

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ  
ГОССТРОЯ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ПК-01-28

**ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ  
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ  
АРЧНЫЕ ФЕРМЫ**

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18,24 и 30м

Выпуск III

МОСКВА 1960

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ  
ГОССТРОЯ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ПК-01-28

**ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ  
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ  
АРОЧНЫЕ ФЕРМЫ**

ДЛЯ ПОКРЫТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18,24 и 30 м

Выпуск III

ФЕРМЫ ПРОЛОТОМ 24 м

Рабочие чертежи

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

4864/3

Специальная серия

Директор института  
С. А. Козлов

Инженер-проектировщик  
Л. И. Шендерович

содержание

Пояснительная записка . . . . .	2	Лист 17. Фермы ФАПб-24-3, ФАПб-24-4, ФАПб-24-5. Полуфермы АПб-24-2, АПб-24-3, АПб-24-4. Опалубочный чертеж. . . . .	21
Лист 1. Сортамент ферм, нагрузки и технико-экономические показатели . . . . .	5	Лист 18. Фермы ФАПб-24-3, ФАПб-24-4, ФАПб-24-5. Полуфермы АПб-24-2, АПб-24-3, АПб-24-4. Арматурный чертеж . . . . .	22
Лист 2. Схемы перевозки и строповки полуферм и ферм . . . . .	6	Лист 19. Фермы ФАСб-24-3, ФАСб-24-4, ФАСб-24-5. Сборочный чертеж и расход материалов . . . . .	23
Лист 3. Фермы ФАб-24-1, ФАб-24-2. Сборочный чертеж и расход материалов . . . . .	7	Лист 20. Фермы ФАСб-24-3, ФАСб-24-4, ФАСб-24-5. Полуфермы АСб-24-3, АСб-24-4, АСб-24-5. Опалубочный чертеж . . . . .	24
Лист 4. Фермы ФАб-24-1, ФАб-24-2. Опалубочный чертеж . . . . .	8	Лист 21. Фермы ФАСб-24-3, ФАСб-24-4, ФАСб-24-5. Полуфермы АСб-24-3, АСб-24-4, АСб-24-5. Опалубочный чертеж . . . . .	25
Лист 5. Фермы ФАб-24-1, ФАб-24-2. Арматурный чертеж . . . . .	9	Лист 22. Фермы ФАб-24-3, ФАПб-24-3, ФАСб-24-3, ФАб-24-4, ФАПб-24-4, ФАСб-24-5, ФАб-24-5, ФАПб-24-5, ФАСб-24-5. Арматурный чертеж. Узлы . . . . .	26
Лист 6. Фермы ФАб-24-1, ФАб-24-2. Сборочный чертеж и расход материалов . . . . .	10	Лист 23. Фермы ФАб-24, ФАПб-24, ФАСб-24. Арматурные каркасы с К-1 по К-7, К-11 и К-14 . . . . .	27
Лист 7. Фермы ФАПб-24-1, ФАПб-24-2. Полуферма АПб-24-1. Опалубочный чертеж . . . . .	11	Лист 24. Фермы ФАб-24, ФАПб-24, ФАСб-24. Арматурные каркасы с К-8 по К-10, К-12, К-13, с К-15 по К-18 . . . . .	28
Лист 8. Фермы ФАПб-24-1, ФАПб-24-2. Полуферма АПб-24-1. Арматурный чертеж . . . . .	12	Лист 25. Фермы ФАб-24, ФАПб-24, ФАСб-24. Спецификация арматуры . . . . .	29
Лист 9. Фермы ФАСб-24-1, ФАСб-24-2. Сборочный чертеж и расход материалов . . . . .	13	Лист 26. Фермы ФАб-24, ФАПб-24, ФАСб-24. Закладные элементы с М-1 по М-8 . . . . .	30
Лист 10. Фермы ФАСб-24-1, ФАСб-24-2. Полуфермы АСб-24-1, АСб-24-2. Опалубочный чертеж . . . . .	14	Лист 27. Фермы ФАб-24, ФАПб-24, ФАСб-24. Закладные элементы М-9, М-10 и накладные элементы с МН-1 по МН-8 . . . . .	31
Лист 11. Фермы ФАСб-24-1, ФАСб-24-2. Полуфермы АСб-24-1, АСб-24-2. Арматурный чертеж . . . . .	15	Лист 28. Фермы ФАб-24, ФАПб-24, ФАСб-24. Пучковая арматура и анкерные детали . . . . .	32
Лист 12. Фермы ФАб-24-1, ФАПб-24-1, ФАСб-24-1, ФАб-24-2, ФАПб-24-2, ФАСб-24-2. Арматурный чертеж. Узлы . . . . .	16		
Лист 13. Фермы ФАб-24-3, ФАб-24-4, ФАб-24-5. Сборочный чертеж и расход материалов . . . . .	17		
Лист 14. Фермы ФАб-24-3, ФАб-24-4, ФАб-24-5. Опалубочный чертеж . . . . .	18		
Лист 15. Фермы ФАб-24-3, ФАб-24-4, ФАб-24-5. Арматурный чертеж . . . . .	19		
Лист 16. Фермы ФАПб-24-3, ФАПб-24-4, ФАПб-24-5. Сборочный чертеж и расход материалов . . . . .	20		

4864/3 3



Содержание

ЛК-01-28  
выпуск 12  
лист А

Селиванов В. Конько В.

# Пояснительная записка.

## I Общие указания

- 1. В выпуске III серии ПК-01-28 даны рабочие чертежи железобетонных сборных предварительно напряженных арочных ферм для покрытий пролетом 24 м.
- 2. Фермы разработаны цельными и 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 цельных ферм принят буквенный индекс ФА; 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 I серии ПК-01-28.

## II Изготовление полуферм и цельных ферм

- 5. Изготовление полуферм и цельных ферм предусматривается в условиях заводов железобетонных изделий или оборудованных полигонов для изготовления сборного железобетона.
- 6. Изготовление полуферм и цельных ферм должно производиться в соответствии с требованиями «Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей» (СНИ-57).
- 7) Полуфермы и цельные фермы 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 балками всех закладных деталей в проектное положение. В целях экономии стали рекомендуется изготавливать полуфермы и фермы в тщательной 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 должна быть обеспечена особая вниманье на соблюдение проектного положения каналов. Фиксация каналообразователей осуществляется специальными каркасами, как показано на чертежах. Для контроля инъектирования каналов следует при изготовлении полуферм или ферм предусматривать установку посередине длины пояса полуфермы или фермы тройников, выведенных до наружной поверхности бетона и закрытых деревянными пробками.
- 9. Для облегчения протяжки пучков через каналы на их концы следует одевать стальной конический (колпак). Протяжка пучков производится с помощью стального троса вручную или лебедкой.
- 10. Натяжение пучковой арматуры в цельных фермах и полуфермах марки АСБ-24 производится на бетон после достижения им прочности равной марке бетона. Парядок и величина натяжения отдельных пучков указаны на сборочных и опалубочно-маркировочных чертежах и должны строго соблюдаться. Определение силы натяжения производится по тарированному манометру домкратов, дополнительными контроль натяжения осуществляется по величине удлинения пучков. Натяжение каждого пучка рекомендуется производить при помощи двух домкратов, расположенных на тарцах нижнего пояса полуфермы, или фермы. 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 12 и 18 проволок марки ДПЗ0-200 и 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 закаливать до твердости Rc = 52-60 по Роквеллу. Боковая поверхность пробок должна иметь нарезку треугольного или трапецеидального профиля. Разрешается нарезку выполнять по винтовой линии. Закалку пробок рекомендуется производить в электрической печи при температуре 350°. 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 подвергнуть низкотемпературному отпуску при температуре не выше 150° в течение 30-40 минут. Все пробки после закалки должны подвергаться контролю твердости, который производится на меньшем тарце 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 единицы.
- 13. Анкерные колодки и пробки для пучков, состоящих менее чем из 12 или 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 изготавливаться только по весу. Перемешивание раствора, как правило, следует производить в механической мешалке. Раствор для инъектирования готовится на портланд-цементе. 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 10х10х10 см. Перед нанесением раствора в канал следует предварительно заделать отверстия между проволоками пучка (вокруг анкерной пробки) жестким раствором.

Исполн.	Проверен.	Согласован.	Сдан.

4864/3 4



Пояснительная записка.

ПК-01-28	
Выпуск III	
Лист	6

Нагнетание раствора в канал производится через отверстие в анкерной пробке, в которое вставляется наконечник шланга, идущего от насоса. Инъектирование продолжается до тех пор, пока вытекаемый из канала раствор перестает 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 Я СССР 1958 год.

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 и цельных ферм.

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

19. Отклонения размеров полуферм или цельных ферм от установленных в рабочих чертежах не должны превышать: по высоте и ширине сечения, по длине панелей поясов, по размерам разбивки построения верхнего пояса, по размерам защитного слоя для рабочей арматуры  $\pm 5$  мм. и по длине полуфермы  $\pm 10$  мм. Отклонение длины цельной фермы не должно превышать  $\pm 20$  мм.

20. Внешний вид полуферм и ферм 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 или фермы;
- б) углы должны допускаться 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) лцевые 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.

### IV. Кантование и перевозка полуферм и цельных ферм.

21. Кантование и перевозка полуферм, нижний пояс которых не напряжен (полуфермы марок АПБ-24), может производиться после достижения бетоном прочностю на сжатие не менее 400 кг/см<sup>2</sup>.

22. Кантование и перевозка полуферм, нижний пояс которых напряжен (полуфермы марок АСБ-24), а также цельных ферм может производиться после достижения раствором в каналах нижнего пояса прочностю на сжатие не менее 150 кг/см<sup>2</sup>.

23. Кантование полуферм производится за две точки, а цельных ферм за четыре точки в узлах верхнего пояса путем поворота полуферм или ферм вокруг грани нижнего пояса. При этом нижний пояс следует опирать на подкладки в пределах вута.

24. Перевозка и хранение полуферм и цельных ферм производится в вертикальном положении, при этом полуфермы или фермы 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 шкрупками.

25. Схемы кантования и перевозки даны на листе 2.

### V. Сборка ферм и 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 кандуктороб 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 кандукторные опоры устанавливаются в вертикальном положении и закрепляются из плоскости две полуфермы;
- б) производится выверка строительного подъема и зазор между верхним и нижним поясами полуферм (допускается отклонение величины строительного подъема, указанного на сборочных чертежах ферм, на  $\pm 10$  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 прочностю 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 и цельных фермах;
- ж) производится инъектирование каналов цементным раствором, в таком же порядке, как в полуфермах и цельных фермах.

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

- а) на кандукторные опоры устанавливаются в вертикальном положении и закрепляются из плоскости две полуфермы;
- б) производится выверка строительного подъема и зазор между верхним и нижним поясами полуферм (допускается отклонение величины строительного подъема, указанного на сборочных чертежах ферм, на  $\pm 10$  мм);
- в) проверяется правильность положения фермы 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>);
- д) отклонение длины фермы от установленной в чертежах не должно превышать  $\pm 20$  мм;

4864/3 5

ТА  
1958

Пояснительная записка

ПК-01-28  
Выпуск III  
лист В

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 (СНП-56). При разработке проекта организации работ и при монтаже ферм должны соблюдаться указания по монтажу сборных железобетонных конструкций, приведенные в упомянутых СНП-56, а также в разделе III "Технических условий на производство и приемку строительных и монтажных работ" (ТУ 117-56)  
 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. Стропалка ферм при монтаже производится за отверстия, расположенные в узлах верхнего пояса. Фермы поднимаются за 4 точки. Рекомендуемая схема стропалки приведена на листе 2.

**III. Контроль прочности и качества изготовления.**

33. При изготовлении полуферм, цельных ферм и сборке ферм из полуферм 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 конструкции, 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 и цельных ферм, сборке ферм, монтажу и зонкериванию пучков и заполнению каналов цементным раствором, а также наблюдению за изготовленными конструкциями, их хранением и перевозкой, должны производиться под контролем ответственного лица из инженерно-технического персонала предприятия и регистрироваться в журнале работ. В журнал работ должны также вноситься следующие сведения:

- а) приемке всех скрытых работ при изготовлении полуферм и цельных ферм (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 пробок пучков и о причинах, вызвавших их, а также о принятых мерах и т.п.
- д) вид и марка цемента и водоцементное отношение раствора для инъектирования каналов, дата заполнения каналов, температура воздуха, при которой происходило вырезание раствора в каналах, результаты испытания контрольных кубиков в 7- и 28- дневном возрасте.

**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 проволочках следует нанести контрольные метки. Метки рекомендуется наносить в местах выхода проволоки из прорезей опорной головки домкрата и у передней грани клиновой обоймы. Метки упорной головки домкрата служат для измерения удлинения пучка при натяжении, а метки у клиновой обоймы для обнаружения проскальзывания отдельных пробок в клинья.

37. Фактическая величина удлинения натянутого пучка  $\Delta L_{\phi}$ , определяемая замером перемещения контрольных меток, сравнивается с расчетной величиной удлинения пучка  $\Delta L_{\phi}$ . Разница между  $\Delta L_{\phi}$  и  $\Delta L_{\phi}$  должна быть в пределах  $\pm 10\%$  от  $\Delta L_{\phi}$ .

38. Величина  $\Delta L_{\phi}$  замеряется до запрессовки анкерных пробок домкратами. Измерение переме-

щений пробок 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  $\Delta L_{\phi}$  складывается из двух величин: удлинения высокопрочной проволоки  $\Delta L_{\phi}$  и упругого обжатия бетона  $\Delta L_{\phi}$ , т.е.  $\Delta L_{\phi} = \Delta L_{\phi} + \Delta L_{\phi}$ .  
 Удлинение  $\Delta L_{\phi}$  рекомендуется определять по формуле:

$$\Delta L_{\phi} = \frac{N l_{\phi}}{E_{\phi} F_{\phi}}$$

а укорочение  $\Delta L_{\phi}$  - по приближенной формуле:

$$\Delta L_{\phi} = \frac{N l_{\phi}}{E_{\phi} F_{\phi}}$$

- где  $N$  - сила натяжения пучка, в кг;
- $l_{\phi}$  - длина пучка между местами его заклинивания во время натяжения, в см;
- $l_{\phi}$  - длина нижнего пояса фермы или полуфермы, в см;
- $E_{\phi}$  - модуль упругости для пучков из холодноотянутой проволоки, для проволоки с  $R_{\phi} = 17000$  кг/см<sup>2</sup> можно принимать  $E_{\phi} = 1800000$  кг/см<sup>2</sup>, при других значениях  $R_{\phi}$  - по фактической величине  $E_{\phi}$ ;
- $E_{\phi}$  - нормативный модуль упругости бетона при сжатии, соответствующий прочности бетона во время натяжения пучков;
- $F_{\phi}$  - площадь сечения одного пучка, в см<sup>2</sup>;
- $F_{\phi}$  - площадь приведенного поперечного сечения нижнего пояса без учета напрягаемой арматуры ( $F_{\phi} = F_{\phi} + n F_{\phi}$ , где  $n = \frac{E_{\phi}}{E_{\phi}}$  и  $F_{\phi}$  - площадь бетона с учетом ослабления каналами)

40. Ниже приводится пример подсчета  $\Delta L_{\phi}$ .  
 В ферме ФАБ-24-2 первый пучок натягивается при помощи двух домкратов с силой  $N_1 = 25,2$  т. Площадь сечения пучка ПН-2 равна  $F_{\phi} = 12 \cdot 0,196 = 2,35$  см<sup>2</sup>, а модуль упругости  $E_{\phi} = 1800000$  кг/см<sup>2</sup>. Марка бетона Ч40, модуль упругости бетона  $E_{\phi} = 380000$  кг/см<sup>2</sup>. Площадь ненапрягаемой арматуры  $F_{\phi} = 3,14$  см<sup>2</sup> (4 ф10 пл), ее модуль упругости  $E_{\phi} = 2000000$  кг/см<sup>2</sup> и  $n = \frac{2000000}{380000} \approx 5,3$ .  
 Площадь бетона с учетом ослабления каналами равна:

$$F_{\phi} = b_n \cdot E_{\phi} = 22,24 \cdot 4 \cdot \frac{3,14 \cdot 4^2}{4} = 478 \text{ см}^2$$

Приведенная площадь сечения пояса равна:  
 $F_{\phi} = F_{\phi} + n F_{\phi} = 478 + 5,3 \cdot 3,14 = 495 \text{ см}^2$

Длина пучка между местами его закрепления в клиновых обоймах домкратов равна:  
 $l_{\phi} \approx l_{\phi} + 2 \cdot 0,5 = 23,9 + 2 \cdot 0,5 = 24,9$  м.

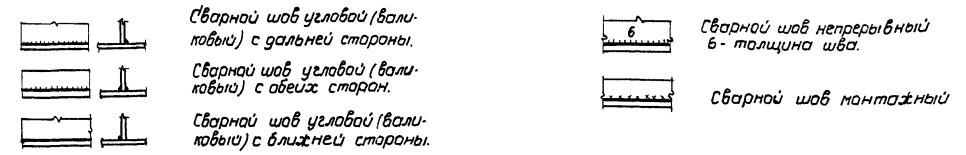
Следовательно:

$$\Delta L_{\phi} = \frac{N_1 l_{\phi}}{E_{\phi} F_{\phi}} = \frac{25200 \cdot 2490}{1800000 \cdot 2,35} = 14,83 \text{ см,}$$

$$\Delta L_{\phi} = \frac{N_1 l_{\phi}}{E_{\phi} F_{\phi}} = \frac{25200 \cdot 2390}{380000 \cdot 495} = 0,32 \text{ см,}$$

$$\Delta L_{\phi} = \Delta L_{\phi} + \Delta L_{\phi} = 14,83 + 0,32 = 15,15 \text{ см.}$$

**Условные обозначения:**



4864/3 6

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 подвесных грузоб. т	Марка полфермы	Марка бетона	Расход материалов на одну ферму		Вес фермы т	Примечания
						Сталь кг.	Бетон м <sup>3</sup>		
24	ФЯБ-24-1	290 (350)	—	—	400	564	3,68	9,2	
	ФЯБ-24-2	380 (450)	—	—	400	595	3,68	9,2	
	ФЯБ-24-3	450 (550) 290 (350)	—	—	400	732	4,0	10,0	
	ФЯБ-24-4	380 (450)	4 груза по 3 (3,9)	—	400	808	4,0	10,0	
	ФЯБ-24-5	450 (550)	4 груза по 3 (3,9)	—	500	839	4,0	10,0	
24	ФЯПБ-24-1	290 (350)	—	АПБ-24-1	400	693	3,68	9,2	
	ФЯПБ-24-2	380 (450)	—	—	400	724	3,68	9,2	
	ФЯПБ-24-3	450 (550) 290 (350)	—	АПБ-24-2	400	853	4,0	10,0	
	ФЯПБ-24-4	380 (450)	4 груза по 3 (3,9)	АПБ-24-3	400	914	4,0	10,0	
	ФЯПБ-24-5	450 (550)	4 груза по 3 (3,9)	АПБ-24-4	500	945	4,0	10,0	
24	ФЯСБ-24-1	290 (350)	—	АПБ-24-1	400	673	3,68	9,2	
	ФЯСБ-24-2	380 (450)	—	АСБ-24-2	400	705	3,68	9,2	
	ФЯСБ-24-3	450 (550) 290 (350)	—	АСБ-24-3	400	889	4,0	10,0	
	ФЯСБ-24-4	380 (450)	4 груза по 3 (3,9)	АСБ-24-4	400	966	4,0	10,0	
	ФЯСБ-24-5	450 (550)	4 груза по 3 (3,9)	АСБ-24-5	500	998	4,0	10,0	

ПРИМЕЧАНИЕ:

Фермы покрытий бесфонарных и фонарных пролетов, а также фермы под торцами фонарей для каждой нагрузки приняты одной марки. Марки ферм даны без учета заводных деталей для крепления плит покрытия и стоек фонарей.

4864/3 7



Сортамент ферм, нагрузки и технико-экономические показатели.

ЛТ-01-28  
Выпуск III  
Лист 1

Инженер	Машинист
Директор	Сл. тех. бюро
Инж. С.И. Шибалин	Инж. С.И. Шибалин
Инж. А.И. Шибалин	Инж. А.И. Шибалин
Инж. А.И. Шибалин	Инж. А.И. Шибалин

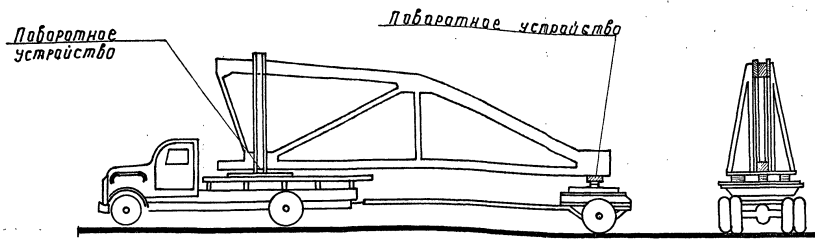


Схема перевозки полуферм автотранспортом

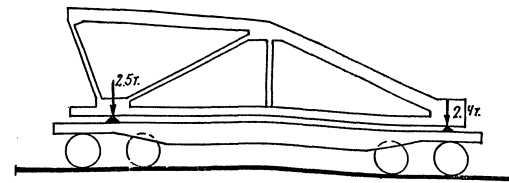


Схема перевозки полуферм на ж.д. платформах

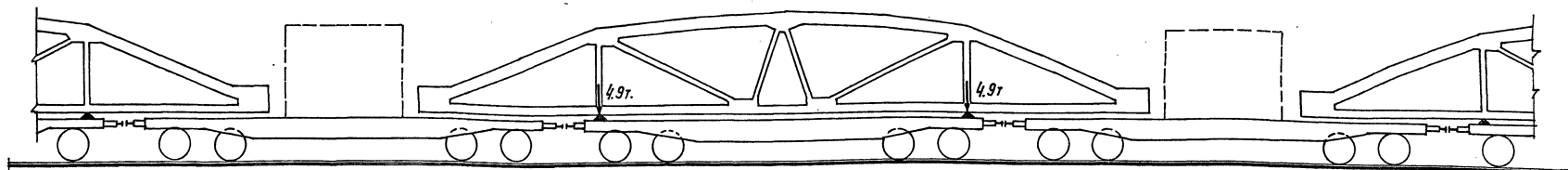
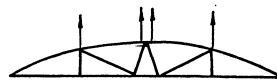


Схема перевозки ферм на железнодорожных платформах



а) при кантовании

б) при монтаже

Схема строповки ферм при кантовании и монтаже

**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 впадов нижнего пояса.
3. При перевозке полуферм автотранспортом деревянная подкладка на лобовом устройстве обтамовилля устраивается в виде катка.

4864/3 8

ТЛ  
1958

Схемы перевозки, кантования и строповки полуферм и ферм

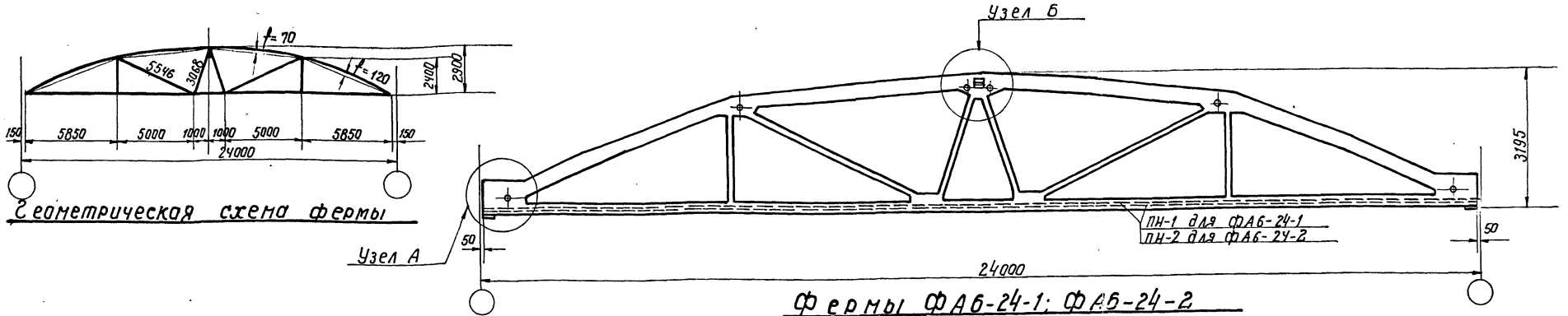
ЛК-01-28  
Выпуск 2  
Лист 2

Сд. Инж. ин-та  
Лес. С. К. Ш.  
С. Шаб. ин-та  
Рязан. ин-та. Плыводья

Инженер  
Ст. техник  
Трунина

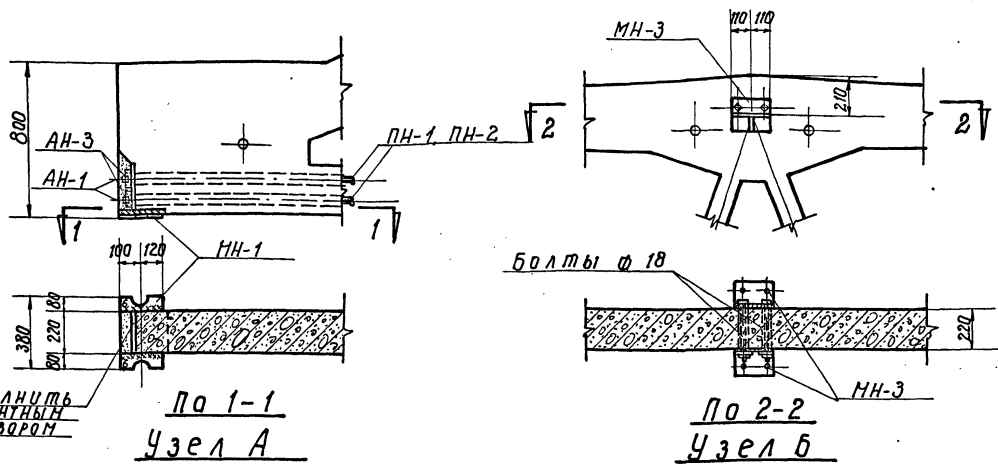
Проверена  
Трунина





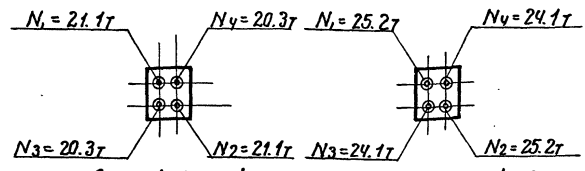
Геометрическая схема фермы

Фермы ФАБ-24-1; ФАБ-24-2



Заполнить цементным раствором  
По 1-1  
Узел А

По 2-2  
Узел Б



Для ФАБ-24-1 Для ФАБ-24-2  
Порядок и силы натяжения пучков

Технико-экономические показатели на одну ферму

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м <sup>3</sup>	Расход стали кг.
ФАБ-24-1	9.2	400	3.68	564
ФАБ-24-2	9.2	400	3.68	595

Ведомость деталей для предварительного напряжения и оснащения фермы

Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг.	№ листа	Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг.	№ листа
ФАБ-24-1	АН-3	4	156.0	28	ФАБ-24-2	АН-3	4	187.2	28
	АН-1	8	2.4			АН-1	8	2.4	
	АН-3	8	12.8			АН-3	8	12.8	
	АН-1	2	22.0			АН-1	2	22.0	
	АН-3	2	10.8		АН-3	2	10.8		27
Итого					Итого				
					235.2				

Примечания

- Натяжение пучковой арматуры производится на бетон после достижения им прочности равной марке бетона. При этом анкерные колодки АН-3 тщательно центрируются на торце закладного элемента.
- Приборка стальных элементов производится электродуговой сваркой.
- Все неотеменированные поверхности стальных деталей, к которым не прибориваются другие элементы, очищаются стальной щеткой и окрашиваются масляной краской в два раза.
- Расход стали на закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря необходимо учесть дополнительно.
- Анкерные пробки АН-1 запрессовываются с силой 16 т. для ФАБ-24-1 и 19 т. для ФАБ-24-2.

Выборка стали на одну ферму

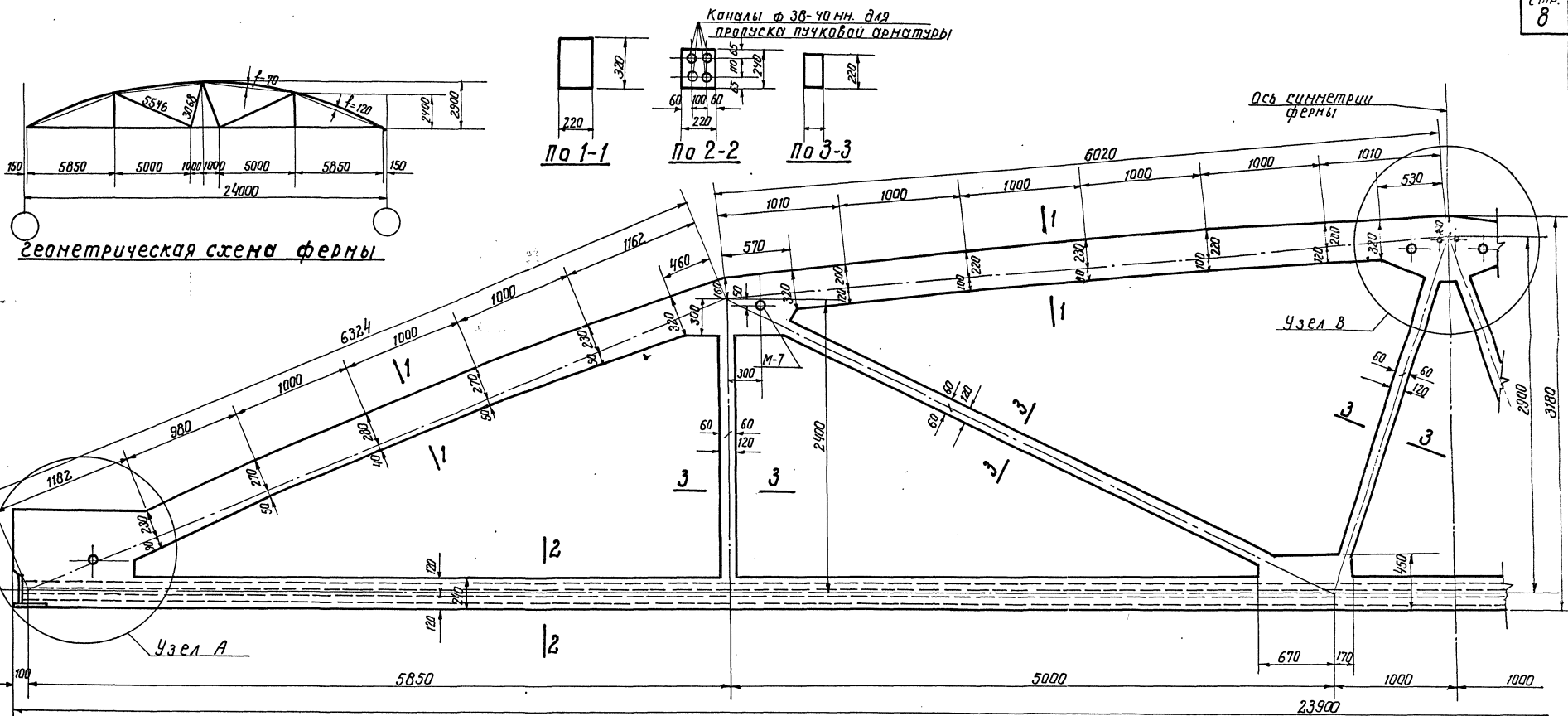
Марка фермы	Ст. 3 гост 380-57		25Г2С гост 5058-57			Высокопрочная проволока гост 7314-55		Сталь прокатная СТ.3					Ст. 45 гост 1050-57	Ст. 10Х гост 1593-57	всего стали кг.		
	Сортмент по гост 2590-57		Сортмент по гост 7314-55			Сортмент по гост 7314-55		Профиль									
	Ф, мм	Утолщ. кг	Ф, мм	Утолщ. кг	Утолщ. кг	Ф, мм	Утолщ. кг	б=10	б=14	б=20	б=25	Утолщ. кг.					
ФАБ-24-1	28.2	35.5	63.7	75.4	47.0	150.4	272.8	156.0	156.0	26.8	22.0	0.8	6.6	56.2	12.8	2.4	563.9
ФАБ-24-2	28.2	35.5	63.7	75.4	47.0	150.4	272.8	187.2	187.2	26.8	22.0	0.8	6.6	56.2	12.8	2.4	595.1

ТА 1958г.

Фермы ФАБ-24-1, ФАБ-24-2  
Сборочный чертеж и расход материалов

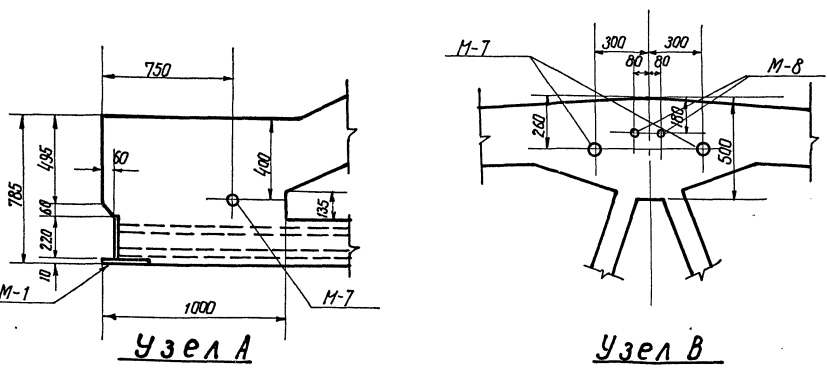
4864/3 9  
ЛК-01-28  
Выпуск 7  
Лист 3

Инженер  
Техник  
Проб. инж.  
Проб. техн.  
Трудовой  
Инженер  
Техник  
Проб. инж.  
Проб. техн.  
Трудовой  
Инженер  
Техник  
Проб. инж.  
Проб. техн.  
Трудовой



Фермы ФАБ-24-1, ФАБ-24-2

Выборка закладных деталей на одну ферму



Марка фермы	Марка закладной детали	Кол-во шт.	Вес кг.	№ листа
ФАБ-24-1	М-1	2	16.8	26
	М-7	6	7.2	
ФАБ-24-2	М-8	1	0.9	
Итого			24.9	

Примечания

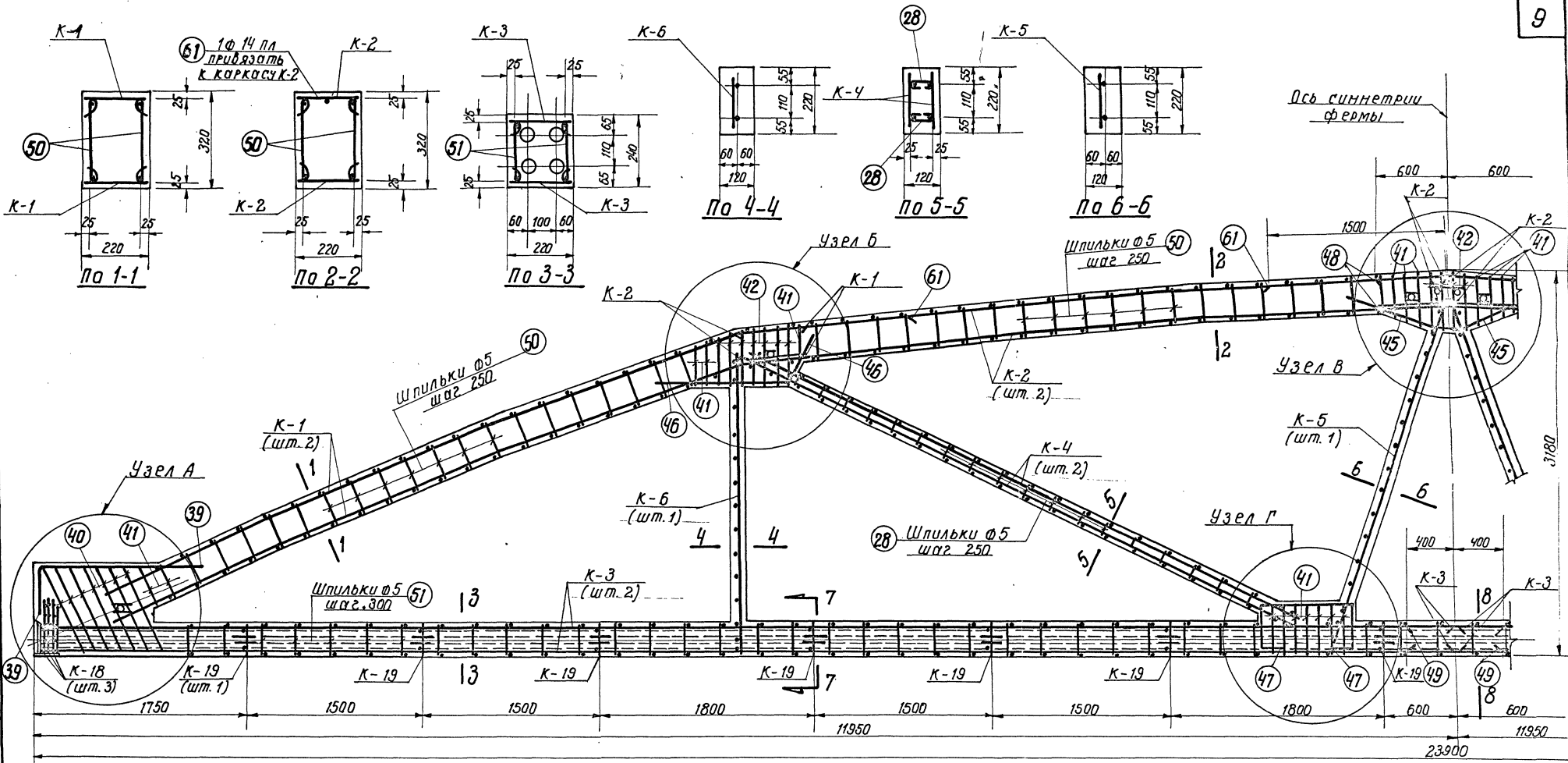
1. Каналы в нижнем поясе, предназначенные для пропускки пучковой арматуры, выполняются с помощью извлекаемых каналоразработателей.
2. Армирование ферм дано на листе 5.
3. Закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря, а так же их разбивка принимаются по проекту. Примеры разбивки закладных деталей и их конструкции для типовых случаев даны в выпуске I настоящей серии.

4864/3 10

Инженер  
Техник  
Проб. Инж.  
Проб. Техн.  
Трушина

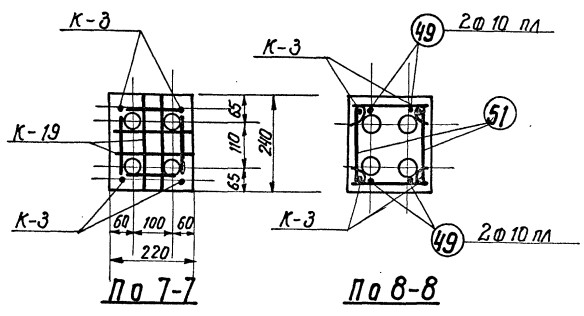
Маленькая  
Цекляева  
Прудилова  
Трушина

Д.И. Шенк-Светл.  
Нач. СКО  
С.А. Шенк-Светл.  
С.А. Шенк-Светл.  
С.А. Шенк-Светл.



Выборка каркасов и отдельных стержней на одну ферму

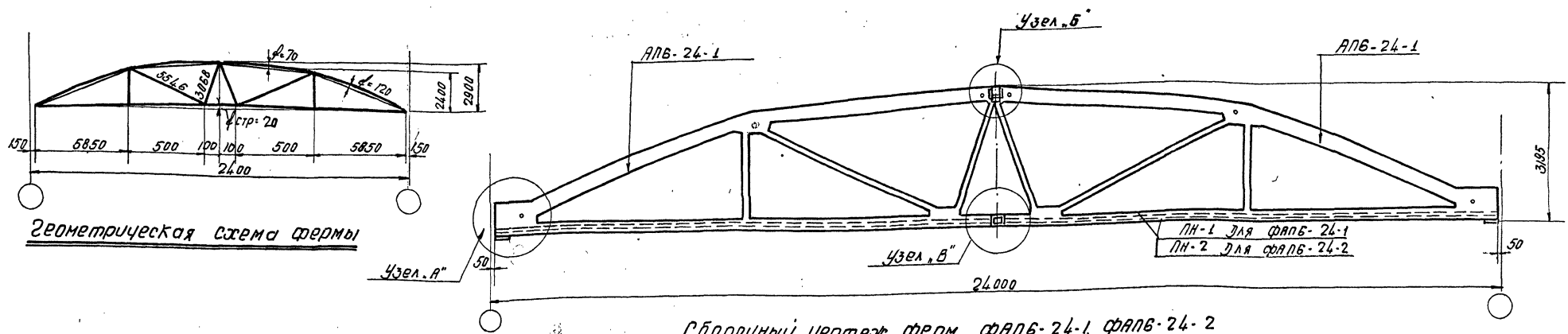
Фермы ФАБ-24-1, ФАБ-24-2



Марка фермы	Марка каркаса или отдельного стержня	Кол. шт.	Вес кг.	№ листа	Марка фермы	№ поз. отдельной стержня	Кол. шт.	Вес кг.	№ листа
ФАБ 24-1 ФАБ 24-2	К-1	4	64.4	23; 24; 25	ФАБ 24-1 ФАБ 24-2	42	18	5.9	23; 24; 25
	К-2	4	60.8			45	2	3.1	
	К-3	4	64.0			46	4	5.9	
	К-4	4	40.0			47	4	9.4	
	К-5	2	8.4			48	4	5.8	
	К-6	2	6.8			49	4	2.0	
	К-18	6	3.6			50	156	9.4	
	К-19	14	5.6			51	136	6.8	
	28	72	1.4			61	2	7.2	
	39	4	8.8						
	40	14	6.7						
	41	30	9.0						
					Итого		335.0		

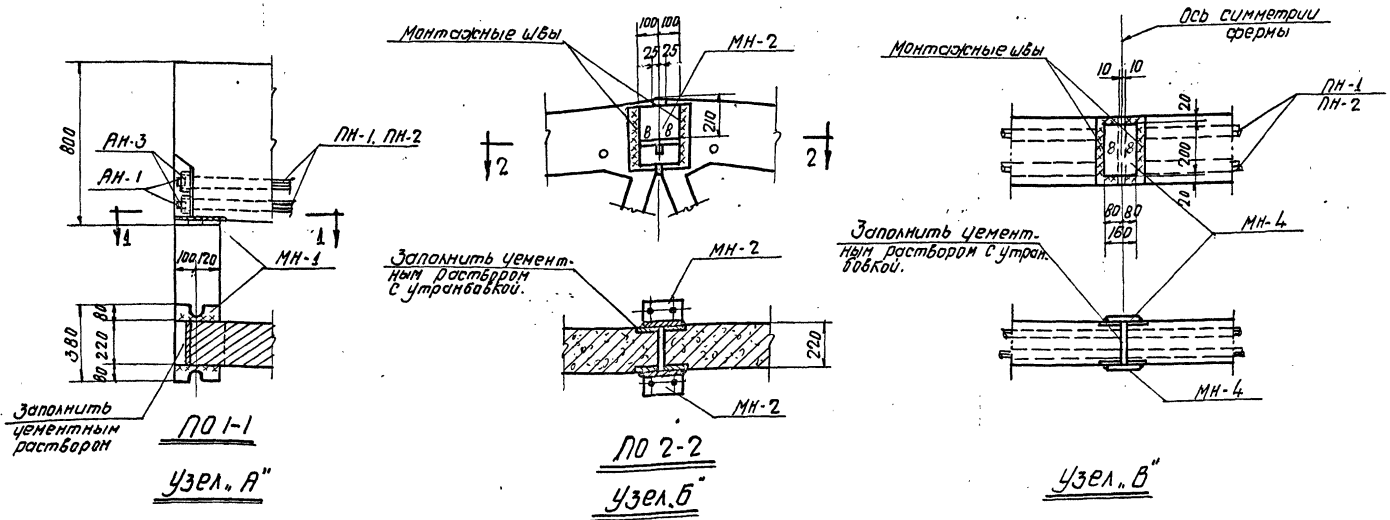
- Примечания**
1. Данный лист см. совместно с листом 12.
  2. Арматурные каркасы даны на листах 23-25.
  3. Каркасы К-19 предназначены для фиксации каналообразователей.
  4. Каркасы К-1 и К-2 при установке в опалубку изгибаются в соответствии с очертанием бортов опалубки в пределах упругого выгиба

Моландина  
Черкарева  
Приходько  
Тучина  
Шажнер  
Тезина  
Павл. инж.  
Павл. техн.  
Тучина  
Сл. инж. С.А.  
Сл. инж. С.А.  
Сл. инж. С.А.  
Сл. инж. С.А.



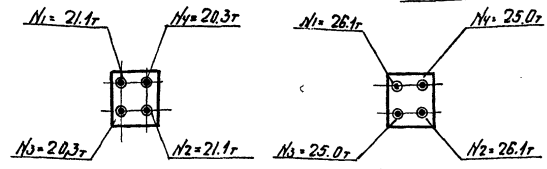
Геометрическая схема фермы

Сборочный чертеж ферм ФАПБ-24-1, ФАПБ-24-2



Узел. А

Узел. Б



Для ФАПБ-24-1      Для ФАПБ-24-2  
Порядки силы натяжения пучков

Ведомость деталей для сборки и предварительного напряжения фермы

Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес Кг.	№ листа	Марка стали	Марка бетона	Кол. шт.	Вес Кг.	№ листа
ФАПБ-24-1	АН-1	4	156.0	28	Ст-3	Б-15	АН-2	4	187.2
	АН-3	8	2.4				АН-1	8	2.4
	АН-4	8	12.8				АН-3	8	12.8
	АН-2	2	22.0				АН-4	2	22.0
ФАПБ-24-2	АН-1	2	14.2	27	Ст-3	Б-15	АН-2	2	14.2
	АН-3	2	5.0				АН-3	2	5.0
	АН-4	2	5.0				АН-4	2	5.0
Итого			212.4				Итого	243.6	

Примечания:

- Сборка фермы осуществляется в кондукторах в вертикальном положении.
- Корректировка строительного подъема (fстр=20) при сборке фермы осуществляется изменением зазора между полфермами в стыке нижнего пояса.
- Приборка стальных элементов производится электрической тягой Э-42.
- Натяжение пучковой арматуры производится после приборки накладок МН-2 и МН-4 и достижения раствором в стыках прочности не ниже 150 кг/см<sup>2</sup>. При этом анкерные колышки АН-3 тщательно центрируются на торце закладного элемента.
- Марку раствора для заполнения швов в стыках поясов принимать не ниже 300.
- Все необетонированные поверхности стальных деталей к которым не приборивается другие элементы, ошкуриваются стальными щетками и окрашиваются масляной краской Эп 66 в 2 раза.
- Расход стали на закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря необходимо учесть дополнительно.
- Анкерные пробки АН-1 запрессовывается с силой 15т. для ФАПБ-24-1 и 20т. для ФАПБ-24-2.

Технико-экономические показатели на одну ферму

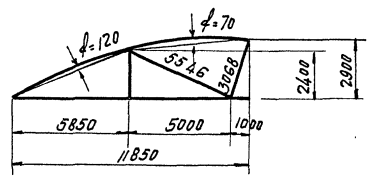
Марка фермы	Вес	Марка бетона	Объем бетона м <sup>3</sup>	Расход стали Кг.
ФАПБ-24-1	9.2	400	3.68	6.93
ФАПБ-24-2	9.2	400	3.68	72.4

Марка фермы	Ст-3 ГОСТ 380-57 Сортамент по ГОСТ 2590-57			25Г 2С ГОСТ 5058-57 Сортамент по ГОСТ 314-55				Высокопрочная проволока ГОСТ 7348-55		Сталь прокатная Ст-3					Ст. 45 ГОСТ 1050-57 Сортамент по ГОСТ 2590-57	Ст. 40х ГОСТ 4543-67 Сортамент по ГОСТ 2590-57	Всего Сталь Кг.	
	φ мм.	Уголок Кг.	Итого Кг.	10пЛ	12пЛ	14пЛ	16пЛ	Итого Кг.	φ мм.	Итого Кг.	Профиль							
ФАПБ-24-1	24.8	40.8	65.6	15.0	43.8	151.8	14.8	360.0	156.0	156.0	59.6	30.0	6.6	-	96.2	12.8	2.4	693.0
ФАПБ-24-2	24.8	40.8	65.6	15.0	43.8	151.8	14.9	360.0	187.2	187.2	59.6	30.0	6.6	-	96.2	12.8	2.4	724.2

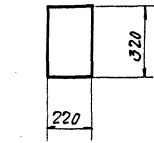


ФЕРМЫ ФАПБ-24-1, ФАПБ-24-2  
Сборочный чертеж и расход материалов  
ЛК-01-28  
Выпуск III  
Лист 6

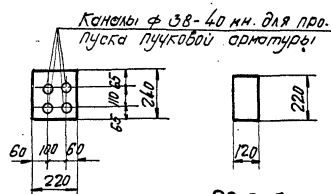
С.И. Шенников  
Инженер  
Л.И. Шенников  
Инженер  
В.И. Шенников  
Инженер  
М.И. Шенников  
Инженер  
П.И. Шенников  
Инженер  
Р.И. Шенников  
Инженер  
С.И. Шенников  
Инженер  
Т.И. Шенников  
Инженер  
У.И. Шенников  
Инженер  
Ф.И. Шенников  
Инженер  
Х.И. Шенников  
Инженер  
Ц.И. Шенников  
Инженер  
Ч.И. Шенников  
Инженер  
Ш.И. Шенников  
Инженер  
Щ.И. Шенников  
Инженер  
Ъ.И. Шенников  
Инженер  
Ы.И. Шенников  
Инженер  
Э.И. Шенников  
Инженер  
Ю.И. Шенников  
Инженер  
Я.И. Шенников  
Инженер



Геометрическая схема полуфермы

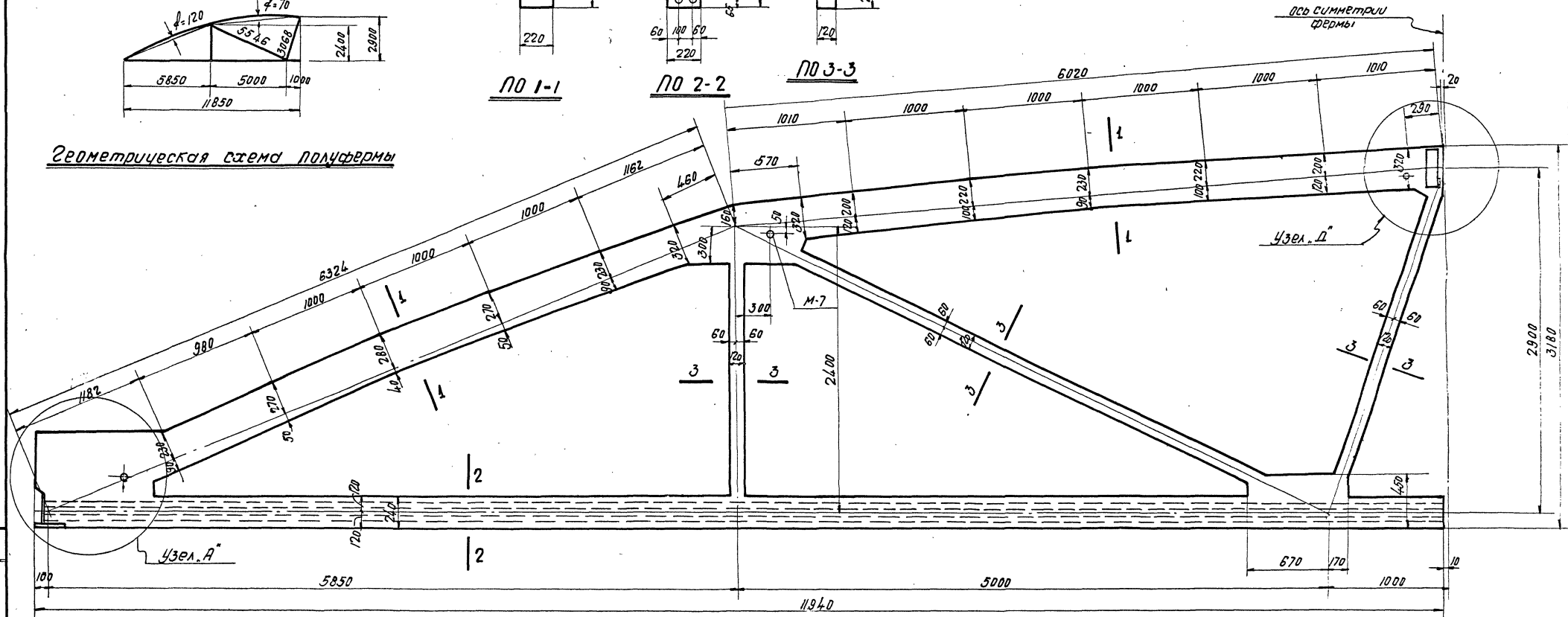


ПО 1-1

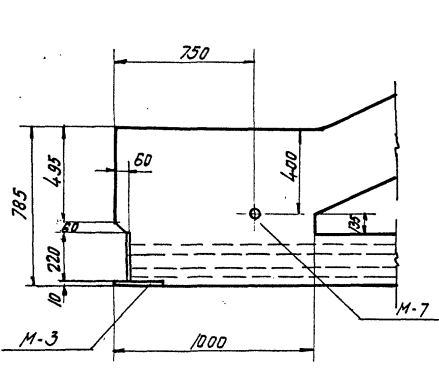


ПО 2-2

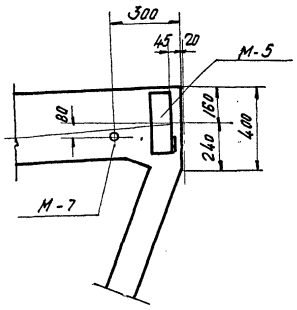
ПО 3-3



Полуферма АПБ-24-1.



Узел А



Узел Д

Выборка закладных деталей на одну полуферму

Марка полуфермы	Марка, Зал.дет. шт.	Кол-во шт.	Вес кг.	№ листа
АПБ-24-1	М-3	1	8.4	26
	М-5	1	14.7	
	М-7	3	3.6	
Итого:			26.7	

- Примечания:**
1. Каналы в нижнем поясе, предназначенные для пропускания пучковой арматуры, выполняются с помощью извлекаемых каналоподготовителей.
  2. Армирование полуфермы дано на листе в.
  3. Закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря, а также их разбивка принимается по проекту. Примеры разбивки закладных деталей и их конструкций для типовых случаев даны в выпуске I настоящей серии.

Расход материалов на одну полуферму

Марка Полуфермы	Вес полуфермы	Марка бетона	Объем бет.м.	Вес стержней
АПБ-24-1	4.6	4.00	1.85	24.03

4864/3 13

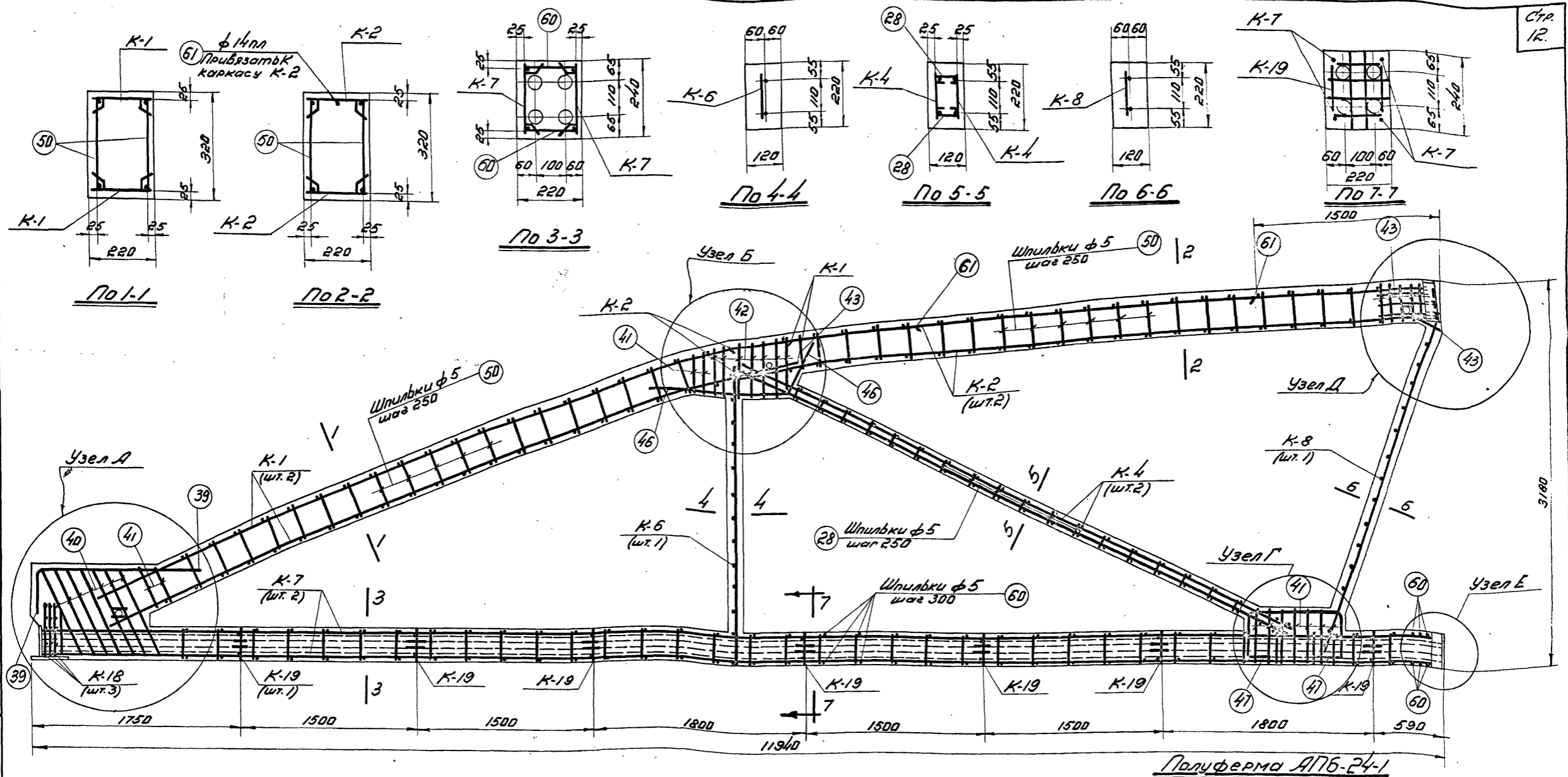
**ТА** / 195 В

Фермы ФАПБ-24-1 ФАПБ-24-2 Полуферма АПБ-24-1 Опалубочный чертеж.

Лист 7

Инженер Каландина  
Проектировщик Чернышова  
Инж. Шиф. Прикладная  
проект. техн. служба

П. Шиф. Шиф.  
Инж. Шиф.  
Инж. Шиф.  
Инж. Шиф.

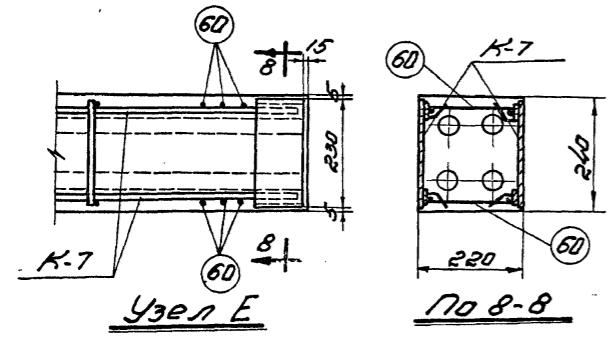


Выборка каркасов и отдельных стержней на одну полуферму

Марка полуфермы	Марка каркаса или отдельный стержень	Кол. шт.	Вес кг	№ листа	Марка полуфермы	№ поз. отдельный стержень	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
АПБ-24-1	K-1	2	32.2	23, 24, 25	АПБ-24-1	41	11	3.3	23, 24, 25
	K-2	2	30.4			42	7	2.3	
	K-4	2	20.0			43	7	1.7	
	K-5	1	3.4			46	2	2.9	
	K-7	2	83.4			47	2	4.7	
	K-8	1	4.4			50	76	4.6	
	K-18	3	1.8			60	72	3.6	
	K-19	7	2.8			61	1	3.6	
	28	36	0.7						
	39	2	4.4						
40	7	3.4							
					Итого			213.6	

Примечания:

- Данный лист см. совместно с листом 12.
- Арматурные каркасы даны на листах 23-25.
- Каркасы K-19 предназначены для фиксации канала-образователей.
- Каркасы K-1 и K-2 при установке в опалубку изготавливаются в соответствии с очерчением бортов опалубки в пределах упругого выгиба.



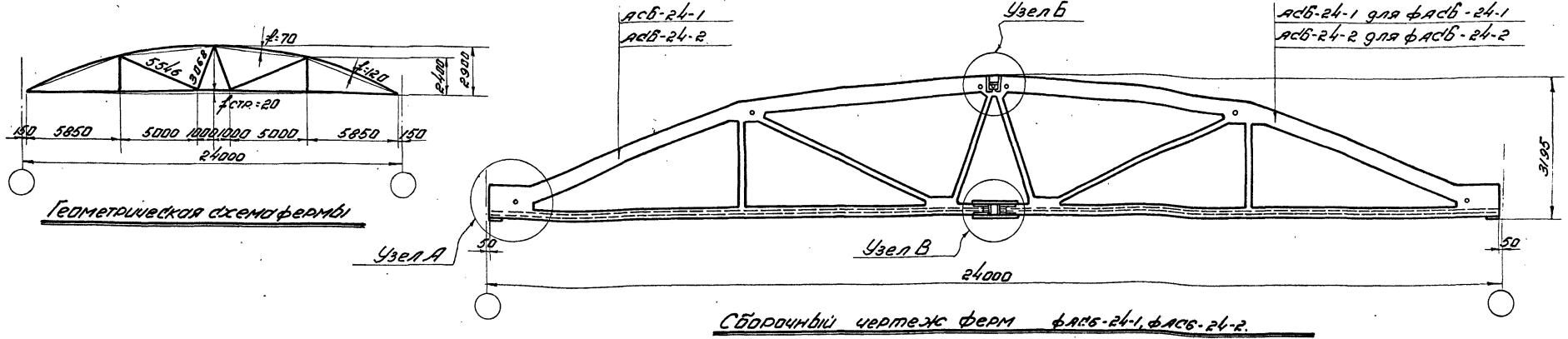
Инженер: М.А. Сидорова  
 Техник: С.А. Карпова  
 Проверил: И.В. Заряков  
 Проект: Т.В. Гуркина

Инженер: Д.В. Давыдов  
 Техник: Ш.И. Шихов  
 Проверил: М.А. Матвеев  
 Проект: И.В. Заряков

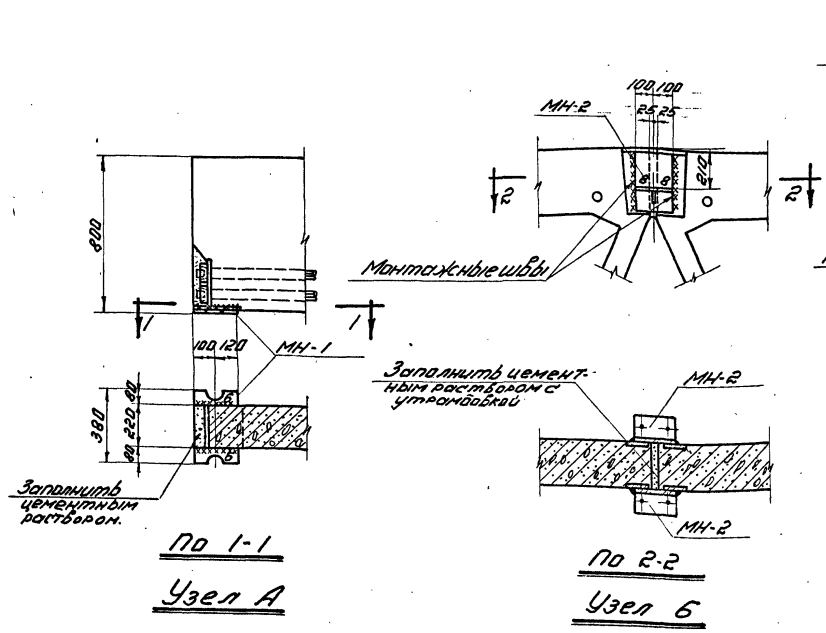


фермы АПБ-24-1, АПБ-24-2  
 Полуферма АПБ-24-1  
 Арматурный чертеж.

4864/3 14  
 ПК-01-28  
 Выпуск 10  
 Лист 8

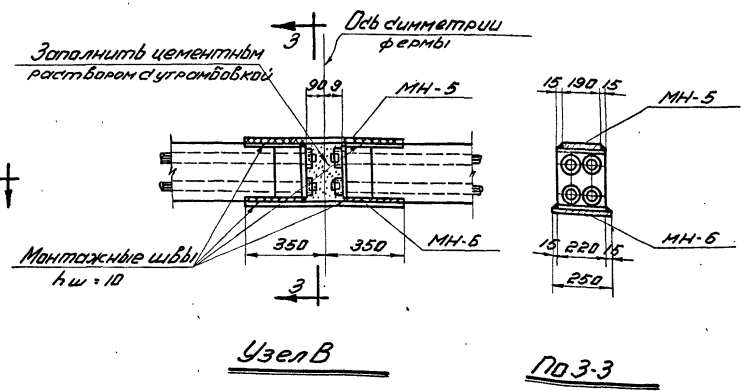


Сборочный чертеж ферм ЯСБ-24-1, ЯСБ-24-2.



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
ЯСБ-24-1	МН-1	2	220	27
	МН-2	2	14,2	
ЯСБ-24-2	МН-5	1	10,3	
	МН-6	1	13,7	
Итого			60,2	

**Технико-экономические показатели на одну ферму**

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м <sup>3</sup>	Расход стали кг
ЯСБ-24-1	9,2	400	3,68	673
ЯСБ-24-2	9,2	400	3,68	705


**Примечания**

4864/3 15

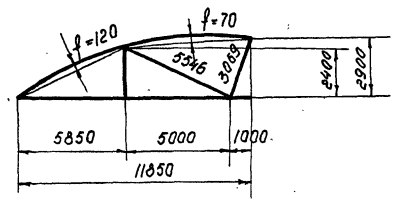
- Сборка фермы осуществляется в кондукторах в вертикальном положении.
- Корректировка строительного подъема (f стр = 20) при сборке фермы осуществляется изменением зазора между полуфермами в нижнем стыке.
- Пайварка стальных элементов производится электродами типа Э42.
- Все необетонированные поверхности стальных деталей, к которым не привариваются другие элементы, очищаются стальными щетками и окрашиваются масляной краской за два раза.
- Пайварку накладок МН-5 и МН-6 производить таким образом, чтобы угол стальных деталей стыка не превышал 100°.
- Расход стали на закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фанера необходимо учесть дополнительно.
- Марку раствора для заполнения швов стыковых пазов принимать не ниже ЗД0.

**Выборка стали на одну ферму**

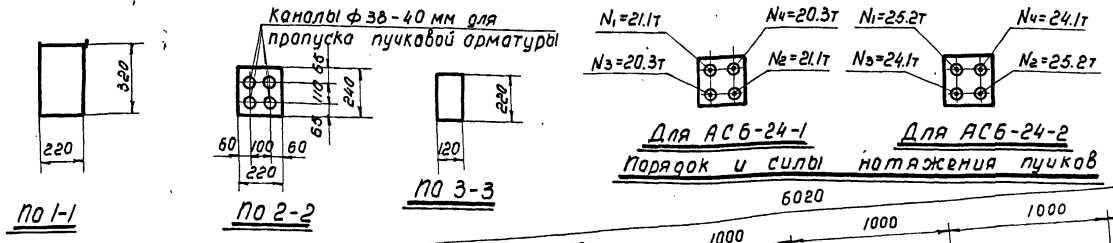
Марка фермы	Ст. 3 ГОСТ 380-57 Соргомент по ГОСТ 2590-57			25ГРС ГОСТ 5058-57 Соргомент по ГОСТ 734-55				Всколоточная по ГОСТ 7348-55		Сталь прокатная Ст.3					Итого по ГОСТ 2590-57	Итого по ГОСТ 2590-57	Итого по ГОСТ 2590-57	Итого по ГОСТ 2590-57	Итого по ГОСТ 2590-57	Итого по ГОСТ 2590-57
	ф. мм		Итого	ф. мм				Итого	Профиль											
	5	6		10 пп	12 пп	14 пп	16 пп		Итого	б=10	б=12	б=14	б=16							
ЯСБ-24-1	27,2	36,0	63,2	72,2	46,2	151,6	2,2	272,2	160,0	160,0	86,5	10,3	44,2	6,6	147,6	25,6	4,8	673,4		
ЯСБ-24-2	27,2	36,0	63,2	72,2	46,2	151,6	2,2	272,2	192,0	192,0	86,5	10,3	44,2	6,6	147,6	25,6	4,8	705,4		


 фермы ЯСБ-24-1, ЯСБ-24-2  
 Сборочный чертеж и расход материалов  
 Лист 9

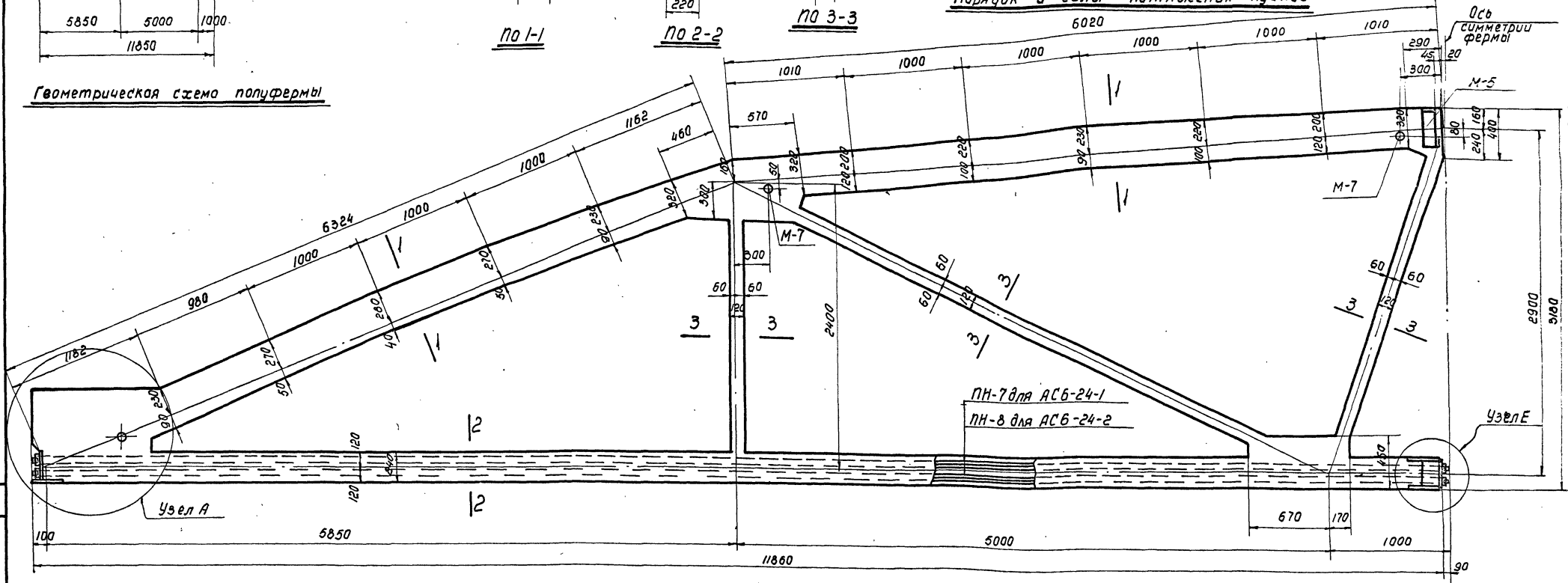
С.И.И.И.



Геометрическая схема полужермы

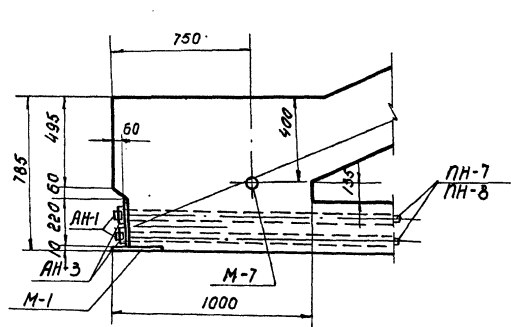


Для АСБ-24-1  
Порядок и силы натяжения пучков

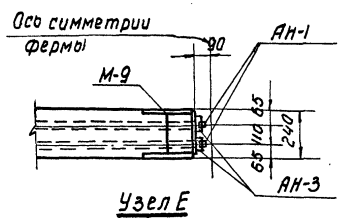


Полужермы АСБ-24-1, АСБ-24-2

Утвержден: Молочнин  
Техник: Чекамаева  
Пробирщик: Прозорова  
Проб. техн.: Чукалова  
Монтаж: Давыдович  
Нач. С.П.Д.: Шушкун  
Гл. инж. пр.: Матвеев  
Рук. груп.: Прозорова



Узел А



Узел Е

Расход материалов на одну полужерму

Марка полужермы	Вес полужермы	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
АСБ-24-1	4.6	400	1.84	306.6
АСБ-24-2	4.6	400	1.84	322.6

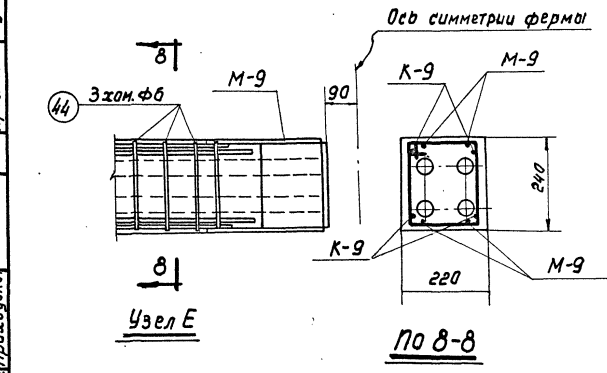
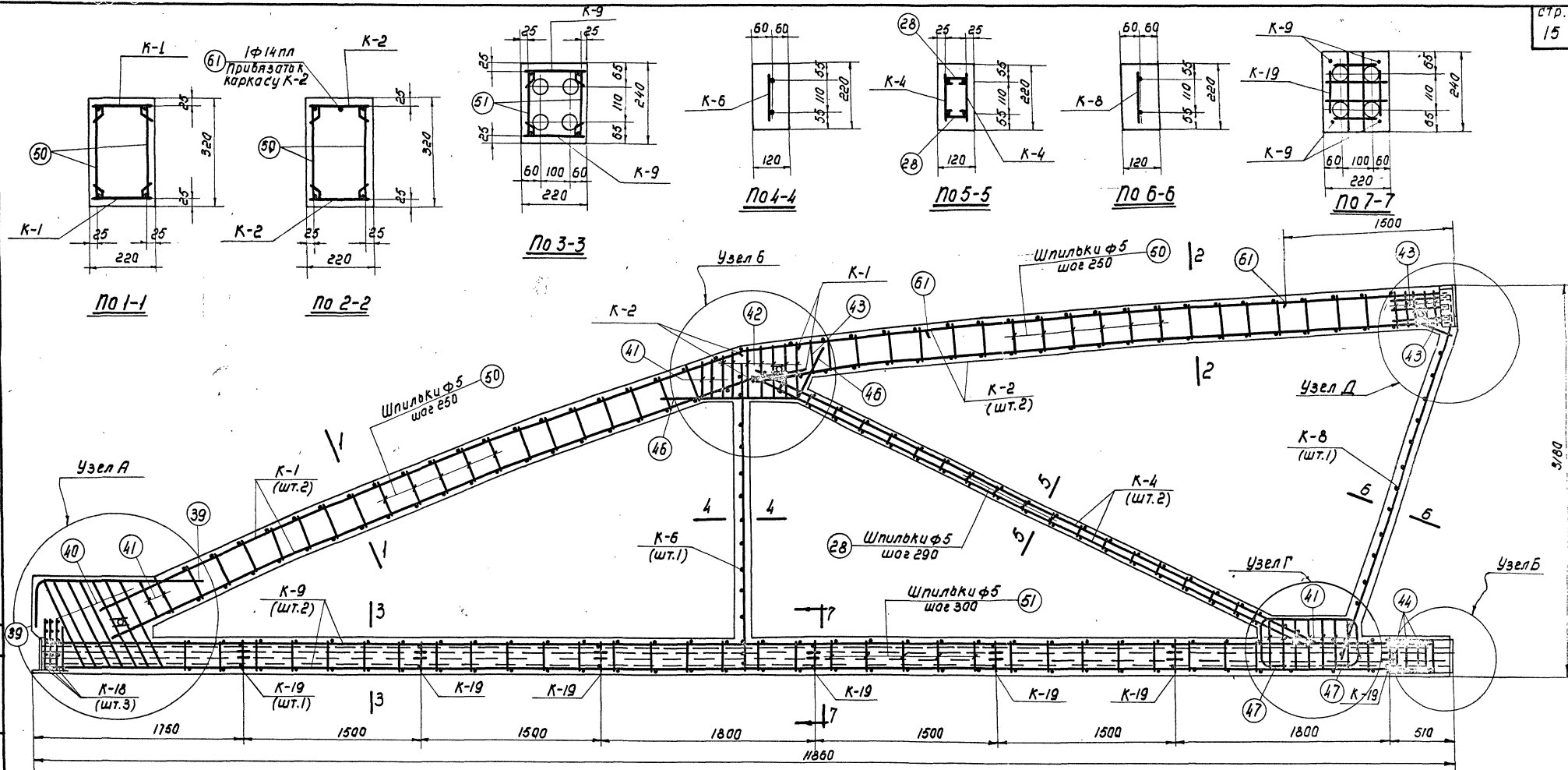
Выборка закладных деталей на одну полужерму

Марка полужермы	Марка заклад. детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
АСБ-24-1	М-1	1	8.4	26
	М-5	1	14.7	
	М-7	3	3.6	
	М-9	1	23.5	27
	ПН-7	4	80.0	
	АН-1	8	2.4	
АСБ-24-2	АН-3	8	12.8	28
	Итого		145.4	
	М-1, М-5, М-7, М-9, АН-1, АН-3 см. АСБ-24-1		65.4	
	ПН-8	4	96.0	
	Итого		161.4	

Примечания:

- Настоящий чертеж дан в том виде, когда предварительное напряжение нижнего пояса закончено.
- Каналы в нижнем поясе, предназначенные для пропуска пучковой арматуры, выполняются с помощью извлекаемых каналообразователей.
- Армирование полужермы дано на листе II.
- Натяжение пучков производится на детали после достижения им прочности 400 кг/см², при этом анкерные колодки АН-3 тщательно центрируются на торце закладного элемента М-1, М-9.
- Закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фанаря, а также их разбивка принимаются по проекту. Примеры разбивки закладных деталей и их конструкции для типовых случаев даны в выпуске I.
- Анкерные прутки АН-1 запрессовывать с силой 15т для АСБ-24-1 и 19т для АСБ-24-2





Выборка каркасов и отдельных стержней на одну полуферму

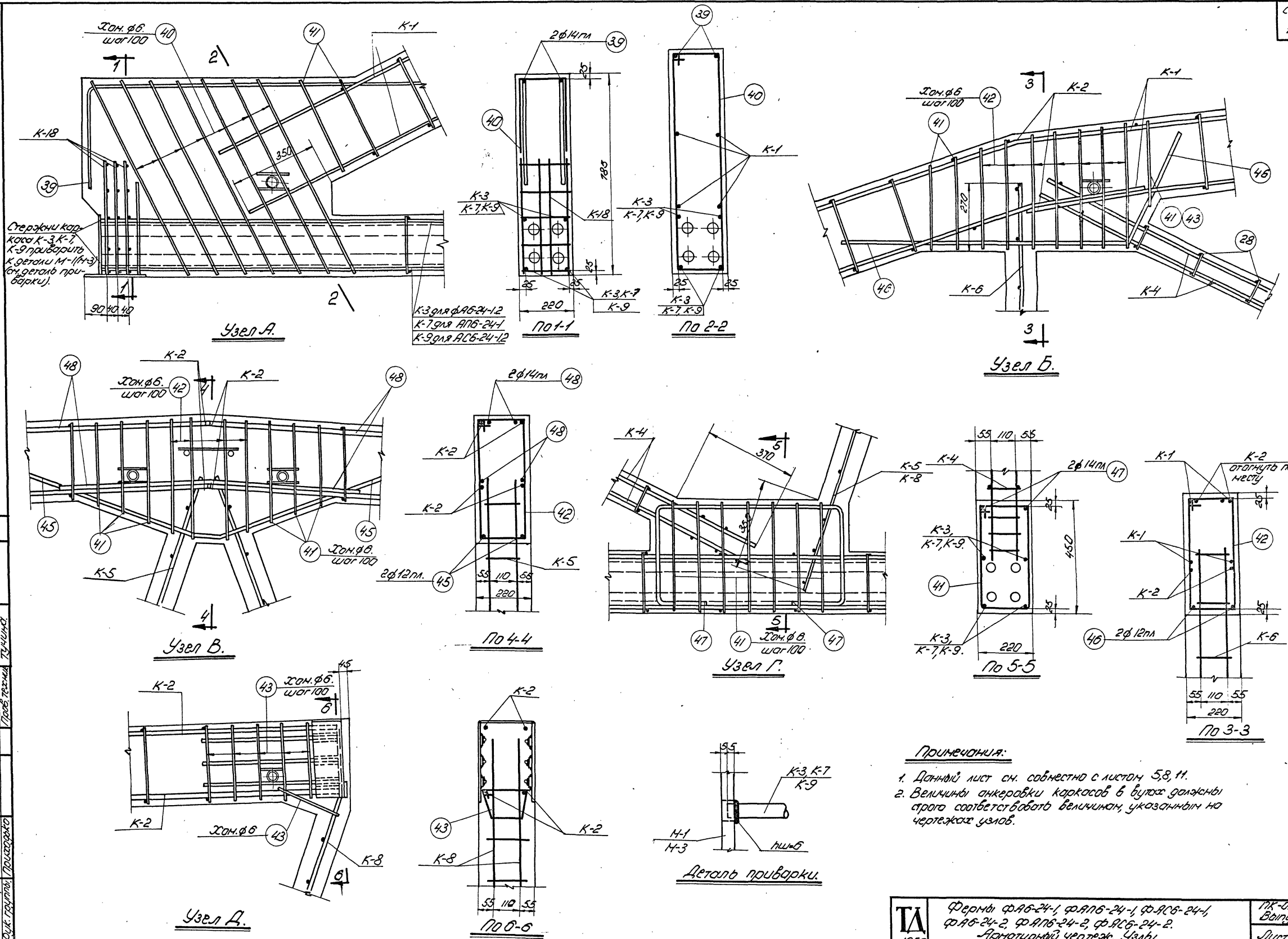
Марка полуфермы	Марка каркаса или отдельного стержня	Кол. шт.	Вес кг	N листа	Марка полуфермы	N поз. отдельн. стержн.	Кол. шт.	Вес кг	N листа
АСБ-24-1 АСБ-24-2	K-1	2	32.2	23;24; 25	АСБ-24-1 АСБ-24-2	41	11	3.3	23;24; 25
	K-2	2	30.4			42	7	2.3	
	K-4	2	20.0			43	7	1.7	
	K-6	1	3.4			44	3	0.6	
	K-8	1	4.4			45	2	2.9	
	K-9	2	30.8			47	2	4.7	
	K-18	3	1.8			50	76	4.6	
	K-19	7	2.8			51	64	3.2	
	28	36	0.7			61	1	3.6	
	39	2	4.4			Итого		181.2	
40	7	3.4							

Полуфермы АСБ-24-1, АСБ-24-2

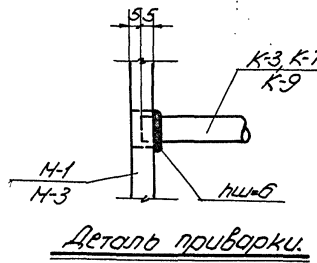
Примечания:

1. Данный лист см. совместно с листом 12
2. Арматурные каркасы даны на листах 23-25.
3. Каркасы K-19 предназначены для фиксации каналообразователей.
4. Каркасы K-1 и K-2 при установке в опалубку изгибаются в соответствии с очертанием бортов опалубки в пределах упругого изгиба.

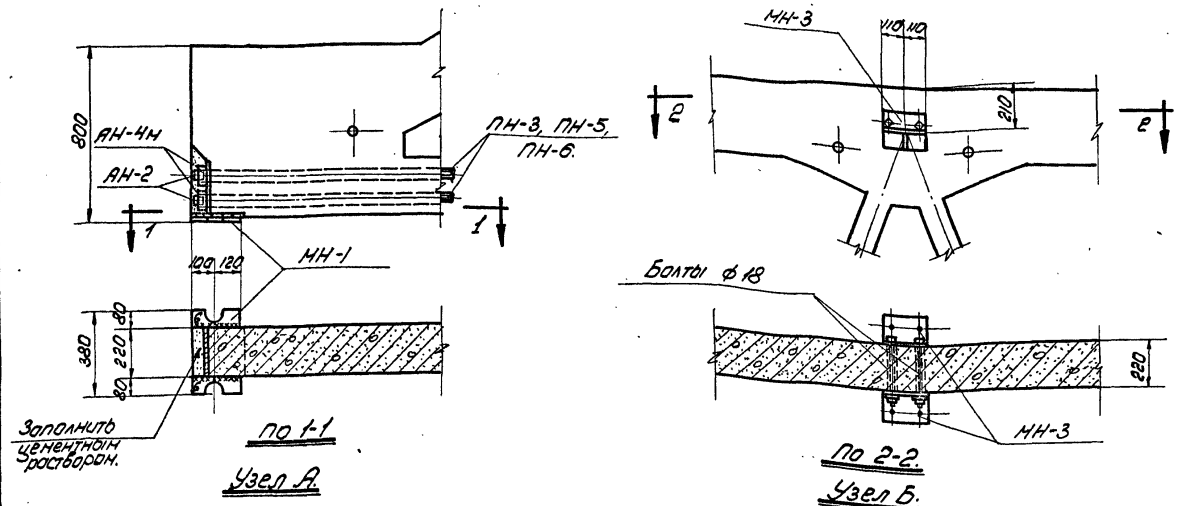
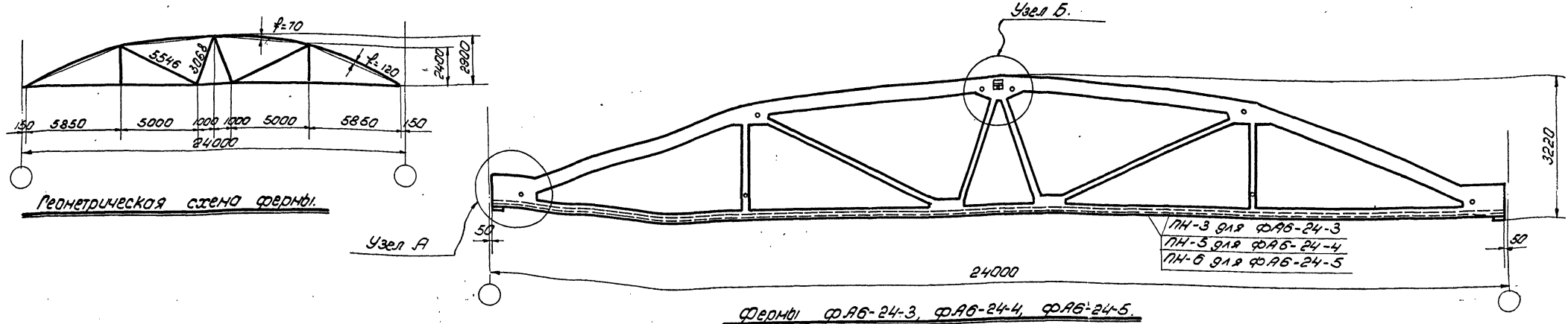
И.Л. Инженер-М. До Барышн.  
 Нач. СКД. Шлихтер.  
 Глав. инж. по Мот. С. В.  
 Рук. группой Проектировк.  
 Швейц. Фр. Мельникова  
 Рез. инж. Черкасова  
 Проб. инж. Приходько  
 Проб. техн. Тучинко



**Примечания:**  
 1. Данный лист см. совместно с листом 5, 8, 11.  
 2. Величины анкеровки каркасов в вулах должны строго соответствовать величинам, указанным на чертежах узлов.

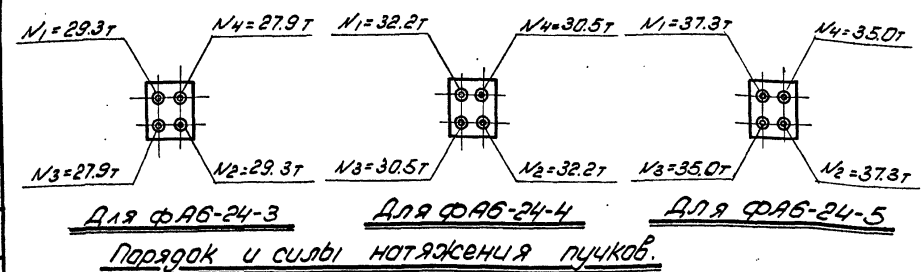


Проектировщик	Моловченко
Инженер	Тарасов
Техник	Лавренко
Проф. инж.	Лавренко
Проф. техн.	Лавренко
Дир. участка	Лавренко
Дир. цеха	Лавренко
Дир. завода	Лавренко



**Верность деталей для предварительного напряжения и оснащения фермы.**

Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг.	№ листа	Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг.	№ листа	Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг.	№ листа
ФАБ-24-3	ПН-3	4	218.4	28	ФАБ-24-4	ПН-5	4	249.6	28	ФАБ-24-5	ПН-6	4	280.8	28
	АН-2	8	3.6			АН-2	8	3.6			АН-2	8	3.6	
	АН-4Н	8	16.0			АН-4Н	8	16.0			АН-4Н	8	16.0	
	МН-1	2	22.0	МН-1		2	22.0	МН-1	2		22.0			
	МН-3	2	10.3	МН-3		2	10.8	МН-3	2		10.8			
Итого			270.8		Итого			302.0		Итого			333.2	



**Технико-экономические показатели на одну ферму.**

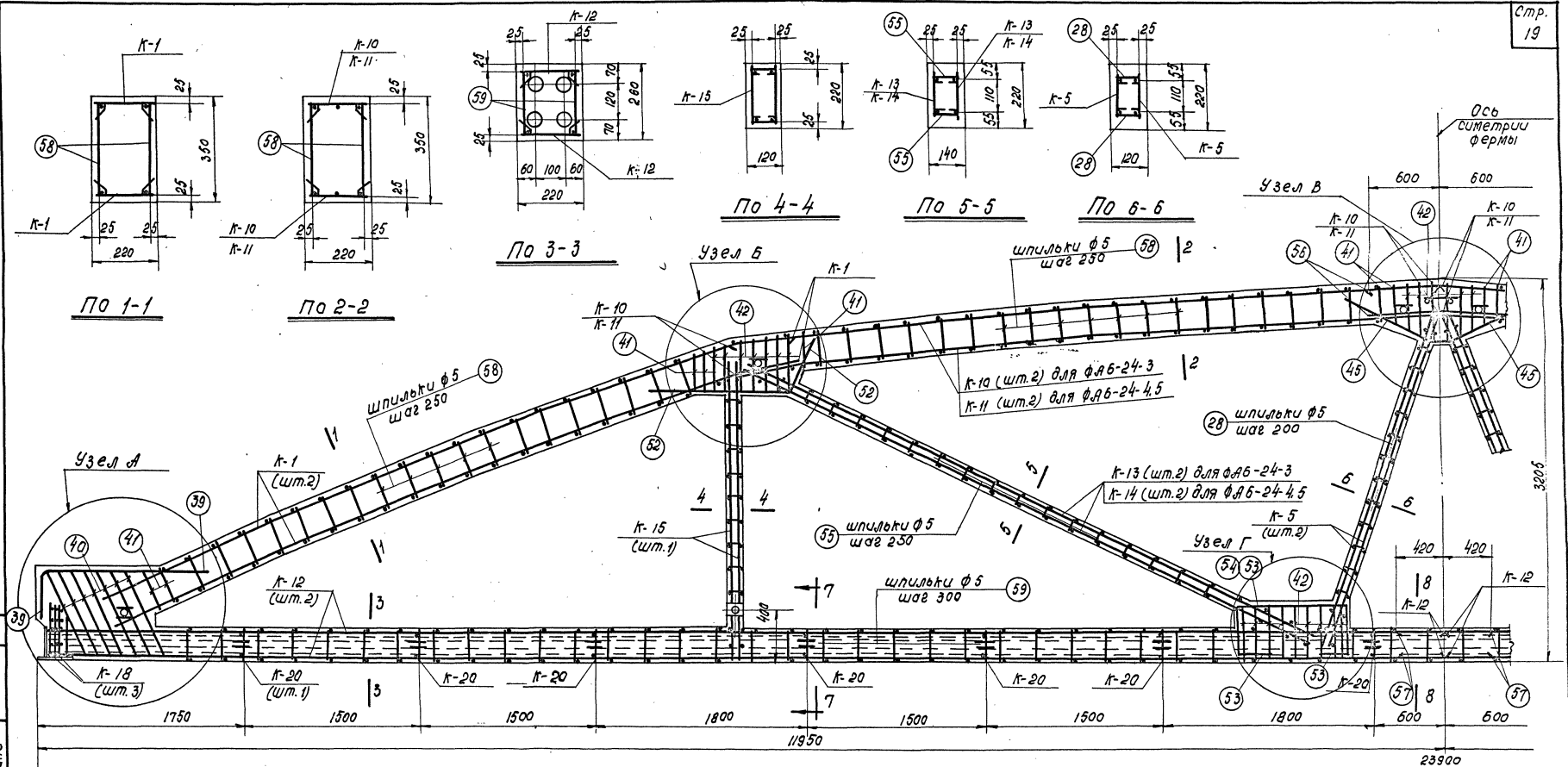
Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
ФАБ-24-3	100	400	4.0	732
ФАБ-24-4	100	400	4.0	808
ФАБ-24-5	100	500	4.0	839

**Выборка стали на одну ферму.**

Марка фермы	Ст.3 ГОСТ 380-57.Сортамент по ГОСТ 2590-57				25г2С ГОСТ 5058-57.Сортамент по ГОСТ 7814-55.				Высокочерн. проволочка ГОСТ 7348-55.		Сталь прокатная Ст.3.				Ст.45 ГОСТ 1050-57.Сортамент по ГОСТ 2590-57.		Ст.40Г ГОСТ 4543-57.Сортамент по ГОСТ 2590-57.		Всего стали кг.
	φ. мм		Утого кг.	φ. мм.				Утого кг.	φ. мм	Утого кг.	Профили.				Утого кг.	Утого кг.	Утого кг.		
	5	6		10п	12п	14п	16п				8=10	8=14	7х10, 6х8, 20	7х10, 6х8, 30					
ФАБ-24-3	30.5	44.3	74.8	28.8	90.5	129.0	105.4	353.7	218.4	218.4	31.4	26.4	1.2	6.6	65.6	16.0	3.6	732.1	
ФАБ-24-4	30.5	44.3	74.8	28.8	90.5	107.0	172.2	398.5	249.6	249.6	31.4	26.4	1.2	6.6	65.6	16.0	3.6	808.1	
ФАБ-24-5	30.5	44.3	74.8	28.8	90.5	107.0	172.2	398.5	280.8	280.8	31.4	26.4	1.2	6.6	65.6	16.0	3.6	839.3	

- Примечания:**
- Натяжение пучковой арматуры производится на бетон после достижения им прочности равной марке бетона. При этом анкерные коладки АН-4Н тщательно центрируются на торце закладного элемента М-2.
  - Приборка 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 2 раза.
  - Расход стали на закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря необходимо учесть дополнительно.
  - Анкерные пробки АН-2 запрессовываются с силой 22т для ФАБ-24-3, 24т для ФАБ-24-4 и 28т для ФАБ-24-5.

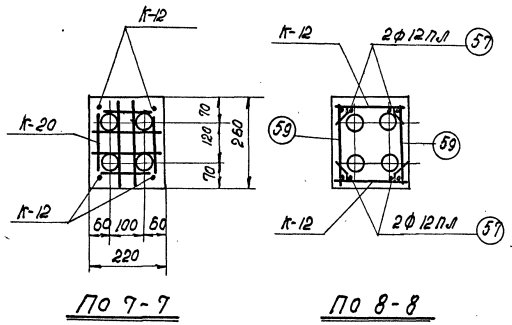




Выборка каркасов и отдельных стержней на одну ферму

Фермы ФАБ-24-3, ФАБ-24-4, ФАБ-24-5

Инженер Молчанова  
 Техник Уручина  
 Пров. Инж. Дроздова  
 Пров. техн. Тучина  
 В.С.И. Давыдов  
 И.С.О. Шашкин  
 Инж. Л.А. Малева  
 Рук. групп. Присаблин



Марка фермы	Марка каркасов (К-1, К-5, К-10, К-11, К-12, К-13, К-14, К-15, К-18, К-20)	Кол. шт.	Вес кг	№ листа	Марка фермы	Марка каркасов (К-1, К-5, К-12, К-13, К-14, К-15, К-18, К-20, мм 12В, 3В, 4В, 4Б, 5В, 5В, 10)	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
ФАБ-24-3	К-1	4	64,4	23;24;25	ФАБ-24-3	К-1	4	14,5	23;24;25
	К-5	4	16,8			К-5	2	5,7	
	К-10	4	79,6			К-10	68	2,0	
	К-12	4	89,6			К-12	4	7,6	
	К-13	4	55,2			К-13	4	3,0	
	К-15	2	23,6			К-15	152	10,6	
	К-18	6	3,6			К-18	132	7,9	
	К-20	14	7,0			Итого:	435,6		
	К-1	48	1,0			ФАБ-24-4 ФАБ-24-5	300,8	23;24;25	
	К-5	4	8,8						
К-10	14	6,7							
К-12	14	4,2							
К-13	38	12,5							
К-15	2	3,1							
К-18	4	8,2							
Итого:		480,4							

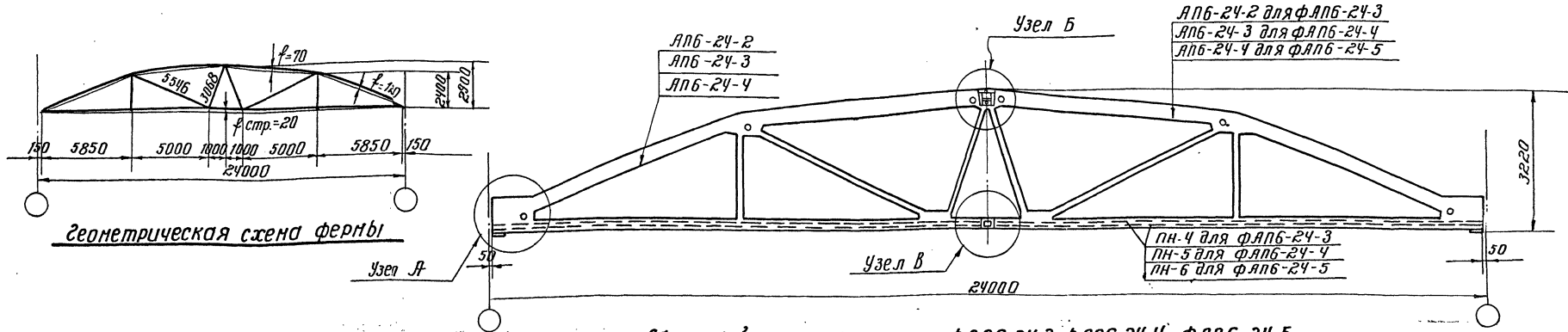
Примечания:

- Данный лист смотрите совместно с листом 22.
- Арматурные каркасы даны на листах 23-25.
- Каркасы К-20 предназначены для фиксации каналообразователей.
- Каркасы К-1, К-10 и К-11 при установке в опалубку изгибаются в соответствии с очертанием бортов опалубки в пределах упругого выгиба.

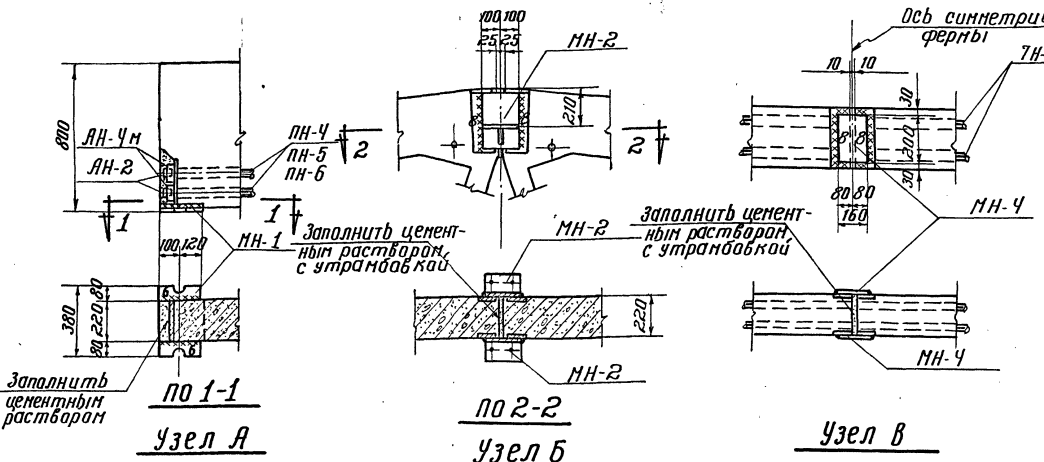
4864/3 21



Фермы ФАБ-24-3, ФАБ-24-4, ФАБ-24-5  
 Арматурный чертеж



Сборочный чертеж ферм ФЛПБ-24-3, ФЛПБ-24-4, ФЛПБ-24-5



Ведомость деталей для сборки и предварительного напряжения фермы

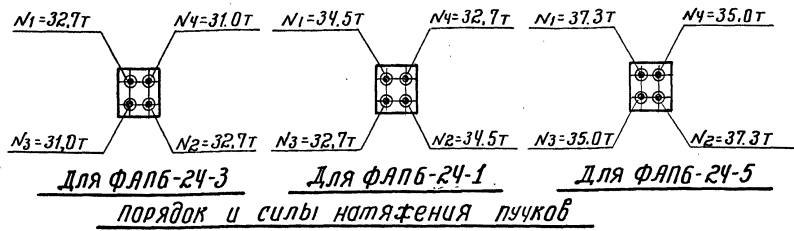
Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг.	№ листа	Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг.	№ листа	Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг.	№ листа
ФЛПБ-24-3	ЛПБ-24-2	4	234.0	28	ФЛПБ-24-4	ЛПБ-24-2	4	234.6	28	ФЛПБ-24-5	ЛПБ-24-2	4	230.8	28
	ЛПБ-24-3	8	3.6			ЛПБ-24-3	8	3.6			ЛПБ-24-3	8	3.6	
	ЛПБ-24-4	8	15.0			ЛПБ-24-4	8	16.0			ЛПБ-24-4	8	16.0	
	ЛПБ-24-5	2	22.0			ЛПБ-24-5	2	22.0			ЛПБ-24-5	2	22.0	
	ЛПБ-24-6	2	14.2			ЛПБ-24-6	2	14.2			ЛПБ-24-6	2	14.2	
Итого					Итого					Итого				

Примечания

- Сборка фермы осуществляется в кондукторах в вертикальной плоскости.
- Корректировка строительного подъема (f<sub>стр.</sub>=20) при сборке фермы осуществляется изменением зазора между полуфермами в стыке нижнего пояса.
- Приварка стальных элементов производится электродными тиглами.
- Натяжение пучковой арматуры производится после приварки накладок МН-2 и МН-4 и достижения раствором в стыках прочности не ниже 150 кг/см<sup>2</sup>. При этом анкерные накладки ЛПБ-24-2 тщательно центрируются на торце закладного элемента.
- Марку раствора для заполнения швов в стыках пояса принимают не ниже 300.
- Все небетонированные поверхности стальных деталей к которым не привариваются другие элементы, очищаются стальными щетками и окрашиваются масляной краской за два раза.
- Расход стали на закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря необходимо учесть дополнительно.
- Анкерные пробы ЛПБ-24-3 запрессовываются с силой 24т для ФЛПБ-24-3, 26т для ФЛПБ-24-4 и 28т для ФЛПБ-24-5.

Технико-экономические показатели на одну ферму

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м <sup>3</sup>	Расход стали кг.
ФЛПБ-24-3	100	400	4.0	853
ФЛПБ-24-4	100	400	4.0	914
ФЛПБ-24-5	100	500	4.0	945

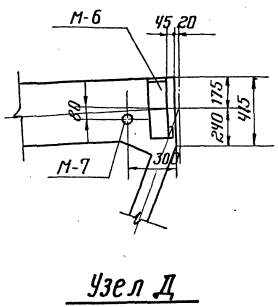
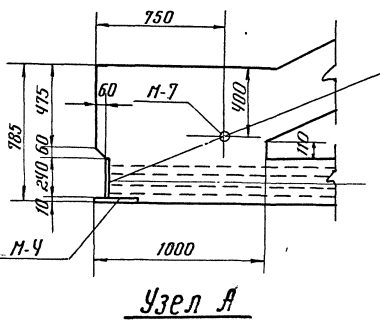
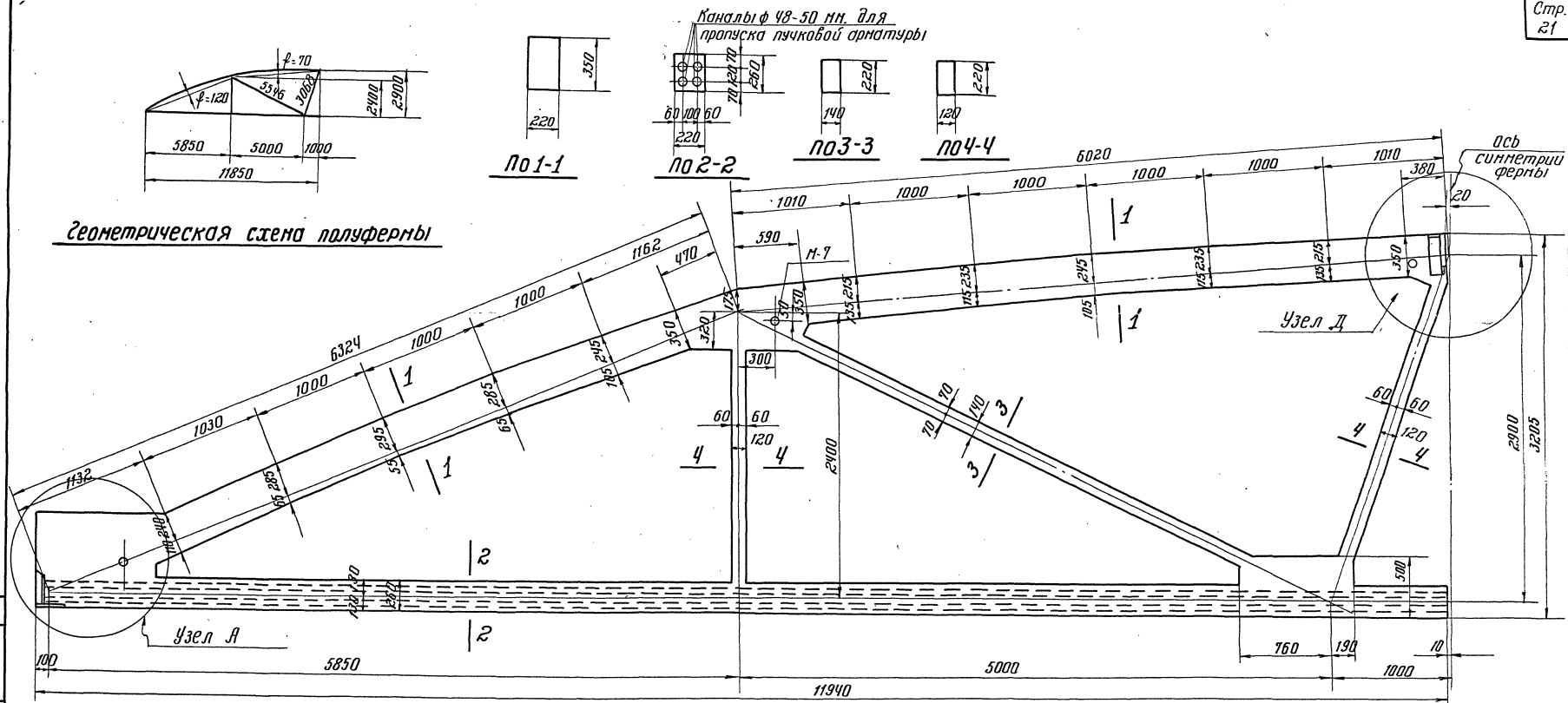


Выборка стали на одну ферму

Марка фермы	Ст.3 ГОСТ 380-57 Сорпмент по ГОСТ 2590-57			25Г2С ГОСТ 5058-57 Сорпмент по ГОСТ 7314-55			Высокопрочная проволока по ГОСТ 7348-55		Сталь прокатная Ст.3					Ст. 45 ГОСТ 1050-57		Ст. 40х ГОСТ 4543-57		Всего стали кг.
	Ф, мм		Углов. кг.	Ф, мм			Углов. кг.	Ф, мм	Углов. кг.	Профиль					Углов. кг.	Углов. кг.		
	5	6		10пп	14пп	16пп				8-10	8-14	Углов. 1/2 20	Углов. 1/2 30	Углов. 1/2 40			Углов. 1/2 50	
ФЛПБ-24-3	26.0	50.0	76.0	29.6	129.0	251.4	416.0	234.0	234.0	66.2	34.4	0.4	6.6	1076	16.0	3.6	853.2	
ФЛПБ-24-4	26.0	50.0	76.0	29.6	107.0	324.2	460.8	249.6	249.6	66.2	34.4	0.4	6.6	1076	16.0	3.6	913.6	
ФЛПБ-24-5	26.0	50.0	76.0	29.6	107.0	324.2	460.8	280.8	280.8	66.2	34.4	0.4	6.6	1076	16.0	3.6	944.8	

4864/3 22

**Геометрическая схема полуфермы**



**Выборка закладных деталей на одну полуферму**

Марка полуфермы	Марка закладных деталей	Кол. шт.	Вес кг.	№ листа
АЛБ-24-2 АЛБ-24-3 АЛБ-24-4	М-4	1	8.8	26
	М-6	1	16.8	
	М-7	3	3.6	
<b>Итого</b>			<b>29.2</b>	

**Расход материалов на одну полуферму**

Марка полуфермы	Вес полуфермы кг.	Марка бетона	Объем бетона м³	Вес стали кг.
АЛБ-24-2	4.9	400	1.96	279.2
АЛБ-24-3	4.9	400	1.96	301.6
АЛБ-24-4	4.9	500	1.96	301.6

**Полуфермы АЛБ-24-2, АЛБ-24-3, АЛБ-24-4**

**Примечания**

1. Каналы в нижнем поясе, предназначенные для пропуска лучковой арматуры, выполняются с помощью извлекаемых каналобразователей.
2. Закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря, а также из разбивки принимаются по проекту. Примеры разбивки закладных деталей и их конструкции для типовых случаев даны в выпуске I настоящей серии.

4864/3 23

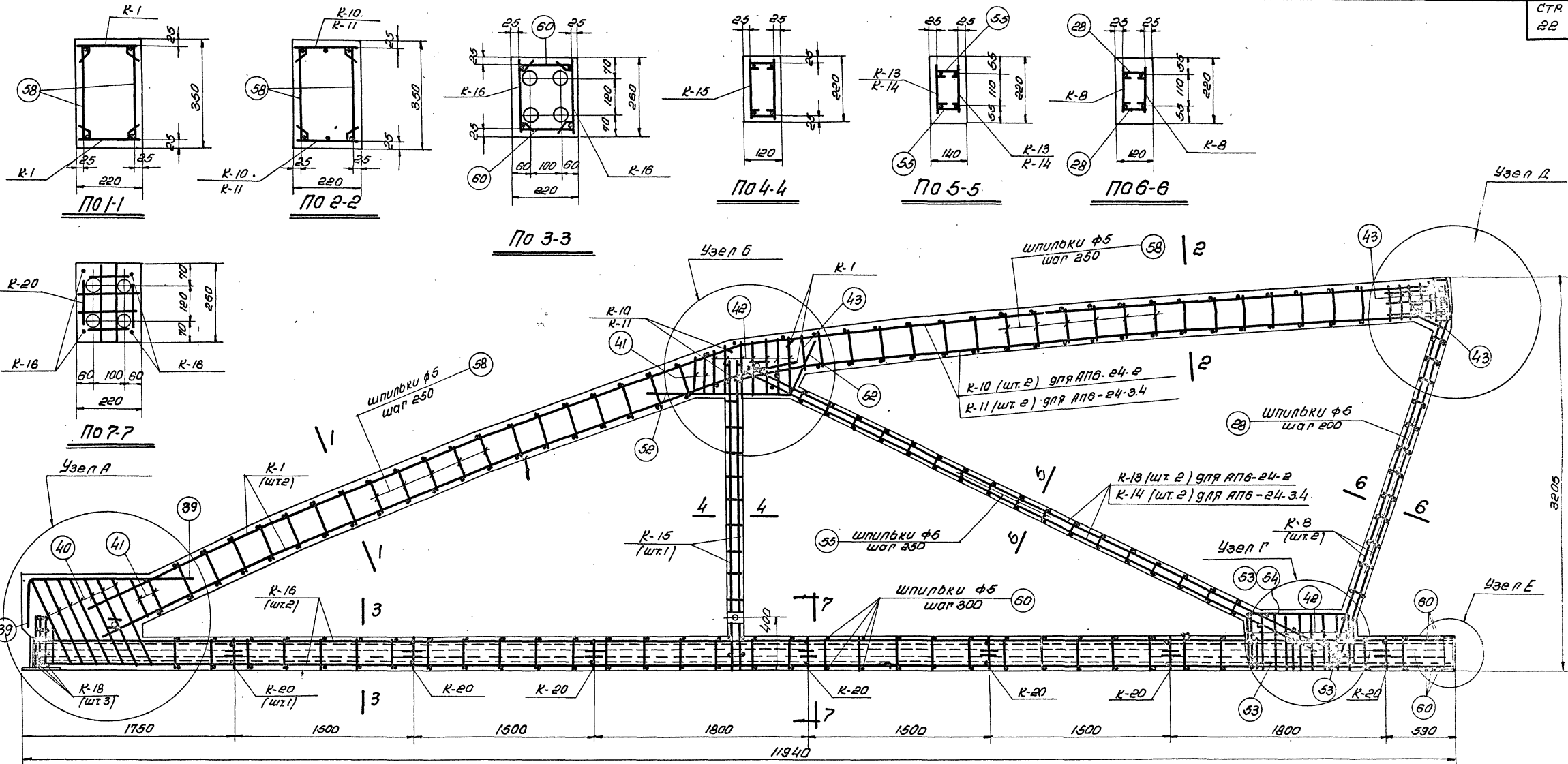


Фермы ФАЛБ-24-3, ФАЛБ-24-4, ФАЛБ-24-5  
Полуфермы АЛБ-24-2, АЛБ-24-3, АЛБ-24-4.  
Опалубочный чертеж.

ПК-01-28  
Выпуск III  
Лист 17

Инженер-машинист  
 Техник  
 Пров. Инж.  
 Ряд. Техн.  
 Машинист  
 Техник  
 Пров. Инж.  
 Ряд. Техн.





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

Марка полуфермы	Марка каркаса или № стержня	Кол. шт.	Вес кг	№ листа	Марка полуфермы	Марка каркаса или № стержня	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
АПБ-24-2	K-1	2	32.2	23; 24; 25	АПБ-24-2	53	2	7.3	23; 24; 25
	K-8	2	8.8			54	1	2.8	
	K-10	2	39.8			55	34	7.0	
	K-13	2	27.6			58	76	5.3	
	K-15	1	11.8			60	70	3.5	
	K-16	2	84.0			Итого		2520	
	K-18	3	1.8			АПБ-24-3 АПБ-24-4	K-1, K-8, K-16, K-16, K-18, K-20, №28, 39-43, 52-55, 182.6	23; 24; 25	
	K-20	7	3.5						
	28	24	0.5						
	39	2	4.4						
40	7	3.4							
41	4	1.2							
42	16	5.3							
43	7	1.7							
52	2	4.1	Итого	272.4					

**Полуфермы АПБ-24-2, АПБ-24-3, АПБ-24-4**

**Примечания.**

1. Донный лист ст. совместно с листом 22.
2. Арматурные каркасы даны на листах 23-25.
3. Каркасы K-20 предназначены для фиксации каналообразователей.
4. Каркасы K-1, K-10 и K-11 при установке в опалубку изгибаются в соответствии с очертанием бортов опалубки в пределах упругого выгиба.

4864/3 24



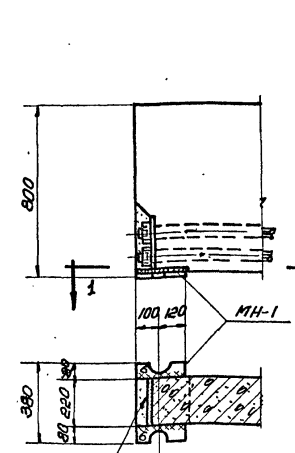
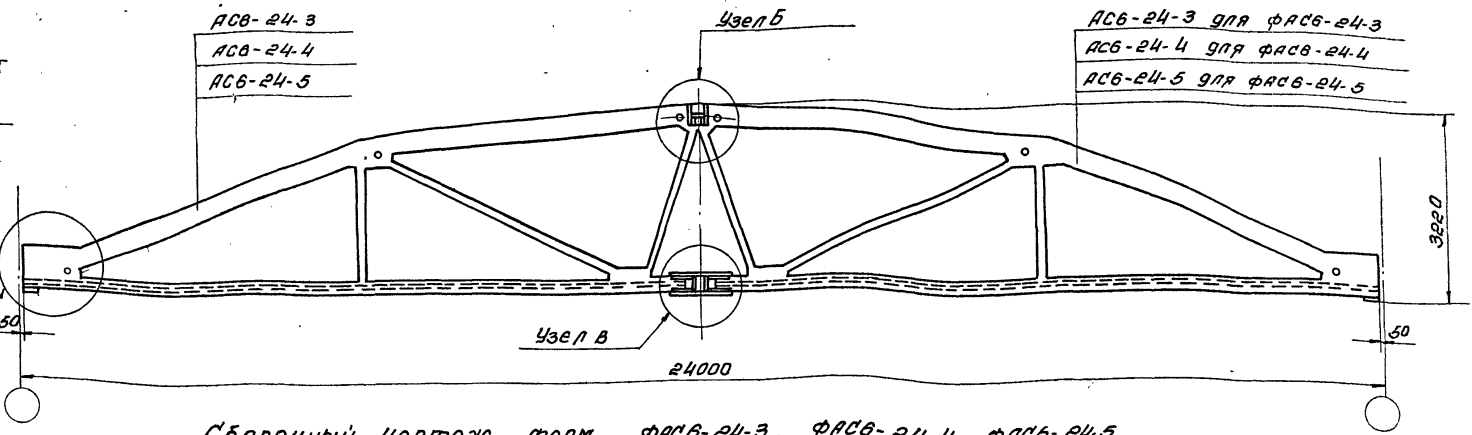
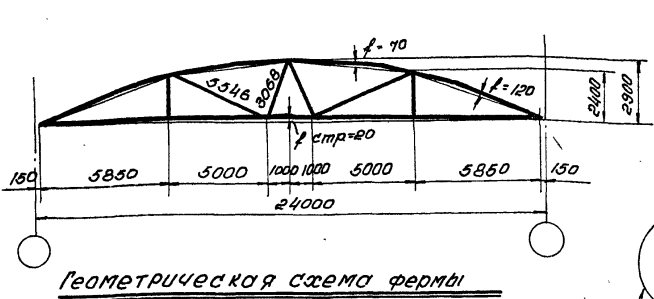
Фермы АПБ-24-3, АПБ-24-4, АПБ-24-5  
Полуфермы АПБ-24-2, АПБ-24-3, АПБ-24-4.  
Арматурный чертеж.

ПК-01-28  
Выпуск 13  
лист 18

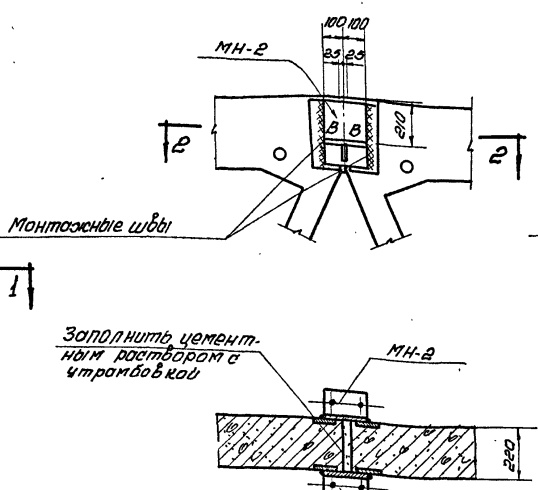
Материально  
технич.  
проб. инж.  
проб. техн.  
учило  
Доработан  
Шашкин  
Ильин  
Проговоро  
П.И. Инженер  
Н.С. Инженер  
П.И. Инженер  
Р.К. Р.Р.

С.И. И.И.

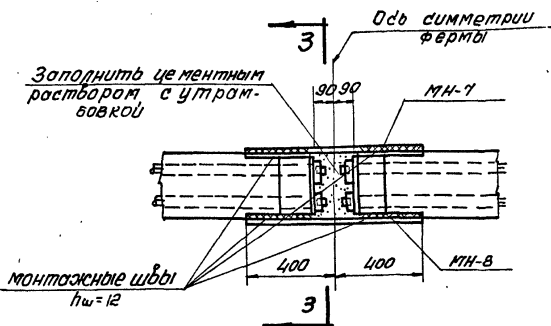




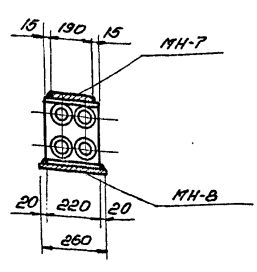
ПО 1-1  
Узел А



ПО 2-2  
Узел Б



Узел Б



ПО 3-3

**Ведомость деталей для сборки фермы**

Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
ФАСВ-24-3	МН-1	2	22.0	27
	МН-2	2	14.2	
	МН-7	1	17.3	
ФАСВ-24-4	МН-7	1	17.3	27
ФАСВ-24-5	МН-8	1	22.9	
Итого			76.4	

**Технико-экономические показатели на одну ферму**

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
ФАСВ-24-3	10.0	400	4.0	889
ФАСВ-24-4	10.0	400	4.0	966
ФАСВ-24-5	10.0	500	4.0	998

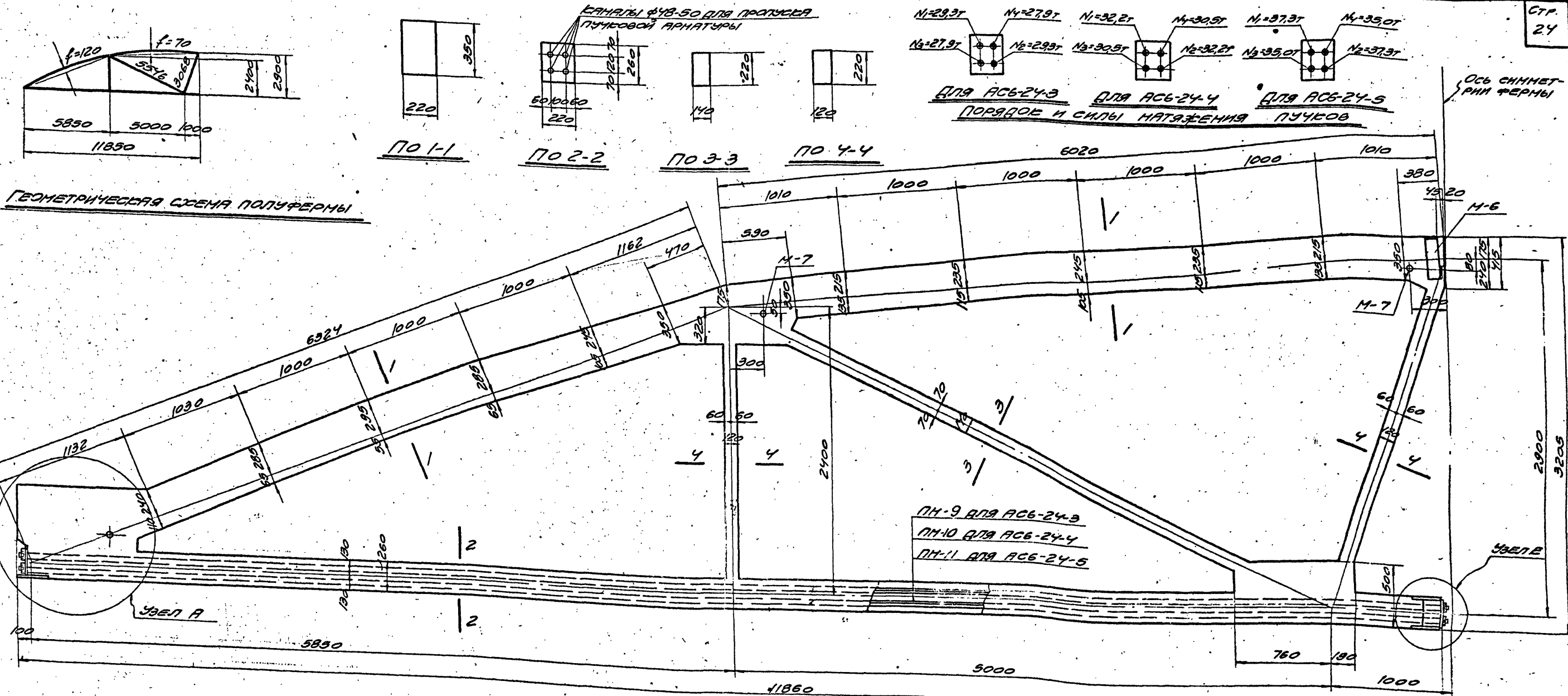
**Примечания**

- Сборка фермы осуществляется в кондукторах в вертикальном положении.
  - Корректировка строительного зазора ( $\text{стр}=20$ ) при сборке фермы осуществляется изменением зазора между полуфермами в нижнем стыке.
  - 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 зо два раза.
  - Приварка накладок МН-7 и МН-8 производится таким образом, чтобы нагрев стальных деталей не превышал  $100^\circ$ .
  - Расход стали на закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря необходимо учесть дополнительно.
1. Марку раствора для заполнения швов в стыках поясов примите не ниже 300.

**Выборка стали на одну ферму**

Марка фермы	Ст. 3 ГОСТ 380-57 Сортамент по ГОСТ 2590-57			25 ГЭС ГОСТ 5058-57 Сортамент по ГОСТ 1314-55					Всплощностная таблица по ГОСТ 1348-56		Сталь прокатная В. 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		Угол кг	Ф, мм				Угол кг	Ф, мм	Угол кг	Профиль								
	5	6		10ПЛ	12ПЛ	14ПЛ	16ПЛ				Угол кг	Угол кг	Угол кг	Угол кг	Угол кг				
ФАСВ-24-3	29.6	44.8	74.4	29.6	84.8	129.0	110.2	353.6	224.0	224.0	53.2	120.1	17.3	0.4	6.6	197.6	32.0	7.2	888.8
ФАСВ-24-4	29.6	44.8	74.4	29.6	84.8	107.0	177.0	398.4	256.0	256.0	53.2	120.1	17.3	0.4	6.6	197.6	32.0	7.2	965.6
ФАСВ-24-5	29.6	44.8	74.4	29.6	84.8	107.0	177.0	398.4	288.0	288.0	53.2	120.1	17.3	0.4	6.6	197.6	32.0	7.2	997.6

Инженер: Могилкина  
Механик: Чучило  
Проектант: Погодако  
Пробег: Твичино  
Доработан: Шихрин  
Нач. СКО: Попов  
Пр. инж. пр.: Матвеев  
Ру к. гр.: Приказова



С.И.И.М.Е.И.	С.И.И.М.Е.И.	С.И.И.М.Е.И.	С.И.И.М.Е.И.	С.И.И.М.Е.И.	С.И.И.М.Е.И.
И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.
И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.
И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.
И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.
И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.

**Выбора закладных анкерных деталей и пучков на одну полуферму**

МАРКА ПОЛУФЕРМЫ	МАРКА ЗАКЛАДНОЙ ДЕТАЛИ	КОЛ. ШТ.	ВЕС КГ	№ ЛИСТА
АСБ-24-3	M-2	1	8,8	
	M-6	1	16,8	26
	M-7	3	3,6	
	M-10	1	35,2	27
	ПН-9	4	112,0	
	АН-2	8	3,6	28
	АН-4M	8	16,0	
	Итого		196,0	
АСБ-24-4	M-2, M-6, M-7, M-10, AN-2, AN-4M		84,0	26, 27
	ПН-10	4	128,0	28
	Итого		212,0	
	АН-2, M-6, M-7, M-10, AN-2, AN-4M		84,0	26, 27
АСБ-24-5	ПН-11	4	144,0	28
	Итого		228,0	

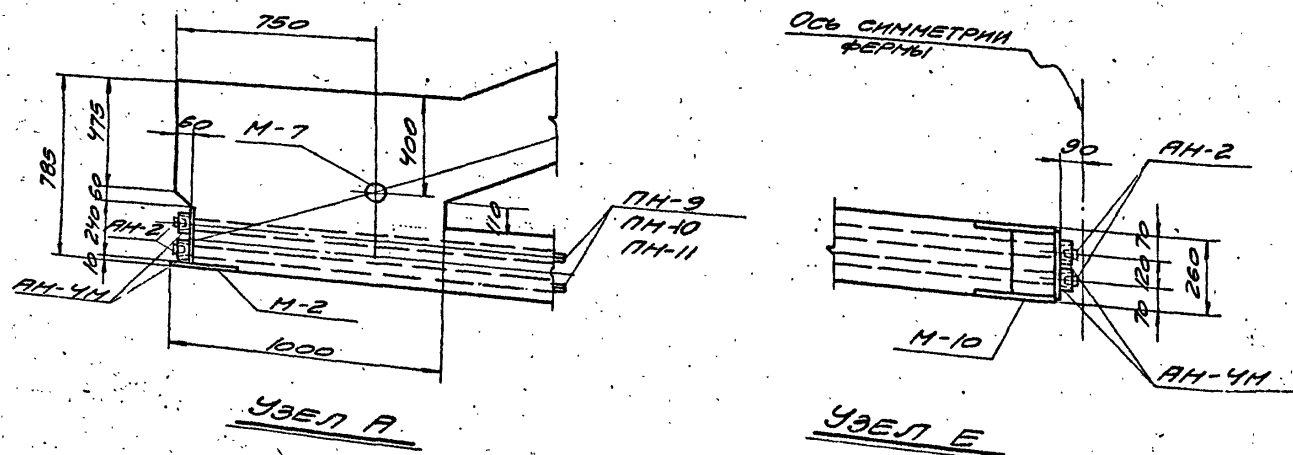
**Полуфермы АСБ-24-3, АСБ-24-4, АСБ-24-5**

**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Настоящий чертеж дан в том виде, когда предварительное натяжение нижнего пояса выполнено.
2. Каналы в настиле пояса предназначены для пропуска пучковой арматуры, выполняются с помощью извлекаемых каналопрообразователей.
3. Армирование полуферм дано на листе 21.
4. Натяжение пучков производится на бетон после достижения им проектной прочности. При этом анкерные болты AN-4M тщательно центрируются на торце закладного элемента M-2, M-10.
5. Закладные детали для крепления плит покрытия и стоев фонаря, а также их размеры принимаются по проекту. Примеры разбивки закладных деталей и их конструкции для типовых случаев даны в выпуске I настоящей серии.
6. Анкерные пробки AN-2 запрессовываются с силой 22Т для АСБ-24-3, 24Т для АСБ-24-4 и 28Т для АСБ-24-5.

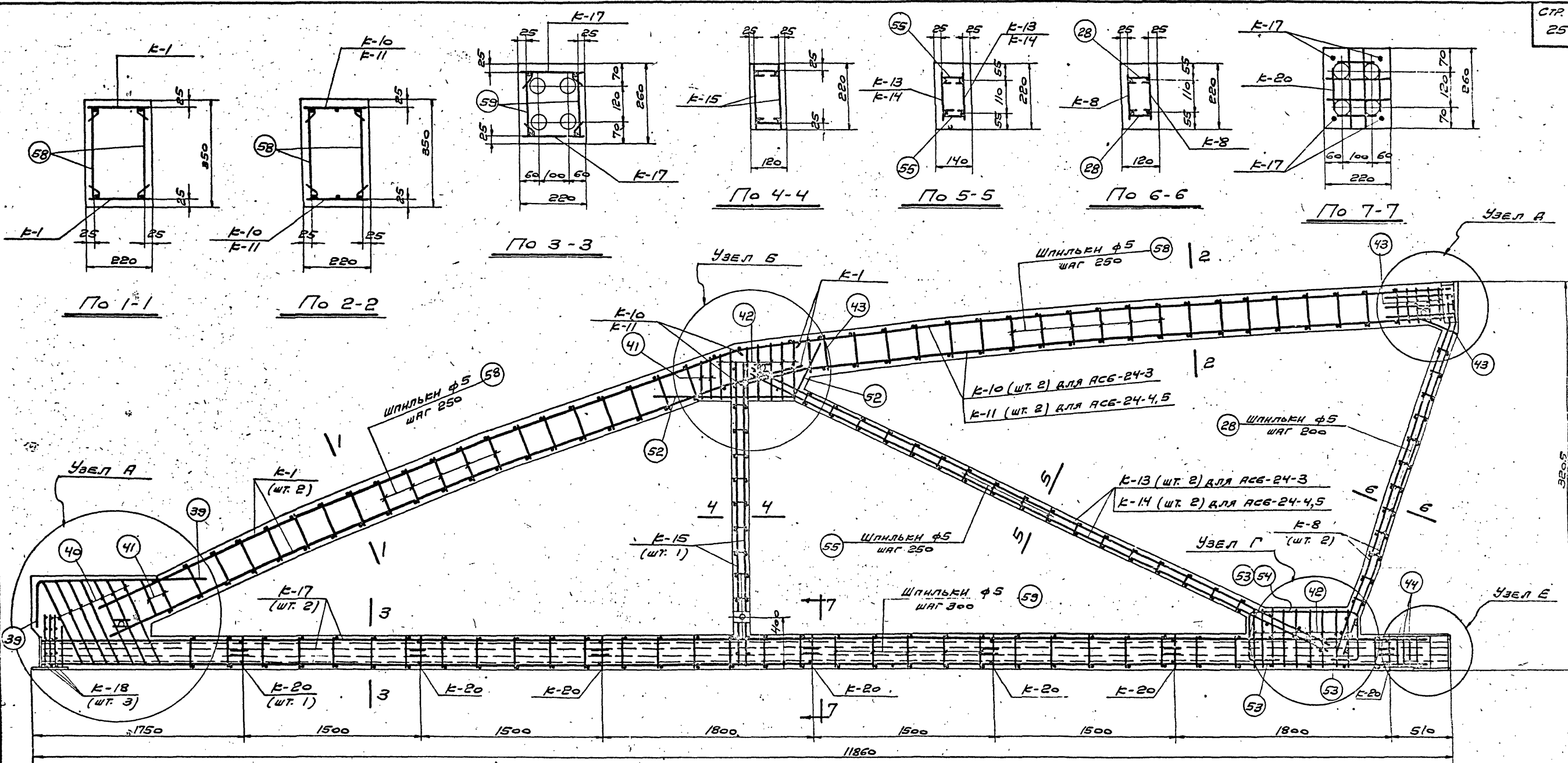
**Расход материалов на одну полуферму**

МАРКА ПОЛУФЕРМЫ	ВЕС МАРКИ МАРКИ БЕТОНА М3, Т	МАРКА БЕТОНА М3	Объем бетона м <sup>3</sup>	Расход стали кг
АСБ-24-3	5,0	400	2,0	428,6
АСБ-24-4	5,0	400	2,0	444,6
АСБ-24-5	5,0	500	2,0	469,6

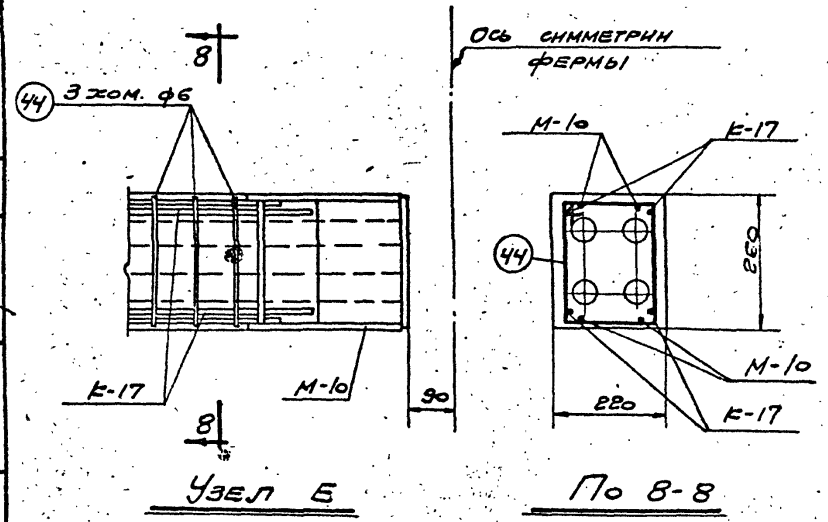


4864/3 26

ТА 1958	ФЕРМЫ ФАСБ-24-3, ФАСБ-24-4, ФАСБ-24-5	ЛС-01-28
	ПОЛУФЕРМЫ АСБ-24-3, АСБ-24-4, АСБ-24-5	Выпуск 17
ОПАЛУБОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ		Лист 20



Лавров	Маслова	Ан-Федер	Савельев	Дворыкин	Труфанов
Кузнецов	Юмашин	Тезина	Савельев	Шинин	Павлов
Тимофеев	Павлов	Прош. Инф.	Савельев	Мартынов	Павлов
Александров	Труфанов	Павлов	Савельев	Мартынов	Павлов
Труфанов	Труфанов	Павлов	Савельев	Мартынов	Павлов
Труфанов	Труфанов	Павлов	Савельев	Мартынов	Павлов
Труфанов	Труфанов	Павлов	Савельев	Мартынов	Павлов
Труфанов	Труфанов	Павлов	Савельев	Мартынов	Павлов
Труфанов	Труфанов	Павлов	Савельев	Мартынов	Павлов
Труфанов	Труфанов	Павлов	Савельев	Мартынов	Павлов



**ВЫБОРА КАРКАСОВ И ОТДЕЛЬНЫХ СТЕЖЕЙ НА ОДНУ ПОЛУФЕРМУ**


МАРКА ПОЛУФЕРМЫ	МАРКА КАРКАСА ИЛИ № ПОЗ. ОТД. СТЕЖИ	КОЛ. ШТ.	ВЕС КГ	№ ЛИСТА	МАРКА ПОЛУФЕРМЫ	МАРКА КАРКАСА ИЛИ № ПОЗ. ОТД. СТЕЖИ	КОЛ. ШТ.	ВЕС КГ	№ ЛИСТА		
АСБ-24-3	K-1	2	32,2	23;24; 25	АСБ-24-3	44	3	0,6	23;24; 25		
	K-8	2	8,8			52	2	4,1			
	K-10	2	39,8			53	2	7,3			
	K-13	2	27,6			54	1	2,8			
	K-15	1	11,8			55	34	1,0			
	K-17	2	43,4			58	76	5,3			
	K-18	3	1,8			59	62	3,7			
	K-20	7	3,5			Итого		210,2			
	28	24	0,5			АСБ-24-4	АСБ-24-4	K-1, K-8, K-15, K-17, K-18, K-20, №№ 28, 39-44, 52-55, 58, 59		142,8	23;24; 25
	39	2	4,4					K-11		2	
40	7	3,4	K-14	2	35,6						
41	4	1,2	Итого	232,6							
42	16	5,3									
43	7	1,7									

**ПОЛУФЕРМЫ АСБ-24-3 АСБ-24-4, АСБ-24-5**

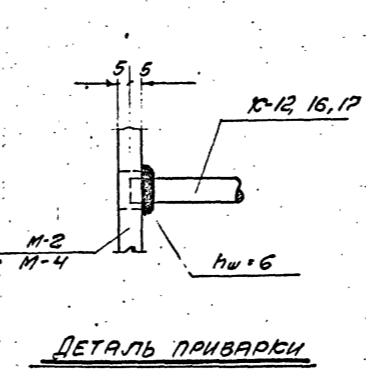
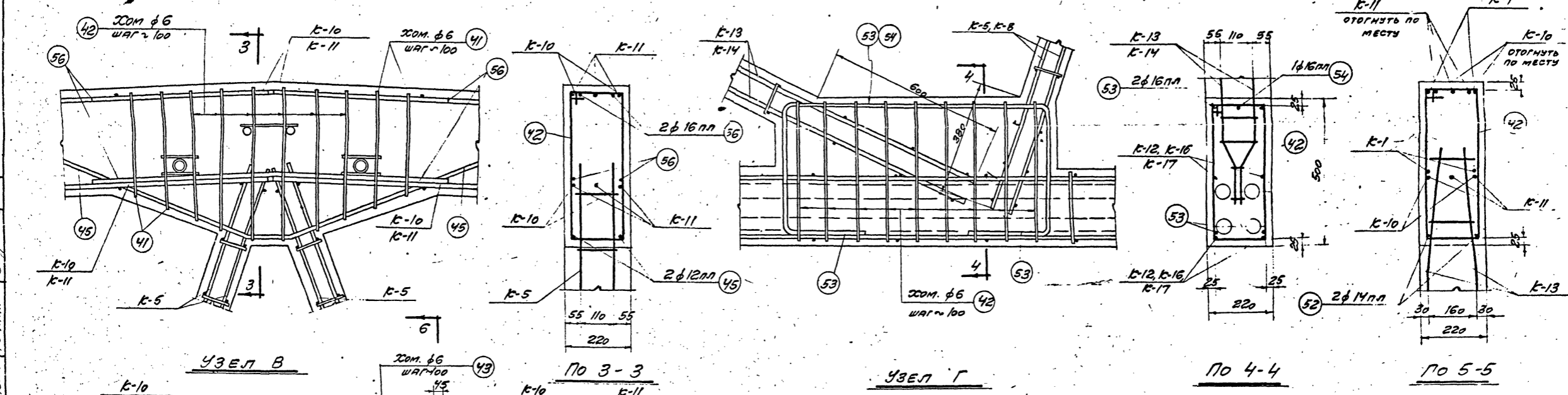
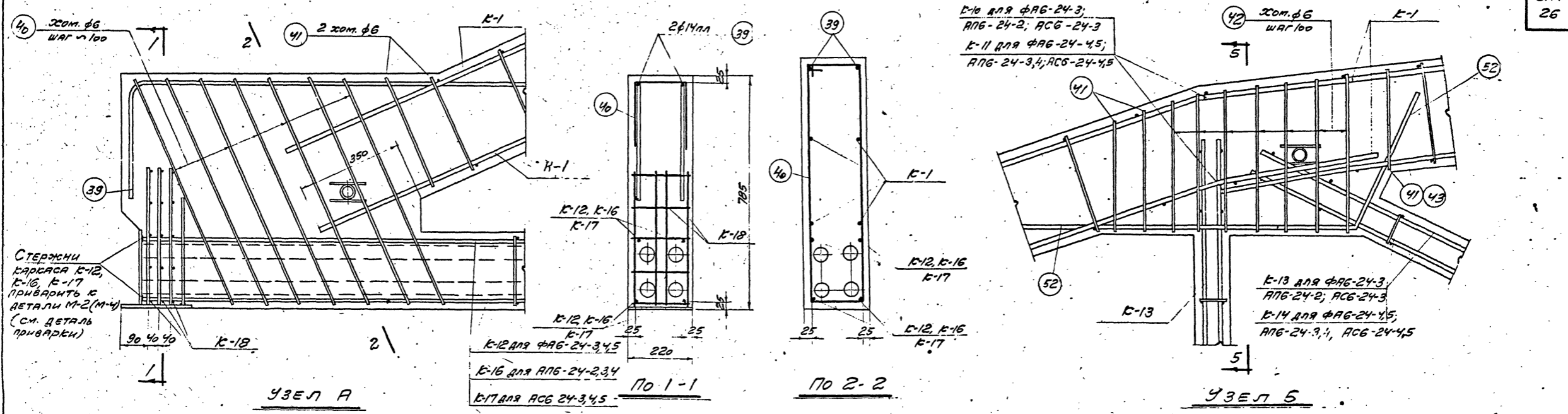
**ПРИМЕЧАНИЯ.**

1. ДАННЫЙ ЛИСТ СМ. СОВМЕСТНО С ЛИСТОМ 22.
2. АРМАТУРНЫЕ КАРКАСЫ ДАНЫ НА ЛИСТАХ 23-25.
3. КАРКАСЫ К-20 ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ФИКСАЦИИ КАНАЛООБРАЗОВАТЕЛЕЙ.
4. КАРКАСЫ К-1, К-10 И К-11 ПРИ УСТАНОВКЕ В ОПЛУШКУ ИЗГИБАЮТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ОЧЕРТАНИЕМ БОРТОВ ОПЛУШКИ В ПРЕДЕЛАХ УПРУГОГО ВЫГИБА.

4864/3 27


 фермы АСБ-24-3, АСБ-24-4, АСБ-24-5  
 Полуфермы АСБ-24-3, АСБ-24-4, АСБ-24-5  
 Арматурный чертеж

ПК-01-28  
 Выпуск III  
 Лист 21

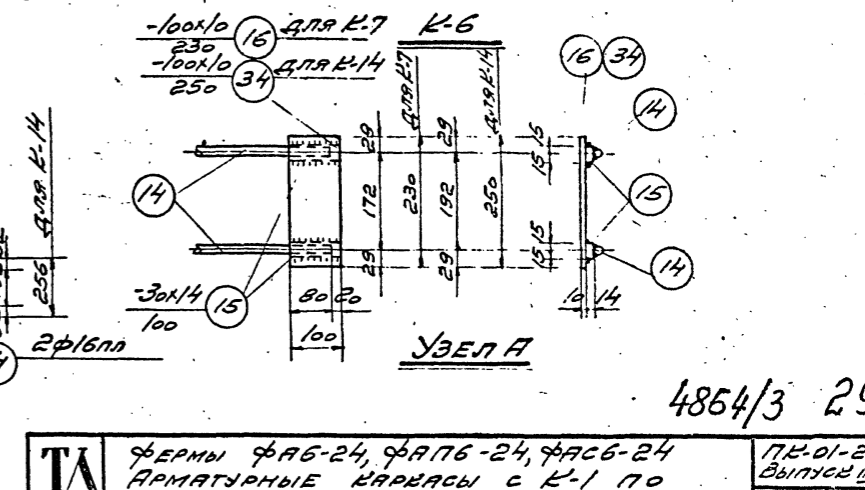
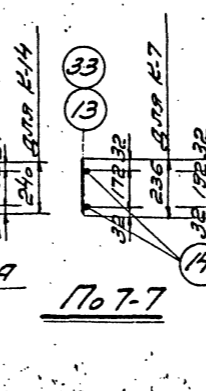
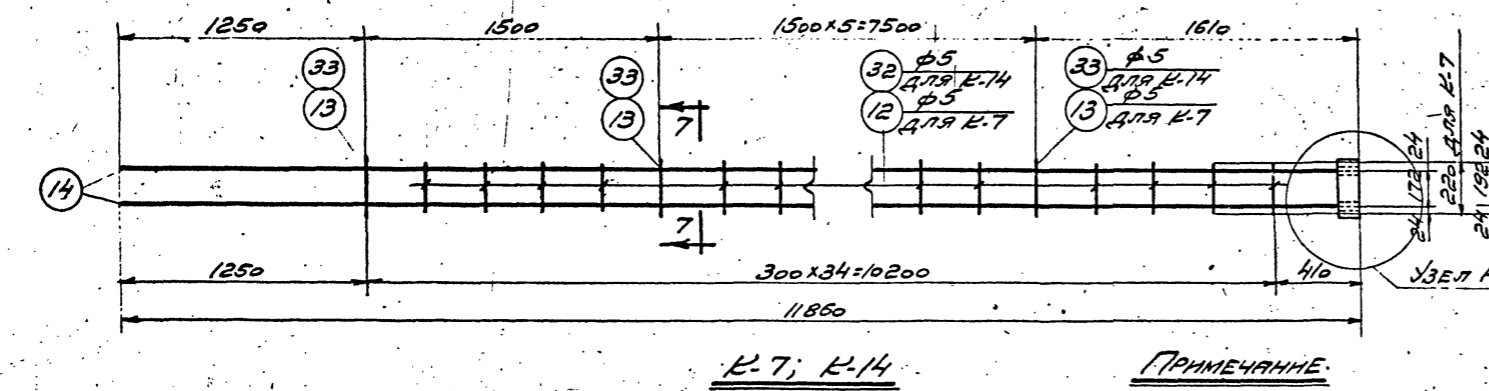
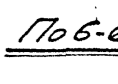
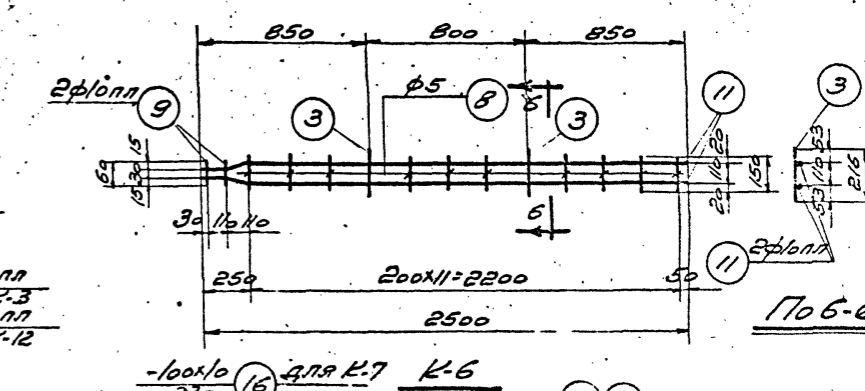
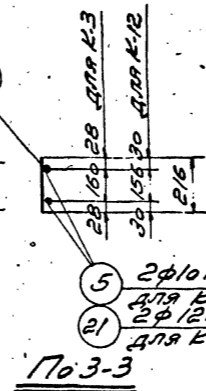
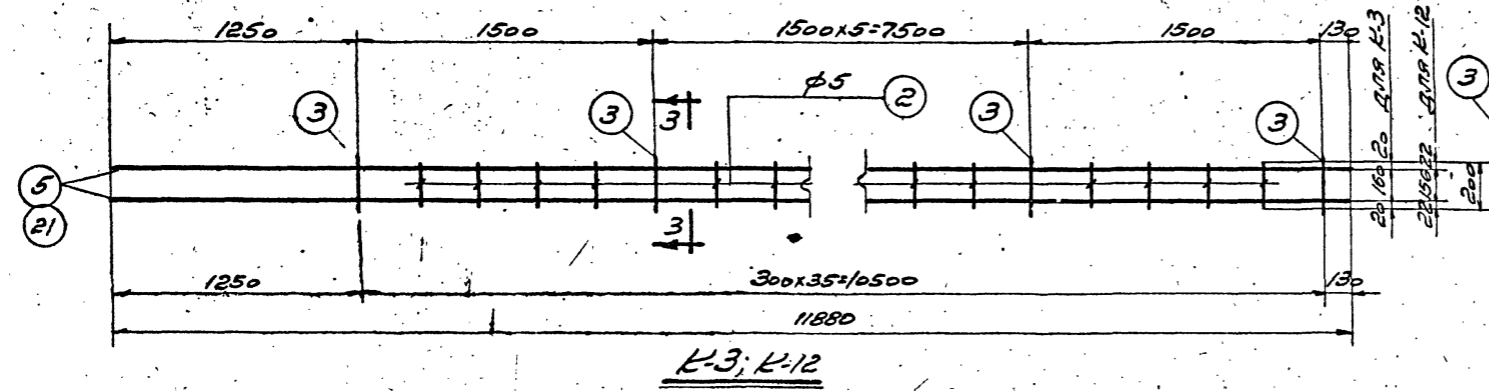
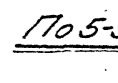
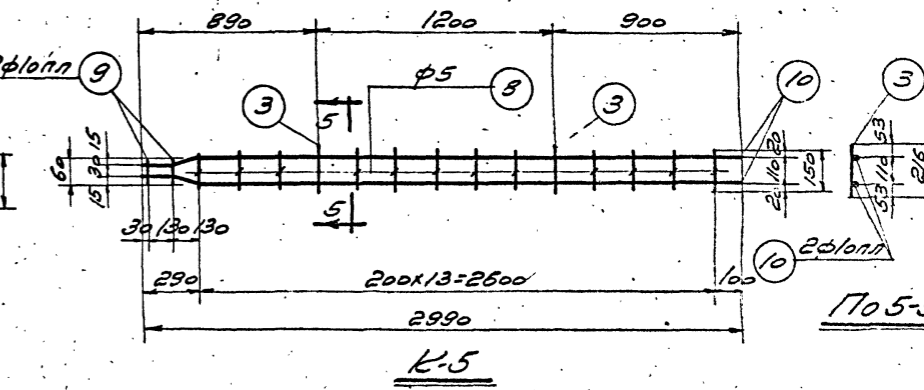
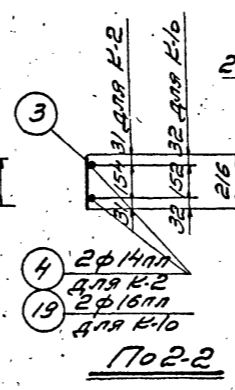
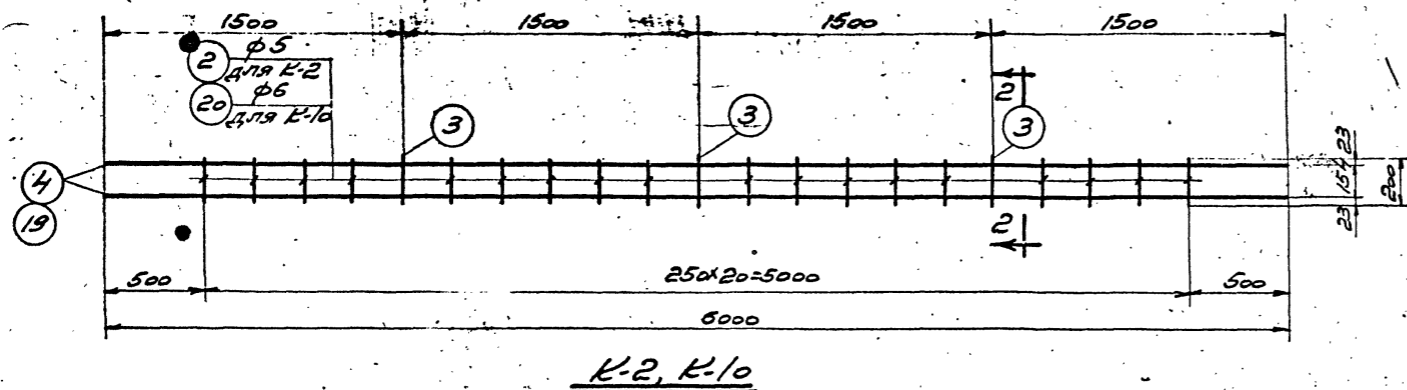
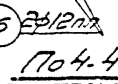
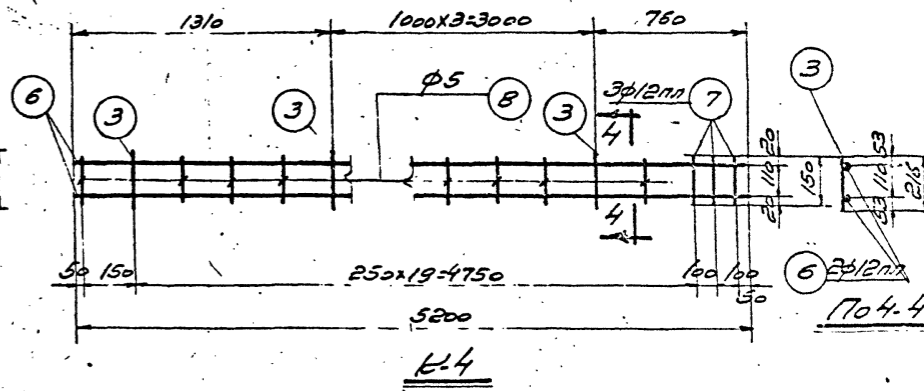
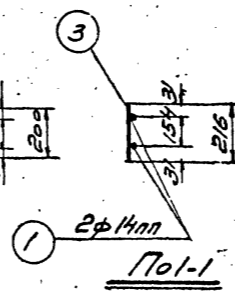
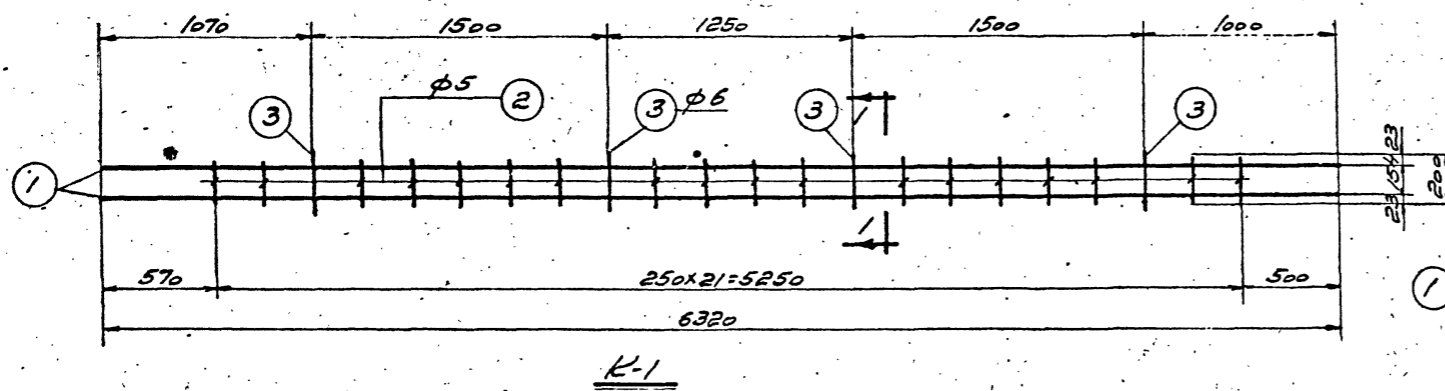


**ПРИМЕЧАНИЯ.**  
 1. ДАННЫЙ ЛИСТ СМ. СОВМЕСТНО С ЛИСТАМИ 15, 18, 21.  
 2. ВЕЛИЧИНЫ АНКЕРОВКИ КАРКАСОВ В ВУЗЛАХ ДОЛЖНЫ СТРОГО СООТВЕТСТВОВАТЬ ВЕЛИЧИНАМ, УКАЗАННЫМ НА ЧЕРТЕЖАХ УЗЛОВ.

С. И. ИСАЕВ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ
С. И. ИСАЕВ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ
С. И. ИСАЕВ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ
С. И. ИСАЕВ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ
С. И. ИСАЕВ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ
С. И. ИСАЕВ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ
С. И. ИСАЕВ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ
С. И. ИСАЕВ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ
С. И. ИСАЕВ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ
С. И. ИСАЕВ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ	МАШИНИСТ

4864/3 28

ТА 1958	фермы ФАБ-24-3, ФАЛБ-24-3, ФАСБ-24-3,	ПК-01-28 Выпуск III Лист 22
	ФАБ-24-4, ФАЛБ-24-4, ФАСБ-24-4, ФАБ-24-5,	
	ФАЛБ-24-5, ФАСБ-24-5. РАМАТУРНЫЙ ЧЕРТЕЖ. УЗЛЫ	



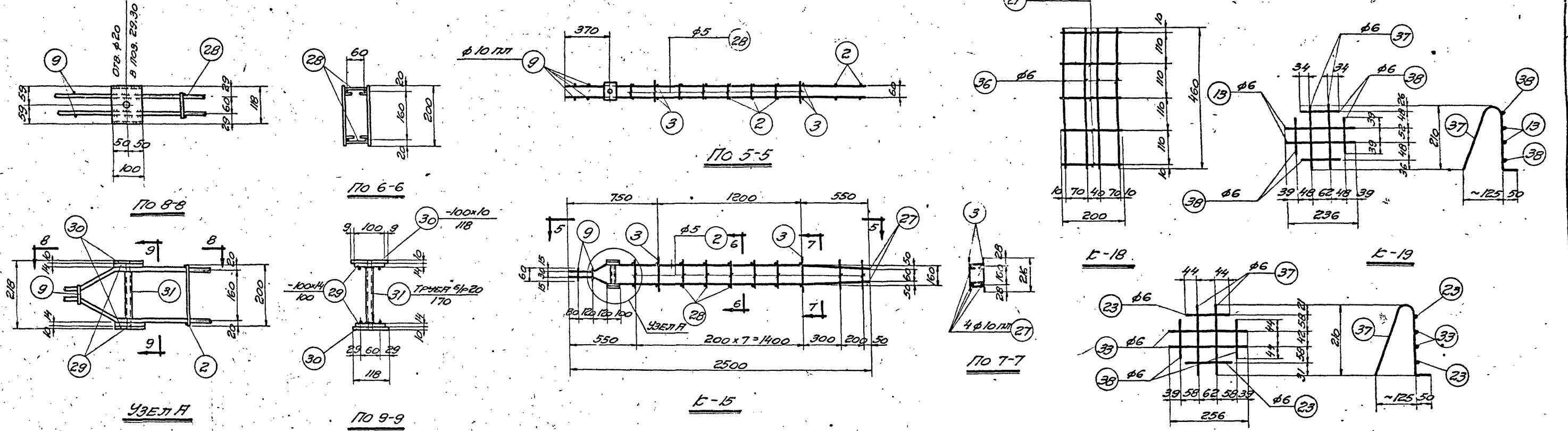
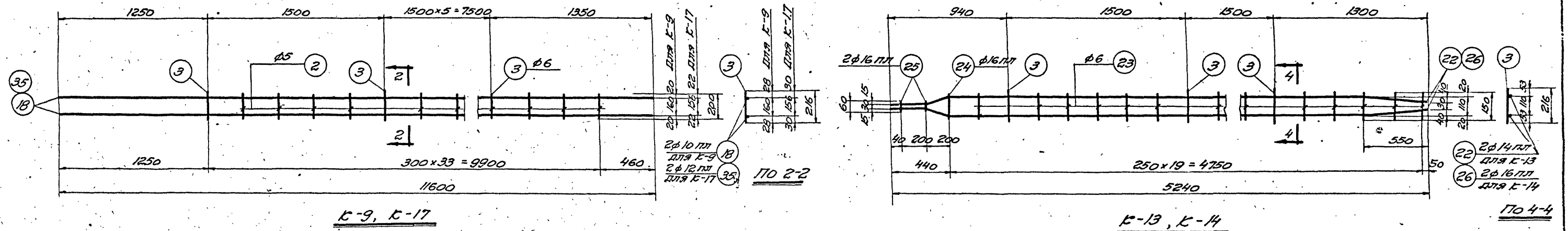
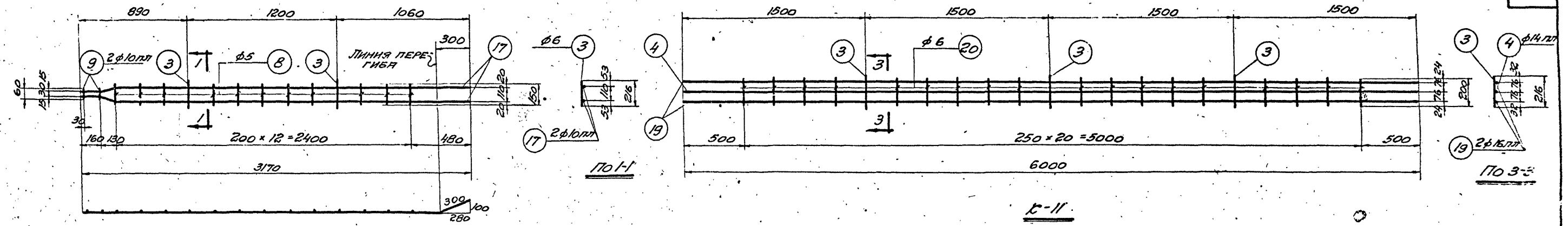
4854/3 29

ПРИМЕЧАНИЕ.  
1. ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ СМ. НА ЛИСТЕ 24.

ТА 1958	ФЕРМЫ ФАБ-24, ФАПБ-24, ФАСБ-24	ЛК-01-28 Выпуск III
	АРМАТУРНЫЕ КАРКАСЫ С К-1 ПО К-7, К-10, К-12 И К-14.	

Исполнитель	М.В. Жуков	Проверка	И.И. Иванов
М.П. СЗ	С.В. Петров	М.П. ТМ	А.А. Сидоров
М.П. МД	В.В. Козлов	М.П. АТ	С.С. Морозов
М.П. СТ	Н.Н. Павлов	М.П. СТ	В.В. Попов
М.П. СТ	А.А. Сидоров	М.П. СТ	С.С. Морозов
М.П. СТ	И.И. Иванов	М.П. СТ	А.А. Сидоров
М.П. СТ	В.В. Козлов	М.П. СТ	С.С. Морозов
М.П. СТ	Н.Н. Павлов	М.П. СТ	В.В. Попов
М.П. СТ	А.А. Сидоров	М.П. СТ	С.С. Морозов
М.П. СТ	И.И. Иванов	М.П. СТ	А.А. Сидоров
М.П. СТ	В.В. Козлов	М.П. СТ	С.С. Морозов
М.П. СТ	Н.Н. Павлов	М.П. СТ	В.В. Попов
М.П. СТ	А.А. Сидоров	М.П. СТ	С.С. Морозов





**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-36-57.  
 2. Сталь марки 25Г2С условно обозначена буквенным индексом ПЛ, например ф 14 ПЛ.

Пр. инж. И.И. Давыдов	Инженер	М.И. Мухоморов	Инженер
Пр. инж. С.Е. Шенюк	Инженер	С.И. Чучина	Инженер
Пр. инж. А.А. Матвеев	Инженер	Пров. техник	Т.И. Тучина
Пр. инж. Г.В. Лопатко	Инженер	К.И. Давыдов	Инженер
Пр. инж. А.А. Матвеев	Инженер	Пров. техник	Т.И. Тучина

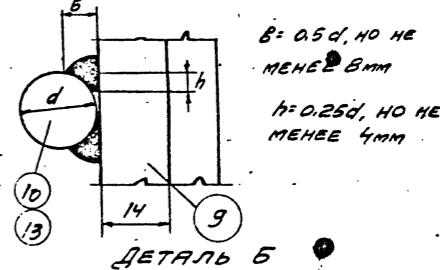
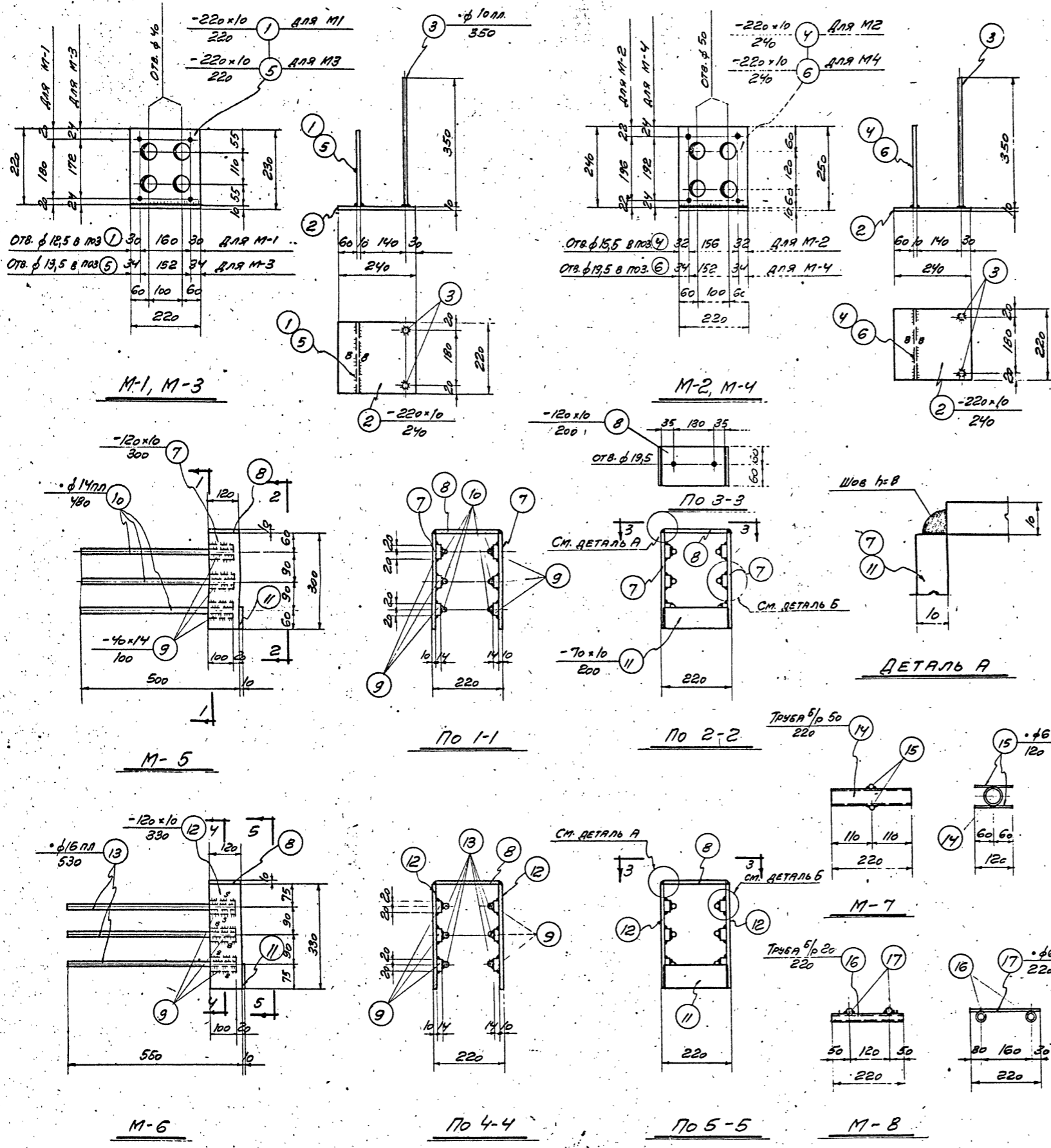
ТА 1958	ФЕРМЫ ФА6-24, ФАП6-24, ФПС6-24	ПК-01-28 Выпуск III
	АРМАТУРНЫЕ КАРКАСЫ К-8, К-9, К-11, С К-13 ПО К-15 И С К-17 ПО К-20	
		Лист 24

4864/3 30



СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ОДНУ ШТУКУ КАЖДОЙ МАРКИ

МАРКА	№ ПОЗ.	ПРОФИЛЬ	ДЛИНА мм	КОЛ. ШТ.	ВЕС, кг		ПРИМЕЧАНИЯ
					ДЕТАЛИ	ВСЕГО	
М-1	1	-220x10	220	1	3,8	3,8	Ст. 3
	2	-220x10	240	1	4,2	4,2	—
	3	φ10 пп	350	2	0,2	0,4	8,4 СТАЛЬ 25Г2С
М-2	2	-220x10	240	1	4,2	4,2	Ст. 3
	3	φ10 пп	350	2	0,2	0,4	8,8 СТАЛЬ 25Г2С
	4	-220x10	240	1	4,2	4,2	Ст. 3
М-3	2	-220x10	240	1	4,2	4,2	Ст. 3
	3	φ10 пп	350	2	0,2	0,4	8,4 СТАЛЬ 25Г2С
	5	-220x10	220	1	3,8	3,8	Ст. 3
М-4	2	-220x10	240	1	4,2	4,2	Ст. 3
	3	φ10 пп	350	2	0,2	0,4	8,8 СТАЛЬ 25Г2С
	6	-220x10	240	1	4,2	4,2	Ст. 3
М-5	7	-120x10	300	2	2,8	5,6	Ст. 3
	8	-120x10	200	1	1,9	1,9	—
	9	-40x14	100	6	0,44	2,6	14,7 —
	10	φ14 пп	480	6	0,58	3,5	СТАЛЬ 25Г2С
	11	-70x10	200	1	1,1	1,1	Ст. 3
М-6	8	-120x10	200	1	1,9	1,9	Ст. 3
	9	-40x14	100	6	0,44	2,6	—
	11	-70x10	200	1	1,1	1,1	16,8 —
	13	φ16 пп	530	6	0,84	5,0	СТАЛЬ 25Г2С
М-7	14	Труба 5/р 50	220	1	1,1	1,1	ГОСТ 301-50
	15	φ6	120	2	0,03	0,1	1,2 Ст. 3
М-8	16	Труба 5/р 20	220	2	0,4	0,8	ГОСТ 301-50
	17	φ6	220	2	0,05	0,1	0,9 Ст. 3



ПРИМЕЧАНИЯ

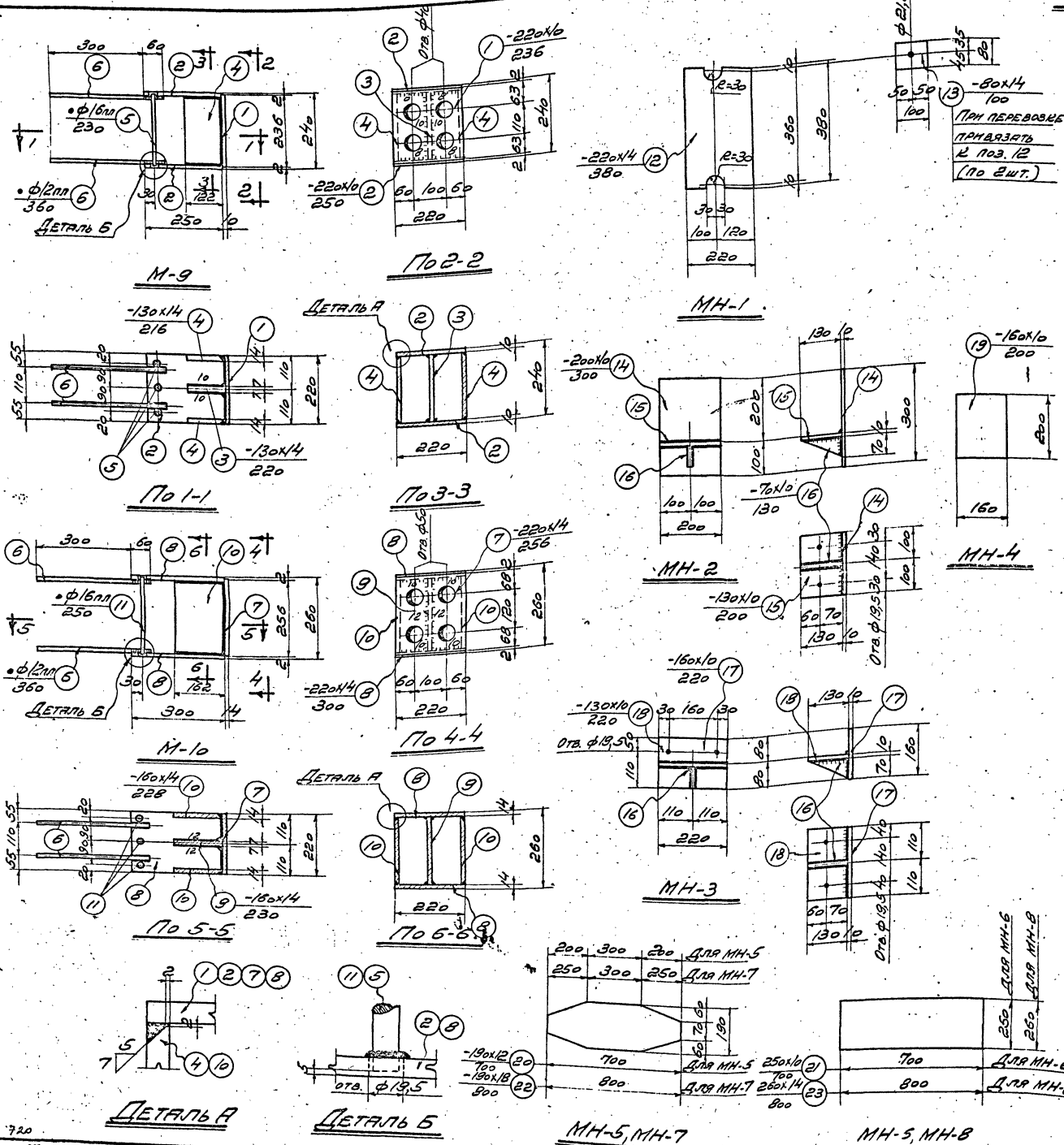
- Сварные швы выполнять электродами типа Э 42 для стали марки Ст. 3 и Э 50 А для стали марки 25Г2С.
- Сварные швы, неоговоренные особо, принимать толщиной  $h=6$  мм.
- В деталях М-1, М-2, М-3, М-4 приварку стержней в позиции 3 рекомендуется производить при помощи контактной сварки.

4864/3 32

Тр. Инже. М.И.Т.А. ШИШКИН  
 М.И.Ф.С.П. МАТВЕЕВ  
 Инженер  
 Техник  
 Проектировщик  
 Проверщик  
 М.И.Ф.С.П. МАТВЕЕВ  
 Проектировщик  
 Проверщик

7.20





СТАЛЬ		МАРКИ		СТ.3							
МАРКА	№ ПОЗ.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	ВЕС, кг		МАРКА	ПРИМЕЧАНИЯ			
					ДЕТАЛЬ	ВЕС					
M-9	1	-220x4	236	1	4,1	4,1	23,5	ОБРАБОТКА ПО 3-М СТУПЕНИ 25Г2С ГОСТ 5058-57			
	2	-220x4	250	2	4,3	8,6					
	3	-130x14	220	1	2,9	2,9					
	4	-130x14	216	2	2,8	5,6					
	5	φ16mm	230	3	0,36	1,1					
	6	φ12mm	360	4	0,3	1,2					
M-10	6	φ12mm	360	4	0,3	1,2	35,2	ОБРАБОТКА ПО 3-М СТУПЕНИ 25Г2С ГОСТ 5058-57			
	7	-220x14	256	1	6,2	6,2					
	8	-220x14	300	2	7,3	14,6					
	9	-160x14	230	1	4,0	4,0					
	10	-160x14	228	2	4,0	8,0					
MH-1	11	φ16mm	250	3	0,4	1,2	11,0				
	12	-220x14	380	1	9,2	9,2					
MH-2	13	-80x14	100	2	0,88	1,8	7,1				
	14	-200x10	300	1	4,7	4,7					
	15	-130x10	200	1	2,0	2,0					
MH-3	16	-70x10	130	1	0,4	0,4	5,4				
	17	-160x10	220	1	2,8	2,8					
	18	-130x10	220	1	2,2	2,2					
MH-4	19	-160x10	200	1	2,5	2,5	2,5				
MH-5	20	-190x12	700	1	10,3	10,3	10,3				
MH-6	21	-250x10	700	1	13,7	13,7	13,7				
MH-7	22	-190x18	800	1	17,3	17,3	17,3				
MH-8	23	-250x14	800	1	22,9	22,9	22,9				

ПРИМЕЧАНИЯ.

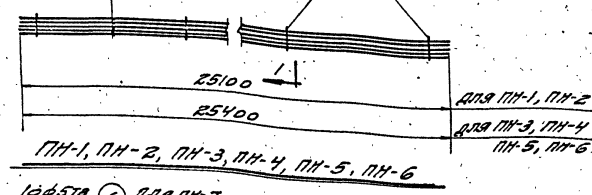
1. СВАРНЫЕ ШВЫ, НЕОГОВОРЕННЫЕ ИНАЧЕ, ПРИНИМАТЬ ТОЛЩИНОЙ 6мм.
2. ПРИВЯЗКА ПОЗИЦИИ 6 ПРОИЗВОДИТЬ СОГЛАСНО ДЕТАЛИ Б, ПОКАЗАННОЙ НА ЛИСТЕ 26.
3. СВАРНЫЕ ШВЫ ВЫПОЛНЯТЬ ЭЛЕМЕНТАМИ ТИПА Э42 ДЛЯ СТАЛИ МАРКИ СТ.3 И Э50 А ДЛЯ СТАЛИ МАРКИ 25Г2С.
4. В ЗАКЛЮЧАЮЩИХ ДЕТАЛЯХ М-9 И М-10 ВНУТРЕННЕЕ ПРОСТРАНСТВО, ОБРАЗОВАНОЕ ПОЗИЦИЯМИ 1, 2, 4 И 7, 8, 10 РЕКОМЕНДУЕТСЯ ТЩАТЕЛЬНО ЗАПОЛНИТЬ БЕТОНОМ МАРКИ Ч00 ДО УСТАНОВКИ ДЕТАЛЕЙ В ОПОРУ, ОСТАВШИЕ ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ ПРОПУСКА ПУЧКОВОЙ АРМАТУРЫ.

4864/3 33

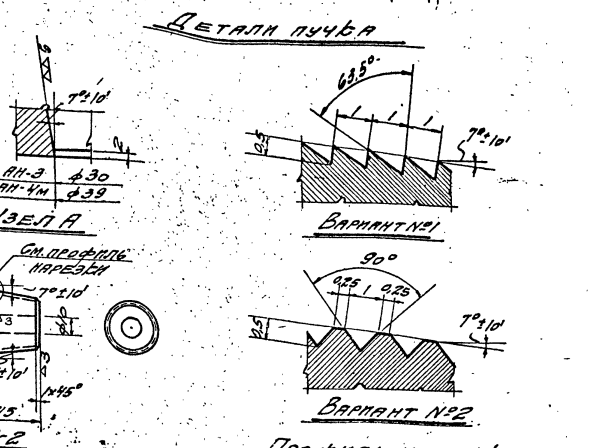
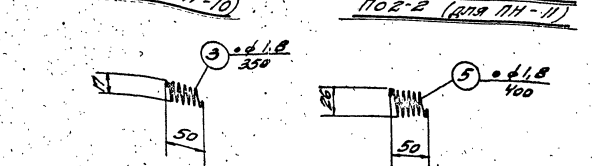
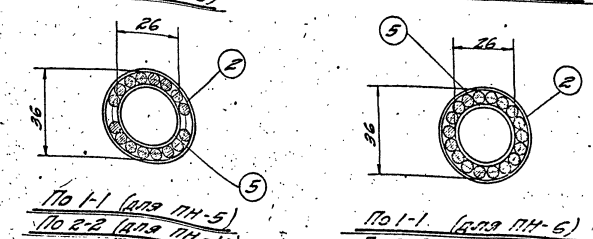
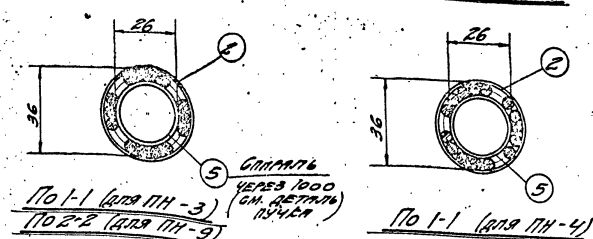
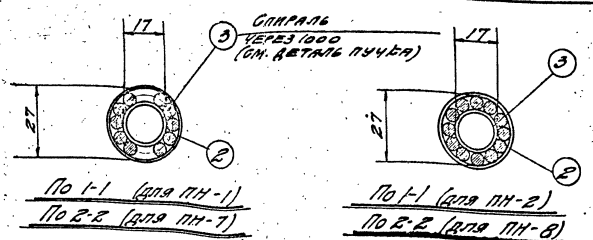
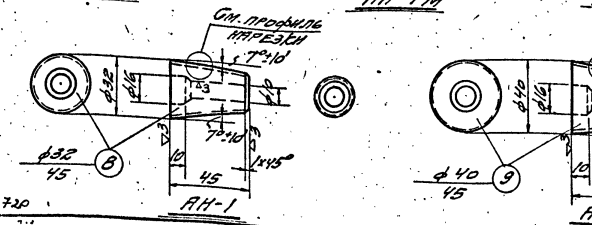
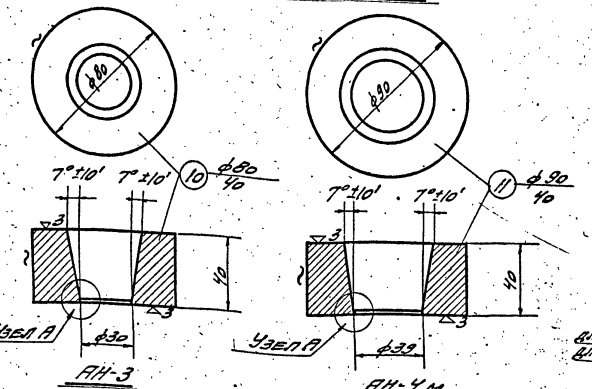
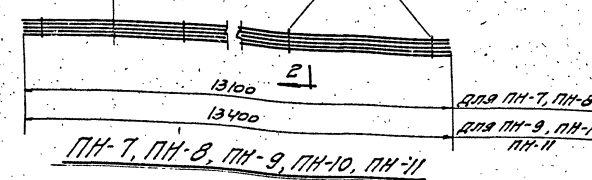
ТА 1958	ФЕРМЫ ФАБ-24, ФАЛБ-24 И ФАФБ-24	ПР.01-28 ЗЫЛЫСКИЙ
	ЗАКЛЮЧАЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ М-9, М-10 И НАКЛЮЧАЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ С МН-1 ПО МН-8	
		Лист 27

ИЗМ. №1  
ИЗМ. №2  
ИЗМ. №3  
ИЗМ. №4  
ИЗМ. №5  
ИЗМ. №6  
ИЗМ. №7  
ИЗМ. №8  
ИЗМ. №9  
ИЗМ. №10  
ИЗМ. №11  
ИЗМ. №12  
ИЗМ. №13  
ИЗМ. №14  
ИЗМ. №15  
ИЗМ. №16  
ИЗМ. №17  
ИЗМ. №18  
ИЗМ. №19  
ИЗМ. №20  
ИЗМ. №21  
ИЗМ. №22  
ИЗМ. №23  
ИЗМ. №24  
ИЗМ. №25  
ИЗМ. №26  
ИЗМ. №27  
ИЗМ. №28  
ИЗМ. №29  
ИЗМ. №30  
ИЗМ. №31  
ИЗМ. №32  
ИЗМ. №33  
ИЗМ. №34  
ИЗМ. №35  
ИЗМ. №36  
ИЗМ. №37  
ИЗМ. №38  
ИЗМ. №39  
ИЗМ. №40  
ИЗМ. №41  
ИЗМ. №42  
ИЗМ. №43  
ИЗМ. №44  
ИЗМ. №45  
ИЗМ. №46  
ИЗМ. №47  
ИЗМ. №48  
ИЗМ. №49  
ИЗМ. №50

- 10φ57φ 1 для ПН-1 25100
- 12φ57φ 1 для ПН-2 25100
- 14φ57φ 4 для ПН-3 25400
- 15φ57φ 4 для ПН-4 25400
- 16φ57φ 4 для ПН-5 25400
- 18φ57φ 4 для ПН-6 25400



- 12φ57φ 6 для ПН-7 13100
- 12φ57φ 6 для ПН-8 13100
- 14φ57φ 7 для ПН-9 13400
- 16φ57φ 7 для ПН-10 13400
- 18φ57φ 7 для ПН-11 13400



Марка	№ поз	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес, кг		Примечания
					деталей	всего	
ПН-1	1	• φ57φ	25100	10	3,9	39,0	Гост 7348-55 Общей длиной
	2	• φ1	—	—	—	—	
	3	• φ1,8	350	26	—	—	
ПН-2	1	• φ57φ	25100	12	3,9	46,8	Гост 7348-55 Общей длиной
	2	• φ1	—	—	—	—	
	3	• φ1,8	350	26	—	—	
ПН-3	4	• φ57φ	25400	14	3,9	54,6	Гост 7348-55 Общей длиной
	5	• φ1,8	400	26	—	—	
	2	• φ1	—	—	—	—	
ПН-4	4	• φ57φ	25400	15	3,9	58,5	Гост 7348-55 Общей длиной
	5	• φ1,8	400	26	—	—	
	2	• φ1	—	—	—	—	
ПН-5	4	• φ57φ	25400	16	3,9	62,4	Гост 7348-55 Общей длиной
	5	• φ1,8	400	26	—	—	
	2	• φ1	—	—	—	—	
ПН-6	4	• φ57φ	25400	18	3,9	70,2	Гост 7348-55 Общей длиной
	5	• φ1,8	400	26	—	—	
	2	• φ1	—	—	—	—	
ПН-7	3	• φ1,8	350	14	—	—	Общей длиной Гост 7348-55
	6	• φ57φ	13100	10	2,0	20,0	
	2	• φ1	—	—	—	—	
ПН-8	3	• φ1,8	350	14	—	—	Общей длиной Гост 7348-55
	6	• φ57φ	13100	12	2,0	24,0	
	2	• φ1	—	—	—	—	
ПН-9	5	• φ1,8	400	14	—	—	Общей длиной Гост 7348-55
	7	• φ57φ	13400	14	2,0	28,0	
	2	• φ1	—	—	—	—	
ПН-10	5	• φ1,8	400	14	—	—	Общей длиной Гост 7348-55
	7	• φ57φ	13400	16	2,0	32,0	
	2	• φ1	—	—	—	—	
ПН-11	5	• φ1,8	400	14	—	—	Общей длиной Гост 7348-55
	7	• φ57φ	13400	18	2,0	36,0	
	2	• φ1	—	—	—	—	
АН-1	8	• φ32	45	1	0,3	0,3	Ст.40х Гост 1543-57
АН-2	9	• φ40	45	1	0,45	0,45	Ст.40х Гост 1543-57
АН-3	10	• φ80	40	1	1,6	1,6	Ст.45 Гост 1050-57
АН-4М	11	• φ90	40	1	2,0	2,0	Ст.48 Гост 1050-57

**ПРИМЕЧАНИЯ.**

- В местах, где пучок переваливается проволокой (поз.2) необходимо устанавливать спираль (поз.3и5).
- Анкерные пробы АН-1 и АН-2 изготавливать из качественной конструкционной легированной стали марки Ст.40х (Гост 1543-57). Пробу завальцовывать до твердости  $H_{2-52-60}$  по Роввеллу. Подробные указания по изготовлению пробы даны в пояснительной записке.
- Анкерные болты АН-3и АН-4М изготавливать из качественной конструкционной углеродистой стали марки Ст.45 (Гост 1050-57).

4864/3 (34)