАЛОВ

ПК-01-28  
ВЫПУСК IV  
Лист 12

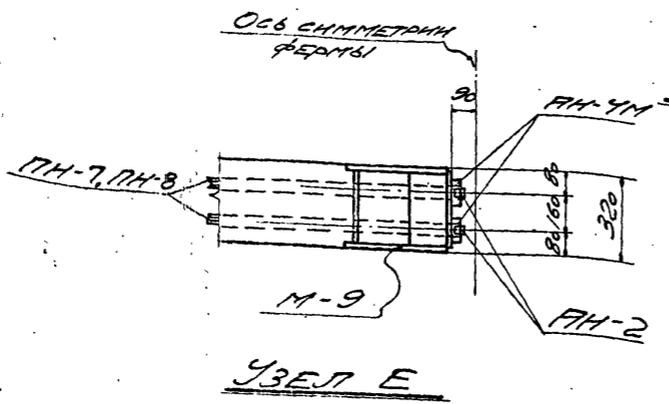
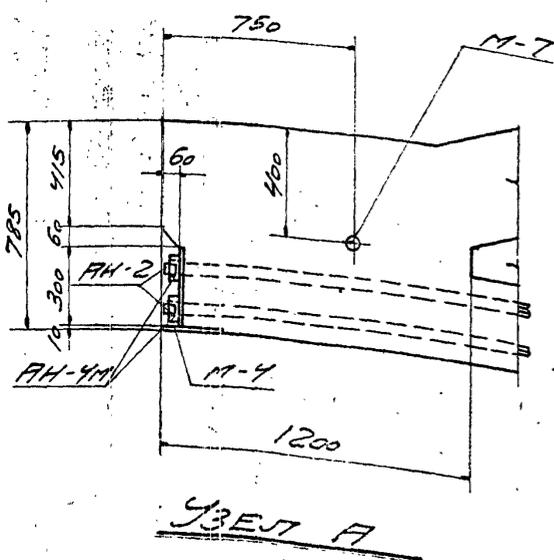


Ось симметрии фермы



ПН-8 для РСБ-30-3  
ПН-7 для РСБ-30-4

Составитель: С.В. Афанасьев  
 Проверил: В.И. Сидоров  
 Инженер: С.В. Афанасьев  
 Проект: В.И. Сидоров  
 Конструктор: С.В. Афанасьев  
 Проверил: В.И. Сидоров



ВЫБОР ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ОДНУ ПОЛУФЕРМУ

МАРКА ЗАКЛАД. ДЕТАЛИ	КОЛ-ВО ШТ.	БЕС. кг	№ ЛИСТА
ПН-4	1	11,0	
ПН-6	1	22,2	24
ПН-7	3	3,9	
РСБ-30-3 ПН-9	1	55,5	25
ПН-8	4	180,0	
АН-2	8	3,6	27
АН-4М	8	16,0	
Итого		292,2	
ПН-2М, ПН-3М, ПН-4М, ПН-5М, ПН-6М, ПН-7М, ПН-8М, ПН-9М РСБ-30-3		112,2	24, 25
ПН-7	4	17,0	27
Итого		282,2	

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ОДНУ ПОЛУФЕРМУ

МАРКА ПОЛУФЕРМЫ	БЕС. кг	МАР. КР. СЕТО. НА	ОБЪЕМ СЕТЧАТЫХ М <sup>3</sup>	РАСХОД КР. кг
РСБ-30-3	7,9	400	3,16	594,4
РСБ-30-4	7,9	400	3,16	584,4

ПРИМЕЧАНИЯ

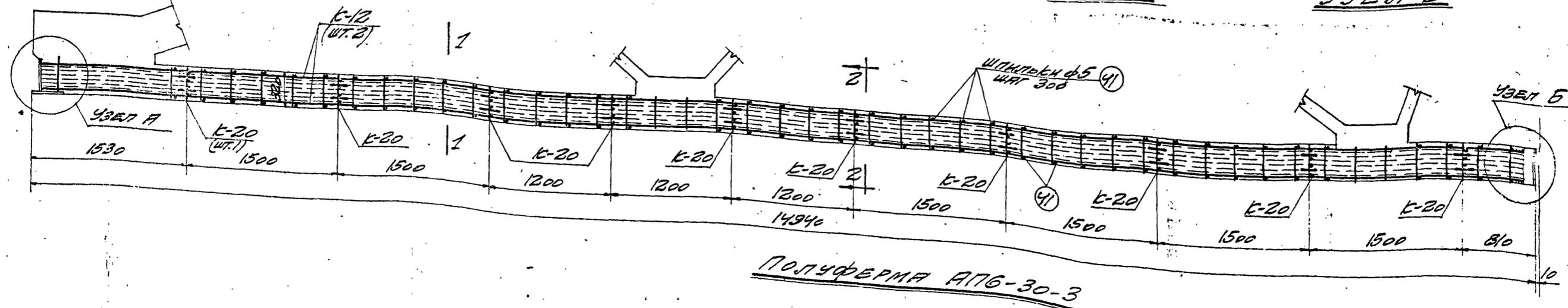
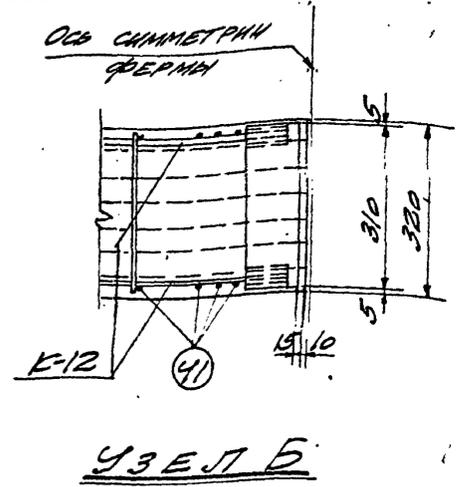
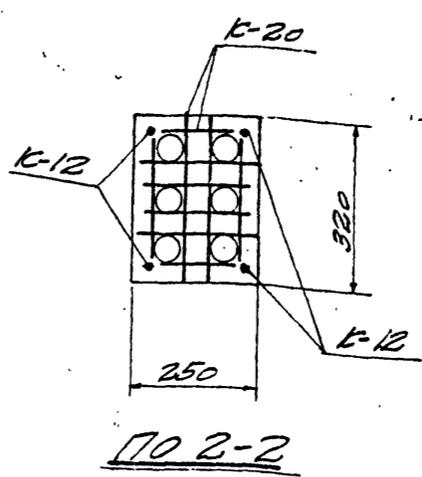
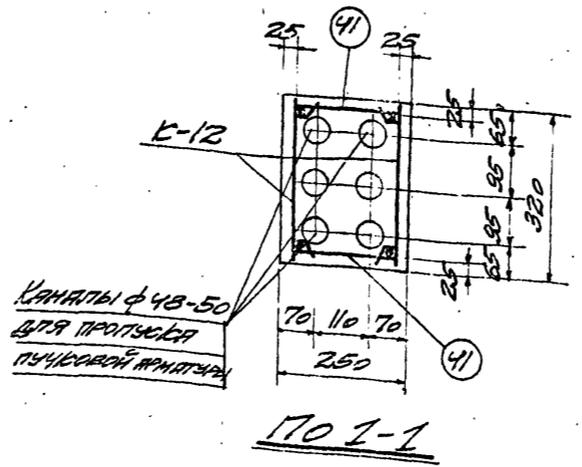
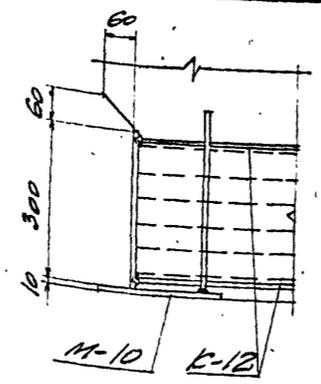
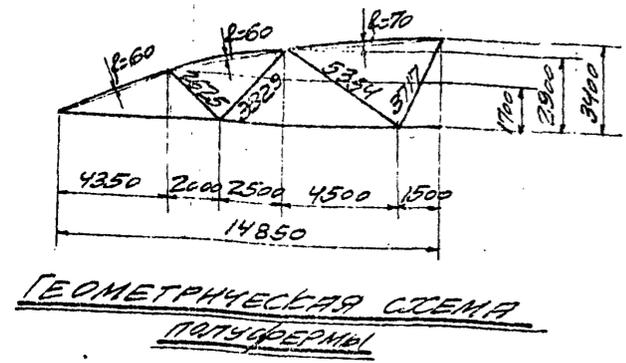
4854/4 19

1. Настоящий чертёж 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 болты АН-4М тщательно центрируются на торце закладного элемента ПН-4М ПН-9.
4. Армирование полуферм дано на листе 14.
5. Закладные детали для крепления плит перекрытия и стоек фонаря, а также их разбивка принимаются по проекту. Примеры разбивки закладных деталей и их констр. схемы для типовых случаев даны в выпуске I настоящей серии.
6. Анкерные болты АН-2 запрессовывать с силой 3Т для РСБ-30-3 и 30Т для РСБ-30-4.

ТА фермы фРСБ-30-3, фРСБ-30-4  
 полуфермы РСБ-30-3, РСБ-30-4  
 1958 ОПАТУБОТНО-МАРКНОВОУЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ЛИСТ 17







**Выборка арматур и отдельных стержней на одну полуферму**

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

**Выборка закладных деталей на одну полуферму**

Марка полуфермы	Марка закладной детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
АПГ-30-3	M-6	1	22,2	24
	M-7	3	3,9	
	M-10	1	11,0	26
			<b>Итого</b>	<b>37,1</b>

**ПРИМЕЧАНИЯ.**

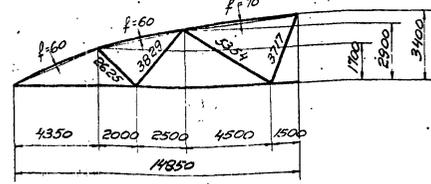
- Для полуфермы АПГ-30-3 опалубочными и арматурными чертежами служат соответствующие чертежи полуфермы АПГ-30-2. Полуферма АПГ-30-3 отличается от полуфермы АПГ-30-2 только наличием в нижнем поясе шести каналов вместо четырех.
- Каналы в нижнем поясе, предназначенные для прохода стержней арматуры, выполняются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

**Расход материалов на одну полуферму**

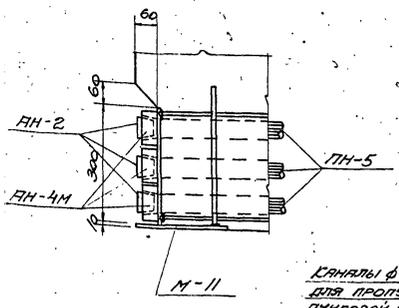
Марка полуфермы	Вес арматуры кг	Марка бетона	Вес бетона м <sup>3</sup>	Вес стали кг
АПГ-30-3	7,9	400	3,16	371,6

Архитектор: [Имя]  
 Инженер: [Имя]  
 Конструктор: [Имя]  
 [Должности и подписи]

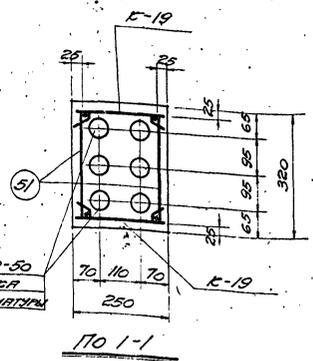




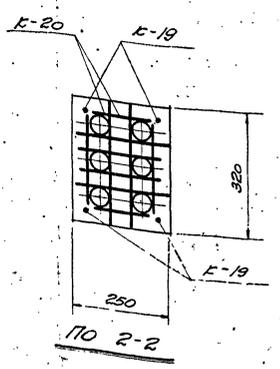
ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ПОЛУЧАФЕРЫ



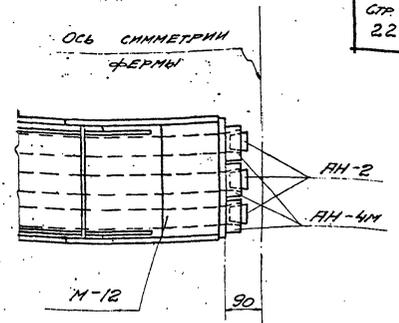
УЗЕЛ А



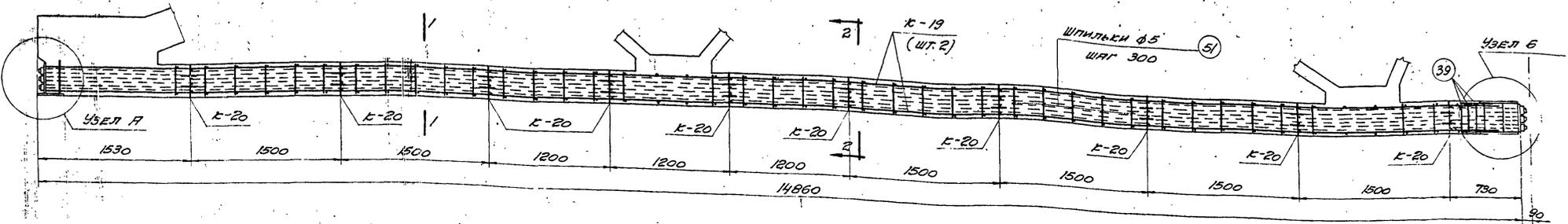
ПО 1-1



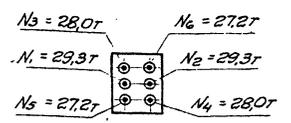
ПО 2-2



УЗЕЛ Б



ПОЛУЧАФЕРМА АСБ-30-5



ПОРЯДОК И СИЛЫ НАТЯЖЕНИЯ ПУЧКОВ

ВЫБОРКА КАРКАСОВ И ОТДЕЛЬНЫХ СТЕРЖНЕЙ НА ОДНУ ПОЛУЧАФЕРМУ

МАРКА ПОЛУЧАФЕРМЫ	МАРКА КАРКАСА ИЛИ № ПОЗ. ОТД. СТЕРЖНЕЙ	КОЛ. ШТ.	ВЕС КГ	№ ЛИСТА	МАРКА ПОЛУЧАФЕРМЫ	№ ПОЗ. ОТДЕЛЬН. СТЕРЖНЕЙ	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 ПОЛУЧАФЕРМУ

МАРКА ПОЛУЧАФЕРМЫ	МАРКА ЗАКЛАДН. ДЕТАЛЕЙ	КОЛ. ШТ.	ВЕС КГ	№ ЛИСТА
АСБ-30-5	М-6	1	22,2	24
	М-7	3	3,9	
	М-11	1	11,0	
	М-12	1	55,5	26
	ПН-5	6	195,0	
	АН-2	12	5,4	
	АН-4М	12	24,0	27
ИТОГО			317,0	

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ОДНУ ПОЛУЧАФЕРМУ

МАРКА ПОЛУЧАФЕРМЫ	ВЕС ПОЛУЧАФЕРМЫ №, Т	МАРКА БЕТОНА №3	ОБЪЕМ БЕТОНА М <sup>3</sup>	РАСХОД СТАЛИ КГ
АСБ-30-5	7,9	400	3,16	620,2

ПРИМЕЧАНИЯ.

- Для получафермы АСБ-30-5 опалубочными и арматурными чертежами служат соответствующие чертежи получафермы АСБ-30-3 (или АСБ-30-4). Получаферма АСБ-30-5 отличается от получафермы АСБ-30-3 только наличием в нижнем поясе шести каналов вместо четырех.
- Настоящий чертеж дан в виде, когда предварительное напряжение нижнего пояса эпоксидно.
- Каналы в нижнем поясе, предназначенные для пропуска пучковой арматуры, выполняются с помощью извлекаемых каналообразователей.
- 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.
- Общие примечания см. на соответствующих чертежах получафермы АСБ-30-3.
- Анкерные пробы АН-2 запрессовывать с силой 22Т.

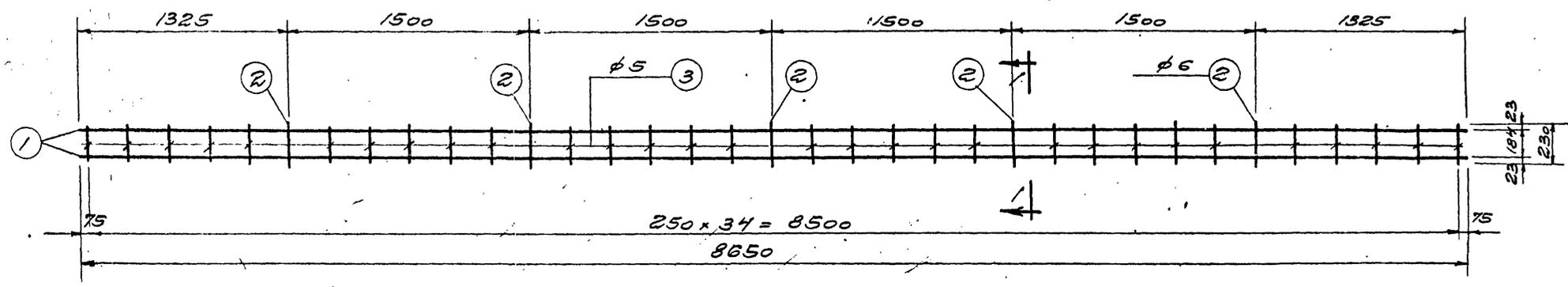
4864/4 24



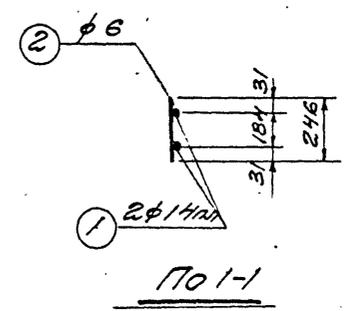
ФЕРМА ФАСБ-30-5. ПОЛУЧАФЕРМА АСБ-30-5  
ОПАЛУБОЧНО-АРМУРОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ

ЛС-01-28  
Выпуск 17  
Лист 18

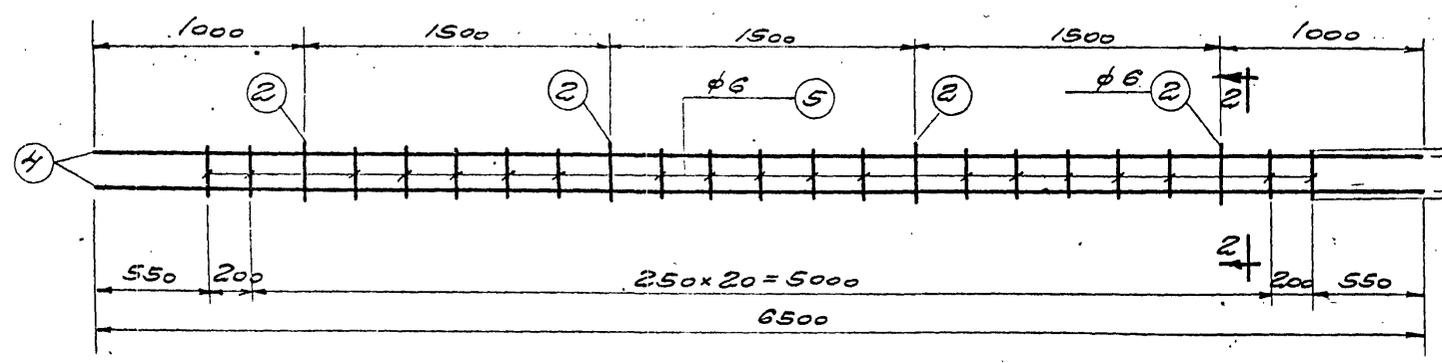




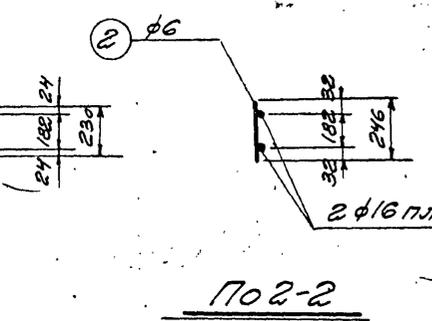
K-1



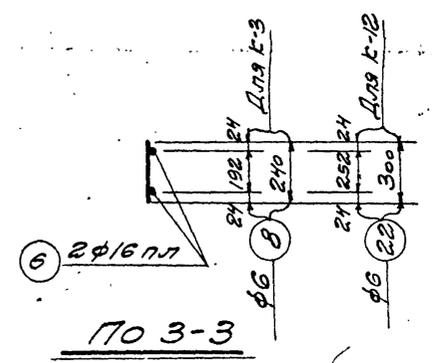
П01-1



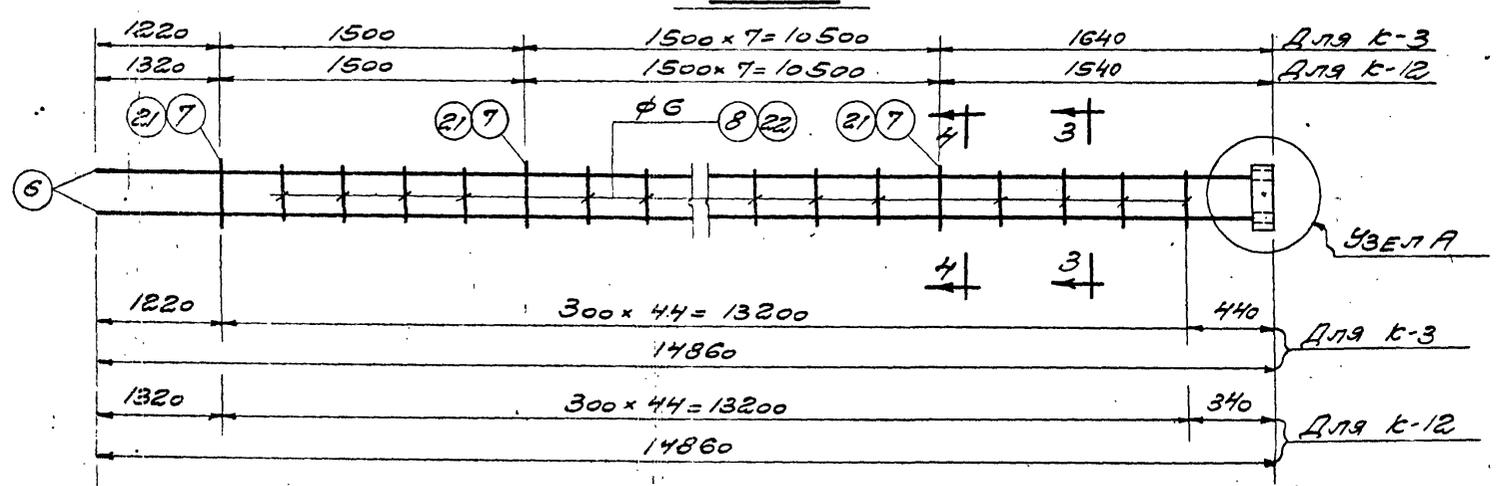
K-2



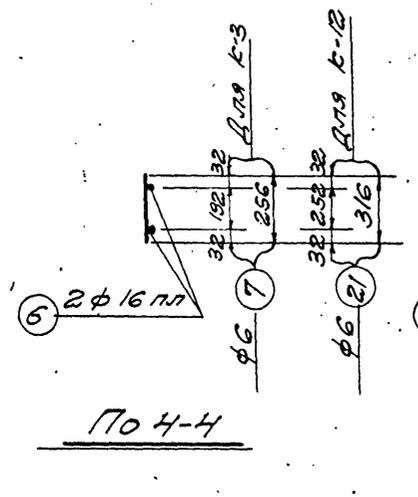
П02-2



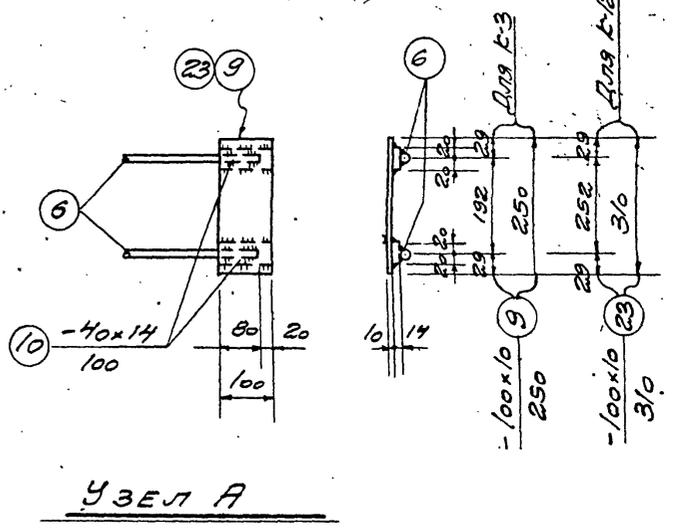
П03-3



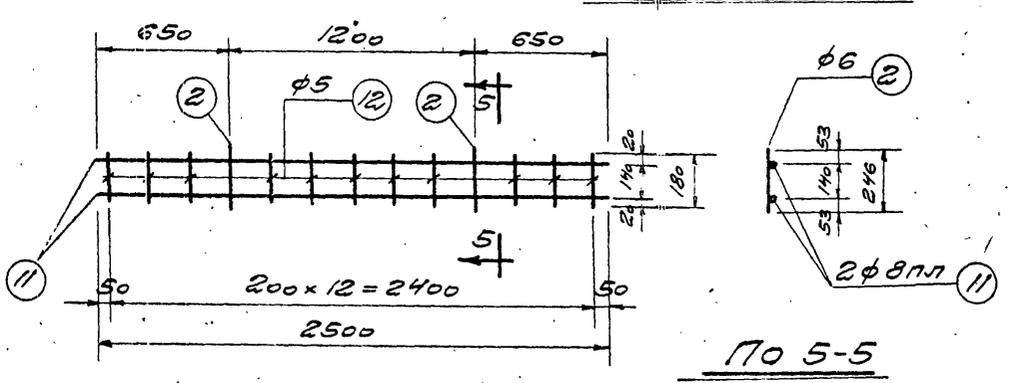
K-3, K-12



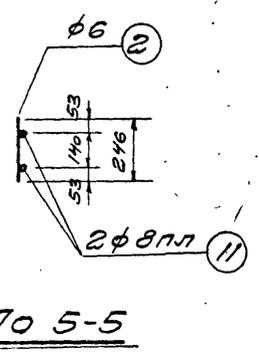
П04-4



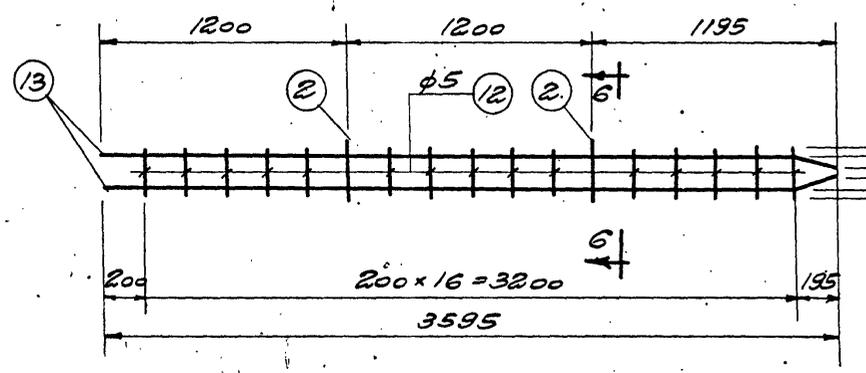
УЗЕЛ А



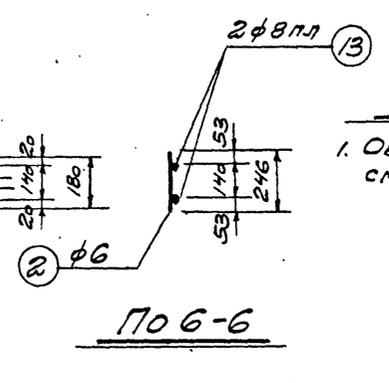
K-4



П05-5



K-5



П06-6

ПРИМЕЧАНИЕ.  
1. ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ СМ. НА ЛИСТЕ 21.

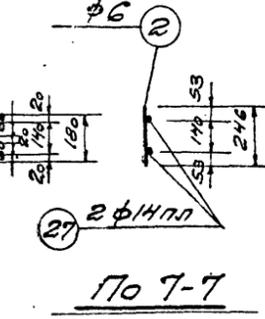
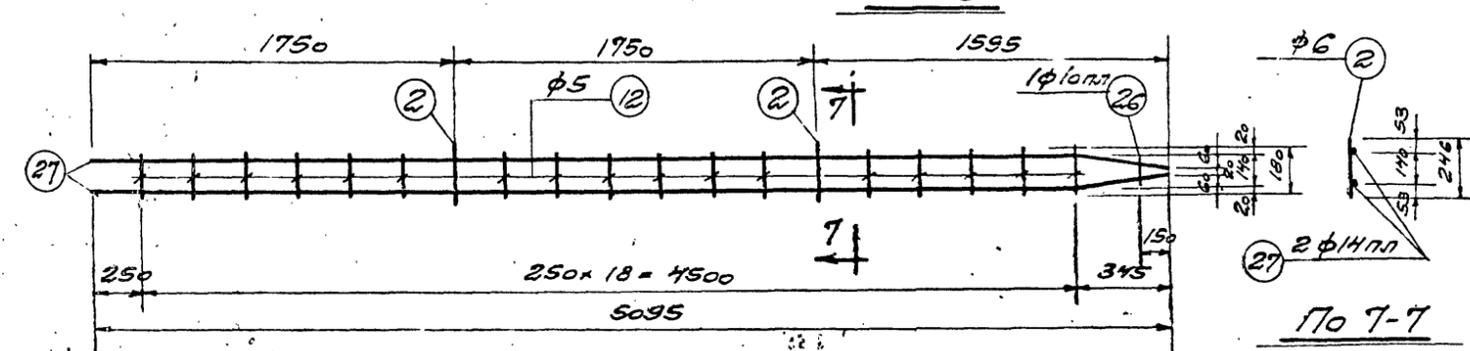
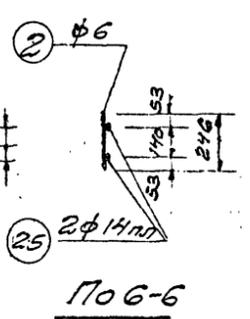
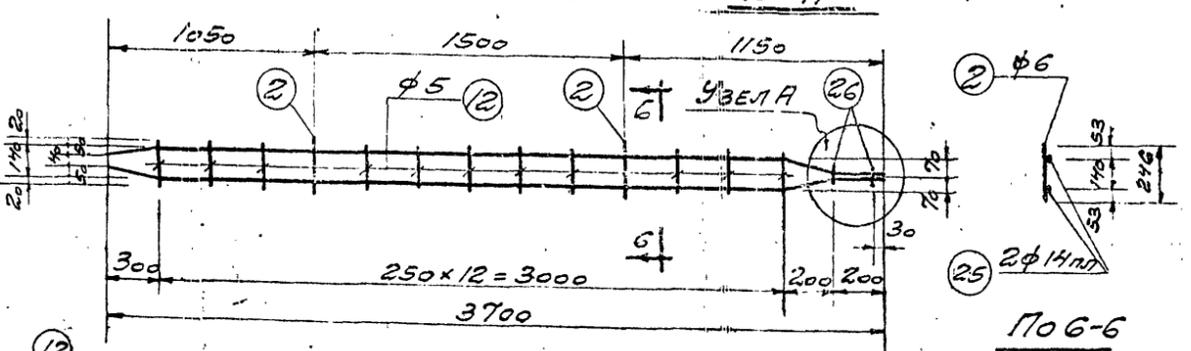
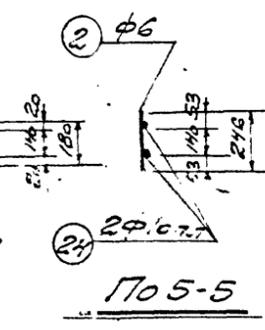
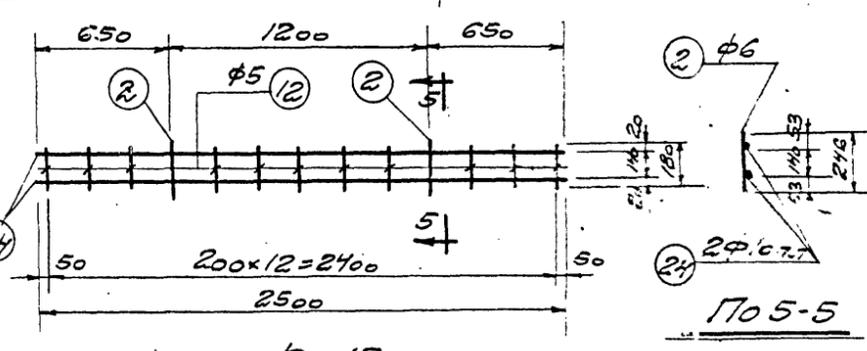
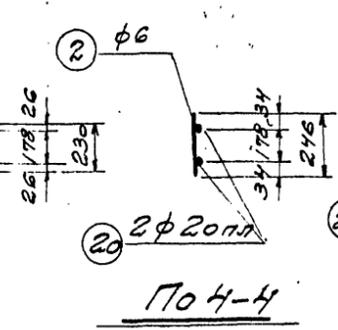
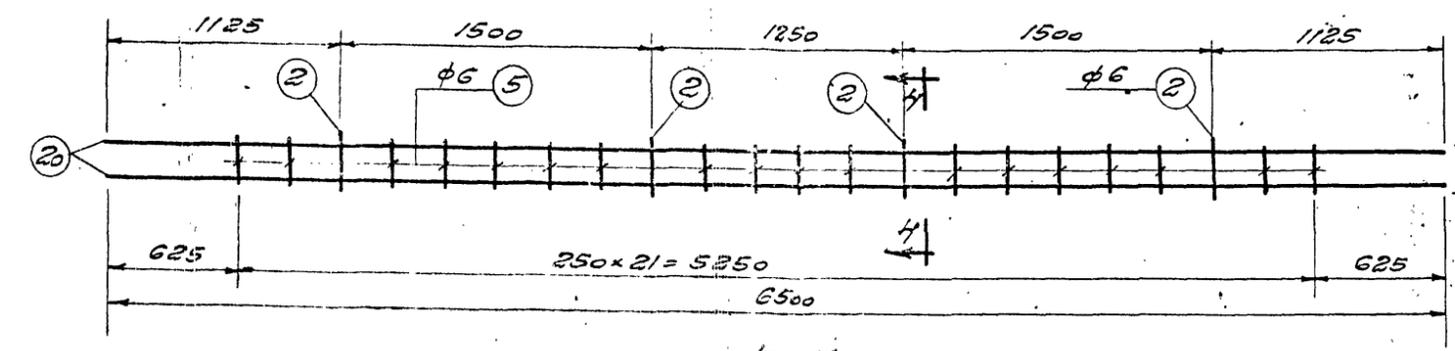
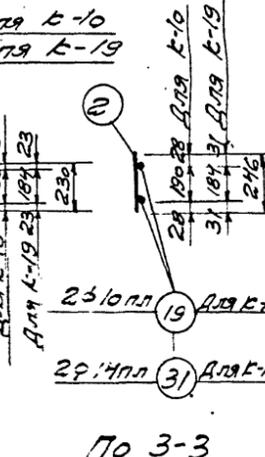
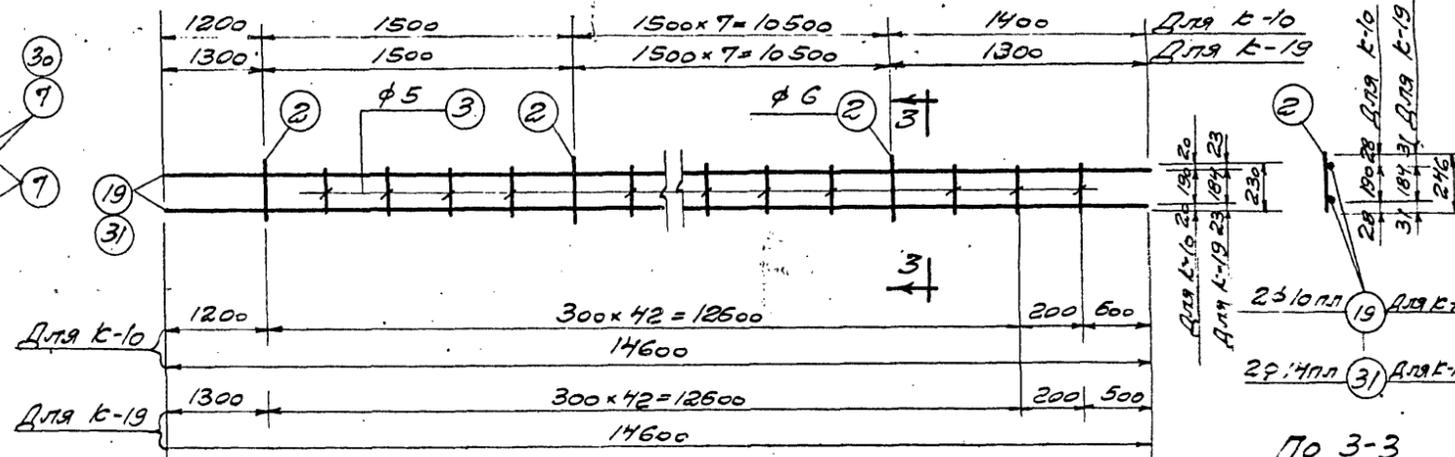
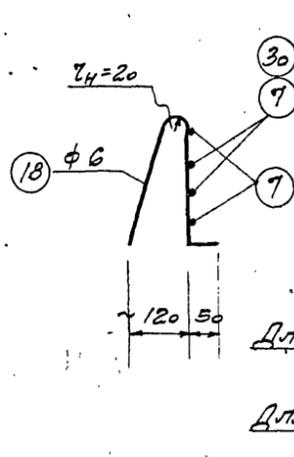
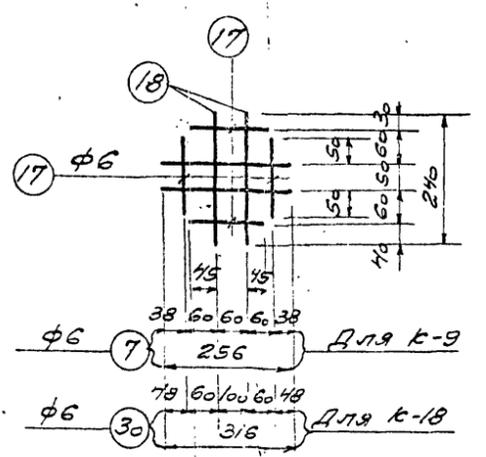
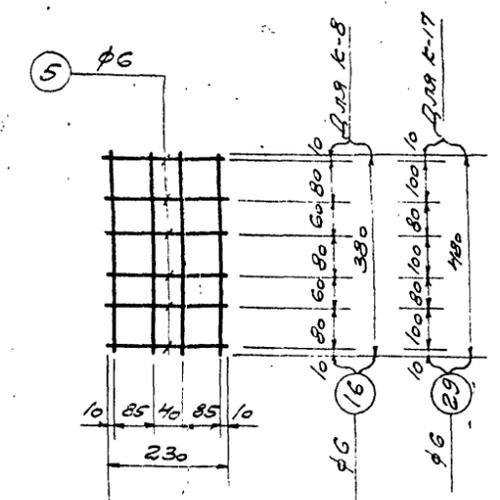
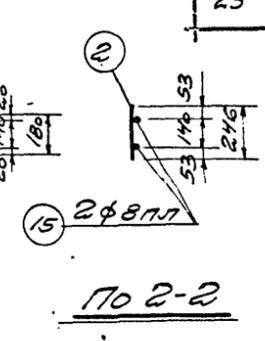
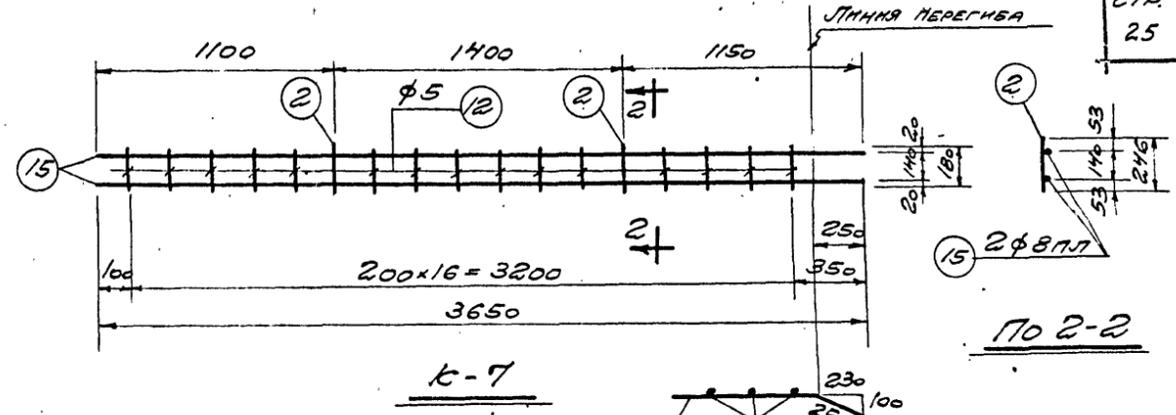
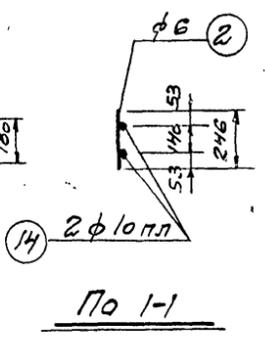
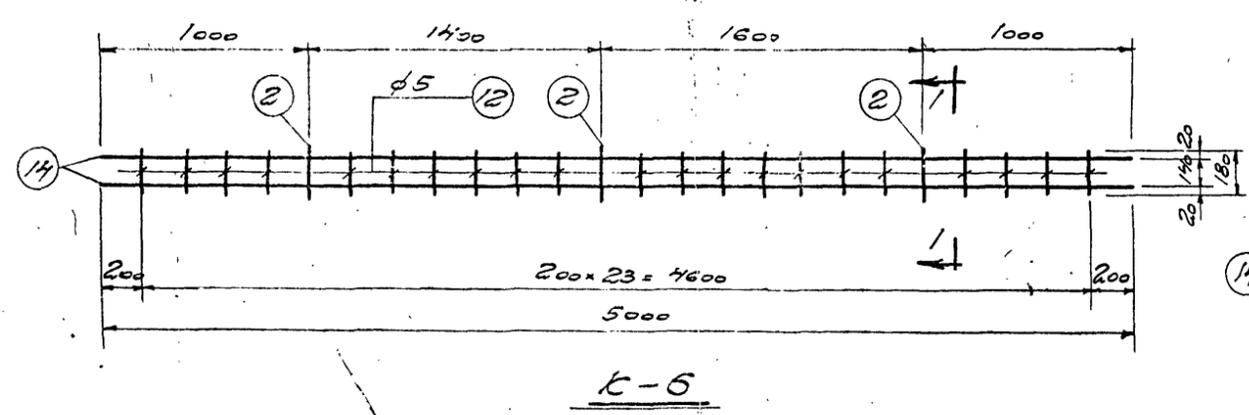
4854/4 26

ТО. ИЖ. И. П. ДОБРЫНИН К. С. Д. А.	Инженер	Проектировщик	Трушков
И. А. С. Д. ШИШЕВИЧ	Ст. техник	Техник	Зилюшкин
ТО. ИЖ. И. П. МАТВЕЕВ К. С. Д. А.	Проверщик	Инженер	Шуринов
Р. В. ГОЛОВИЧ	Проектировщик	Трушков	

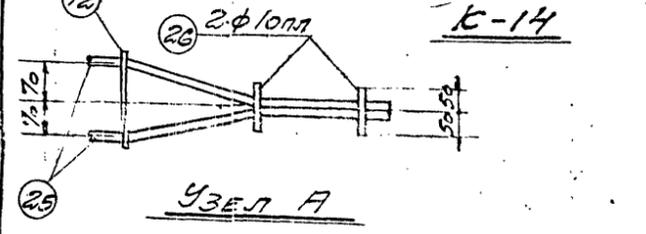


ФЕРМЫ ФАПБ-30, ФАСБ-30  
АРМАТУРНЫЕ ВАРЯЩИКС-1 по К-5 и К-12

ПК-01-23  
Выпуск 15  
Лист 20



**ПРИМЕЧАНИЯ.**  
 1. Арматурные каркасы должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с техническими условиями ТУ-73-56 и указаниями по технологии электросварки арматуры ВСН-38-57.  
 2. Сталь марки А5Г2С условно обозначена в каталоге индексом АИ, например Ф14пл.



4864/4 27

ТА 1958	Фермы ФАПБ-30, ФАСГ-30	ПК-01-28 ВЫПУСК № Лист 21
	Арматурные каркасы с К-6 по К-11, с К-13 по К-15 и с К-17 по К-19	

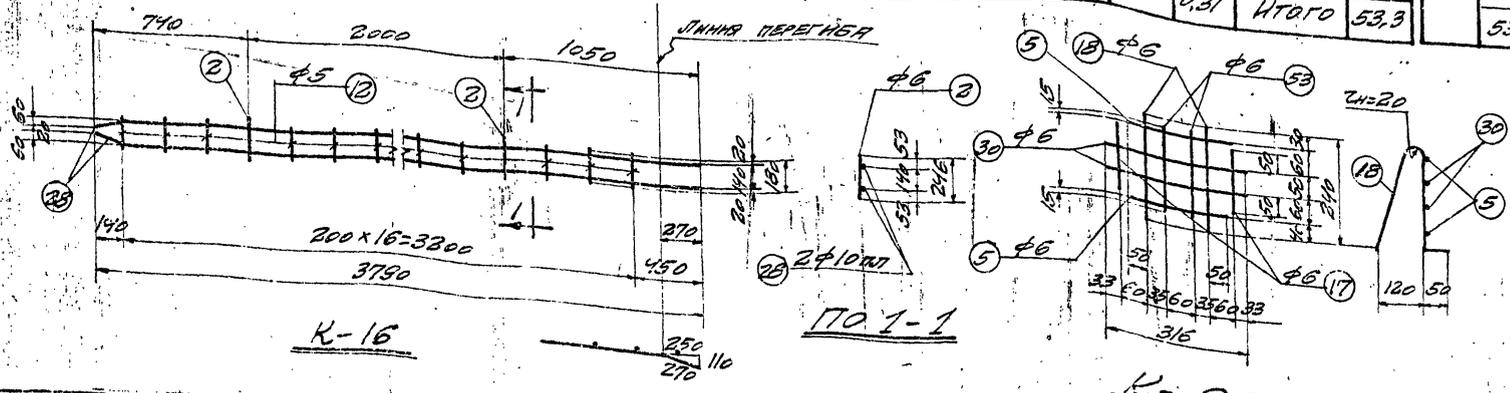
Инженер Проектировщик  
 Ст. техник Точилка  
 Проверил Шумилов  
 Руководитель  
 С.Ф. Давыдов  
 Шумилов  
 Митяев  
 Руководитель  
 Кол. СКО  
 Гл. инж. по  
 Бух. группе

**СПЕЦИФИКАЦИЯ И ВЫБОРА АРМАТУРЫ НА ОДНН КАРКАС И ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ**

№ ПОЗ.	ЭСКИЗ	φ мм	ДЛИНА мм	КОЛ. ШТ.	ВЫБОРА АРМАТУРЫ			
					ДЛИНА м	φ мм	ДЛИНА м	ВЕС кг
1	8650							
2	246	1400	8650	2	17,3	5	6,9	1,1
3	230	6	246	5	1,2	6	1,2	0,3
		5	230	30	6,9	1400	17,3	22,8
								Итого 22,2
4	СМ. ВЫШЕ	6	246	4	1,0	6	5,4	1,2
5	6500	1600	6500	2	13,0	1600	13,0	20,5
		6	230	19	4,4			Итого 21,7
6	14840							
7	256	1600	14840	2	29,7	6	10,9	2,4
8	240	6	256	9	2,3	1600	29,7	47,0
9	-100x10	6	240	36	8,6	6:10	9,25	2,0
10	-40x14	-	250	1	0,25	6:14	0,2	0,9
		-	100	2	0,2			Итого 52,3
11	СМ. ВЫШЕ	6	246	2	0,5	5	2,0	0,3
12	2500	800	2500	2	5,0	6	0,5	0,1
		5	180	11	2,0	800	5,0	2,0
								Итого 2,4
12	СМ. ВЫШЕ	6	246	2	0,5	5	2,7	0,4
13	3400 250 195	800	5600	2	7,2	800	7,2	2,8
								Итого 3,3
12	СМ. ВЫШЕ	6	246	3	0,7	5	3,8	0,6
14	5000	1000	5000	2	10,0	1000	10,0	6,2
								Итого 7,0

№ ПОЗ.	ЭСКИЗ	φ мм	ДЛИНА мм	КОЛ. ШТ.	ВЫБОРА АРМАТУРЫ			
					ДЛИНА м	φ мм	ДЛИНА м	ВЕС кг
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	800	3650	2	7,3	800	7,3	2,9
								Итого 3,4
5	СМ. ВЫШЕ	6	230	6	1,4	6	2,9	0,6
16	380	6	380	4	1,5			
7	256	6	256	2	0,5	6	2,2	0,5
17	150	6	150	4	0,6			
18	240 20 270	6	560	2	1,1			
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	1000	14600	2	29,2	1000	29,2	18,0
								Итого 19,8
2	СМ. ВЫШЕ	6	246	4	1,0	6	5,1	1,1
5	"	6	230	18	4,1	2000	13,0	32,1
20	6500	2000	6500	2	13,0			Итого 33,2
6	СМ. ВЫШЕ	1600	14840	2	29,7	6	13,6	3,0
10	-40x14	-	100	2	0,2	1600	29,7	47,0
21	316	6	316	9	2,8	6:10	0,31	2,4
22	300	6	300	36	10,8	6:14	0,2	0,9
23	-100x10	-	310	1	0,31			Итого 53,3

№ ПОЗ.	ЭСКИЗ	φ мм	ДЛИНА мм	КОЛ. ШТ.	ВЫБОРА АРМАТУРЫ				СТР. 26
					ДЛИНА м	φ мм	ДЛИНА м	ВЕС кг	
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	1000	2500	2	5,0	1000	5,0	3,1	
									Итого 3,5
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	"	1000	100	1	0,1	1000	0,1	0,1	
27	4750 350 375 60	1400	5100	2	10,2	1400	10,2	12,2	
									Итого 9,4
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 190 3530 250 270 110	1000	3800	2	7,6	1000	7,6	4,7	
									Итого 5,2
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. ОСТАЛЬНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ СМ. НА ЛИСТЕ 21.

СПЕЦИФИКАЦИЯ И ВЫБОРКА АРМАТУРЫ НА ОДИН КАРКАС И ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ

МАРКА КАРКАСА	№ ПОЗ.	ЭСКИЗ	φ ММ	ДЛИНА ММ	КОЛ. ШТ.	ОБЩАЯ ДЛИНА М	ВЫБОРКА АРМАТУРЫ		
							φ ММ	ОБЩАЯ ДЛИНА М	ВЕС КГ
К-17	5		6	230	6	1,4	6	3,3	0,7
	29		6	480	4	1,9			
К-18	18		6	560	2	1,1	6	2,3	0,5
	17		6	150	4	0,6			
	30		6	316	2	0,6			
К-19	2		6	246	9	2,2	5	8,1	1,2
	3		5	230	35	8,1	6	2,2	0,5
	31		14Пл	14600	2	29,2	14Пл	29,2	35,0
							Итого	36,7	
ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	32		14Пл	1850	1	1,85	14Пл	1,85	2,22
	33		6	2150	1	2,15	6	2,15	0,48
	34		10Пл	1820	1	1,82	10Пл	1,82	1,12
	35		10Пл	1750	1	1,75	10Пл	1,75	1,08
	36		6	1450	1	1,45	6	1,45	0,32
	37		10Пл	1350	1	1,35	10Пл	1,35	0,83

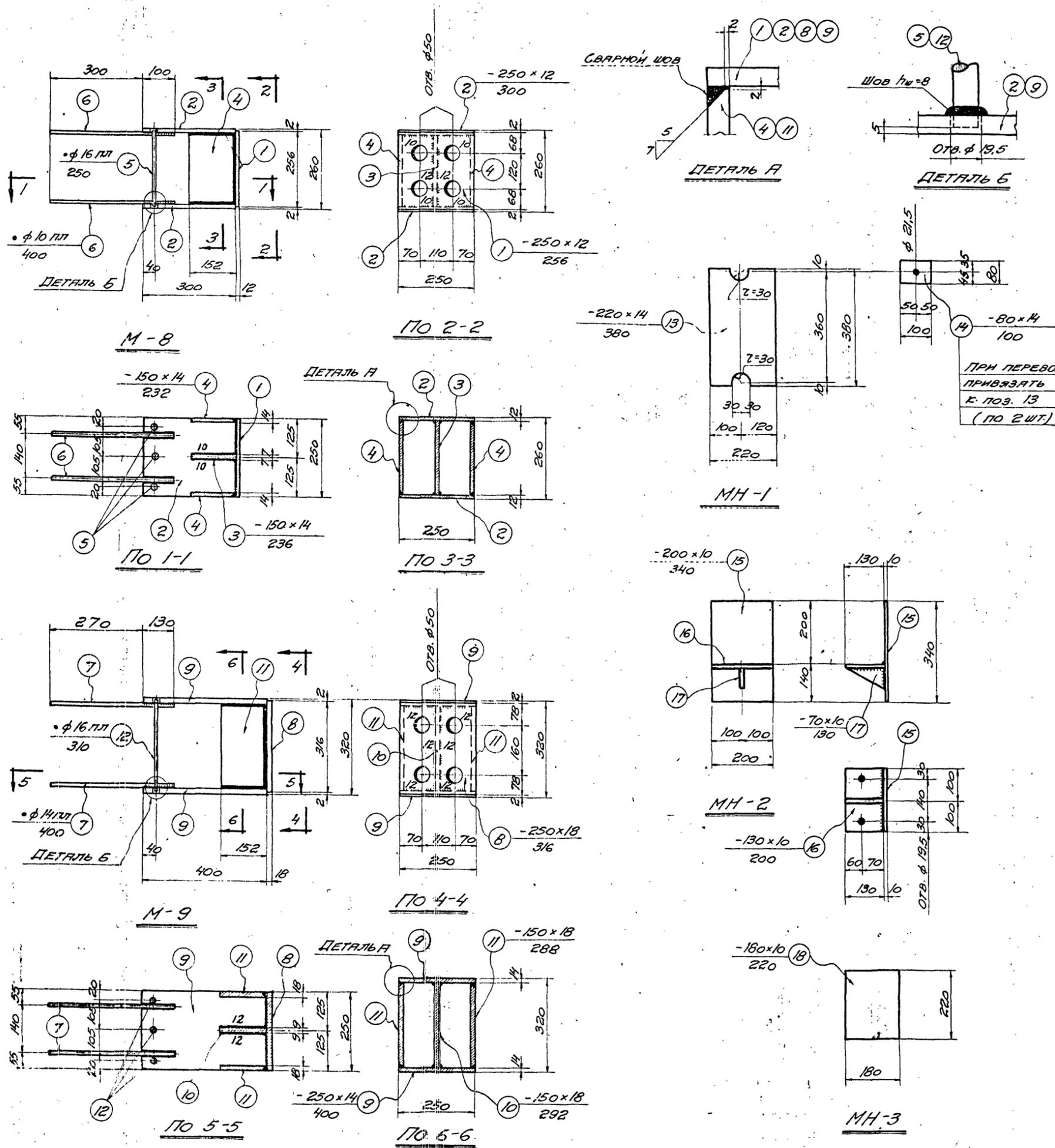
МАРКА КАРКАСА	№ ПОЗ.	ЭСКИЗ	φ ММ	ДЛИНА ММ	КОЛ. ШТ.	ОБЩАЯ ДЛИНА М	ВЫБОРКА АРМАТУРЫ		
							φ ММ	ОБЩАЯ ДЛИНА М	ВЕС КГ
ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	38		10Пл	1370	1	1,37	10Пл	1,37	0,85
	39		6	1150	1	1,15	6	1,15	0,25
	40		5	430	1	0,43	5	0,43	0,07
	41		5	350	1	0,35	5	0,35	0,05
	42		5	140	1	0,14	5	0,14	0,02
	43		6	1350	1	1,35	6	1,35	0,30
	44		5	360	1	0,36	5	0,36	0,06
	45		6	1250	1	1,25	6	1,25	0,28
	46		6	1000	1	1,0	6	1,0	0,22
	47		10Пл	1500	1	1,5	10Пл	1,5	0,93
	48		6	1550	1	1,55	6	1,55	0,34
	49		14Пл	1900	1	1,9	14Пл	1,9	2,28
50		5	480	1	0,48	5	0,48	0,07	
51		5	420	1	0,42	5	0,42	0,07	
52		14Пл	1830	1	1,83	14Пл	1,83	2,20	

ПРИМЕЧАНИЕ.

1. ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ СМ. НА ЛИСТЕ 21.

4854/4 29





СТАЛЬ МАРКИ Ст. 3							
МАРКА	№ ПОЗ.	ПРОФИЛЬ	ДЛИНА мм	КОЛ. ШТ.	ВЕС, кг		ПРИМЕЧАНИЯ
					ДЕТАЛИ	ВСЕГ	
М-8	1	-250x12	256	1	6,0	6,0	33,9 ОБРАБОТАТЬ 3 ГРАНИ 25Г2С ГОСТ 5058-57
	2	-250x12	300	2	7,1	14,2	
	3	-150x14	236	1	3,9	3,9	
	4	-150x14	232	2	3,8	7,6	
	5	• φ16 ПЛ	250	3	0,4	1,2	
	6	• φ10 ПЛ	400	4	0,25	1,0	
М-9	7	• φ14 ПЛ	400	4	0,6	2,4	55,5 ОБРАБОТАТЬ 3 ГРАНИ 25Г2С ГОСТ 5058-57
	8	-250x18	316	1	11,2	11,2	
	9	-250x14	400	2	11,0	22,0	
	10	-150x18	292	1	6,2	6,2	
	11	-150x18	288	2	6,1	12,2	
	12	• φ16 ПЛ	310	3	0,5	1,5	
MH-1	13	-220x14	380	1	9,2	9,2	11,0
	14	-80x14	100	2	0,9	1,8	
MH-2	15	-200x10	340	1	5,3	5,3	7,7
	16	-130x10	200	1	2,0	2,0	
	17	-70x10	130	1	0,4	0,4	
MH-3	18	-180x10	220	1	3,1	3,1	3,1

**ПРИМЕЧАНИЯ**

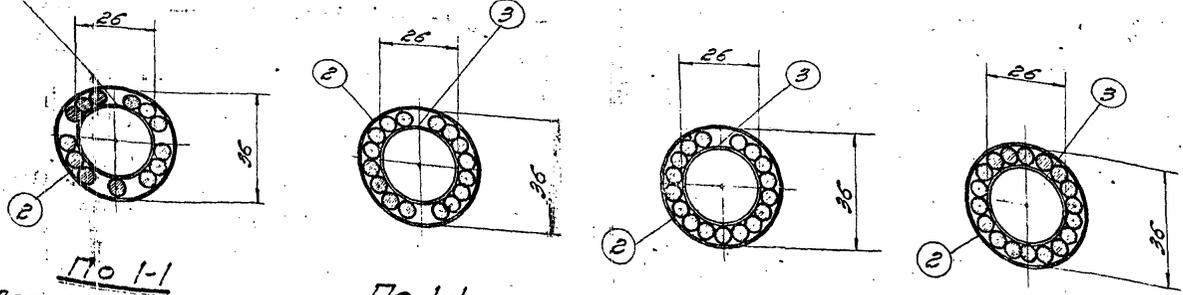
1. СВАРНЫЕ ШВЫ, НЕОГОВОРЕННЫЕ ОСОБО, ПРИНИМАТЬ ТОЛЩИНОЙ 6мм.
2. ПРИВАРКУ ПОЗИЦИЙ 6 И 7 ПРОИЗВОДИТЬ СОГЛАСНО ДЕТАЛИ Б, ПОМЕЩЕННОЙ НА ЛИСТЕ 24.
3. СВАРНЫЕ ШВЫ ВЫПОЛНЯТЬ ЭЛЕКТРОДАМИ ТИПА Э42 ДЛЯ СТАЛИ МАРКИ Ст. 3 И Э50А ДЛЯ СТАЛИ МАРКИ 25Г2С.
4. В ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЯХ М-8 И М-9 ВНУТРЕННЕЕ ПРОСТРАНСТВО, ОБРАЗОВАННОЕ 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

ИНЖЕНЕР ПРИГОДОВОГО А.И.  
 СТ. ТЕХНИК ТУЧИННА А.И.  
 ПРОВЕРИТЕЛЬ ШИМОНОВ А.И.  
 С.В. ДУДИН  
 А.В. СЕВЕРИН  
 А.В. СЕВЕРИН  
 А.В. СЕВЕРИН  
 А.В. СЕВЕРИН



СПИРАЛЬ ЧЕРЕЗ 1000  
(СМ. ДЕТАЛЬ ПУЧКА) ③

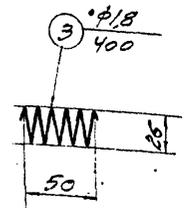


По 1-1  
Для ПН-1, ПН-5

По 1-1  
Для ПН-2, ПН-6

По 1-1  
Для ПН-3, ПН-7

По 1-1  
Для ПН-4, ПН-8

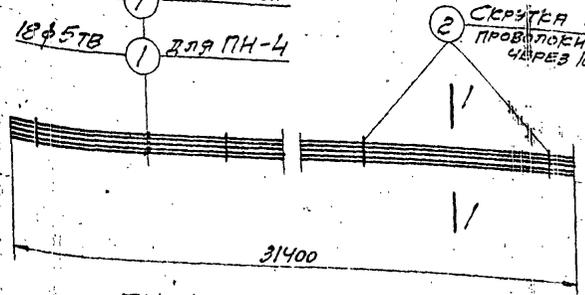


ДЕТАЛЬ ПУЧКА

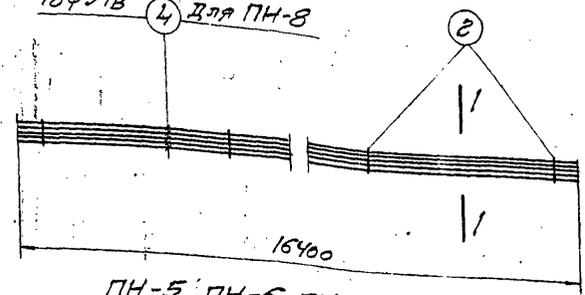
- 13 φ5ТВ ① для ПН-1
- 16 φ5ТВ ① для ПН-2
- 17 φ5ТВ ① для ПН-3
- 18 φ5ТВ ① для ПН-4

- 13 φ5ТВ ④ для ПН-5
- 16 φ5ТВ ④ для ПН-6
- 17 φ5ТВ ④ для ПН-7
- 18 φ5ТВ ④ для ПН-8

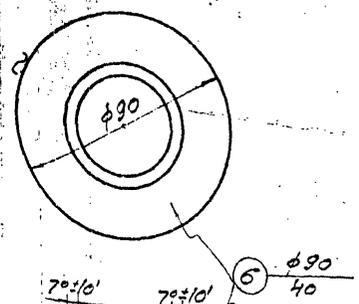
② Скрутка из  
проволоки φ1  
через 1000



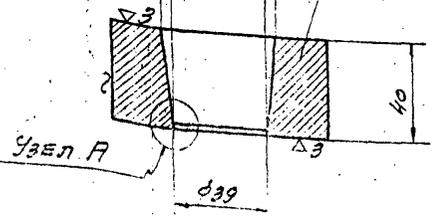
ПН-1, ПН-2, ПН-3, ПН-4



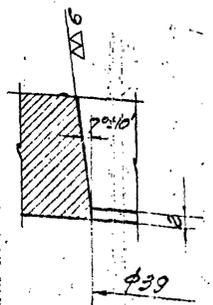
ПН-5, ПН-6, ПН-7, ПН-8



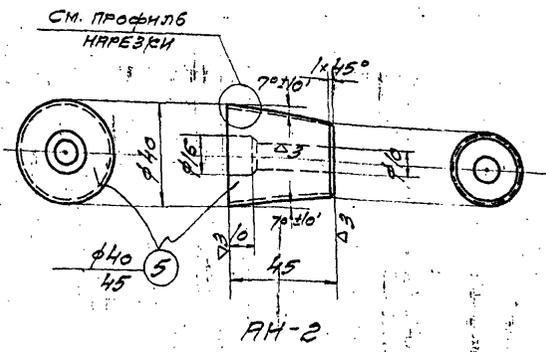
⑥ φ90  
40



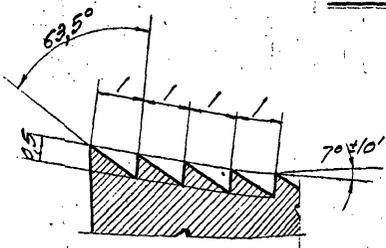
АН-4М



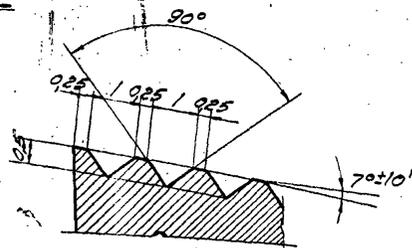
Узел А



АН-2



ВАРИАНТ №1



ВАРИАНТ №2

Профиль нарезки

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ОДНУ ШТУКУ КАЖДОЙ МАРКИ ③1

МАРКА	№ ПОЗ.	ПРОФИЛЬ	ДЛИНА мм	КОЛ. шт.	ВЕС кг			ПРИМЕЧАНИЯ
					ДЕТАЛИ	ВСЕХ	МАРКИ	
ПН-1	1	φ5ТВ	31400	13	4,8	62,4		ГОСТ 7348-55
	2	φ1	-	-	-	-		ОБЩЕЙ ДЛИНОЙ
	3	φ1,8	400	32	-	-	62,4	
ПН-2	1	φ5ТВ	31400	16	4,8	76,8		ГОСТ 7348-55
	2	φ1	-	-	-	-		ОБЩЕЙ ДЛИНОЙ
	3	φ1,8	400	32	-	-	76,8	
ПН-3	1	φ5ТВ	31400	17	4,8	81,6		ГОСТ 7348-55
	2	φ1	-	-	-	-		ОБЩЕЙ ДЛИНОЙ
	3	φ1,8	400	32	-	-	81,6	
ПН-4	1	φ5ТВ	31400	18	4,8	86,4		ГОСТ 7348-55
	2	φ1	-	-	-	-		ОБЩЕЙ ДЛИНОЙ
	3	φ1,8	400	32	-	-	86,4	
ПН-5	1	φ5ТВ	31400	13	2,5	32,5		ОБЩЕЙ ДЛИНОЙ
	2	φ1	-	-	-	-		
	3	φ1,8	400	17	-	-		
	4	φ5ТВ	16400	16	2,5	40,0		ГОСТ 7348-55
ПН-6	1	φ5ТВ	16400	16	2,5	40,0		ОБЩЕЙ ДЛИНОЙ
	2	φ1	-	-	-	-		
	3	φ1,8	400	17	-	-		ГОСТ 7348-55
ПН-7	1	φ5ТВ	16400	17	2,5	42,5		ОБЩЕЙ ДЛИНОЙ
	2	φ1	-	-	-	-		
	3	φ1,8	400	17	-	-		ГОСТ 7348-55
ПН-8	1	φ5ТВ	16400	18	2,5	45,0		ОБЩЕЙ ДЛИНОЙ
	2	φ1	-	-	-	-		
	3	φ1,8	400	17	-	-		ГОСТ 7348-55
АН-2	5	φ40	45	1	0,45	0,45		Ст.40хГОСТ 4543-57
АН-4М	6	φ90	40	1	2,0	2,0		Ст.45 ГОСТ 1050-57

ПРИМЕЧАНИЯ.

- В МЕСТАХ, ГДЕ ПУЧКИ ПЕРЕВЯЗЫВАЮТ ПРОВОЛОКОЙ (ПОЗ.2), НЕОБХОДИМО УСТАНАВЛИВАТЬ СПИРАЛИ (ПОЗ.3).
- АНКЕРНЫЕ ПРОВОДА АН-2 ИЗГОТОВЛЯТЬ ИЗ КАЧЕСТВЕННОЙ КОНСТРУКЦИОННОЙ ЛЕГИРОВАННОЙ СТАЛИ МАРКИ СТ.40Х (ГОСТ 4543-57). ПРОВОДА ЗАКАЛЫВАТЬ ДО ТВЕРДОСТИ Rc=52-60 ПО РОКВЕЛЛУ. ПОДРОБНЫЕ УКАЗАНИЯ О ИЗГОТОВЛЕНИИ ПРОВОДОВ ДАНЫ В ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКЕ.
- АНКЕРНЫЕ КОЛОДЕЦЫ АН-4М ИЗГОТОВЛЯТЬ ИЗ КАЧЕСТВЕННОЙ КОНСТРУКЦИОННОЙ УГЛЕРОДНОЙ СТАЛИ МАРКИ СТ.45 (ГОСТ 1050-57).

4864/4

33



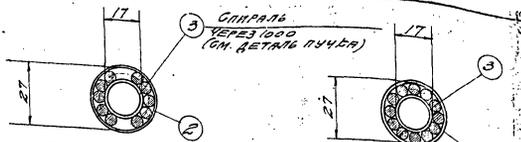
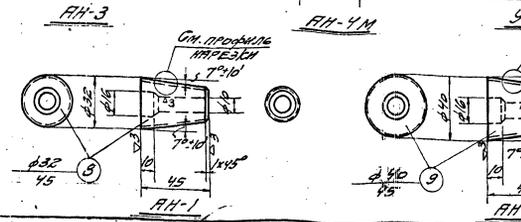
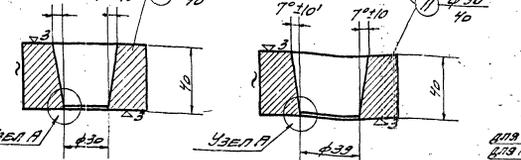
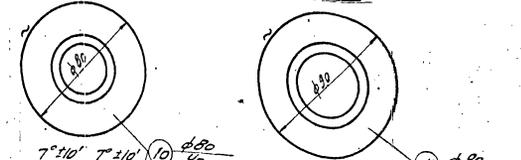
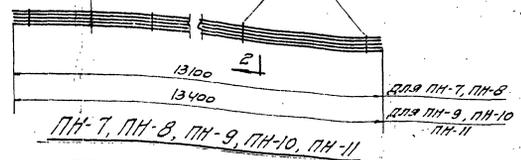
ФЕРМЫ ФАПБ-30, ФАСБ-30  
Пучковая арматура и анкерные детали

ЛК-01-22  
Выпуск II  
Лист 27

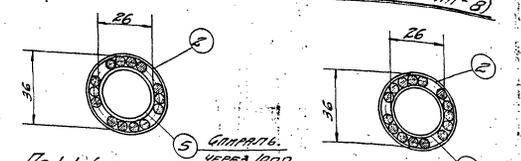
- 145578 25400 4 ДЛН ПН-2
- 150578 25400 4 ДЛН ПН-3
- 150578 25400 4 ДЛН ПН-4
- 160578 25400 4 ДЛН ПН-5
- 160578 25400 4 ДЛН ПН-6



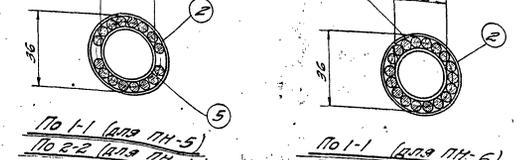
- 160578 13100 6 ДЛН ПН-7
- 160578 13100 6 ДЛН ПН-8
- 140578 13100 7 ДЛН ПН-9
- 160578 13400 7 ДЛН ПН-10
- 160578 13400 7 ДЛН ПН-11



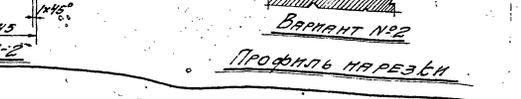
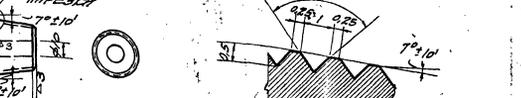
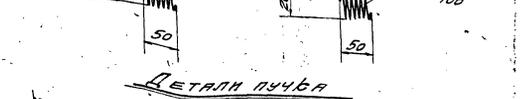
- По 1-1 (для ПН-1)
- По 2-2 (для ПН-7)
- По 1-1 (для ПН-2)
- По 2-2 (для ПН-8)



- По 1-1 (для ПН-3)
- По 2-2 (для ПН-9)
- По 1-1 (для ПН-4)



- По 1-1 (для ПН-5)
- По 2-2 (для ПН-10)
- По 1-1 (для ПН-6)
- По 2-2 (для ПН-11)



Спецификация стали на одну штуку каждой марки

Марка	№ поз	Профиль	Длина мм	Сол. шт.	Вес, кг		Примечания
					Итого	без учета	
ПН-1	1	• φ 578	25100	25100	3,9	33,0	ГОСТ 7348-55 Общей длиной 39,0
	2	• φ 1	—	—	—	—	
	3	• φ 1,8	350	26	—	—	
ПН-2	1	• φ 578	25100	12	3,9	46,8	ГОСТ 7348-55 Общей длиной 46,8
	2	• φ 1	—	—	—	—	
	3	• φ 1,8	350	26	—	—	
ПН-3	2	• φ 1	—	—	—	—	Общей длиной 54,6
	4	• φ 578	25400	14	3,9	54,6	
	5	• φ 1,8	400	26	—	—	
ПН-4	2	• φ 1	—	—	—	—	Общей длиной 58,5
	4	• φ 578	25400	15	3,9	58,5	
	5	• φ 1,8	400	26	—	—	
ПН-5	2	• φ 1	—	—	—	—	Общей длиной 62,4
	4	• φ 578	25400	16	3,9	62,4	
	5	• φ 1,8	400	26	—	—	
ПН-6	2	• φ 1	—	—	—	—	Общей длиной 70,2
	4	• φ 578	25400	18	3,9	70,2	
	5	• φ 1,8	400	26	—	—	
ПН-7	2	• φ 1	—	—	—	—	Общей длиной 20,0
	3	• φ 1,8	350	14	—	—	
	6	• φ 578	13100	10	2,0	20,0	
ПН-8	2	• φ 1	—	—	—	—	Общей длиной 24,0
	3	• φ 1,8	350	14	—	—	
	6	• φ 578	13100	12	2,0	24,0	
ПН-9	2	• φ 1	—	—	—	—	Общей длиной 28,0
	5	• φ 1,8	400	14	—	—	
	7	• φ 578	13400	14	2,0	28,0	
ПН-10	2	• φ 1	—	—	—	—	Общей длиной 32,0
	5	• φ 1,8	400	14	—	—	
	7	• φ 578	13400	16	2,0	32,0	
ПН-11	2	• φ 1	—	—	—	—	Общей длиной 36,0
	5	• φ 1,8	400	14	—	—	
	7	• φ 578	13400	18	2,0	36,0	
АН-1	8	• φ 32	45	1	0,3	0,3	Ст. 45 ГОСТ 1050-57 0,3
	9	• φ 40	45	1	0,45	0,45	
АН-2	10	• φ 80	40	1	1,6	1,6	Ст. 45 ГОСТ 1050-57 1,6
	11	• φ 90	40	1	2,0	2,0	

**Примечания.**

- В местах, где пучки перекрываются продольной (№2) необходимо устанавливать спираль (№5, №15).
- Рыбные пробы АН-1 и АН-2 изготавливать из качественной конструкционной углеродистой стали марки Ст. 40х (ГОСТ 4343-57). Пробки заделывать до твердости 42-52 по Роквеллу (подробные указания по изготовлению пробов даны в пояснительной записке).
- Рыбные пробы АН-3 и АН-4М изготавливать из качественной конструкционной углеродистой стали марки Ст. 45 (ГОСТ 1050-57).