

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГОССТРОЯ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ПК-01-28

**ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ
АРОЧНЫЕ ФЕРМЫ**

для покрытий производственных зданий пролетами 18,24 и 30 м

Выпуск II

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГОССТРОЯ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ПК-01-28

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ
АРОЧНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18,24 и 30 м

Выпуск II

ФЕРМЫ ПРОЛОТОМ 18 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 1958г.

МОСКВА 1958.

4864/2 2

Согласовано НИИЖБ
Директор института Каргаполов
Зав. маш. ж. с. Васильев
Гл. инж. ин-та
Нач. СКО
Гл. инж. пр.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Пояснительная записка	2-3
Лист 1. Сортамент ферм, нагрузки, технико-экономические показатели, схема перевозки и строповки ферм.	4
Лист 2. Фермы ФА6-18-1, ФА6-18-2. Сборочный чертеж и расход материалов.	5
Лист 3. Фермы ФА6-18-1, ФА6-18-2. Опалубочный чертеж.	6
Лист 4. Фермы ФА6-18-1, ФА6-18-2. Арматурный чертеж.	7
Лист 5. Фермы ФА6-18-3, ФА6-18-4, ФА6-18-5. Сборочный чертеж и расход материалов.	8
Лист 6. Фермы ФА6-18-3, ФА6-18-4, ФА6-18-5. Опалубочный чертеж.	9
Лист 7. Фермы ФА6-18-3, ФА6-18-4, ФА6-18-5. Арматурный чертеж.	10
Лист 8. Фермы ФА6-18. Арматурный чертеж. Узлы.	11
Лист 9. Фермы ФА6-18. Арматурные каркасы с К-1 по К-7.	12
Лист 10. Фермы ФА6-18. Арматурные каркасы К-8, К-9, К-10 и спецификация арматуры.	13
Лист 11. Фермы ФА6-18. Закладные детали с М-1 по М-4 и накладные детали МН-1, МН-2.	14
Лист 12. Фермы ФА6-18. Пучковая арматура и анкерные детали.	15

4864/2 3



Содержание

ПК-01-28 Выпуск II	
Лист	А

I. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. В выпуске II серии ПК-01-28 даны рабочие чертежи железобетонных сборных предварительно напряженных арочных ферм для покрытий зданий пролетом 18 м. Шаг ферм 6 м.
2. Фермы разработаны цельными.
3. Марки ферм обозначены шифром из буквенного индекса ФА и трех чисел. 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 ФЕРМ

5. Изготовление ферм предусматривается в условиях заводов железобетонных изделий или оборудованных полигонов для изготовления сборного железобетона.
6. Изготовление ферм должно производиться в соответствии с требованиями "Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей" (СН-57).
7. 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 болтами всех закладных деталей в проектном положении. В целях экономии стали рекомендуется изготовлять фермы из тщательно изготовленной высококачественной деревянной опалубки.
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 контроля инъецирования каналов следует при изготовлении ферм предусматривать установку посередине длины пояса фермы тройников, выведенных до наружной поверхности бетона и закрытых деревянными пробками.
9. Для облегчения 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 производится на бетон после достижения им прочности равной марке бетона. Порядок и величина натяжения отдельных пучков указаны на сборочных чертежах и должны строго соблюдаться.
11. Натяжение пучковой арматуры производится при помощи гидравлических домкратов двойного действия на 12 и 18 проволок марки ДПЭ0-200, ДП60-315, которые изготовляет Московский машиностроительный завод им. М.И.Калинина.
12. Анкеровка пучков осуществляется посредством стальных анкерных колодок и пробок. Для изготовления анкерных колодок применяется качественная конструкционная углеродистая сталь марки Ст.45 (ГОСТ 1050-57). Для изготовления анкерных пробок применяется качественная конструкционная легированная сталь марки Ст.40х (ГОСТ 4543-57). Пробки 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° . В качестве закалочной среды следует применять воду с температурой не выше 14° . Пробки следует опускать в воду в вертикальном положении и охлаждать с помощью интенсивного перемещения в воде. После закалки пробки рекомендуется подвергать низкотемпературному отпуску при температуре не

выше 150° в течение 30-40 минут. Все пробки после закалки должны подвергаться контролю твердости, который производится на меньшем торце пробок, на расстоянии 3-4 мм от его края, не менее чем в четырех точках в соответствии с ОСТ 10242-40. Среднее показание по четырем точкам должно быть не менее требуемой твердости, причем отклонение в показаниях для отдельных точек не должно превышать 2-3 единиц.

13. Анкерные колодки и пробки для пучков, состоящих менее чем из 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 растворомасосом. 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^2 . Раствор должен обладать следующими свойствами: а) подвижностью; б) отсутствием или по возможности малым водоотделением; в) малой усадкой; г) прочностью в 7-дневном возрасте не менее 200 кг/см^2 и в 28-дневном не менее 300 кг/см^2 ; д) морозостойкостью. Прочность раствора контролируется испытанием на сжатие кубиков $10 \times 10 \times 10\text{ см}$.

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 ФЕРМ

18. Приемка ферм должна производиться с соблюдением требований "Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей" (СН-57).
19. Отклонения размеров ферм от установленных в рабочих чертежах не должны превышать: по высоте и ширине сечения, по длине панелей поясов и раскосов, по размерам разбивки строения верхнего пояса, по размерам защитного слоя для рабочей арматуры $\pm 5\text{ мм}$ и по длине фермы $\pm 20\text{ мм}$.
20. Внешний вид 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 фермы;
 - 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;

4864/2. 4

С. С. Виноградов
 Инж. С. К. О.
 Инж. П. А. Митусев
 Рук. пр. П. М. Яковлев



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

IV. КАНТОВАНИЕ И ПЕРЕВОЗКА ФЕРМ

21. Кантование и перевозка ферм могут производиться после достижения раствором в каналах нижнего пояса прочности на сжатие не менее 150 кг/см².

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

23. Перевозка и хранение ферм производится в вертикальном положении, при этом фермы опираются на две опоры узлами нижнего пояса и развязываются.

24. Схемы кантования и перевозки даны на листе 1.

V. МОНТАЖ ФЕРМ

25. Монтаж ферм должен осуществляться по технологическим правилам, разработанным в составе проекта организации работ. Проектные материалы по производству монтажных работ должны быть разработаны в объеме, предусмотренном п.п. 36-38 „Указаний по применению сборных железобетонных конструкций и деталей в строительстве“ (У 107-56). При разработке проекта организации работ и при монтаже ферм должны соблюдаться указания по монтажу сборных железобетонных конструкций, приведенные в упомянутых У 107-56, а также в разделе III „Технических условий на производство и приемку строительных и монтажных работ“ (ТУ 117-56).

26. 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).

27. Строповка ферм при монтаже производится за отверстия, расположенные в узлах верхнего пояса. Фермы поднимаются за 2 точки. Рекомендуемая схема строповки приведена на листе 1.

VI. КОНТРОЛЬ ПРОЧНОСТИ И КАЧЕСТВА ИЗГОТОВЛЕНИЯ

28. При изготовлении 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 ферм и строгого соответствия их рабочим чертежам.

29. 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.

30. Все работы по заготовке арматуры, арматурных пучков и закладных деталей, их установке в опалубку, работу по бетонированию 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 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 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.

VII. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ СИЛЫ НАТЯЖЕНИЯ ПУЧКОВ ПО ИХ УДЛИНЕНИЮ

31. 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 клиновидной обоймы. Метки у опорной головки домкрата служат для измерения удлинения пучка при натяжении, а метки у клиновидной обоймы — для обнаружения проскальзывания отдельных проволок в клиньях.

32. Фактическая величина удлинения натянутого пучка Δl_{ϕ} , определяемая замером перемещения контрольных меток, сравнивается с расчетной величиной удлинения пучка Δl_p . Разница между Δl_{ϕ} и Δl_p должна быть в пределах ± 10% от Δl_p .

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

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

Удлинение Δl_a рекомендуется определять по формуле:

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

а укорочение Δl_{σ} — по приближенной формуле:

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

- где: N — сила натяжения пучка, в кг;
 l_a — длина пучка между местами его заклинивания во время натяжения, в см;
 l_{σ} — длина нижнего пояса фермы, в см;
 E_a — модуль упругости для пучков из холоднотянутой проволоки. Для проволоки с $R_{нп}^H = 1700 \text{ кг/см}^2$ можно принимать $E_a = 1800000 \text{ кг/см}^2$, при других значениях $R_{нп}^H$ — по фактической величине E_a ;
 E_{σ}^H — нормативный модуль упругости бетона при сжатии, соответствующий прочности бетона во время натяжения пучков;
 $F_{нп}$ — площадь сечения одного пучка, в см²;
 $F_{\sigma a}$ — площадь приведенного поперечного сечения нижнего пояса без учета напрягаемой арматуры ($F_{\sigma a} = F_{\sigma} + n F_a$, где $n = \frac{E_a}{E_{\sigma}^H}$ и F_{σ} — площадь бетона с учетом ослабления каналами).

35. Ниже приводится пример подсчета Δl_p .

В ферме ФА6-18-2 первый пучок натягивается при помощи двух домкратов с силой $N_1 = 32,7 \text{ т}$. 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 $E_{\sigma}^H = 380000 \text{ кг/см}^2$. Площадь ненапрягаемой арматуры $F_a = 2,01 \text{ см}^2$ (4 ϕ 8 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:

$$F_{\sigma} = bh - F_k = 20 \cdot 18 - 2 \cdot \frac{3,14 \cdot 5^2}{4} = 321 \text{ см}^2$$

Приведенная площадь сечения пояса равна:

$$F_{\sigma a} = F_{\sigma} + n F_a = 321 + 5,3 \cdot 2,01 = 332 \text{ см}^2$$

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

$$l_a \approx l_{\sigma} + 2 \cdot 0,5 = 17,9 + 2 \cdot 0,5 = 18,9 \text{ м}$$

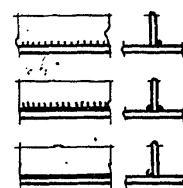
Следовательно:

$$\Delta l_a = \frac{N_1 l_a}{E_a F_{нп}} = \frac{32700 \cdot 1890}{1800000 \cdot 3,14} \approx 10,93 \text{ см}$$

$$\Delta l_{\sigma} = \frac{N_1 l_{\sigma}}{E_{\sigma}^H F_{\sigma a}} = \frac{32700 \cdot 1790}{380000 \cdot 332} \approx 0,47 \text{ см}$$

$$\Delta l_p = \Delta l_a + \Delta l_{\sigma} = 10,93 + 0,47 = 11,4 \text{ см}$$

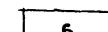
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



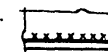
Сварной шов угловой (валиковый) с дальней стороны

Сварной шов угловой (валиковый) с обеих сторон

Сварной шов угловой (валиковый) с ближней стороны



Сварной шов непрерывный 6 - толщина шва



Сварной шов монтажный

4864/2 5



Пояснительная записка

ПК-01-28

Выпуск II

Лист В

СОСТАВЕНТ ФЕРМ, НАГРУЗКИ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

ПРОЛЕТ ФЕРМЫ М	МАРКА ФЕРМЫ	ОСНОВНАЯ НОРМАТИВНАЯ (в собранном) РАСЧЕТНАЯ НАГРУЗКА кг/м²	НОРМАТИВНАЯ (в сборках расчетная) НАГРУЗКА ОТ ПОДВЕСНОГО ТРАНСПОРТА Т	МАРКА БЕТОНА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ОДНУ ФЕРМУ		ВЕС ФЕРМЫ Т	ПРИМЕЧАНИЯ
					СТАЛЬ кг	БЕТОН м³		
18	ФАБ-18-1	290 (350)	-	300	313	2,07	5,2	
	ФАБ-18-2	380 (450)	-	400	330	2,07	5,2	
	ФАБ-18-3	450 (550)	-	400	395	2,36	5,9	
	ФАБ-18-4	290 (350)	3 груза по 3,0 (3,9)	400	407	2,36	5,9	
	ФАБ-18-5	380 (450)	3 груза по 3,0 (3,9)	400	430	2,36	5,9	
	ФАБ-18-5	450 (550)	3 груза по 3,0 (3,9)	400	430	2,36	5,9	

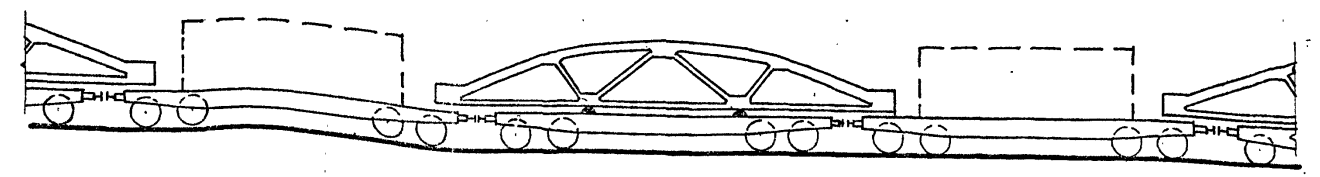
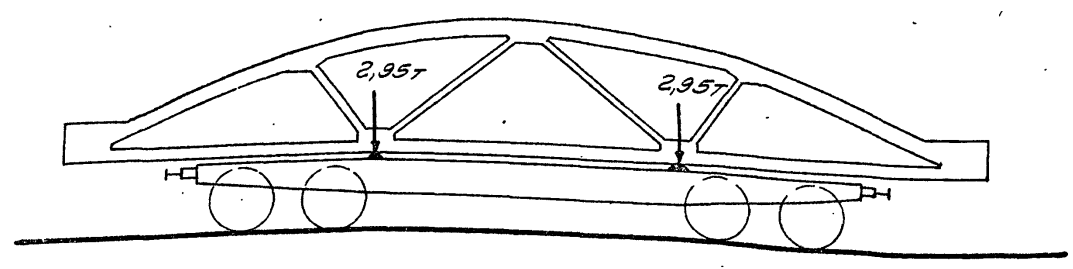
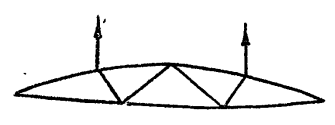
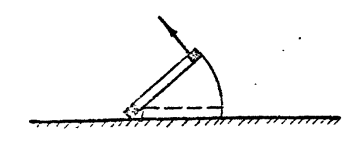


СХЕМА ПЕРЕВОЗКИ ФЕРМ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЛАТФОРМАХ



а) При кантовании

б) При монтаже

СХЕМА СТРОПОВКИ ФЕРМ ПРИ КАНТОВАНИИ И МОНТАЖЕ

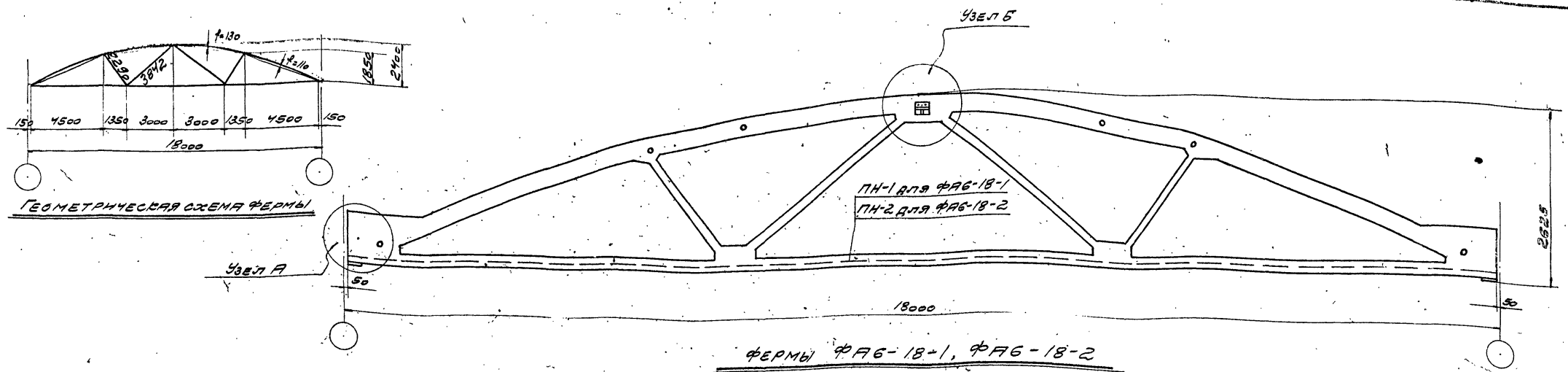
ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1. Указания о кантовании, перевозке и монтаже даны в соответствующих разделах пояснительной записки.
- 2. При перевозке или хранении на складе ферм подкладками необходимо устанавливать в пределах впадов нижнего пояса.
- 3. 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.

4864/2 6

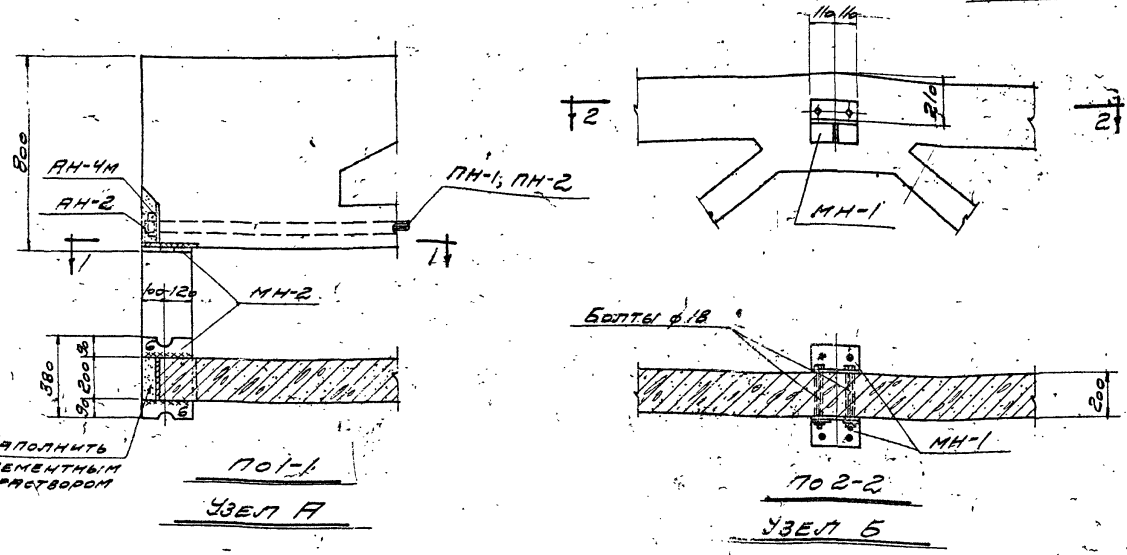
	СОСТАВЕНТ ФЕРМ, НАГРУЗКИ, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, СХЕМА ПЕРЕВОЗКИ И СТРОПОВКИ ФЕРМ		18-01-28 Выпуск Ц
	1958	ЛИСТ	

Инженер-проектировщик
 А.М. Игумов
 Проверен
 Т.И. Иванова
 С.В. Иванова
 М.В. Иванова
 Ю.В. Иванова
 Л.В. Иванова



ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ФЕРМЫ

ФЕРМЫ ФАБ-18-1, ФАБ-18-2

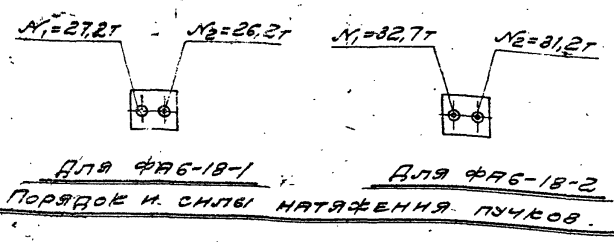


Узел А

Узел Б

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-18-1	ПН-1	2	77,8	12	ФАБ-18-2	ПН-2	2	95,6	17
	АН-2	4	1,8			АН-2	4	1,8	
	АН-4М	4	8,0			АН-4М	4	8,0	
	МН-1	2	10,8			МН-1	2	10,8	
	МН-2	2	22,0			МН-2	2	22,0	
Итого			120,4		Итого			138,2	



ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ОДНУ ФЕРМУ

МАРКА ФЕРМЫ	ВЕС Т	МАРКА БЕТОНА	ОБЪЕМ БЕТОНА М ³	РАСХОД СТАЛИ КГ
ФАБ-18-1	5,2	300	2,07	313
ФАБ-18-2	5,2	400	2,07	330

ВЫБОРКА СТАЛИ НА ОДНУ ФЕРМУ

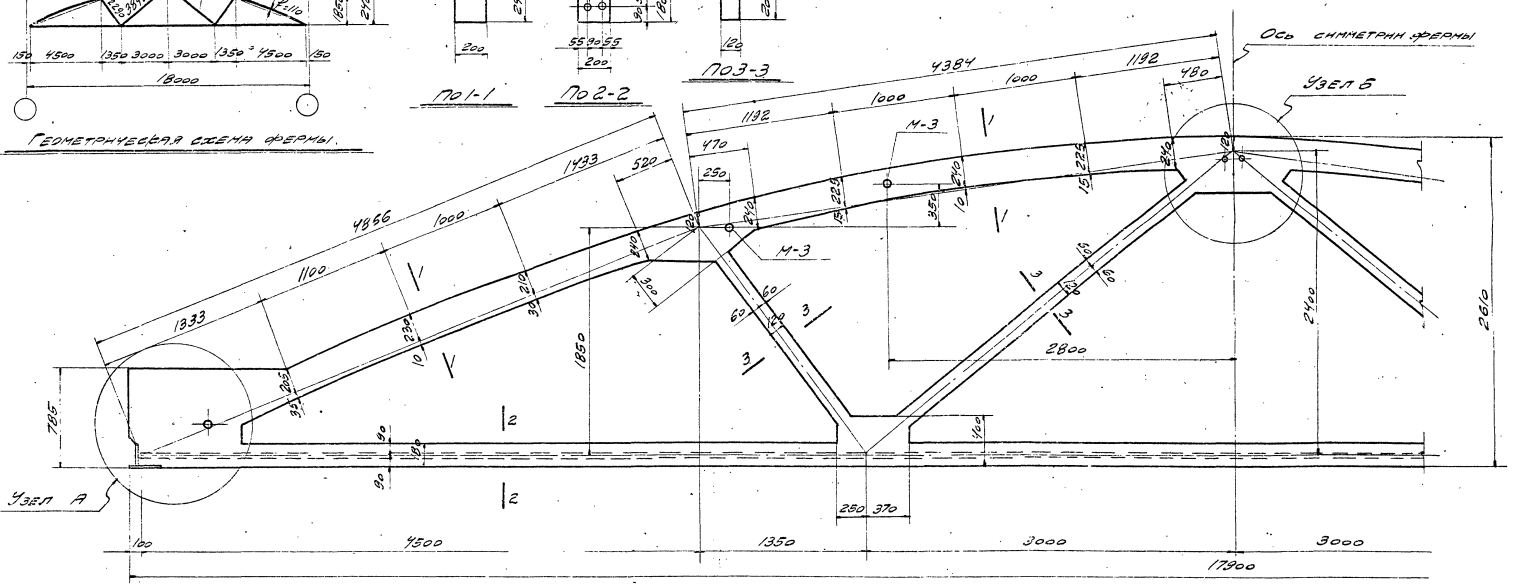
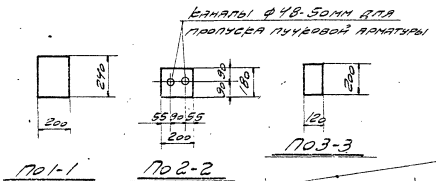
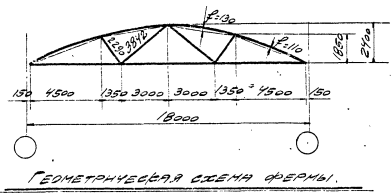
МАРКА ФЕРМЫ	Ст. 3 ГОСТ 380-57			25Г2С ГОСТ 5058-57			Высокопрочная проволока ГОСТ 1048-55			Сталь прокатная Ст. 3				Ст. 45 ГОСТ 1050-57	Ст. 40Х ГОСТ 4543-57	ВСЕГО СТАЛИ КГ
	5	6	Итого	8П7	12П7	Итого	φ, мм	Итого КГ	ПРОФИЛЬ							
ФАБ-18-1	23,0	21,7	44,7	48,8	78,9	128,2	φ, мм	Итого КГ	δ=10	δ=14	ТРУБА 6/120	ТРУБА 6/80	Итого КГ	8,0	1,8	312,5
	23,0	21,7	44,7	48,8	78,4				23,4	22,0	0,6	6,0				
ФАБ-18-2	23,0	21,7	44,7	48,8	78,4	128,2	φ, мм	Итого КГ	δ=10	δ=14	ТРУБА 6/120	ТРУБА 6/80	Итого КГ	8,0	1,8	330,3
	23,0	21,7	44,7	48,8	78,4				23,4	22,0	0,6	6,0				

ПРИМЕЧАНИЯ:

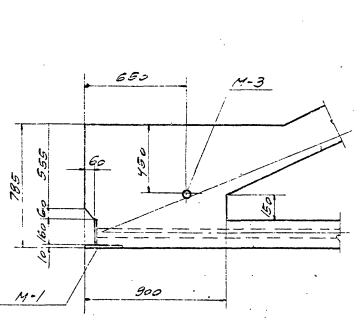
1. Натяжение пучковой арматуры производится на бетон после достижения им прочности равной марке бетона.
2. Накладная деталь МН-1 служит для крепления порядка по коньку ферм.
3. Все неробетонированные поверхности стальных элементов, в которых не будут привариваться другие элементы, необходимо очистить стальной щеткой и окрасить масляной краской за два раза.
4. В выборе стали на одну ферму расход стали на закладные элементы для крепления плит перекрытия и стоек фонаря не учтен.
5. Анкерные пробы АН-2 запрессовывать с стальной 217 для фермы ФАБ-18-1 и 227 для фермы ФАБ-18-2.

4864/2 7

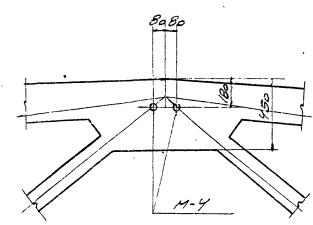
ФАБ-18-1, ФАБ-18-2
СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ И РАСХОД МАТЕРИАЛОВ
Лист 2



ФЕРМЫ ФРБ-18-1, ФРБ-18-2



УЗЕЛ А



УЗЕЛ Б

ВЫБОР ЗАПЯТЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ОДНУ ФЕРМУ

МАДЕЛ ФЕРМЫ	МАДЕЛ ЗАПЯТЫХ ДЕТАЛЕЙ	КОЛ. ШТ	ВЕС КГ	№ ЛИСТА
ФРБ-18-1	M-1	2	13,8	11
	M-3	6	6,6	
ФРБ-18-2	M-4	1	9,7	
ИТОГО			21	

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Блакалы в нижнем поясе, предназначенные для проулеры пучковой арматуры, выполняются с помощью изгибаемых баллообразователей.
2. Армирование ферм дано на листе 4.
3. Запаятые детали для врезания стнж поемы-тнж и стоее фонаря, а также нжз раз-бнвер прнннмаются по проекту. Прнмеры разбнверн запаятых деталей н нжз фон-стрнжнн для типовых случаев даны в выпуске I настольей серии.

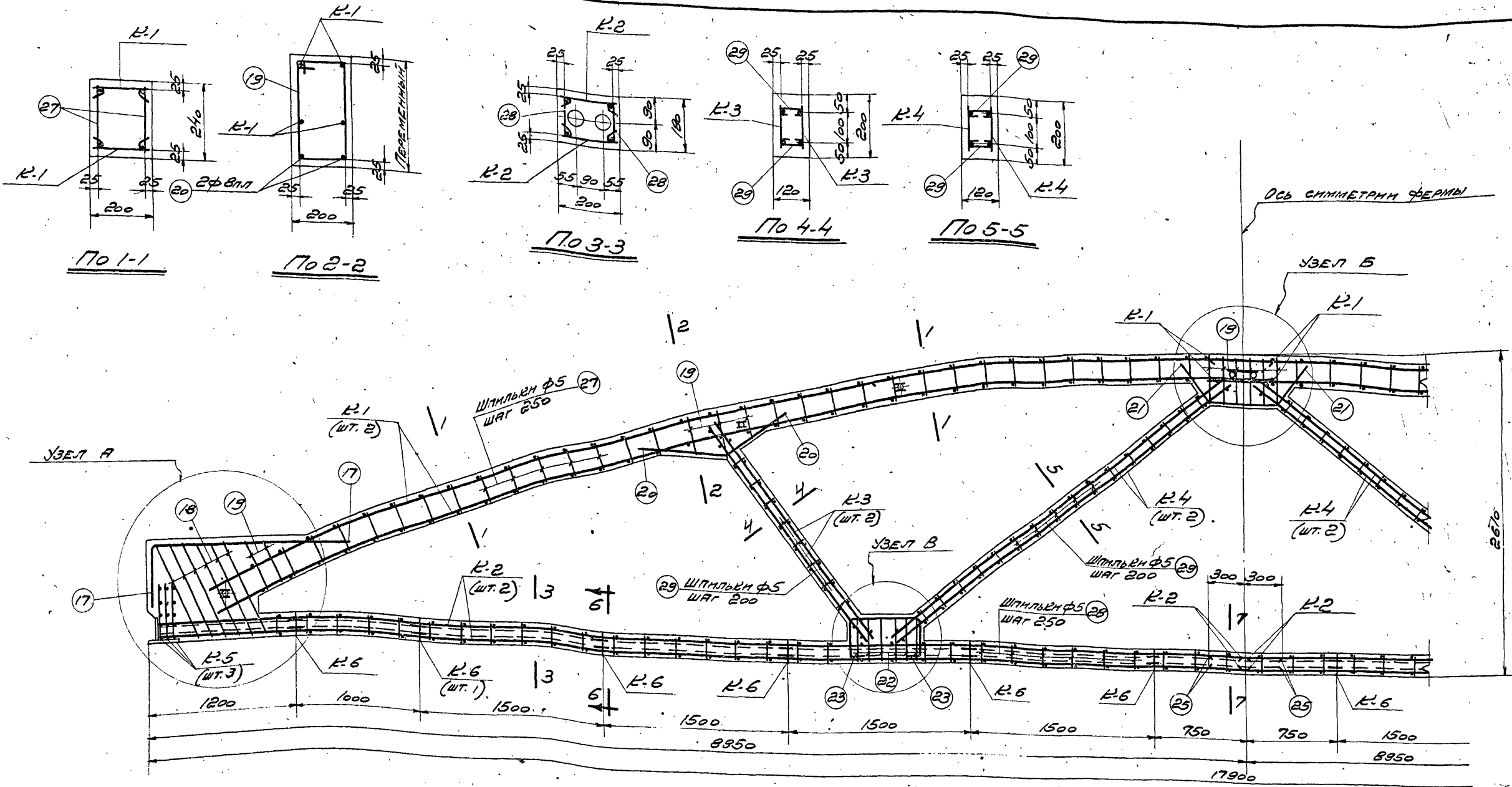
4854/2 8



ФЕРМЫ ФРБ-18-1, ФРБ-18-2
ОПЛУЧБОУЧННЙ ЧЕРТЕЖ

17.01.28
ВЫПУСК I
ЛИСТ 3

Проектирование
 Структурный
 Инженер
 М.И.Сидоров
 Проверка
 М.И.Сидоров
 Конструктор
 В.И.Сидоров
 Проверка
 В.И.Сидоров
 Технолог
 В.И.Сидоров



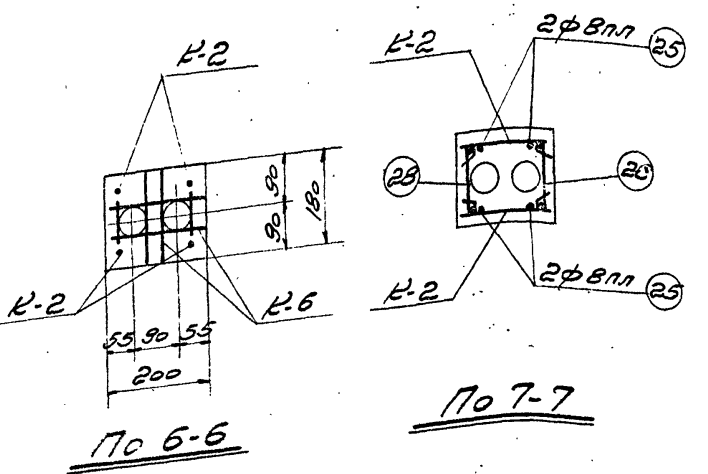
ФЕРМЫ ФАБ-18-1, ФАБ-18-2

ВЫБОРКА КАРКАСОВ И ОТДЕЛЬНЫХ СТЕЖЕНЕЙ НА ОДНУ ФЕРМУ

МАРКА ФЕРМЫ	МАРКА КАРКАСА ИЛИ № ТАЗ ОТДЕЛЬНОЙ СТЕЖЕНИ	Кол. шт.	ВЕС кг	№ ЛИСТА	МАРКА ФЕРМЫ	№ ПОЗ. ОТДЕЛЬНОЙ СТЕЖЕНИ	Кол. шт.	ВЕС кг	№ ЛИСТА
ФАБ-18-1 ФАБ-18-2	K-1	4	68,4	9,10	ФАБ-18-1 ФАБ-18-2	21	2	1,0	9,10
	K-2	4	31,6			22	12	3,6	
	K-3	4	8,0			23	4	5,6	
	K-4	4	12,8			25	4	0,8	
	K-5	6	3,0			27	116	5,8	
	K-6	12	3,6			28	120	4,8	
	17	4	1,2			29	96	2,0	
	18	12	6,0						
	19	15	4,8						
	20	4	2,0						
							Итого	171,0	

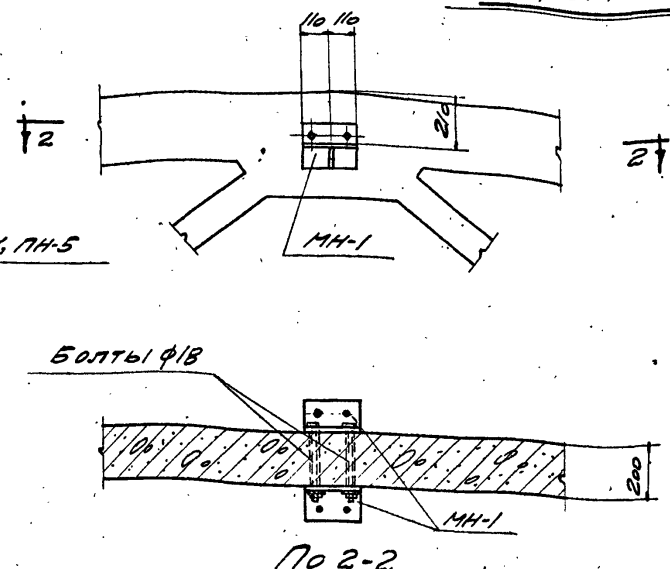
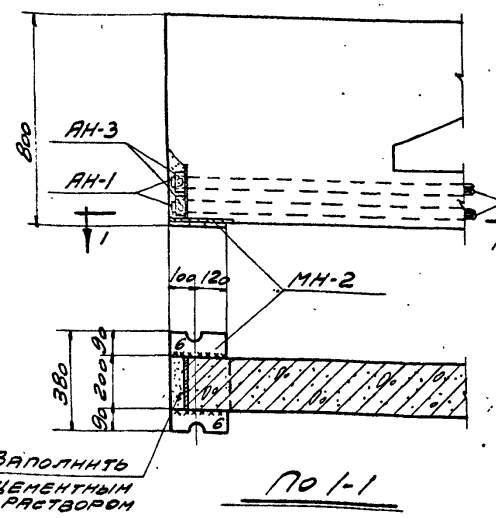
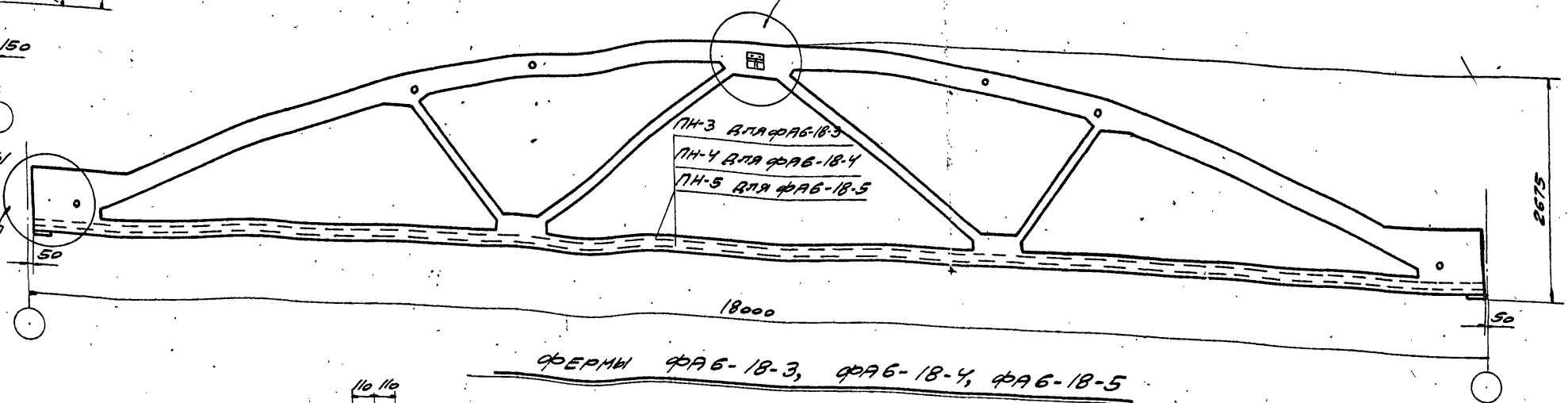
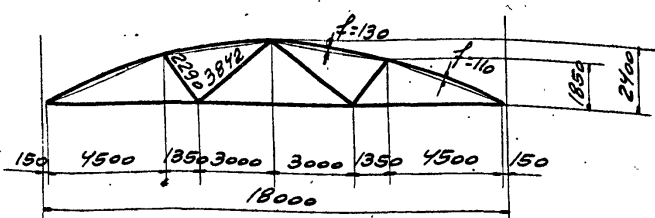
ПРИМЕЧАНИЯ.

1. ДАННЫЙ ЛИСТ см. совместно с листом 8.
2. Арматурные каркасы даны на листах 9, 10.
3. Каркасы K-6 предназначены для фиксации каналобразователей.
4. Каркасы K-1 при установке в опалубку изгибаются в соответствии с очертанием бортов опалубки в пределах упругого выгиба.



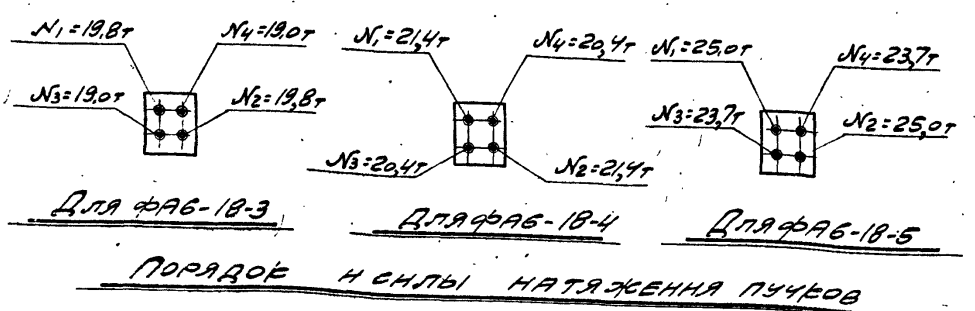
4864/2 9

Инженер Проектировщик
 Ст. техник
 Проверил
 Главный инженер
 К. С. Д. Шибанов
 Л. С. Д. Шибанов
 Л. С. Д. Шибанов



ВЕРОЯТНОСТЬ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ И ОСНАЩЕНИЯ ФЕРМЫ.

МАРКА ФЕРМЫ	МАРКА ФЕРМЫ			№ ЛИСТА	МАРКА ФЕРМЫ			МАРКА ФЕРМЫ	МАРКА ФЕРМЫ				
	МАРКА ДЕТАЛИ	КОЛ. ШТ.	ВЕС КГ		МАРКА ДЕТАЛИ	КОЛ. ШТ.	ВЕС КГ		МАРКА ДЕТАЛИ	КОЛ. ШТ.	ВЕС КГ		
ФАБ-18-3	ПН-3	4	105,6	12	ФАБ-18-4	ПН-4	4	117,6	12	ФАБ-18-5	ПН-5	4	110,8
	АН-1	8	2,4			АН-1	8	2,4			АН-1	8	2,4
	АН-3	8	12,8			АН-3	8	12,8			АН-3	8	12,8
	МН-1	2	10,8			МН-1	2	10,8			МН-1	2	10,8
	МН-2	2	22,0			МН-2	2	22,0			МН-2	2	22,0
Итого	153,6			Итого	165,6			Итого	188,8				



Выборка стали на одну ферму (Steel selection for one truss)

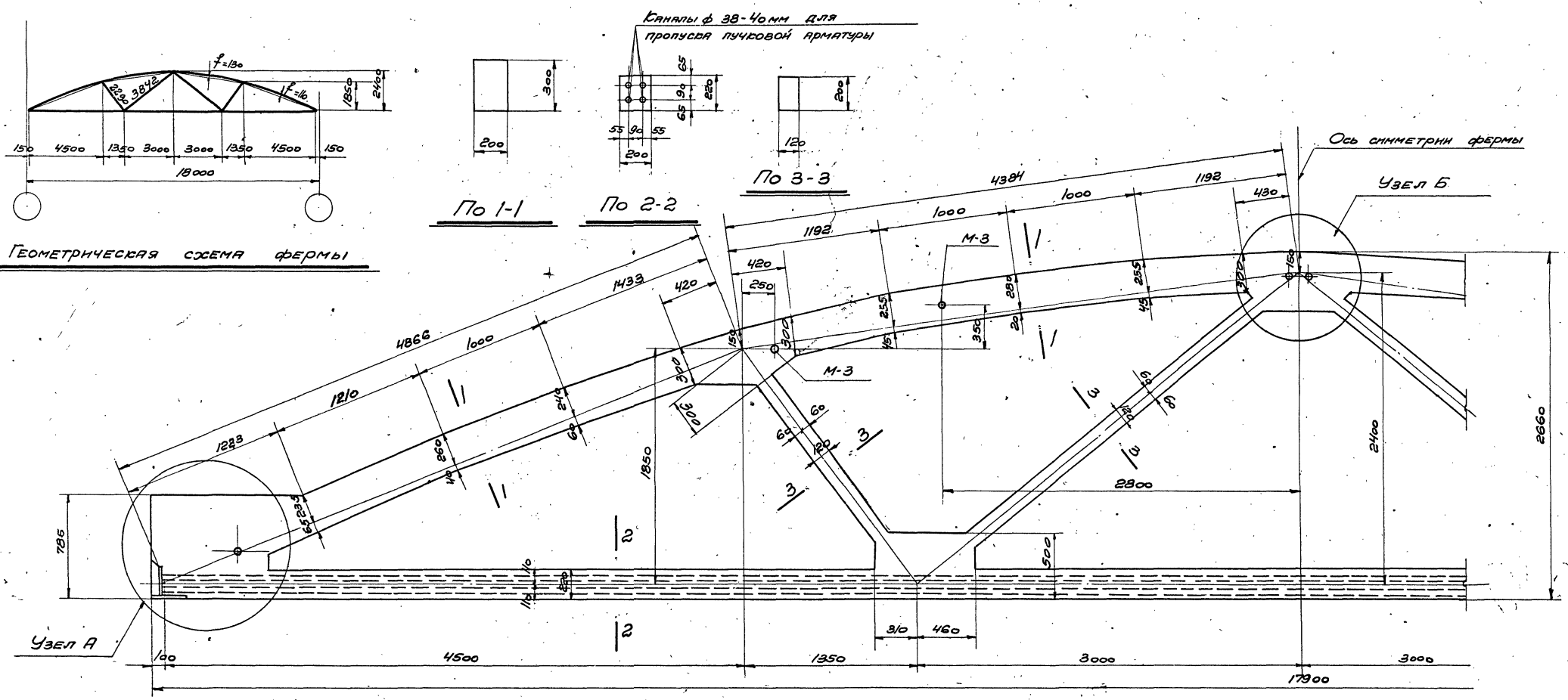
МАРКА ФЕРМЫ	Ст. 3 ГОСТ 380-57			25Г2С ГОСТ 5058-57			Анвобработана по ГОСТ 1348-55	Сталь прокатная Ст. 3					Ст. 45 ГОСТ 1050-57	Ст. 40Х ГОСТ 4543-57	Всего стали	
	Сортамент по ГОСТ 2590-57		Итого кг	Сортамент по ГОСТ 1314-55		Итого кг		Профиль								
	Ф, мм	5		6	10ЛЛ			12ЛЛ	Итого кг	δ=10	δ=14	ТРУБА 610 20				ТРУБА 610 50
ФАБ-18-3	24,1	23,5	47,6	50,8	122,2	173,0	105,6	105,6	24,6	22,0	0,6	6,0	53,2	12,8	2,4	394,6
ФАБ-18-4	24,1	23,5	47,6	50,8	122,2	173,0	117,6	117,6	24,6	22,0	0,6	6,0	53,2	12,8	2,4	406,6
ФАБ-18-5	24,1	23,5	47,6	50,8	122,2	173,0	140,8	140,8	24,6	22,0	0,6	6,0	53,2	12,8	2,4	429,8

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ОДНУ ФЕРМУ (Technical and economic indicators for one truss)

МАРКА ФЕРМЫ	ВЕС Т	МАРКА БЕТОНА	ОБЪЕМ БЕТОНА М3	РАСХОД СТАЛИ КГ
ФАБ-18-3	5,9	400	2,36	395
ФАБ-18-4	5,9	400	2,36	407
ФАБ-18-5	5,9	400	2,36	430

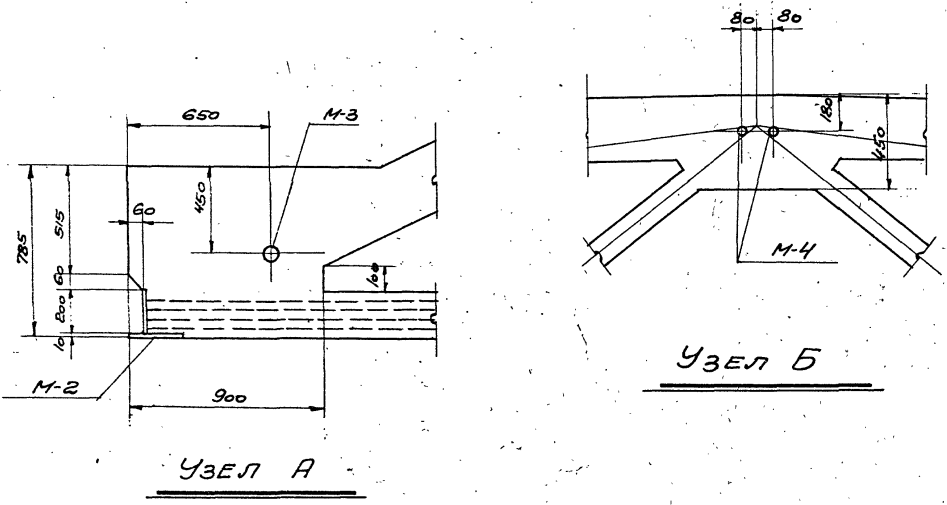
- ПРИМЕЧАНИЯ.**
- НАТЯЖЕНИЕ ПУЧКОВОЙ АРМАТУРЫ ПРОИЗВОДИТСЯ НА БЕТОН ПОСЛЕ ВОСТЯЖЕНИЯ ИЛИ ПРОЧНОСТИ РАВНОЙ МАРКЕ БЕТОНА.
 - НАКЛАДНАЯ ДЕТАЛЬ МН-1 СЛУЖИТ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ РАСПОРОК ПО КОНЫКУ ФЕРМ.
 - ВСЕ НЕОБЕТОНИРОВАННЫЕ ПОВЕРХНОСТИ СТАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ, К КОТОРЫМ НЕ БУДУТ ПРИВАРНАВАТЬСЯ ДРУГИЕ ЭЛЕМЕНТЫ, НЕОБХОДИМО ОЧИСТИТЬ СТАЛЬНУЮ ЦЕТВОЙ И ОБРАБОТАТЬ НАСЛЯНОЙ КРАСКОЙ ЗА ДВА РАЗА.
 - В ВЫБОРЕ СТАЛИ НА ОДНУ ФЕРМУ РАСХОД СТАЛИ НА ЗАКЛАДНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ЛЛНТ ПОКРЫТИЯ И СТОЕК ФОНАРА НЕ УЧТЕН.
 - АНКЕРНЫЕ ПРОБКИ АН-1 ЗАПРЕССОВЫВАТЬ С СКЛОМ 16Т ДЛЯ ФЕРМ ФАБ-18-3, ФАБ-18-4 И 19Т ДЛЯ ФЕРМЫ ФАБ-18-5.





ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ФЕРМЫ

ФЕРМЫ ФА6-18-3, ФА6-18-4, ФА6-18-5



ВЫБОРА ЗАСЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ
НА ОДНУ ФЕРМУ

МАРКА ФЕРМЫ	МАРКА ЗАСЛАДНОЙ ДЕТАЛИ	КОЛ-ВО ДЕТАЛЕЙ	ВЕС КГ	№ ЛИСТА
ФА6-18-3	М-2	2	15,0	1
ФА6-18-4	М-3	6	6,6	
ФА6-18-5	М-4	1	0,7	
Итого			22,3	

ПРИМЕЧАНИЯ.

- Каналы в нижнем поясе, предназначенные для пропуска пучковой арматуры, выполняются с помощью извлекаемых каналообразователей.
- Армирование ферм дано на листе 7.
- Засладные детали для скрепления плит покрытия и стоек фонаря, а также их равнины принимаются по проекту. Примеры равнин засладных деталей и их конструкции для типовых случаев даны в выпуске I настоящей серии.

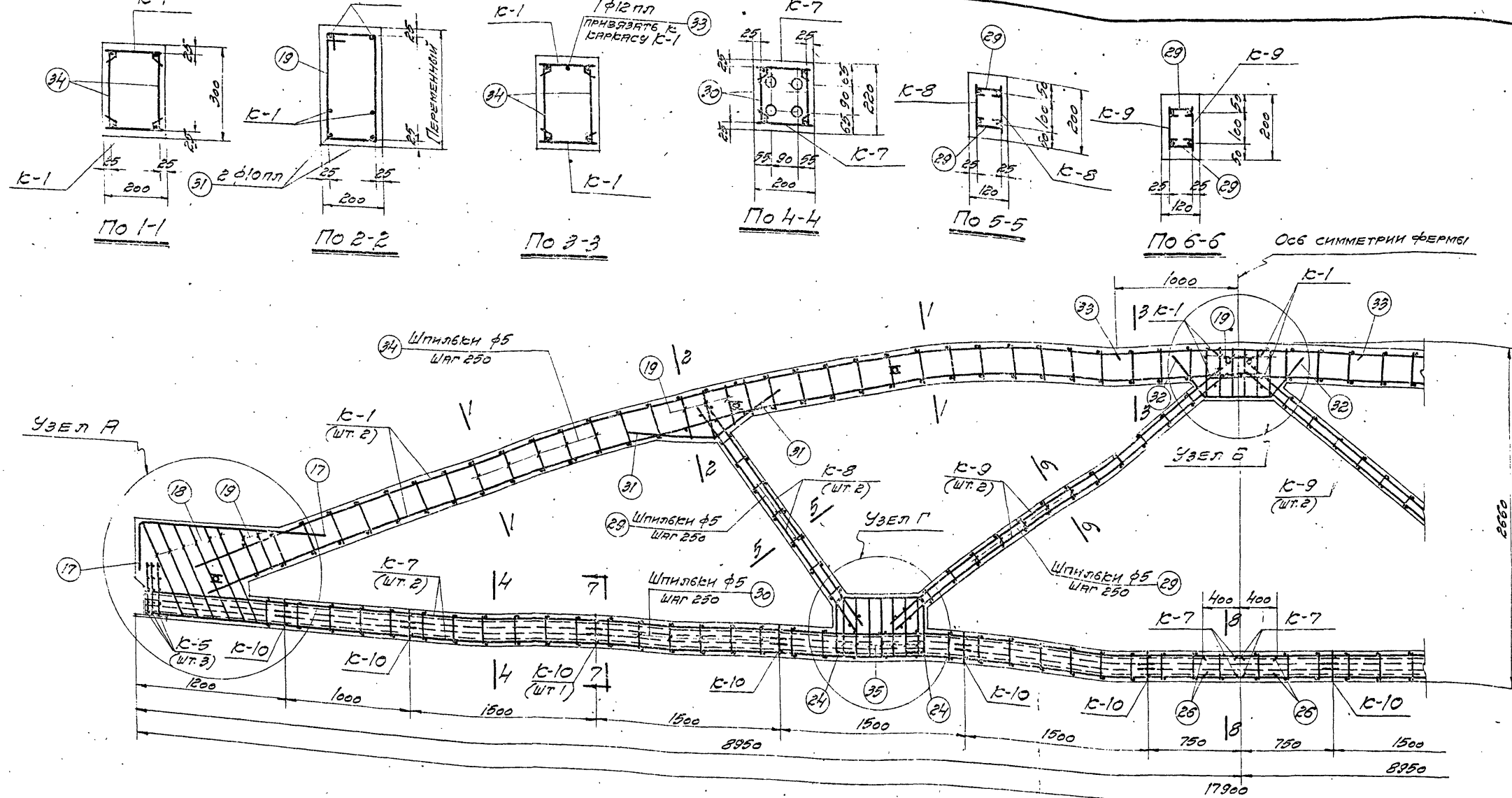
4864/2 11



ФЕРМЫ ФА6-18-3, ФА6-18-4, ФА6-18-5
ОПЛАЧЕВАННЫЙ ЧЕРТЕЖ

Лист 6

Инженер Проектировщик
Ст. техник
Провер. инж. Милославский
Инж. С.О. Шинькин
Инж. А.И. Матвеев
Инж. Г.И. Матвеев
Инж. Г.И. Матвеев



ФЕРМЫ ФАБ-18-3, ФАБ-18-4, ФАБ-18-5

ВЫБОРКА БАКАСОВ И ОТДЕЛЬНЫХ СТЕРЖНЕЙ НА ОДНУ ФЕРМУ

МАРКА ФЕРМЫ	МАРКА БАКАСА ИЛИ № ПОЗ. ОТД. СТЕРЖНЯ	КОЛ. ШТ.	ВЕС КГ	№ ЛИСТА	МАРКА ФЕРМЫ	№ ПОЗ. ОТД. СТЕРЖНЯ	КОЛ. ШТ.	ВЕС КГ	№ ЛИСТА
ФАБ-18-3	К-1	4	68,4	9/10	ФАБ-18-3	25	4	2,0	9/10
	К-5	6	3,0			29	76	1,5	
	К-7	4	47,6			30	116	5,8	
	К-8	4	16,4			31	4	3,2	
	К-9	4	26,4			32	2	1,6	
ФАБ-18-4	К-10	12	4,8	ФАБ-18-4	33	1	1,8	9/10	
	17	4	7,2		34	120	7,2		
	18	12	6,0		35	14	4,2		
	19	16	4,8						
ФАБ-18-5	24	4	6,8	ФАБ-18-5	Итого		218,7		

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. ДАННИЙ ЛИСТ СМ. СОВМЕСТНО С ЛИСТОМ 8.
2. АРМАТУРНЫЕ БАКАСЫ ДАНЫ НА ЛИСТАХ 9,10.
3. БАКАСЫ К-10 ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ФИКСАЦИИ КАНАЛОБРАКОВАТЕЛЕЙ.
4. БАКАСЫ К-1 ПРИ УСТАНОВКЕ В ОПАЛЮБКУ ИЗГИБАЮТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ОЧЕРТАНИЕМ БОРТОВ ОПАЛЮБКИ В ПРЕДЕЛАХ УПРУГОГО ИЗГИБА.

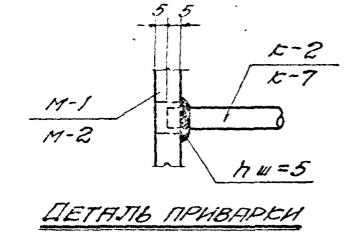
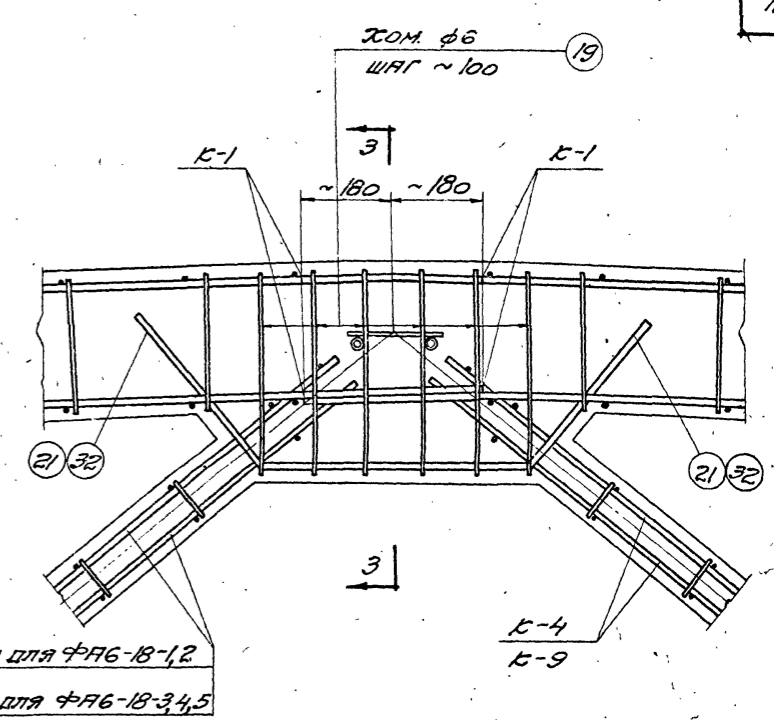
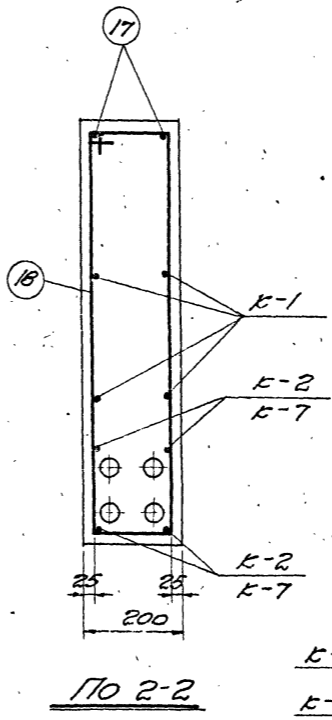
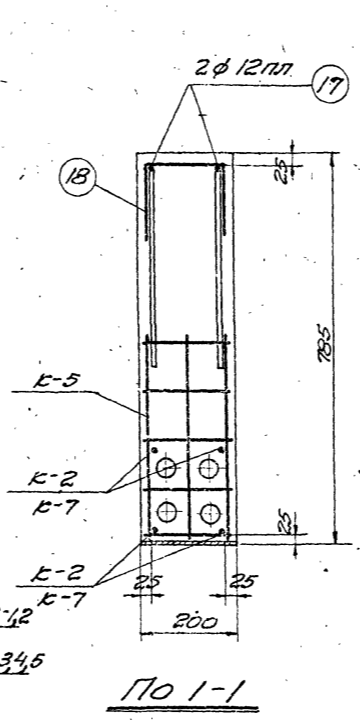
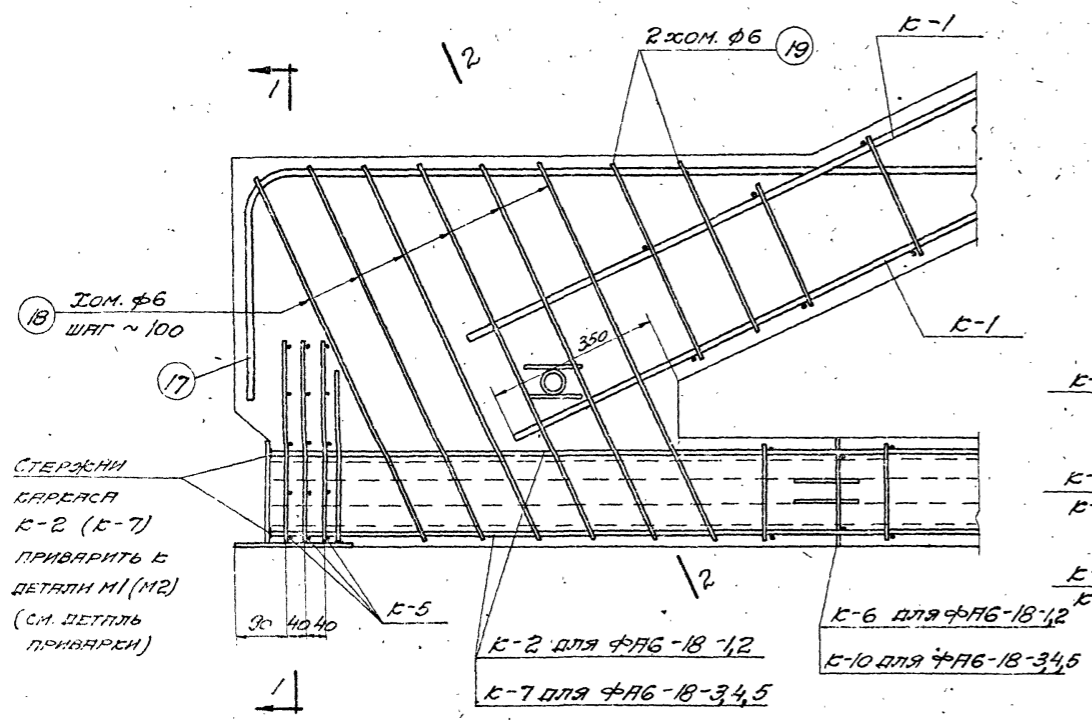
4854/2 12



ФЕРМЫ ФАБ-18-3, ФАБ-18-4, ФАБ-18-5
АРМАТУРНЫЙ ЧЕРТЕЖ

ЛС-01-28
Выпуск II
Лист 7

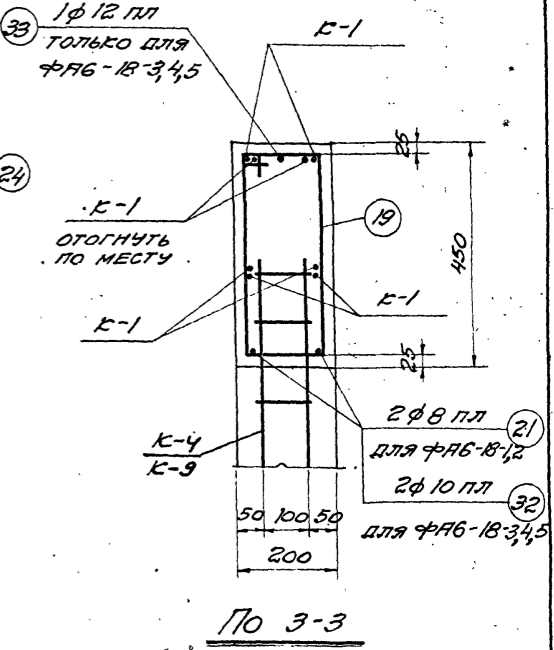
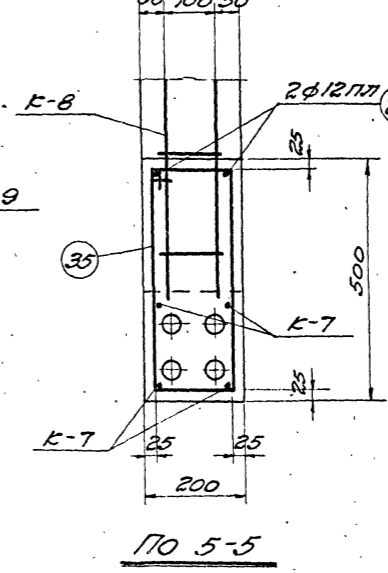
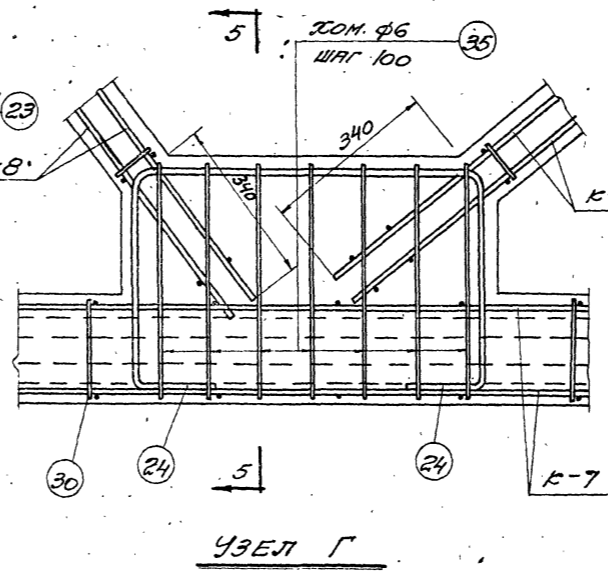
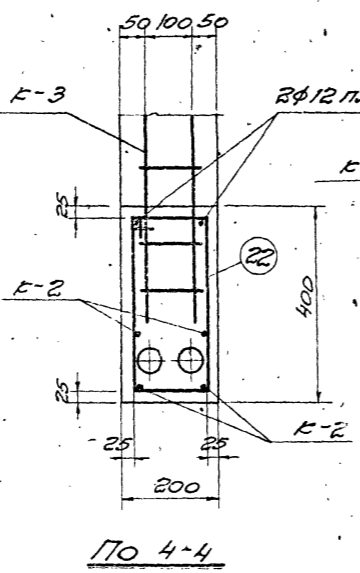
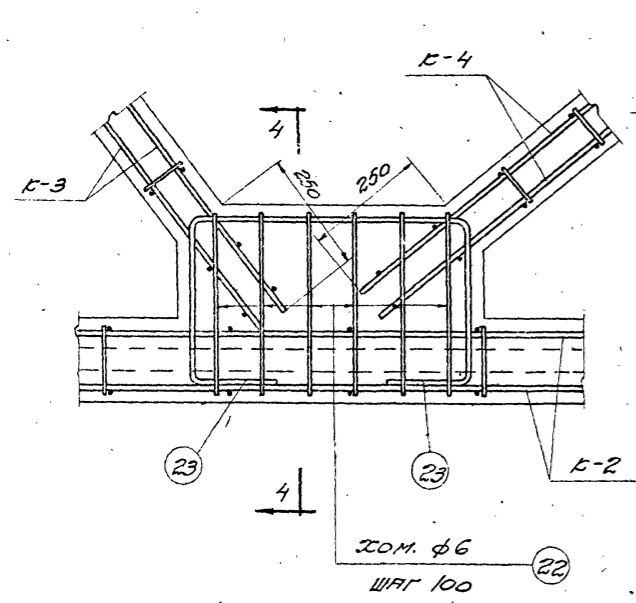
Инженер Проектировщик
Ст. инженер Туманов
Проектант Мухоморов
С.А. Мухоморов
Инженер Мухоморов
Инженер Мухоморов
Инженер Мухоморов



УЗЕЛ А

(РАЗБИВКА КАНАЛОВ ДЛЯ ПРОТЯЖКИ ПУЧКОВОЙ АРМАТУРЫ ПОКАЗАНА ДЛЯ ФЕРМ ФА6-18-3,4,5)

УЗЕЛ Б



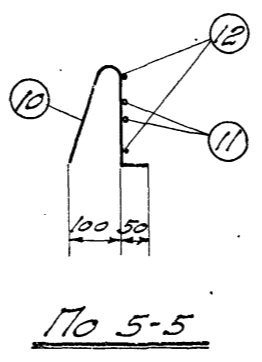
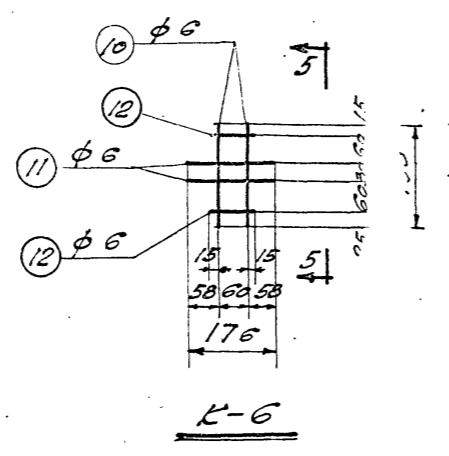
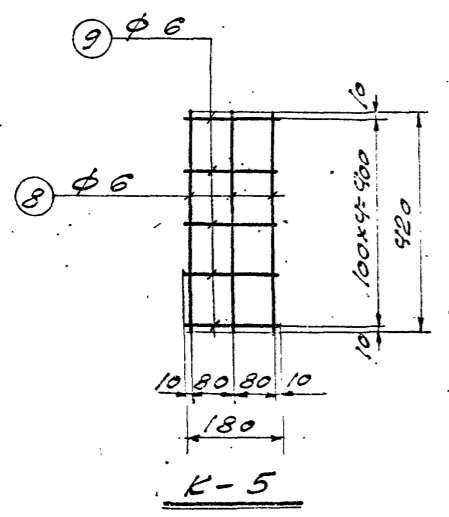
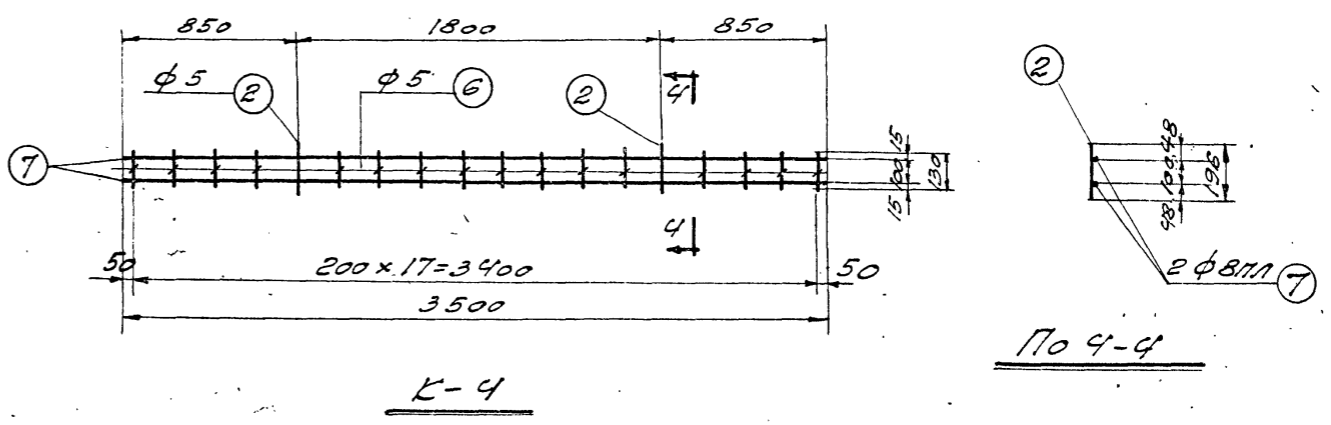
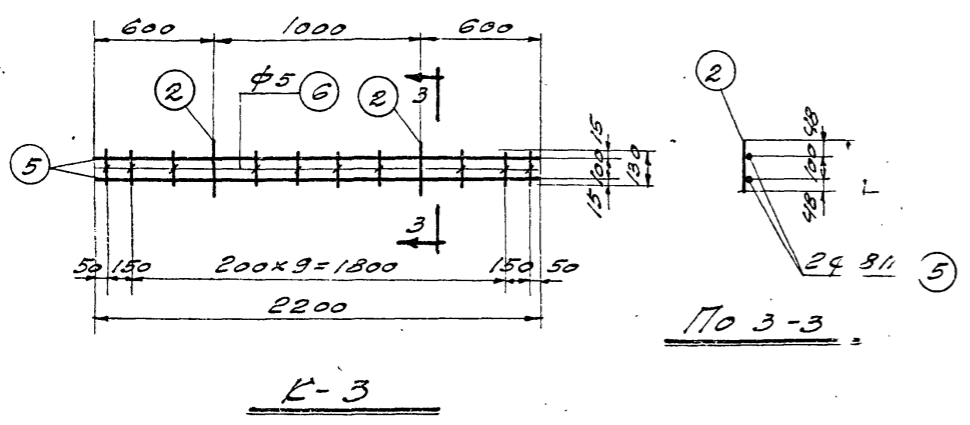
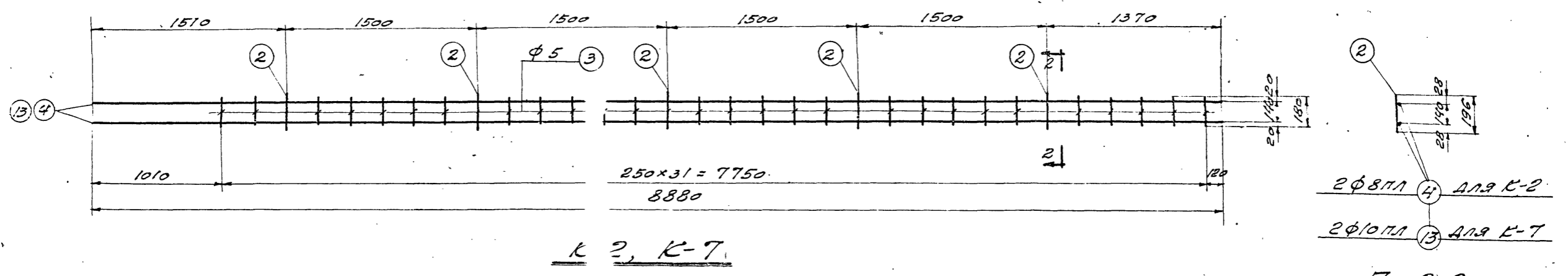
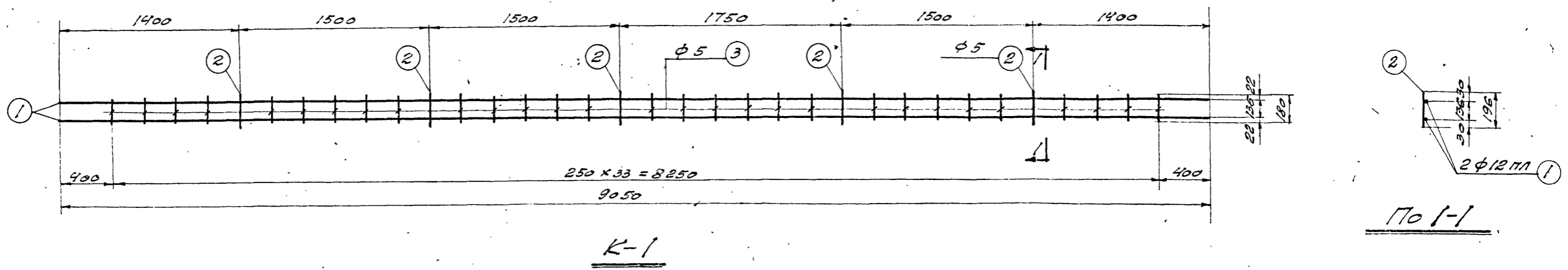
УЗЕЛ В

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. ДАННЫЙ ЛИСТ СМ. СОВМЕСТНО С ЛИСТАМИ 4,7.
2. ВЕЛИЧИНЫ АНГЕРОВСКИХ КАРКАСОВ В ВУЛАХ ДОЛЖНЫ СТРОГО СООТВЕТСТВОВАТЬ ВЕЛИЧИНАМ, УКАЗАННЫМ НА ЧЕРТЕЖАХ УЗЛОВ.

4864/2 13

Проектировщик: П. В. Б. / Проверено: М. А. М. / Конструктор: А. В. / Инженер: С. В. / Главный инженер: В. В. / Руководитель проекта: В. В. /



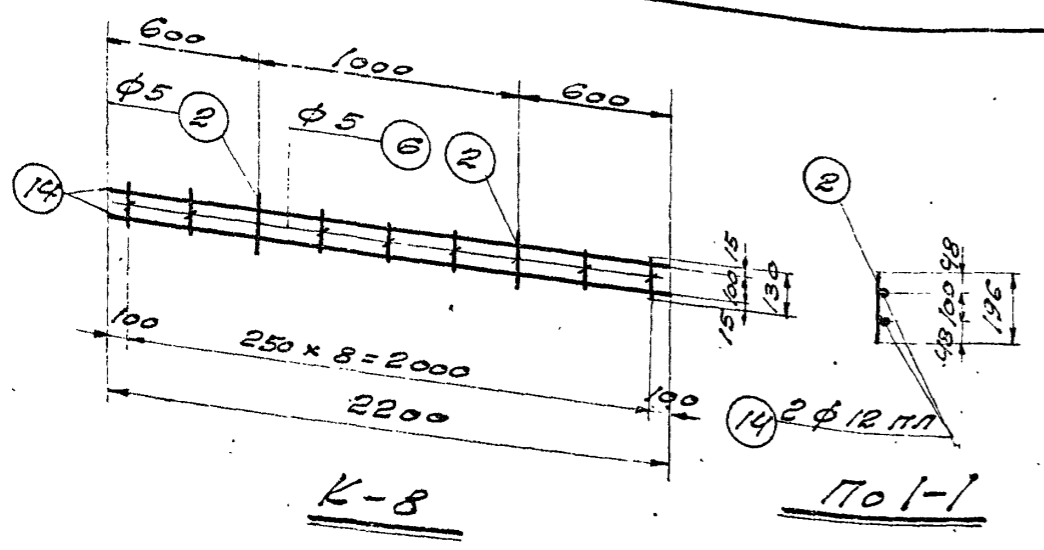
ПРИМЕЧАНИЯ.

1. АРМАТУРНЫЕ КАРКАСЫ ДОЛЖНЫ ИЗГОТОВЛЯТЬСЯ ПРИ ПОМОЩИ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ ТУ-73-56 И УКАЗАНИЯМИ ПО ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОСВАРКИ АРМАТУРЫ ВСН-38-57.
2. СТАЛЬ МАРКИ 25Г2С УСЛОВНО ОБОЗНАЧЕНА БУКВЕННЫМ ИНДЕКСОМ ПЛ, НАПРИМЕР Ф12 ПЛ.

4864/2 14

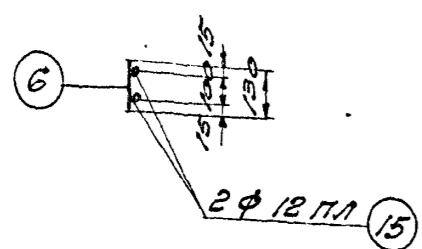
Гл. инж. Шендуров С. Ф. Инж. С. В. Рубин
 Инженер Л. М. Шендуров
 Инженер В. М. Шендуров
 Инженер В. М. Шендуров
 Инженер В. М. Шендуров

СПЕЦИФИКАЦИЯ И ВЫБОРКА АРМАТУРЫ НА ОДИН КАРКАС И ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ

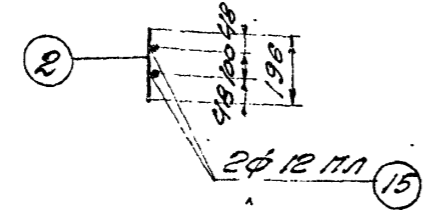


K-8

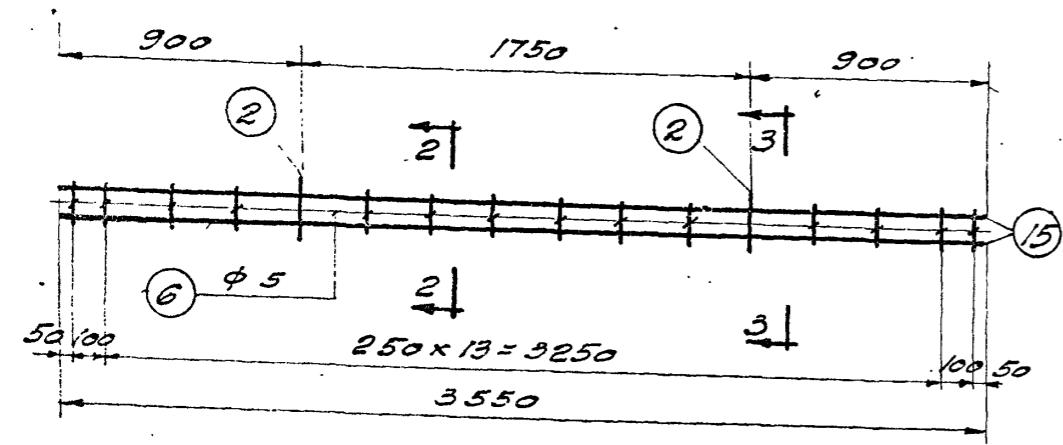
Πο 1-1



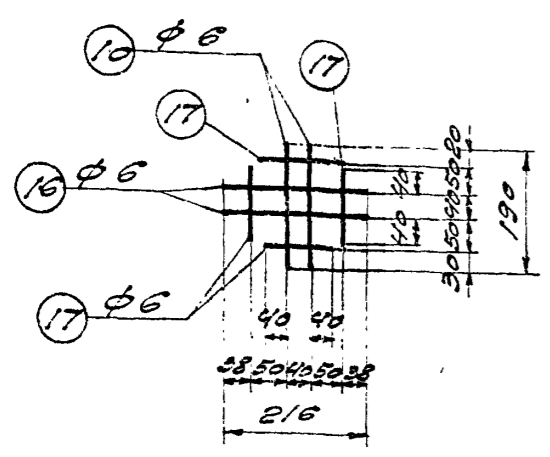
Πο 2-2



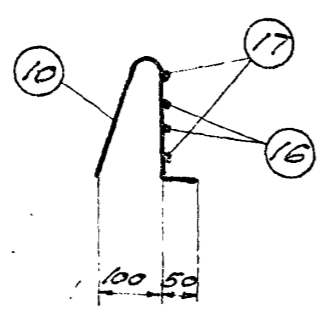
Πο 3-3



K-9



K-10



Πο 4-4

№ ПОС.	Эскиз	φ мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка арматуры		
						φ мм	Общая длина м	Вес кг
K-1	1	9050	12Пл	2	18,1	5	6,2	1,0
	2	196	5	5	1,0	12Пл	18,1	16,1
	3	180	5	29	5,2	Итого: 17,1		
K-2	2	см. выше	5	5	1,0	5	5,9	0,9
	3	180	5	27	4,9	8Пл	17,8	7,0
	4	880	8Пл	2	17,8	Итого: 7,9		
K-3	2	см. выше	5	2	0,4	5	1,7	0,3
	5	2200	8Пл	2	4,4	8Пл	4,4	1,7
	6	130	5	10	1,3	Итого: 2,0		
K-4	2	см. выше	5	2	0,4	5	2,5	0,4
	6	130	5	16	2,1	8Пл	7,0	2,8
	7	3500	8Пл	2	7,0	Итого: 3,2		
K-5	8	420	6	3	1,3	6	2,2	0,5
	9	180	6	5	0,3	Итого: 0,5		
	10	470	6	2	0,9	6	1,4	0,3
K-6	11	176	6	2	0,3	Итого: 0,3		
	12	90	6	2	0,2			
	2	см. выше	5	5	1,0	5	5,9	0,9
K-7	3	180	5	27	4,9	10Пл	17,8	11,0
	13	880	10Пл	2	17,8	Итого: 11,9		
	2	см. выше	5	2	0,4	5	1,3	0,2
K-8	6	130	5	7	0,9	12Пл	4,4	3,9
	14	2200	12Пл	2	4,4	Итого: 4,1		
	2	см. выше	5	2	0,4	5	2,2	0,3
K-9	6	130	5	14	1,8	12Пл	7,1	6,3
	15	3550	12Пл	2	7,1	Итого: 6,6		
	10	см. выше	6	2	0,9	6	1,8	0,4
K-10	16	216	6	2	0,4	Итого: 0,4		
	17	120	6	4	0,5			

№ ПОС.	Эскиз	φ мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка арматуры		
						φ мм	Общая длина м	Вес кг
17	1550	12Пл	2000	1	2,0	12Пл	2,0	1,8
18	900 1050	6	2100	1	2,1	6	2,1	0,5
19	480 620	6	1250	1	1,25	6	1,25	0,3
20	700 600 360 480	8Пл	1300	1	1,3	8Пл	1,3	0,5
21	315 550 375 230	8Пл	1300	1	1,3	8Пл	1,3	0,5
22	430 570	6	1150	1	1,15	6	1,15	0,3
23	340 175 175 340	12Пл	1600	1	1,6	12Пл	1,6	1,4
24	720 150 150 440	12Пл	1900	1	1,9	12Пл	1,9	1,7
25	600	8Пл	600	1	0,6	8Пл	0,6	0,2
26	800	10Пл	800	1	0,8	10Пл	0,8	0,5
27	190	5	340	1	0,34	5	0,34	0,05
28	130	5	280	1	0,28	5	0,28	0,04
29	70	5	140	1	0,14	5	0,14	0,02
30	170	5	320	1	0,32	5	0,32	0,05
31	700 600 360 480	10Пл	1300	1	1,3	10Пл	1,3	0,8
32	315 550 375 230	10Пл	1300	1	1,3	10Пл	1,3	0,8
33	2000	12Пл	2000	1	2,0	12Пл	2,0	1,8
34	250	5	400	1	0,4	5	0,4	0,06
35	530 670	6	1350	1	1,35	6	1,35	0,3

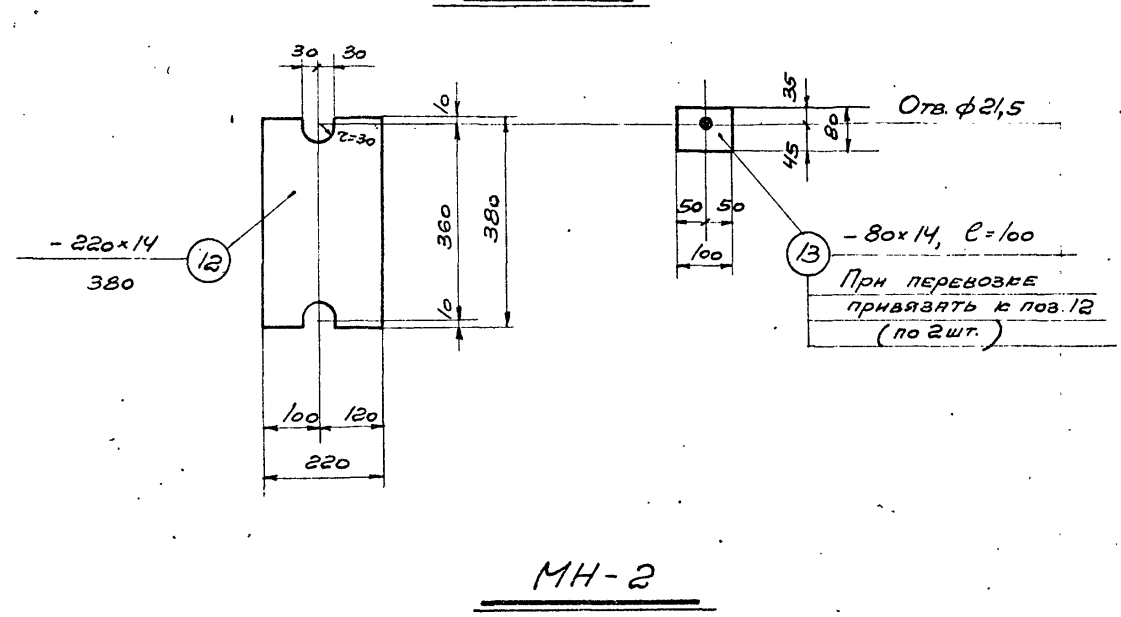
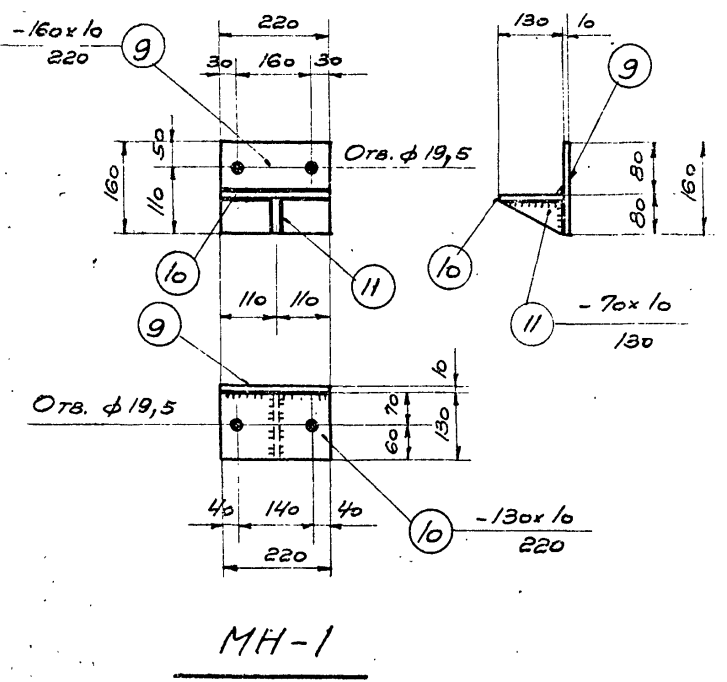
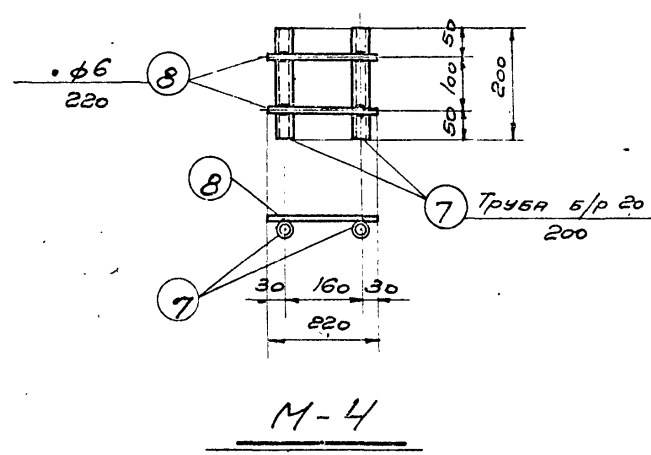
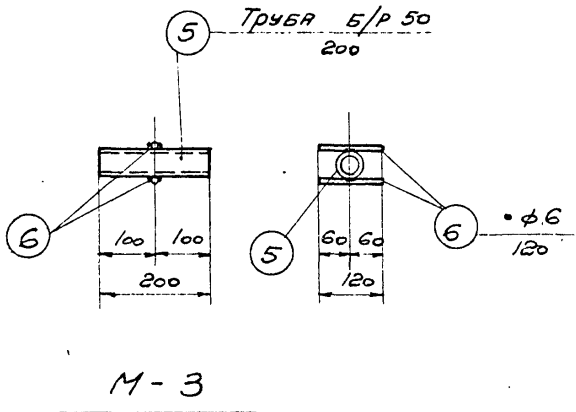
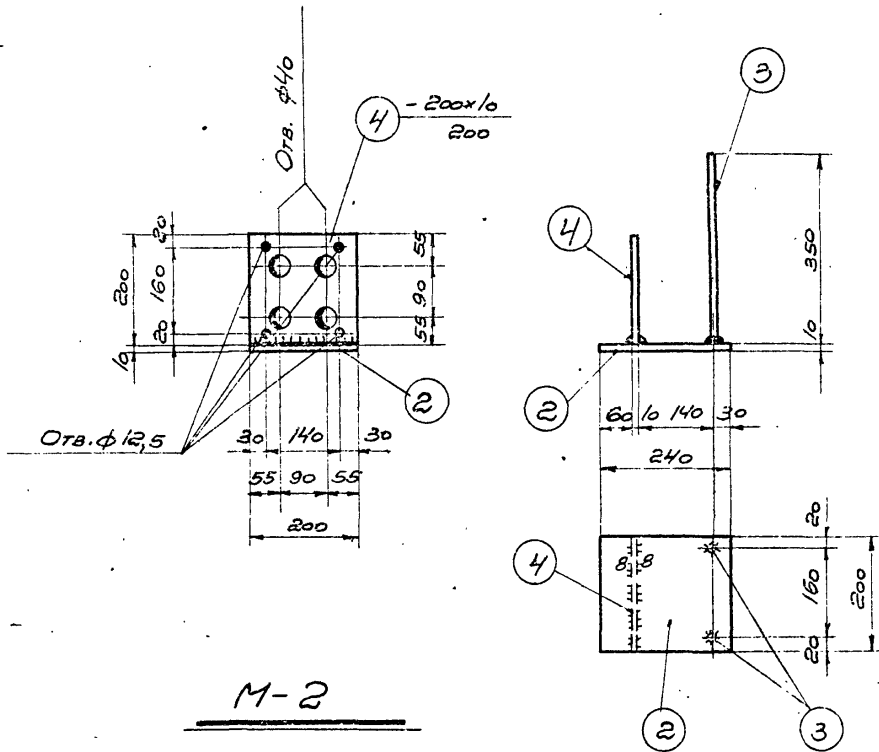
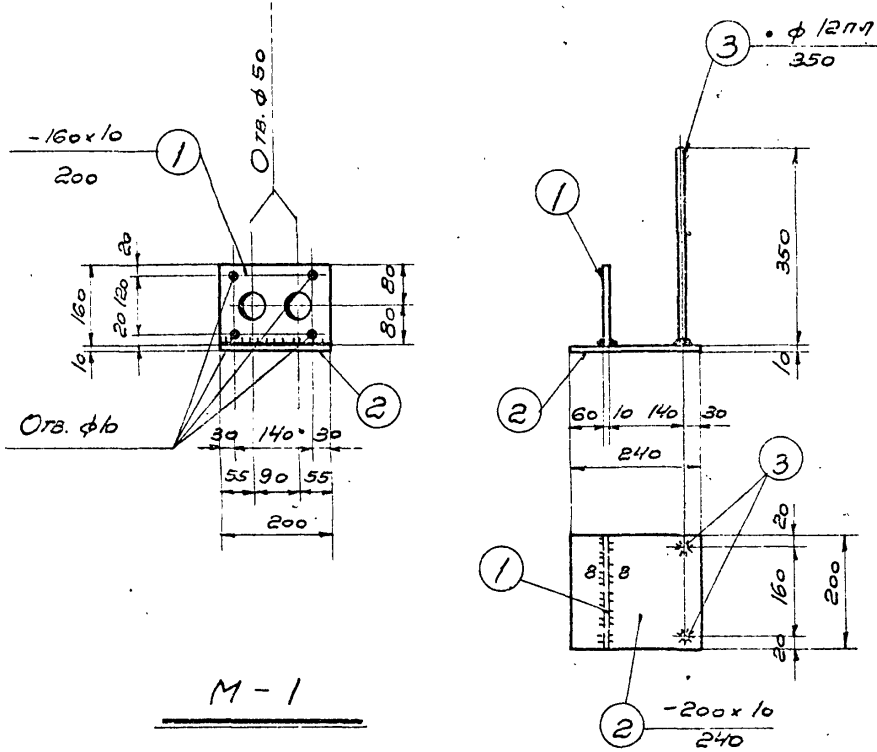
ПРИМЕЧАНИЕ.

1. Арматурные каркасы должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с техническими условиями ТУ-73-56 и условиями по технологии электросварки арматуры ВСН-38-57.

Проверено: [Signature]
 Проверено: [Signature]
 Проверено: [Signature]
 Проверено: [Signature]
 Проверено: [Signature]



4864/2 15



СТАЛЬ МАРКИ Ст. 3								
МАРКА	№ ПОЗ	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Вес, кг			Примечания
					детали	всех	марки	
M-1	1	-160x10	200	1	2,5	2,5	6,9	25Г2С Гост 5058-57
	2	-200x10	240	1	3,8	3,8		
	3	• ф 12мм	350	2	0,3	0,6		
M-2	2	-200x10	240	1	3,8	3,8	7,5	25Г2С Гост 5058-57
	3	• ф 12мм	350	2	0,3	0,6		
M-3	5	ТРУБА Б/Р 50	200	1	1,0	1,0	1,1	Гост 3262-55
	6	• ф 6	120	2	0,03	0,1		
M-4	7	ТРУБА Б/Р 20	200	2	0,3	0,6	0,7	Гост 3262-55
	8	• ф 6	220	2	0,05	0,1		
MH-1	9	-160x10	220	1	2,8	2,8	5,4	
	10	-130x10	220	1	2,2	2,2		
	11	-70x10	130	1	0,4	0,4		
MH-2	12	-220x14	380	1	9,2	9,2	11,0	
	13	-80x14	100	2	0,9	1,8		

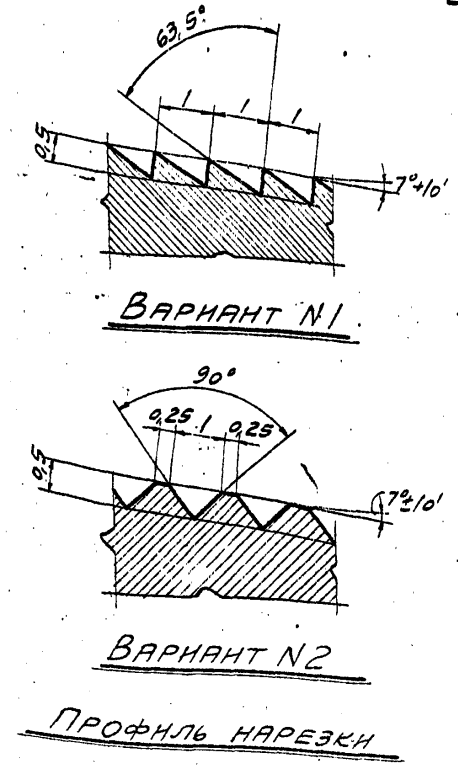
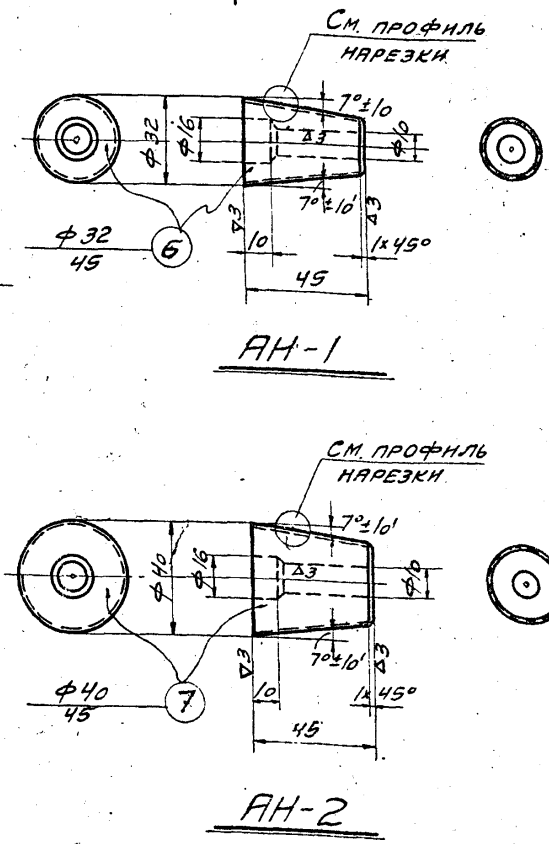
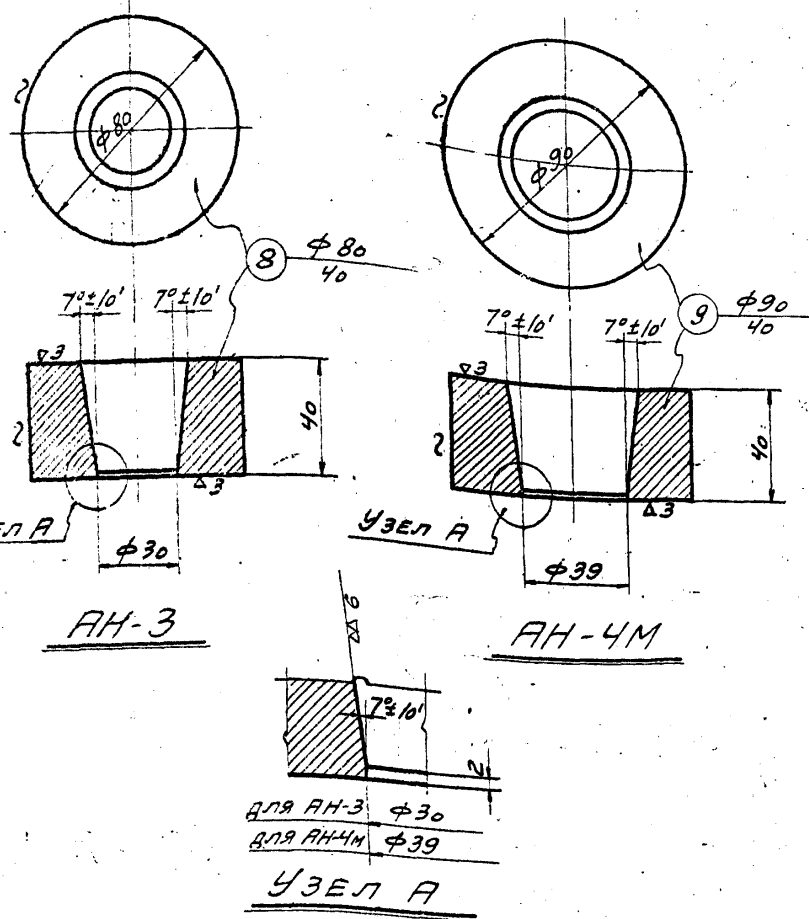
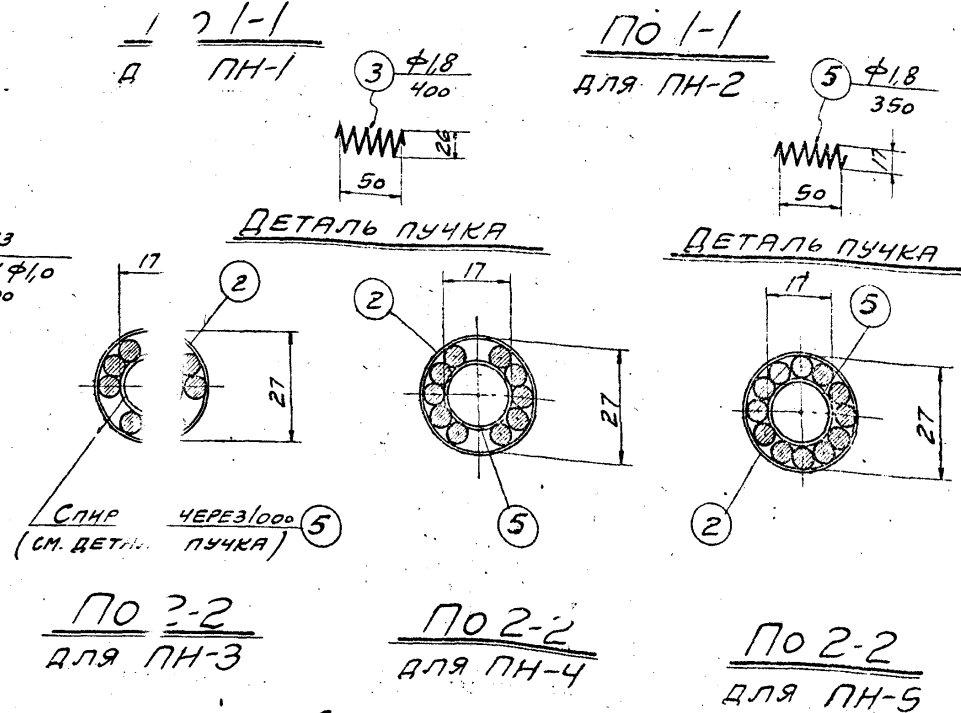
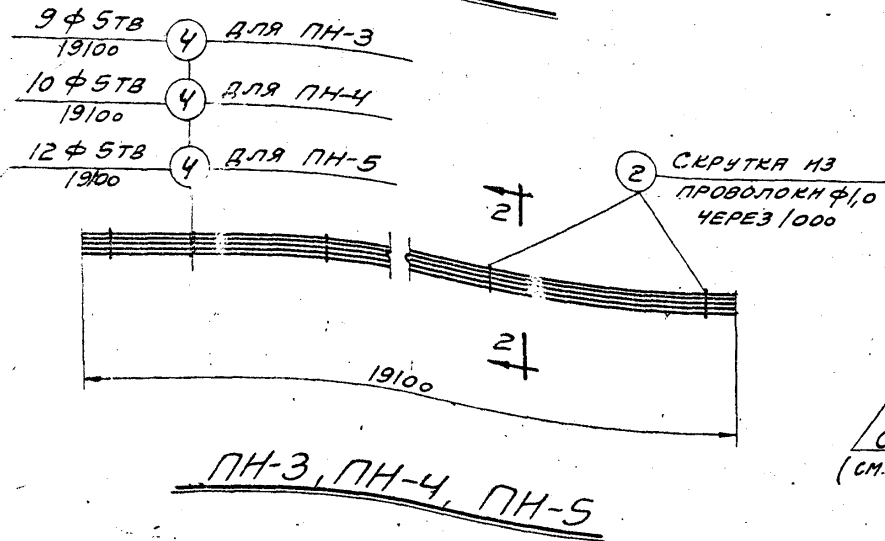
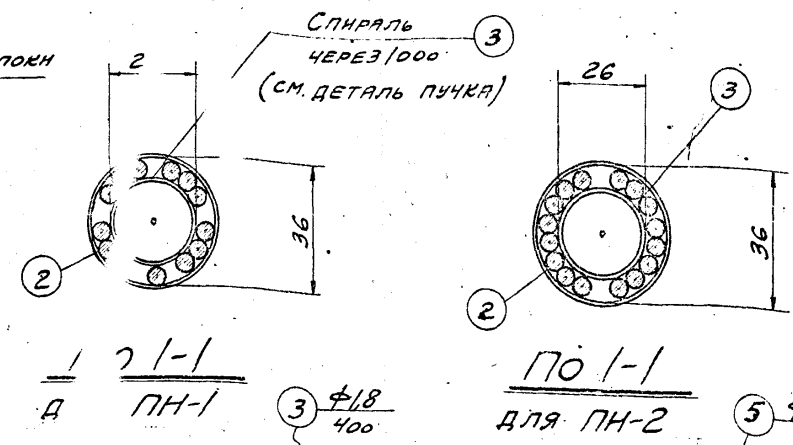
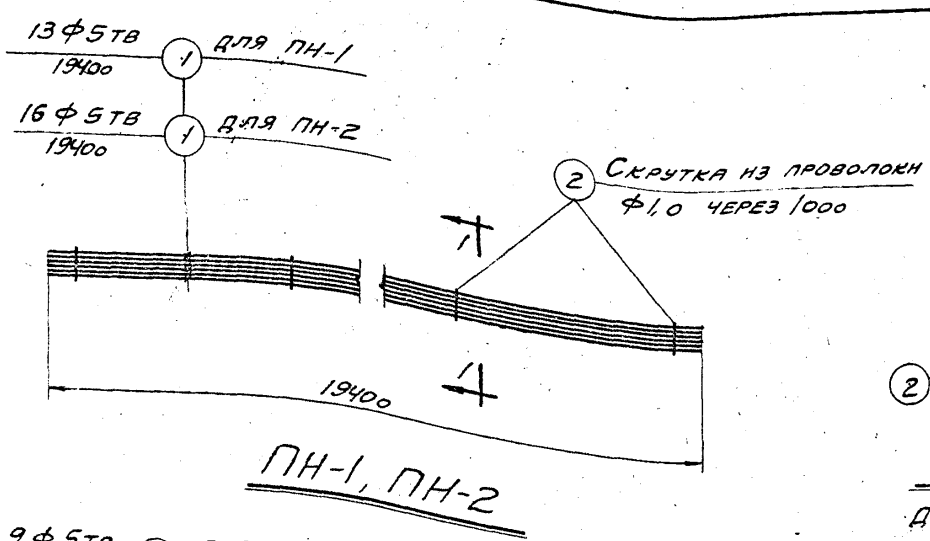
Примечания.

1. Сварные швы, неоговоренные особо, принимать толщиной 6 мм.
2. Сварные швы выполнять электродами типа Э42 для стали марки Ст.3 и Э50А для стали марки 25Г2С.
3. В деталях M-1 и M-2 приварку стержней поз.3 рекомендуется производить при помощи контактной сварки.

Инженер
Строитель
Провер. инж.
С.В. Иванов
И.И. Сидоров
Т.И. Петров
П.В. Смирнов

МАРКИ СТАЛИ ОГОВОРЕНЫ В ПРИМЕЧАНИИ.

МАРКА	№ ПОЗ.	ПРОФИЛЬ	ДЛИНА мм	КОЛ. ШТ.	ВЕС, кг		ПРИМЕЧАНИЯ
					ДЕТАЛЕЙ ВСЕХ МАРКИ	МАРКИ	
ПН-1	1	• φ 5ТВ	19400	13	2,99	38,9	ГОСТ 7348-55 ОБЩЕЙ ДЛИНОЙ
	2	• φ 1	—	—	—	—	
	3	• φ 1,8	400	20	—	—	
ПН-2	1	• φ 5ТВ	19400	16	2,99	47,8	ГОСТ 7348-55 ОБЩЕЙ ДЛИНОЙ
	2	• φ 1	—	—	—	—	
	3	• φ 1,8	400	20	—	—	
ПН-3	4	• φ 5ТВ	19100	9	2,94	26,4	ГОСТ 7348-55 ОБЩЕЙ ДЛИНОЙ
	5	• φ 1,8	350	20	—	—	
	2	• φ 1	—	—	—	—	
ПН-4	4	• φ 5ТВ	19100	10	2,94	29,4	ГОСТ 7348-55 ОБЩЕЙ ДЛИНОЙ
	5	• φ 1,8	350	20	—	—	
	2	• φ 1	—	—	—	—	
ПН-5	4	• φ 5ТВ	19100	12	2,94	35,2	ГОСТ 7348-55 ОБЩЕЙ ДЛИНОЙ
	5	• φ 1,8	350	20	—	—	
	2	• φ 1	—	—	—	—	
АН-1	6	φ 32	45	1	0,30	0,30	Ст. 40х ГОСТ 4543-57
АН-2	7	φ 40	45	1	0,45	0,45	Ст. 40х ГОСТ 4543-57
АН-3	8	φ 80	40	1	1,6	1,6	Ст. 45 ГОСТ 1050-57
АН-4М	9	φ 90	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 И 4).
 - Анкерные пробки АН-1, АН-2 изготовлять из качественной конструкционной легированной стали марки Ст. 40х (ГОСТ 4543-57). Пробки закалывать до твердости Rc=52-60 по Роквеллу. Подробные указания о изготовлении пробок даны в пояснительной записке.
 - Анкерные колодки АН-3 и АН-4М изготовлять из качественной конструкционной углеродистой стали марки Ст. 45 (ГОСТ 1050-57).

Инженер Природово
Ст. техник Тучина
Проверщик Маландина
Инженер Матвеев
Инженер Природово
Инженер Матвеев
Инженер Природово
Инженер Матвеев
Инженер Природово
Инженер Матвеев