ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ПК-01-28

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ АРОЧНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18, 24 И 30 М
С ШАГОМ ФЕРМ 6 М

Выпуск VII

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ФЕРМ ПРОЛЕТОМ 24 М
С НАТЯЖЕНИЕМ АРМАТУРЫ НИЖНЕГО ПОЯСА
НА БЕТОН

gost.e-ecolog.ru

МОСКВА 1961

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ПК-01-28

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ АРОЧНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18, 24 И 30 М
С ШАГОМ ФЕРМ 6 М

Выпуск VII

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ
ФЕРМ ПРОЛЕТОМ 24 М
С НАТЯЖЕНИЕМ АРМАТУРЫ НИЖНЕГО ПОЯСА
НА БЕТОН

Согласовано НИИМБ

Разработаны
Государственным ордена Трудового Красного Знамени
проектным институтом
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ
при участии
НИИМБ АС и А СССР

Утверждены
Государственным Комитетом
Совета Министров СССР по делам строительства
Приказ № от 1961 г

МОСКВА 1961

Содержание.

Пояснительная записка . . . . . стр. 2-5

Лист 1. Сортамент форм, нагрузки технико-экономические показатели. схемы опирания и строповки полуферм и ферм 6

Лист 2. Фермы фапб-24-1, фапб-24-2, фасс-24-1 фасс-24-2. Сборочный чертеж и расход материалов 7

Лист 3. Фермы фапб-24-1, фапб-24-2, фасс-24-1, фасс-24-2, Опалубочный черт. 8

Лист 4. Фермы фапс-24-1, фапб-24-2, фасс-24-1, фасс-24-2 Арматурный чертеж. 9

Лист 5. Фермы фапсб-24-1, фапсб-24-2, фассв-24-1, фассб-24-3. Сборочный чертеж и расход материалов 10

Лист 6 Полуфермы апсб-24-1, апсб-24-2, ассб-24-1, ассб-24-2. Сборочный чертеж и расход материалов 11

Лист 7 Полуфермы апсб-24-1, апсб-24-2, ассб-24-1, ассб-24-2 Опалубочный чертеж 12

Лист 8 Полуфермы апсб-24-1, апсб-24-2, ассб-24-1, ассб-24-2. Арматурный чертеж 13

Лист 9 Арматурные узлы А, Б, В, Г, Д 14

Лист 10 Фермы фапб-24-3, фапб-24-4, фапб-24-5, фасс-24-3, фассб-24-4, фассб-24-5. Сборочный чертеж и расход материалов 15

Лист. 11 Фермы фапб-24-3, фапб-24-4, фапб-24-5, фасс-24-3, фасс-24-4 фасс-24-5 Опалубочный чертеж 16

Лист 12 Фермы фапб-24-3, фапб-24-4, фапб24-5, фасс-24-3, фасс 24-4, фассб-24-5 Арматурный чертеж 17

Лист 13 Фермы фапсб-24-3, фапсб-24-4, фапсб-24-5, фассб-24-3, фассб-24-4, фассб-24-5 Сборочный чертеж и расход материалов 18

Лист 14 Полуфермы апсб-24-3, апсб-24-4, апсб-24-5, фассб24-3, ассб-24-4, ассб-24-5 Сборочный чертеж и расход материалов 19

Лист 15 Полуфермы апсб-24-3, апсб-24-4, апсб-24-5, ассб-24-3, ассб-24-4, ассб-24-5 Опалубочный чертеж 20

Лист 16 Полуфермы апсб-24-3, апсб-24-4, апсб-24-5, ассб-24-3, ассб-24-4, ассб-24-5 Арматурный чертеж 21

Лист 17 Арматурные узлы ж, и, к, л, м 22

Лист 18 Арматурные каркасы к-1 по к-4, к-14, к-15, к-16, к-20, к-21, к-32 23

Лист 19 Арматурные каркасы к-5 по к-11, к13, к-17 24

Лист 20 Арматурные каркасы к-12, к-18, к-19, к-22, к-28, к-29 и к-30 . . . 25

Лист 21 Арматурные каркасы к-23 по к-27, к-31, к-33, к-34 и к-35 26

Лист 22 Спецификация арматуры 27

Лист 23 Спецификация арматуры 28

Лист 24 Закладные детали м1 по м-8 29

Лист 25 Закладные детали м9 по м12, накладные детали мн-1 по мн-4 30

Лист 26 Накладные детали мн-5 по мн-10 и напрягаемая арматура 31

Лист 27 Пучковая арматура и анкерные детали 32

Лист 28. Вариант замены в нижних поясах форм напрягаемой арматуры из стали марки 30хгс на напрягаемую арматуру из стали марки 35гс, упрочненную вытяжкой 33

Лист 29 Вариант замены в нижних поясах форм напрягаемой арматуры из стали марки 30хгс на напрягаемую арматуру из стали марки 35гс, упрочненную вытяжкой 34

Пояснительная записка.

I Общие данные.

1. В выпуске VII серии ПК-01-28 даны рабочие чертежи сборных железобетонных предварительно напряженных арочных ферм с натяжением на бетон пучковой и стержневой арматуры, разработанных для покрытий производственных зданий пролетом 24 м и шагом ферм 6 м, фермы с пучковой арматурой предназначены только для покрытии здании с неагрессивной средой. Фермы со стержневой арматурой допускается применять в покрытиях зданий с агрессивной средой
2. Выпуск VII разработан взамен выпуска III серии ПК-01-28 в связи с выходом, Указании по определению снеговых нагрузок на покрытия здании (см 69-59)
3. Фермы разработаны цельными и составными, собираемыми из двух полуферм со сварным стыком. Фермы из двух полуферм со сквозным натяжением пучковой арматуры при сборке разработанные ранее в выпуске III серии ПК-01-28, в настоящий выпуск не включены.
4. Марки ферм обозначены шифром из буквенного индекса и трех чисел. Для ферм с напрягаемой пучковой арматурой - цельных принят буквенный индекс ФАП; Для ферм, собираемых из двух полуферм буквенный индекс ФАПС. Для ферм с напрягаемой стержневой арматурой - цельных принят буквенный индекс ФАС и для ферм, собираемых из двух полуферм буквенный индекс ФАСС. Числа показывают соответственно шаг, пролет и несущую способность фермы (например ФАСС6-24-2)
5. Указания о применении данных ферм в проектах зданий приведены в выпуске V серии ПК-01-28.

II Изготовление полуферм и цельных ферм.

6. Изготовление полуферм и цельных ферм предусматривается в условиях заводов железобетонных изделий или оборудованных полигонов для изготовления сборного железобетона.
7. Изготовление полуферм и цельных ферм должно производиться в соответствии требованиями „Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей (СН1-57) и „Временной инструкции по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций" (АС и АССР, 1959г)
8. Полуфермы и цельные фермы изготовляются в положении „плашмя" на горизонтальной площадке. Опалубка может быть деревянной или стальной. Бортовая опалубка должна обладать достаточной жесткостью и иметь отверстия для временного закрепления болтами всех закладных деталей в проектном положении.
9. Образование каналов в нижнем поясе, предназначенных для пропуска напрягаемой арматуры, предусмотрено при помощи извлекаемых каналообразователей из гладких стальных труб или резиновых шлангов. Должно быть обращено особое внимание на соблюдение проектного положения каналов. Фиксация каналообразователей осуществляется специальными каркасами, как показано на чертежах. Для инъецирования каналов при изготовлении полуферм и цельных ферм с напрягаемой стержневой арматурой устанавливаются по средине длины пояса фермы или полуфермы тройники, выведенные за наружную поверхность бетона и закрытые деревянными пробками.
10. Верхний пояс и элементы решетки ферм армированы не напряженной арматурой марки 25Г2С (ГОСТ 5058-57)
11. Нижний пояс ферм армирован ненапряженной арматурой из стали марки 25Г2С и напрягаемой арматурой представленной в двух вариантах: в виде пучков из высокопрочной углеродистой проволоки диаметром 5мм (ГОСТ 7348-55) и в виде стержней периодического профиля из стали марки 30×Г2С (ГОСТ 5058-57) с анкерными коротышами, приваренными контактной электросваркой встык.
12. Для облегчения протяжки пучков через каналы на их концы следует одевать стальной наконечник (колпак) Протяжка пучков производится с помощью стального троса вручную или лебедкой.
13. Натяжение арматуры в цельных фермах или полуфермах производится при помощи двух гидравлических домкратов, расположенных на торцах нижнего пояса фермы или полуфермы так, чтобы их продольная ось строго совпадала с осью канала.
14. Натяжение пучков в фермах марок ФАП6-24-1, ФАП6-24-2 и полуфермах АПС6-24-1; АПС6-24-2 производится при помощи домкратов ДП-30/200; в фермах марок ФАП6-24-3; ФАП6-24-4; ФАП6-24-5 и полуфермах АПС6-24-3; АПС6-24-4; и АПС6-24-5 при помощи домкратов ДП-60/315
15. Анкеровка пучков осуществляется посредством стальных анкерных колодок и пробок. Для изготовления анкерных колодок и пробок применяется качественная конструкционная углеродистая сталь марки ст. 45 (ГОСТ 1050-57) Пробки закаливать до твердости Rc=52-55 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 течении 30-40 минут. Все пробки после закалки должны подвергаться контролю твердости, который производится на меньшем торце пробок, на расстоянии 3-4мм от его края не менее, чем в четырех точках в соответствии с ОСТ 1042-40. Среднее показание по четырем точкам должно быть не менее требуемой твердости, причем отклонение в показаниях для отдельных точек не должно превышать 2-3 единиц
16. Анкерные колодки и пробки для пучков, состоящих из 12-18 проволок, могут быть использованы соответственно для пучков, состоящих из 10, 11 и 13-17 проволок. Расположение проволок в колодках принимается по чертежу (см. лист 27)

Дополнительных коротышей взамен недостающих проволок устанавливать не следует.

Гл. инж. пр-та	Добрынин	
Нач. С.К.О.	Шишкин	
Гл. инж. пр.	Матвеев	
Рук. груп.	Соколов	

ТД 1961	Пояснительная записка	ПК-01-28 выпуск VII
		Лист 6

17. Натяжение стержней в фермах марок ФАСС-24-1, ФАС6-24-2 и полуфермах АСС6-24-1, АСС6-24-2 производится при помощи домкратов ДС-30/200 в фермах марок ФАС6-24-3, ФАС6-24-4; ФАС6-24-5 и полуфермах АСС6-24-3; АСС6-24-4 и АСС6-24-5 – при помощи домкратов ДС-60/315

18. Для крепления к штоку домкрата при натяжении, анкеровке после натяжения стержневой арматуры гайками, на приваренных анкерных коротышах предусматривается резьба по ГОСТ 272/НКТП. Анкерные коротыши под резьбу диаметром до 2М 27×1.5, включительно, выполняются из стали 30ХГ2С, под резьбу большего диаметра из стали 25ГЕС, упрочненной вытяжкой до 5500 кг/см² при удлинении не более 3.5%. Сталь 25Г2С может быть заменена сталью 35ГС по $\frac{ЧМТУ\ 123-59}{ЦНИИЧМ}$.

19. Анкеровка стержней осуществляется гайками. Гайки приняты высокие по ГОСТ 5930-51 из стали марки Ст.45 по ГОСТ 1050-57 с резьбой по ОСТ 272/НКТП.

20. Натяжение арматуры на бетон, производится после достижения бетоном проектной прочности. Порядок и величина силы натяжения каждого пучка или стержня указаны на сборочных чертежах и должны строго соблюдаться. Определение силы натяжения производится по тарированному манометру домкрата. Дополнительный контроль натяжения осуществляется по величине удлинения пучка или стержня, указанной на сборном чертеже.

21. Инъецирование каналов производится цементным раствором. Инъецированный раствор следует приготовлять в количестве, которое может быть использовано в течение 30-40 мин. Раствор для инъецирования приготовляется на портланд-цементе марки 400 и выше.
в целях снижения в/ц раствора рекомендуется применение пластифицирующих добавок. Цементный раствор приготовляется в механической мешалке при в/ц=0,4 по весу; цемент необходимо пропустить через сито с числом отверстий 30 на 1 см².
Раствор должен обладать следующими свойствами:
а) подвижностью;
б) малым водоотделением;
в) малой усадкой;
г) прочностью в 7-дневном возрасте не менее 200 кг/см² и в 28-дневном не менее 300 кг/см²;
д) морозостойкостью.
Прочность раствора контролируется испытанием на сжатие кубиков 10×10×10 см.
Перед нагнетанием раствора в каналы ферм с пучковой арматурой следует предварительно заделать жестким раствором отверстия между проволоками пучка (вокруг анкерной пробки), кроме одного отверстия в верху пробки, предназначенного для выхода воздуха.

22. Нагнетание раствора в канал производится растворонасосом; в фермах и полуфермах с пучковой арматурой через отверстия в анкерных пробках; в фермах и полуфермах со стержневой арматурой через отверстия в тройниках, расположенных в середине нижнего пояса. Инъецирование продолжается до тех пор, пока раствор, вытекающий через отверстия в пробках или через канавки распределительных листов ферм со стержневой арматурой, перестанет содержать воздушные пузырьки.

23. Все необетонированные поверхности стальных деталей, к которым не будут привариваться другие элементы, должны быть очищены стальными щетками и покрыты антикоррозийным составом.

24. Способ защиты от коррозии бетона стальных закладных и накладных деталей решается в конкретном проекте в зависимости от характера агрессивности среды.

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

III. Приемка полуферм и цельных ферм.

26. Приемка полуферм и цельных ферм должна производиться соблюдением требований „Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей" (СН 1-57)

27. Отклонения размеров полуферм или цельных ферм от установленных в рабочих чертежах не должны превышать: по высоте и ширине сечения, по длине панелей поясов и раскосов, по размерам разбивки построения верхнего пояса по размерам защитного слоя для рабочей арматуры – ±5мм, по длине полуфермы – ±10мм и цельной фермы – ±20мм.

28. Внешний вид полуферм и цельных ферм должен удовлетворять следующим требованиям:
а) Боковые поверхности должны быть плоскими, кривизна допускается не более 2мм на 1п.м. по длине и 5мм по всей длине каждого элемента полуфермы или фермы.
б) Околы углов допускаются на глубину не более 10мм.
в) раковины допускаются диаметром до 15мм и глубиной до 5мм, не более двух на 1м длины одной грани элемента и не более четырех на 1м. длины одновременно на всех гранях элемента;
г) Обнажение хомутов на поверхности элементов не допускается;
д) лицевые поверхности закладных деталей из листовой стали должны быть чистыми, без наплывов бетона и не должны отклоняться от поверхности проектного положения более чем на ±2 мм, а по разбивке – ±5мм.

IV. Кантование и перевозка полуферм и цельных ферм.

29. Кантование и перевозка полуферм и цельных ферм может производиться после натяжения арматуры, либо до инъецирования каналов, либо после инъецирования, при достижении раствором в каналах нижнего пояса прочности на сжатие не менее 150 кг/см².

30. Кантование полуферм и цельных ферм производится путем поворота ферм и полуферм вокруг грани нижнего пояса. Допускается также опирать нижний пояс при кантовании на прокладки, устанавливаемые в узлах нижнего пояса.

31. Перевозка и хранение полуферм и цельных ферм производится в вертикальном положении, при этом полуфермы и цельные фермы опираются на две опоры узлами нижнего пояса и развязываются

Нач. СКО Шишкин
Гл. инж. пр. Семенов
Рук. гр. Семенов

32 Схема строповки фермы при контовании и монтаже, схемы установки фермы при хранении на складе и перевозке приведены на листе 1
Строповка фермы при подъеме производится путем пропуска через закладные трубки верхнего пояса стержней инвентарных захватов с применением деревянных прокладок для предохранения верхнего пояса от повреждений.

V Сборка ферм из полуферм.

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

34. При сборе ферм из полуферм рекомендуется следующий порядок работ:

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

б) производится выверка строительного подъема и зазора между верхними поясами полуферм (допускается отклонение величины строительного подъема, указанного на сборочных чертежах ферм на ± 10 мм)

в) Проверяется правильность положения фермы и производится приварка стальных накладок в стыках верхнего и нижнего поясов;

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

35 Приварку стыковых накладок ферм следует производить с соблюдением указаний по сварке содержащихся в „Технических условиях на изготовление и монтаж стальных конструкций из углеродистых и низкоуглеродистых сталей" (СН95-60)
Приварку накладок в стыке нижнего пояса ферм с пучковой арматурой следует производить таким образом, чтобы перегрев стальных закладных деталей фермы у места примыкания колодок, анкерующих пучки, не превышал 100°

36 Собранные фермы должны удовлетворять следующим требованиям:

а) отклонение длины фермы от установленой в чертежах не должны превышать ± 20 мм.

б) Взаимное смещение поясов полуферм по высоте и в плане не должно превышать 5 мм.

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

VI Монтаж ферм.

37. Монтаж ферм должен производиться 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 „Указания по применению сборных железобетонных конструкций и деталей в строительстве" (У-107-56)

38. При монтаже ферм необходимо устанавливать по верхнему поясу ферм инвентарные распорки, которые будут сниматься по мере укладки плит покрытия. (3 распорки, включая распорку по коньку)

39. Строповка ферм при монтаже производится за отверстия расположенные у злах верхнего пояса. Рекомендуемая схема строповки приведена на листе 1.

VII Контроль прочности и качества изготовления.

40. При изготовлении полуферм, цельных ферм и сборке ферм из полуферм должен осуществляться систиматический контроль прочности бетона и арматуры в соответствии с указаниями стандарта „Детали железобетонные сборные. Методы испытании 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.

41 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.

42. Все работы по заготовке арматуры, арматурных пучков и напрягаемых стержней, закладных деталей, их установке в опалубку, работы по бетонированию полуферм и цельных ферм, натяжению и заанкерованию пучков и стержней, заполнению каналов цементном раствором, а также наблюдение за изготовленными конструкциями, их хранением, перевозкой и сборкой ферм из полуферм должны производится под контролем ответственного лица из инженерно-технического персонала предприятия и регистрироваться в журнале работ. В журнал работ должны вноситься следующие сведения:

а) о приемке всех скрытых работ при изготовлении полуферм и цельных ферм (если не составляются специальные акты).

Нач. Ско.	Шишкин		
Гл. инж. пр.	Матвеев		
Рук. гр.	Соколов		

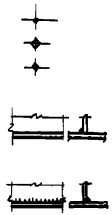
ТА 1961	Пояснительная записка.	ПК-01-28 Выпуск VII	
		Лист	Г

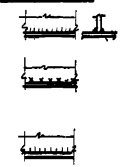
б) характеристика напрягаемой арматуры.
в) Номера домкратов и манометров, дата и данные их тарировки;
г) Величина натяжения пучков или стержней, величина запрессовки анкерных пробок, порядок натяжения, указания о случаях удаления поврежденных пучков или стержней, повторного натяжения, обрывах отдельных проволок пучков, о причинах, вызвавших их, а также о принятых мерах.
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.

VIII Дополнительный контроль силы натяжения по удлинению арматуры.

43 После выпрямления напрягаемой арматуры в канале (т.е после окончания свободной вытяжки и перед началом натяжения, которое обуславливается давлением равным 5-10 атм). на проволоках или стержнях следует нанести контрольные метки. Для пучковой арматуры метки рекомендуется наносить в местах выхода проволок из прорезей опорной головки домкрата и у передней грани клиновой обоймы.
Метки у порной головки домкрата служат для измерения удлинения пучка при натяжении, а метки у клиновой обоймы для обнаружения проскальзывания отдельных проволок в клиньях.
Фактическая величина удлинения натянутой арматуры $\Delta l_ф$, определяемая замером перемещения контрольных меток, сравнивается с заданной в чертежах величиной удлинения арматуры Δl. Разница между $\Delta l_ф$ и Δl должна быть в пределах $\pm 10\%$ от Δl.
44. При натяжении двумя домкратами величина удлинения $\Delta l_ф$ определяется как сумма величин перемещений контрольных меток, замеренных с каждого конца напрягаемой арматуры.

Условные обозначения.





- отверстие.
- Болт постоянный
- Болт временный
- Сварной шов угловой (валиковый) с ближней стороны.
- Сварной шов угловой (валиковый) с дальней стороны.
- Сварной шов угловой (валиковый) с обеих сторон.
- Сварной шов монтажный
- Сварной шов непрерывный 6-толщ. шва.

Нач. СКО	Шишкин	
Гл. инж. пр.	Матвеев	
Рук. гр.	Сукалов	

ТД 1961	Пояснительная записка	ПК-01-28 Выпуск VII	
		Лист	А

Сортамент, нагрузки и технико-экономические показатели ферм пролетом 24 м.

Тип фермы	Марка фермы	Основная расчетная (с скобках нормативная) нагрузка кг/м²	Расчетная (с скобках нормативная) нагрузка от подвесного транспорта т	Марка бетона	Расход материалов на одну ферму: бетон м³	сталь кг	Вес фермы т	Максимальная расчетная (с скобках нормативная) опорная реакция фермы при опирании на колонну т
Фермы двускатные с нижней хордой из двух уголков	ФАЛБ-24-1	350 (290)	—	400	3,68	540	9,2	37,0 (32,0)
	ФАЛБ-24-2	450 (380)	—	400	3,68	695	9,2	44,0 (38,0)
	ФАЛБ-24-3	550 (450) 350 (290)	— 4 груза по 3,0 (3,0)	400	4,0	850	10,0	52,0 (44,0) 50,0 (42,0)
	ФАЛБ-24-4	450 (380)	4 груза по 3,0 (3,0)	400	4,0	805	10,0	57,0 (48,0)
	ФАЛБ-24-5	550 (450)	4 груза по 3,0 (3,0)	500	4,0	811	10,0	64,0 (53,0)
Фермы сегментные из двух уголков с нижним поясом из одного уголка	ФАЛСБ-24-1	350 (290)	—	400	3,68	674	9,2	37,0 (32,0)
	ФАЛСБ-24-2	450 (380)	—	400	3,68	841	9,2	44,0 (38,0)
	ФАЛСБ-24-3	550 (450) 350 (290)	4 груза по 3,0 (3,0)	400	4,0	1049	10,0	52,0 (44,0) 50,0 (42,0)
	ФАЛСБ-24-4	450 (380)	4 груза по 3,0 (3,0)	400	4,0	1006	10,0	57,0 (48,0)
	ФАЛСБ-24-5	550 (450)	4 груза по 3,0 (3,0)	500	4,0	1004	10,0	64,0 (53,0)

Тип фермы	Марка фермы	Основная расчетная (с скобках нормативная) нагрузка кг/м²	Расчетная (с скобках нормативная) нагрузка от подвесного транспорта т	Марка бетона	Расход материалов на одну ферму: бетон м³	сталь кг	Вес фермы т	Максимальная расчетная (с скобках нормативная) опорная реакция фермы при опирании на колонну т
Фермы двускатные сегментного очертания с нижней хордой из двух уголков	ФАСБ-24-1	350 (290)	—	400	3,68	685	9,2	37,0 (32,0)
	ФАСБ-24-2	450 (380)	—	400	3,68	895	9,2	44,0 (38,0)
	ФАСБ-24-3	550 (450) 350 (290)	— 4 груза по 3,0 (3,0)	400	4,0	1028	10,0	52,0 (44,0) 50,0 (42,0)
	ФАСБ-24-4	450 (380)	4 груза по 3,0 (3,0)	400	4,0	1059	10,0	57,0 (48,0)
	ФАСБ-24-5	550 (450)	4 груза по 3,0 (3,0)	500	4,0	1018	10,0	64,0 (53,0)
Фермы сегментного очертания с нижней хордой из двух уголков	ФАССБ-24-1	350 (290)	—	400	3,68	821	9,2	37,0 (32,0)
	ФАССБ-24-2	450 (380)	—	400	3,68	1044	9,2	44,0 (38,0)
	ФАССБ-24-3	550 (450) 350 (290)	— 4 груза по 3,0 (3,0)	400	4,0	1237	10,0	52,0 (44,0) 50,0 (42,0)
	ФАССБ-24-4	450 (380)	4 груза по 3,0 (3,0)	400	4,0	1267	10,0	57,0 (48,0)
	ФАССБ-24-5	550 (450)	4 груза по 3,0 (3,0)	500	4,0	1216	10,0	64,0 (53,0)



При хранении — При перевозке

Схемы опирания полуферм и ферм.



При кантовании — При складировании и монтаже

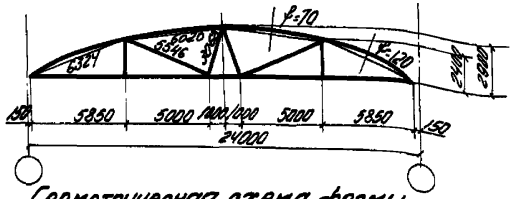
Схемы строповки полуферм и ферм.

Примечания.

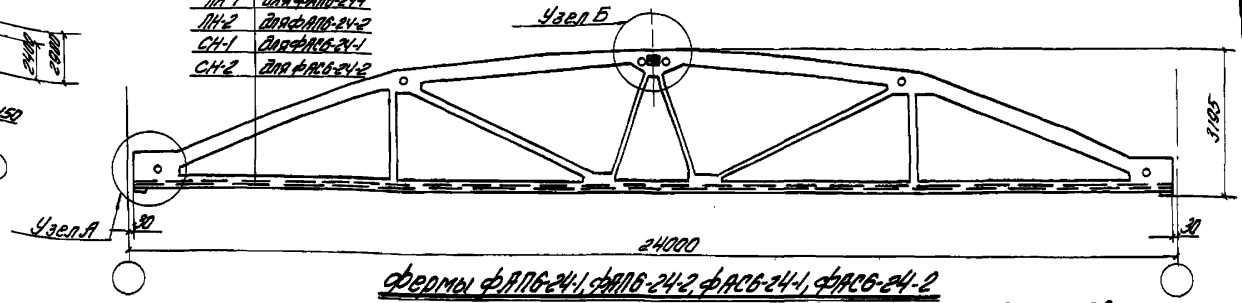
1. Фермы покрытий бесфонарных и фонарных пролетов, а также фермы под торцами фонарей для каждой нагрузки приняты одной марки. Марки ферм даны без учета закладных деталей для крепления плит покрытия и стоек фонарей.
2. Схемы нагрузок на фермы даны в выпуске V настоящей серии.
3. Указания о кантовании перевозке и монтаже даны в соответствующих разделах пояснительной записки.
4. При хранении и перевозке ферм в местах опирания необходимо устанавливать деревянные подкладки, располагая их в пределах вутов нижнего пояса, при этом верхний пояс должен быть развязан из плоскости фермы не более чем через 12 м.
5. Опорные реакции стропильных ферм, опирающихся на подстропильные, даны на листе 5 выпуска V настоящей серии.

ТД 1981	Сортамент ферм, нагрузки, технико-экономические показатели, схемы опирания и строповки полуферм и ферм.	ПК-01-28 выпуск VII	лист 1

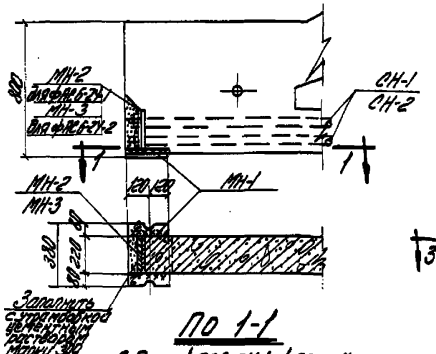
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Инв. № дубл. | Подпись и дата
Ст. инж. Иванов | Исполнил Гучко



Геометрическая схема фермы

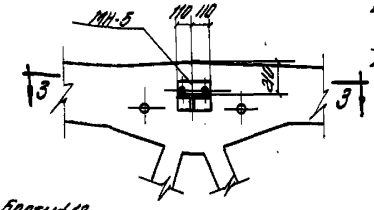


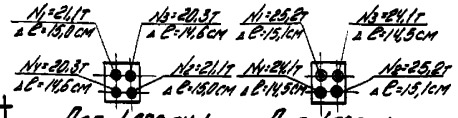
Фермы ФАПБ-24-1, ФАПБ-24-2, ФАСБ-24-1, ФАСБ-24-2



По 1-1

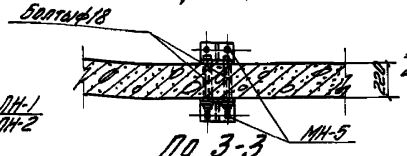
Узел А для ФАСБ-24-1, ФАСБ-24-2





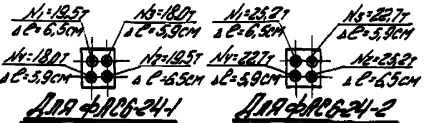
Для ФАПБ-24-1 Для ФАПБ-24-2

Порядок и силы натяжения пучков



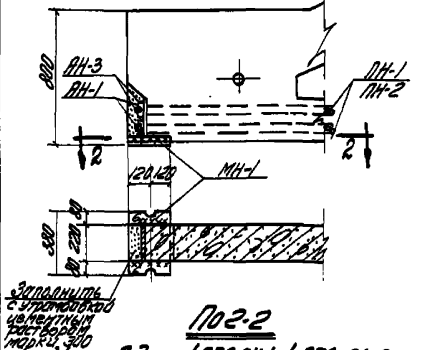
По 3-3

Узел Б



Для ФАСБ-24-1 Для ФАСБ-24-2

Порядок и силы натяжения стержней



По 2-2

Узел А для ФАПБ-24-1, ФАПБ-24-2

Выборка 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
ФАПБ-24-1	ПН-1	4	156,0	27	ФАСБ-24-1	СН-1	4	298,4	26
	АН-1	8	1,6			МН-1	2	23,6	25
	АН-3	8	10,4			МН-2	2	13,8	
	МН-1	2	23,6	25		МН-5	2	10,8	26
	МН-5	2	10,8	26					
	Итого		202,4			Итого		346,6	
ФАПБ-24-2	ПН-2	4	187,2	27	ФАСБ-24-2	СН-2	4	384,4	26
	АН-1	8	1,6			МН-1	2	23,6	25
	АН-3	8	10,4			МН-3	2	13,8	
	МН-1	2	23,6	25		МН-5	2	10,8	26
	МН-5	2	10,8	26					
	Итого		233,6			Итого		432,6	

Технико-экономические показатели на одну ферму

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
ФАПБ-24-1	9,2	400	3,68	540
ФАПБ-24-2	9,2	400	3,68	695
ФАСБ-24-1	9,2	400	3,68	685
ФАСБ-24-2	9,2	400	3,68	895

Примечания

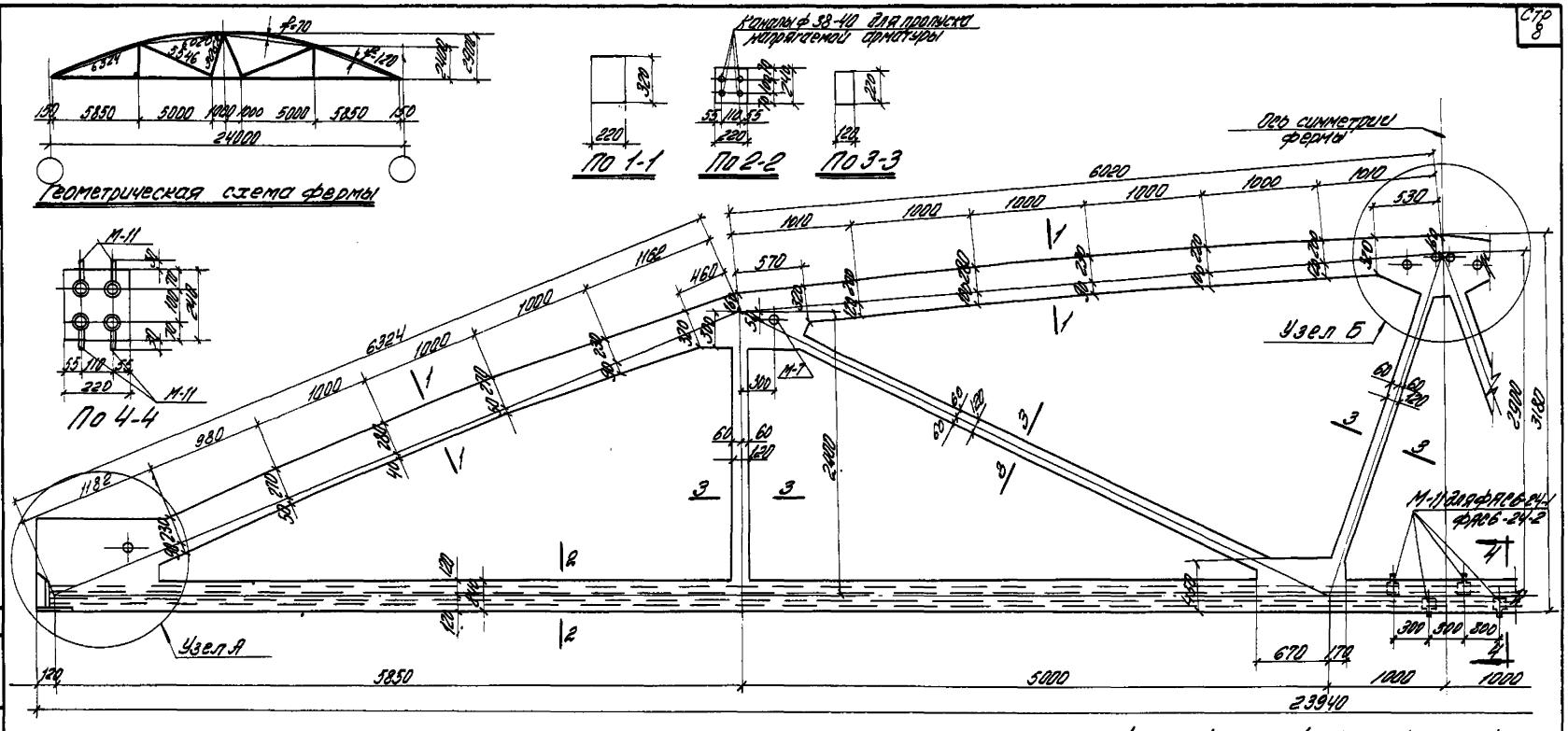
1. Натяжение пучковой или стержневой арматуры производится на бетон после достижения им прочности равной марке бетона. При этом анкерные колодки АН3 и распределительные листы МН-2, МН-3 тщательно центрируются по отношению к осям каналов.
2. Распределительные листы МН-2 МН-3 устанавливаются канавками к торцевому закладному элементу фермы для обеспечения выхода воздуха и цементного раствора при инвентировании.
3. На схемах порядка сил натяжения пучков и стержней показаны удлинения при натяжении (Δl) на всю длину пучка или стержня.
4. Анкерные пробки АН-1 запрессовываются с силой 9т для ФАПБ-24-1 и 2т для ФАПБ-24-2.
5. После запрессовки пробок, концы натянутых пучков обрезать автогеном на расстоянии 30-50 мм от торца анкерной пробки и развести веером.
6. После натяжения стержней, гайки плотно затянуть и прихватить электросваркой к распределительному листу МН-2 (МН-3), а выступающие концы стержней обрезать автогеном на расстоянии 10мм от гайки.
7. Сварные швы выполнять электродами типа Э42.
8. Все необетонированные поверхности стальных деталей, к которым не предъявляются другие элементы, очищаются стальными щетками и покрываются антикоррозийным составом.
9. Расход стали на закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря учитывается дополнительно.
10. Расход стали на фермы дан без учета отходов при изготовлении.

Выборка стали на одну ферму

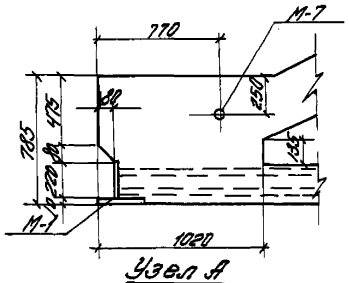
Марка фермы	Ст.3 ГОСТ 380-60 Сортамент по ГОСТ 2590-57			Итого кг	2Вг2С ГОСТ 5058-57 Сортамент по ГОСТ 7314-55			Итого кг	Проволока выпр. Кл. прочная ГОСТ 7318-55		Итого кг	30Х2С ГОСТ 5058-57 Сортамент по ГОСТ 7314-55				Итого кг	Сталь прокатная Ст.3 ГОСТ 380-60							Итого кг	Ст.45 ГОСТ 1050-57		Всего стали кг
	ф мм				ф мм				ф мм			ф мм					Профиль										
	5	6			10	12	18		5	6		22	25	28	32		5×15	5×10	5×14	5×20	10×15	20×15					
ФАПБ-24-1	31,3	33,3		64,6	105,0	146,4	—		251,4	156,0	156,0	—	—	—	—	—	—	27,4	23,6	—	0,4	4,8		56,2	12,0	—	540,2
ФАПБ-24-2	26,1	40,9		67,0	105,0	50,2	217,6		322,8	187,2	187,2	—	—	—	—	—	—	27,4	23,6	—	0,4	4,8		56,2	12,0	—	695,2
ФАСБ-24-1	31,3	33,3		64,6	105,0	146,4	—		251,4	—	—	279,6	—	17,6	—		297,2	0,4	27,4	23,6	13,8	0,8	4,8		70,8	—	1,2	685,2
ФАСБ-24-2	26,1	40,9		67,0	105,0	50,2	217,6		372,8	—	—	—	360,4	—	22,4		382,8	0,4	27,4	23,6	13,8	0,8	4,8		70,8	—	1,6	895,0

Подпись	Дата	Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись	Дата
Ст. инж.					
Инженер					
Инженер					
Инженер					

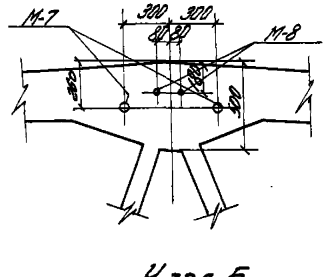
ТД 1961г. Фермы ФАПБ-24-1, ФАПБ-24-2, ФАСБ-24-1, ФАСБ-24-2. Сборочный чертеж и расход материалов. ПК-01-28 Выпуск VII. Лист 2



Фермы ФАП6-24-1, ФАП6-24-2, ФАС6-24-1, ФАС6-24-2



Узел А



Узел Б

Выборка закладных деталей на одну ферму

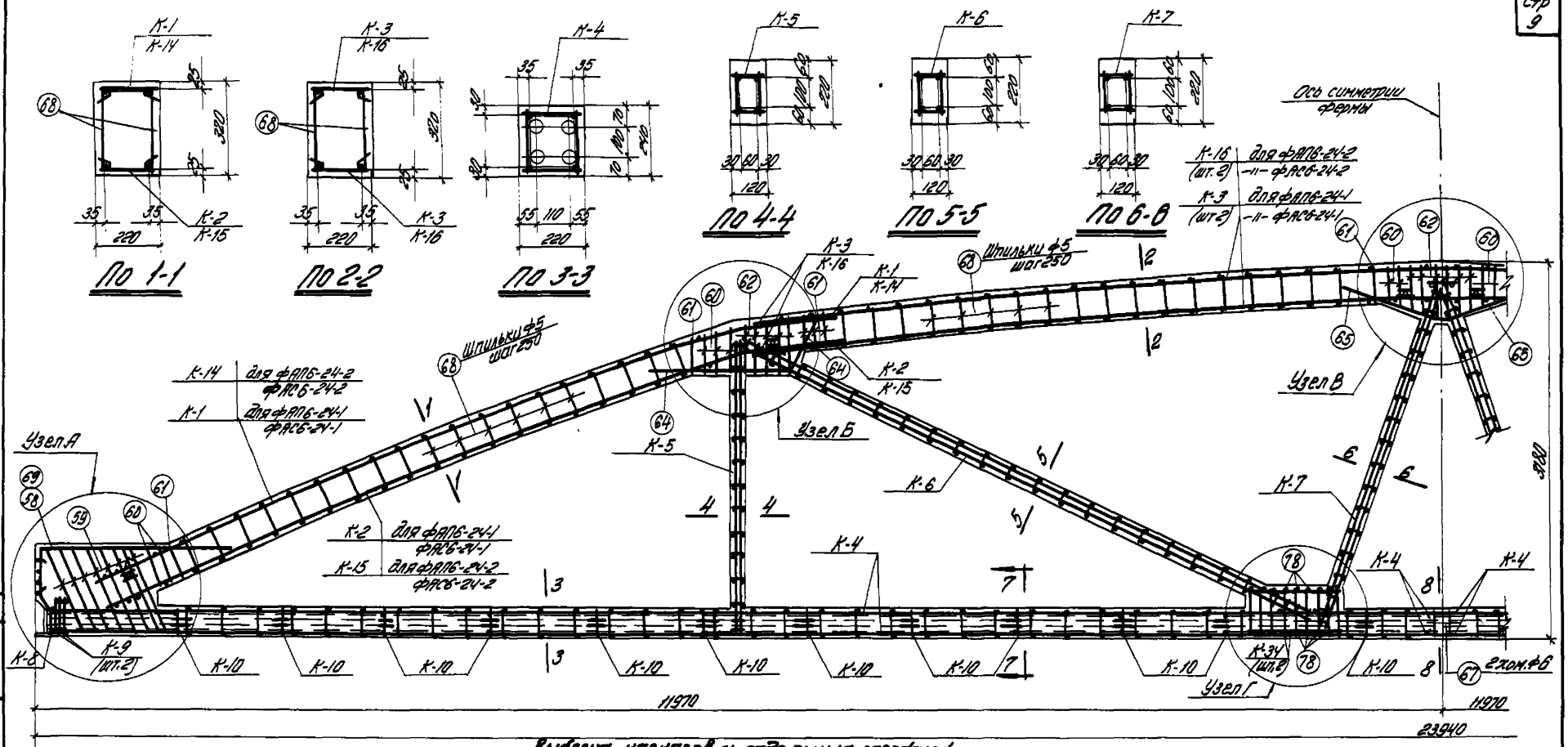
Марка фермы	Марка заклад. детали	Колич. шт.	Вес кг	№ листа
ФАП6-24-1 ФАП6-24-2	М-1	2	17,8	24
	М-7	6	5,4	
	М-8	1	0,5	
	Итого		23,7	
ФАС6-24-1 ФАС6-24-2	М-1	2	17,8	24
	М-7	6	5,4	
	М-8	1	0,5	
	М-11	4	0,8	25
	Итого		24,5	

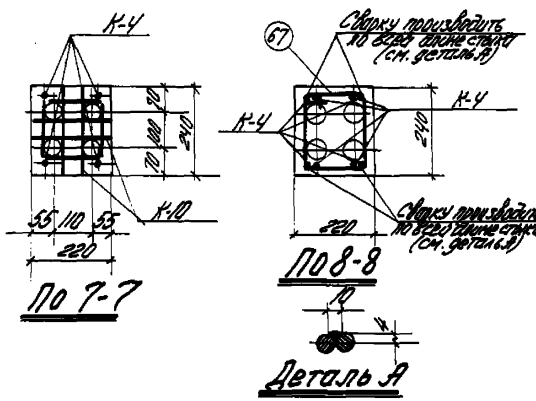
Примечания

1. Каналы в нижнем поясе, предназначенные для пропуска напрягаемой арматуры, выполняются с помощью извлекаемых каналообразователей.
2. Армирование ферм дано на листе 4.
3. Закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря, а также их разбивка принимаются по проекту. Примеры разбивки закладных деталей и их конструкции для типовых случаев приведены в выпуске V настоящей серии.
4. Тройники М-11 служат для инъецирования каналов цементным раствором.

ТА 1961	Фермы ФАП6-24-1, ФАП6-24-2, ФАС6-24-1, ФАС6-24-2 Опалубочный чертеж	ПР-01-28 Выпуск 21	Лист 3

Ст. инж. Маландина
Исполнит. Тучина
Гл. инж. пр. Добрынин
Нач. СКД Шишкин
Гл. инж. пр. Матвеев
Рук. пр. Соколов





Выборка каркасов и отдельных стержней на одну ферму

Марка фермы	Марка каркаса или наз. отдел. стерж.	Кол. шт.	Вес кг	№ листа	Марка фермы	Марка каркаса или наз. отдел. стерж.	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
ФАПБ-24-1 ФАСБ-24-1	К-1	2	26,2	22	ФАПБ-24-1 ФАСБ-24-1	62	16	5,0	23
	К-2	2	26,2			64	4	6,0	
	К-3	2	44,4			65	2	3,0	
	К-4	2	68,2			67	2	0,4	
	К-5	2	14,6			68	148	8,9	
	К-6	2	41,0			78	36	1,8	
	К-7	2	18,4						
	К-8	2	4,2			Итого		314,1	
	К-9	4	2,0		ФАПБ-24-2 ФАСБ-24-2	СК-4 по ФАПБ-24-1 и по ФАСБ-24-1		210,7	
	К-10	24	9,6						
	К-34	4	12,8	23		К-14	2	56,8	22
	58	4	6,6			К-15	2	56,8	23
	59	16	7,7			К-16	2	97,6	
	60	14	4,2			69	4	16,0	
	61	12	2,9			Итого		437,9	

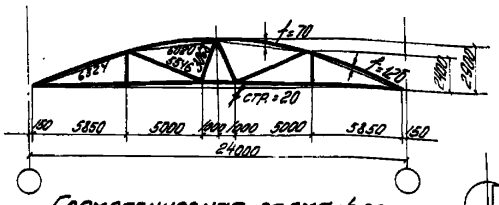
Фермы ФАПБ-24-1, ФАПБ-24-2 ФАСБ-24-1, ФАСБ-24-2

Примечания

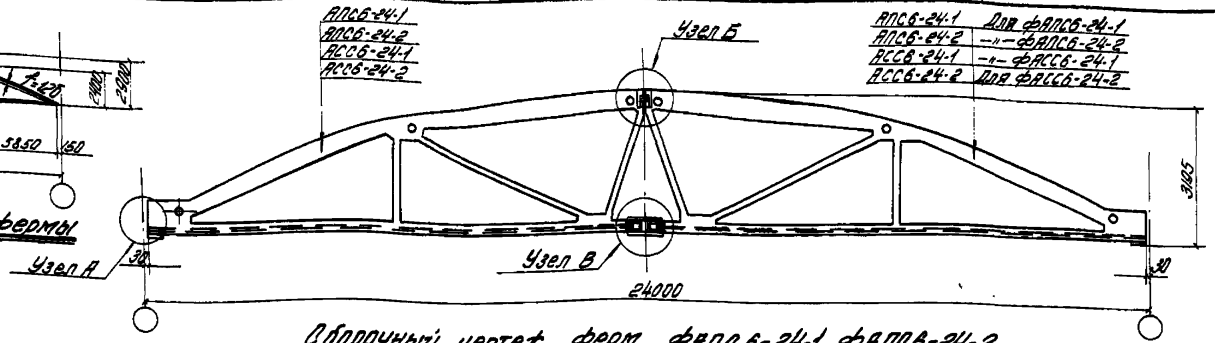
1. Данный лист см. совместно с листом 9.
2. Каркасы К-1, К-2, К-3, К-14, К-15, К-16 при установке в опалубку изгибаются в соответствии с очертанием бортов опалубки в пределах упругого выгиба.
3. Арматурные каркасы даны на листах 18, 19.
4. Каркасы К-10 предназначены для фиксации каналообразователей шаг каркасов 900-1200мм.
5. Сварку каркасов К-4 производить электродами типа 350А.

Стинкевич	Малоподмо		
Дополнит.	Тучина		
Гл. инж. пр.	Матвеев		
Рук. групп.	Соколов		

ТД 1961	Фермы ФАПБ-24-1, ФАПБ-24-2, ФАСБ-24-1, ФАСБ-24-2 Арматурный чертеж	ПК-01-28 Выпуск VII	Лист 4

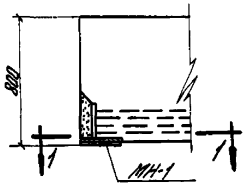


Геометрическая схема фермы

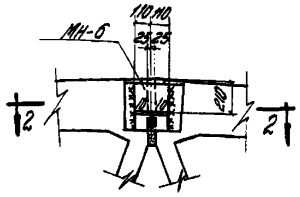


АПС6-24-1	Для ФАПС6-24-1
АПС6-24-2	—"— ФАПС6-24-2
АСС6-24-1	—"— ФАСС6-24-1
АСС6-24-2	Для ФАСС6-24-2

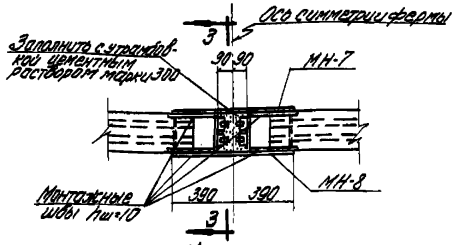
Сборочный чертеж ферм ФАПС6-24-1, ФАПС6-24-2, ФАСС6-24-1, ФАСС6-24-2



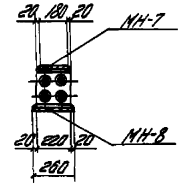
Узел А



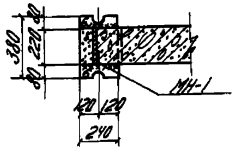
Узел Б



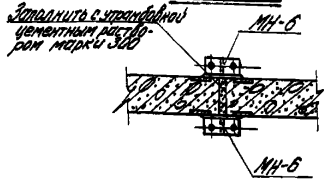
Узел В



По 3-3



По 1-1



По 2-2

Выборка деталей для сборки фермы

Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
ФАПС6-24-1	МН-1	2	23,6	25
ФАПС6-24-2	МН-6	2	16,0	26
ФАСС6-24-1	МН-7	1	12,3	
ФАСС6-24-2	МН-8	1	15,9	
	Итого		67,8	

Технико-экономические показатели на одну ферму

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
ФАПС6-24-1	9,2	400	3,68	674
ФАПС6-24-2	9,2	400	3,68	841
ФАСС6-24-1	9,2	400	3,68	821
ФАСС6-24-2	9,2	400	3,68	1044

Примечания

1. Сборка ферм осуществляется в кондукторах в вертикальном положении.
2. Корректировка строительного подъема (f стр-20мм) при сборке фермы осуществляется изменением зазора между полуфермами в нижнем стыке.
3. Приварку накладок МН-7 и МН-8 производить таким образом, чтобы нагрев стальных деталей стыка не превышал 100°.
4. Сварные швы выполнять электродами типа Э42.
5. Все необетонированные поверхности стальных деталей, к которым не привариваются другие элементы, очищаются стальными щетками и покрываются антикоррозийным составом.
6. Расход стали на закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря учитывается дополнительно.
7. Расход стали на фермы дан без учета отходов при изготовлении.

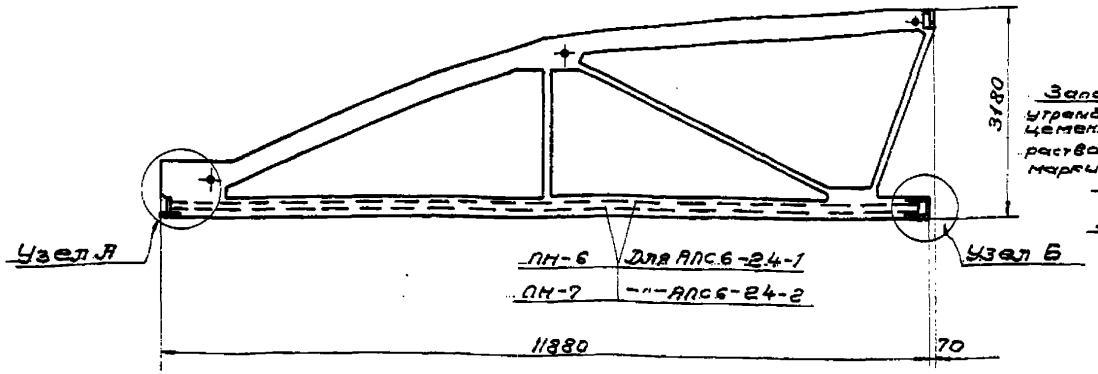
Выборка стали на одну ферму

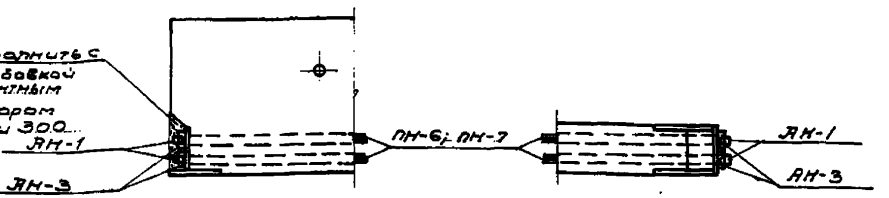
Марка фермы	Ст.3 ГОСТ 380-60 Сортамент по ГОСТ 2590-57				26Г2С ГОСТ 5058-57 Сортамент по ГОСТ 7314-55				Проволока высокопрочная ГОСТ 7348-55				30Х2С ГОСТ 5058-57 Сортамент по ГОСТ 7314-55					Сталь прокатная Ст.3 ГОСТ 380-60								Ст.45 ГОСТ 1050-57			Всего стали кг
	Ф, мм			Итого кг	Ф, мм			Итого кг	Ф, мм		Итого кг	Ф, мм					Итого кг	Профиль						Итого кг	Полосы кг	Лобки		
	5	6			10 пл	12 пл	18 пл		5 гб			22 пл	23 пл	28 пл	32 пл			∠5×5	∠5×10	∠5×14	∠5×20	7 пл	14 пл					
ФАПС6-24-1	31,0	32,6		63,6	105,2	148,6	—	253,8	168,0		168,0	—	—	—	—		—	—	86,5	73,1	—	—	4,8	164,4	24,0	—		673,8
ФАПС6-24-2	25,8	40,2		66,0	105,2	148,4	231,6	385,2	201,6		201,6	—	—	—	—		—	—	86,5	73,1	—	—	4,8	164,4	24,0	—		841,2
ФАСС6-24-1	31,0	32,6		63,6	105,2	148,6	—	253,8	—		—	272,0	—	35,2	—		307,2	0,8	86,5	73,1	27,6	0,8	4,8	193,6	—	2,4		820,6
ФАСС6-24-2	25,8	40,2		66,0	105,2	148,4	231,6	385,2	—		—	—	351,2	—	44,8		396,0	0,8	86,5	73,1	27,6	0,8	4,8	193,6		3,2		1044,0

ТД 1961	Фермы ФАПС6-24-1, ФАПС6-24-2, ФАСС6-24-1, ФАСС6-24-2. Сборочный чертеж и расход материалов	ПК-01-28 Выпуск VII	Лист 5

Д. инж. выпр. Мин. СКО Ст. инж. пр. Рук. группы Лобрытин Шишкин Матвеев Соколов

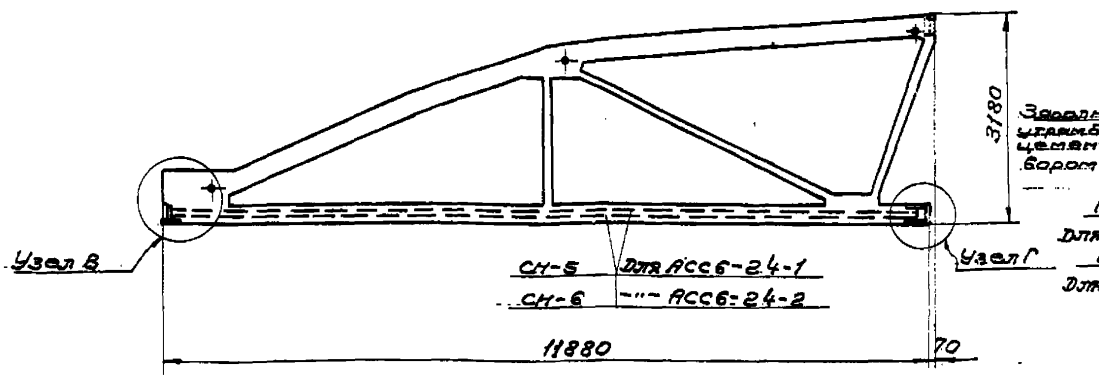
Ст. инженер Исполнит. Ивановна Тучина

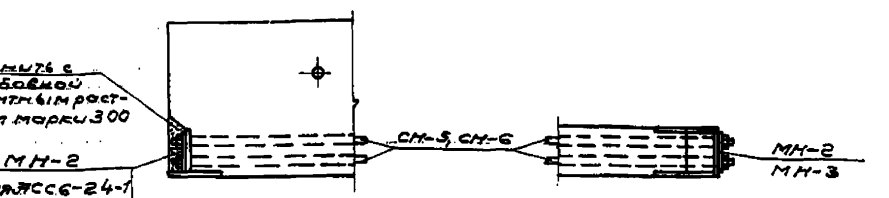




Узел А Узел Б

Полуфермы АПС6-24-1, АПС6-24-2





Узел В Узел Г

Полуфермы АСС6-24-1, АСС6-24-2

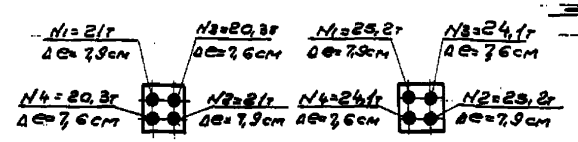
Выборка деталей для предварительного напряжения полуфермы

Марка полуферм	Марка дет.	Кол. шт.	Вес кг	№ листа	Марка полуферм	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
АПС6-24-1	ПН-6	4	84,0	27	АСС6-24-1	СН-5	4	154,8	26
	АН-1	8	1,6			МН-2	2	13,8	25
	АН-3	8	10,4						
	Итого	20	96,0			Итого		168,6	
АПС6-24-2	ПН-7	4	100,8	27	АСС6-24-2	СН-6	4	190,6	26
	АН-1	8	1,6			МН-3	2	13,8	25
	АН-3	8	10,4						
	Итого		112,8			Итого		213,4	

Примечания

1. Натяжение пучковой или стержневой арматуры производится на бетон после достижения им прочности равной марке бетона. При этом анкерные колодки АН-3 и распределительные листы МН-2, МН-3 тщательно центрируются по отношению к осям каналов.
2. Распределительные листы МН-2, МН-3 устанавливаются между каналообразователями к торцевому закладному элементу фермы для обеспечения выхода воздуха и цементного раствора при инъецировании.
3. На схемах порядка сил натяжения пучков и стержней показаны удлинения при натяжении ($\Delta\ell$) на всю длину пучка или стержня.
4. Анкеровка пробки АН-1 запрессовывается с силой 1,9 т для АПС6-24-1 и 2 т для АПС6-24-2.
5. После запрессовки пробок, концы натянутых пучков обрезать автогеном на расстоянии 30-50 мм от торца анкерной пробки и развести веером.
6. После натяжения стержней гайки плотно затянуть и приварить электросваркой к распределительному листу МН-2 (МН-3), а выступающие концы стержней обрезать автогеном на расстоянии 10 мм от гайки.
7. Сварные швы выполнять электродами типа Э42.

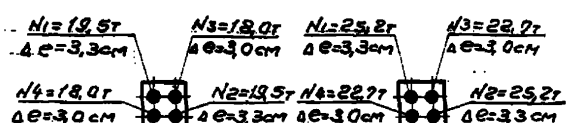
Для АПС6-24-1



Для АПС6-24-2

Порядок и силы натяжения пучков

Для АСС6-24-1



Для АСС6-24-2

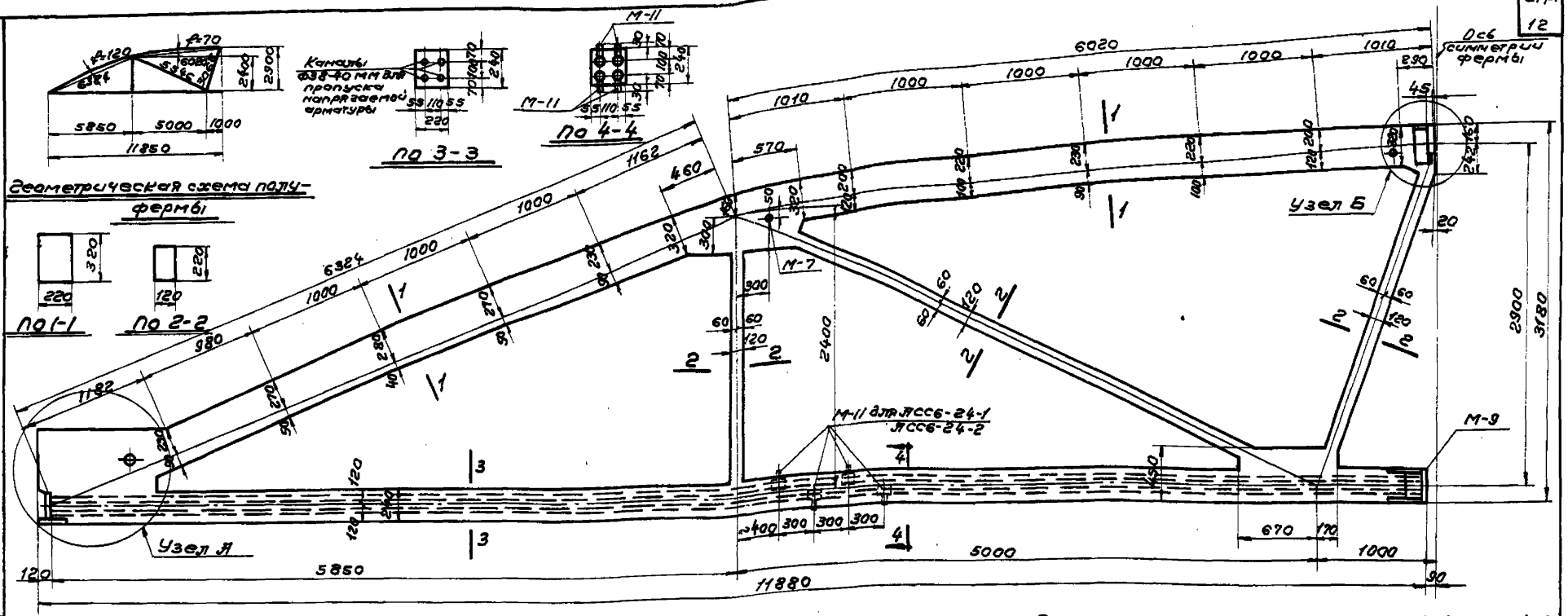
Порядок и силы натяжения стержней

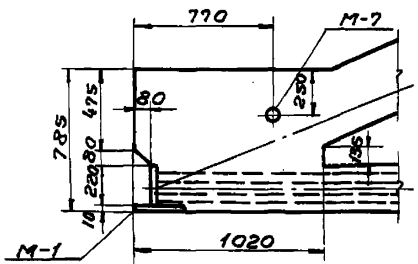
Расход материалов на одну полуферму

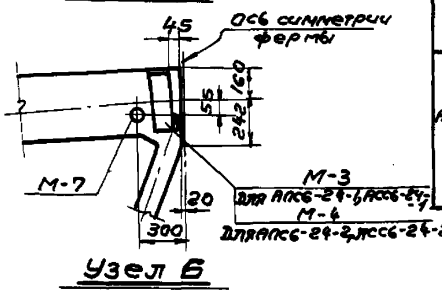
Марка полуферм	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг	Марка полуферм	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
АПС6-24-1	4,6	400	1,84	303,0	АСС6-24-1	4,6	400	1,84	376,4
АПС6-24-2	4,6	400	1,84	386,2	АСС6-24-2	4,6	400	1,84	488,1

Гл. инж. Ю. Бодрягин
Нач. сек. Ю. Ушкин
Гл. инж. пр. Н. Котлов
Рук. гр. Г. Соколов
Ст. инж. Н. Нарышкина
Констр. Т. Гучина

ТА 1961	Полуфермы АПС6-24-1, АПС6-24-2 АСС6-24-1, АСС6-24-2. Сборочный чертеж и расход материалов	ПК-01-28 Выпуск VII	
		Лист	6







Выборка закладных деталей на одну полуферму

Марка полуферм	Марка закладн. детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа	Марка полуферм	Марка закладн. детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
АПС6-24-1	М-1	1	8,9	24	АСС6-24-1	М-1	1	8,9	24
	М-3	1	14,2			М-3	1	14,2	
	М-7	3	2,7			М-7	3	2,7	
	М-9	1	28,0	25		М-9	1	28,0	25
						М-11	4	0,8	
	Итого		53,8			Итого		54,6	
АПС6-24-2	М-1	1	8,9	24	АСС6-24-2	М-1	1	8,9	24
	М-4	1	19,6			М-4	1	19,6	
	М-7	3	2,7			М-7	3	2,7	
	М-9	1	28,0	25		М-9	1	28,0	25
						М-11	4	0,8	
	Итого		59,2			Итого		60,0	

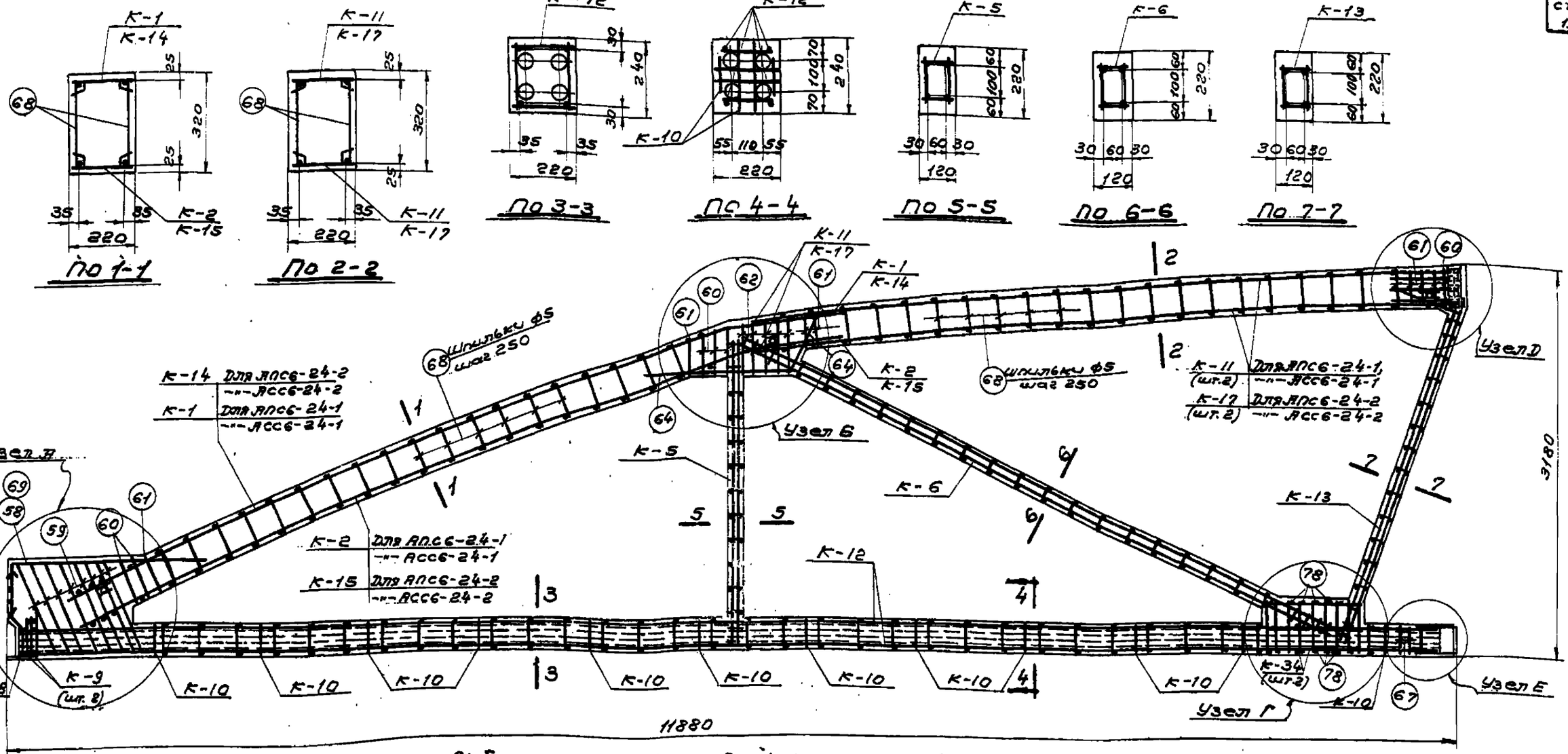
Полуфермы АПС6-24-1, АПС6-24-2, АСС6-24-1, АСС6-24-2.

Примечания.

1. Каналы в нижнем поясе, предназначенные для пропуска напрягаемой арматуры, выполняются с помощью извлекаемых каналообразователей.
2. Армирование полуферм дано на листе 8.
3. Гребешки М-11 служат для инъецирования каналов цементным раствором.
4. Закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря, а также их разбивка принимаются по проекту. Примеры разбивки закладных деталей и их конструкции для типовых случаев даны в выпуске V настоящей серии.

ГПИ 1961	Полуфермы АПС6-24-1, АПС6-24-2 АСС6-24-1, АСС6-24-2. Опалубочный чертеж	ПК-01-28 Выпуск VII	
		Лист	7

Гл. инж. Мастерской Сладун Гучина
Гл. спец. Шишкин
Нач. сто Матвеев
Рук. гр. Соколов
Составил Добрынин



Выборка каркасов и отдельных стержней на одну полуферму

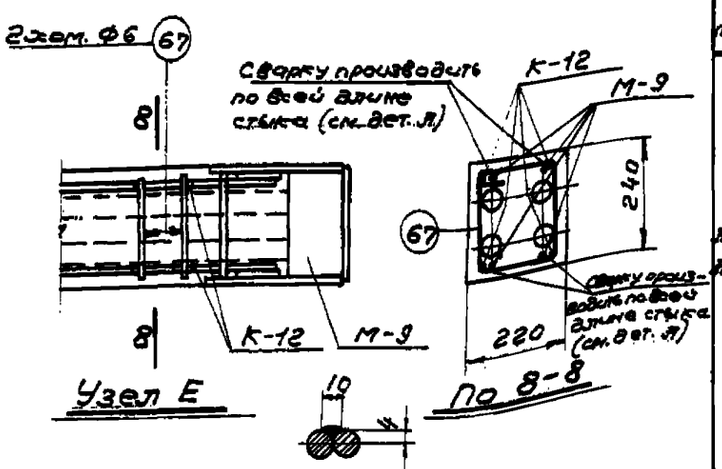
Марка полуферм	Марка каркаса или отдельн. стержн.	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
АПС6-24-1 АСС6-24-1	К-1	1	13,1	22
	К-2	1	13,1	
	К-5	1	7,3	
	К-6	1	20,5	
	К-8	1	2,1	
	К-9	2	1,0	
	К-10	12	4,8	
	К-11	2	21,8	
	К-12	1	32,5	
	К-13	1	9,2	
	К-34	2	6,4	23
	58	2	3,3	
	59	8	3,8	
	60	6	1,8	
	61	9	2,2	

Марка полуферм	Марка каркаса или отдельн. стержн.	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
АПС6-24-1 АСС6-24-1	62	5	1,6	23
	64	2	3,0	
	67	2	0,4	
	68	74	4,4	
	78	18	0,9	
	Итого		153,2	
АПС6-24-2 АСС6-24-2	К-5, К-6, К-8, К-9, К-10, К-12, К-13, К-34 и пов. 59-62, 64, 67, 68, 78 по АПС6-24-1		101,9	22 23
	К-14	1	28,4	
	К-15	1	28,4	
	К-17	2	48,0	
	69	2	8,0	
	Итого		214,7	

Полуфермы АПС6-24-1, АПС6-24-2, АСС6-24-1, АСС6-24-2

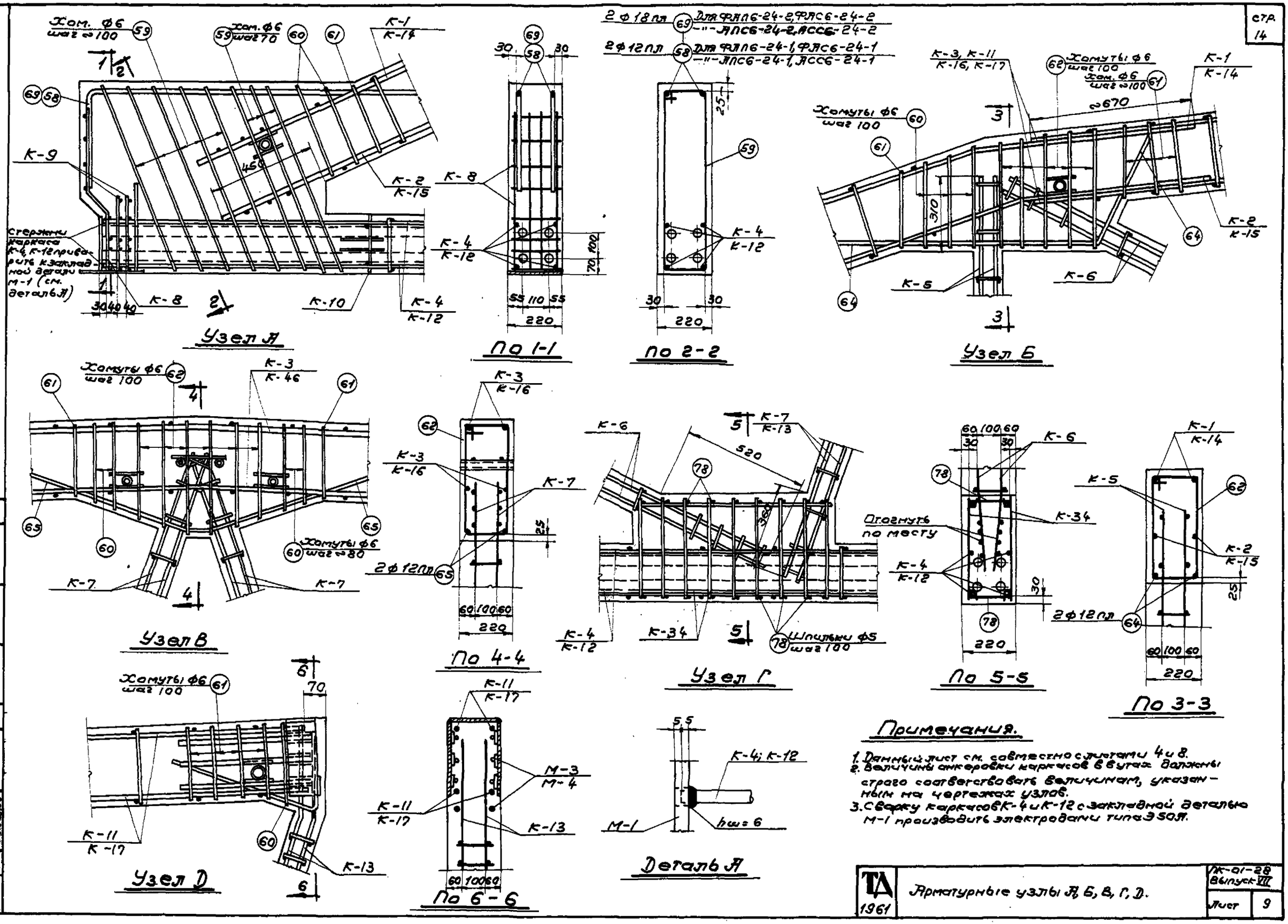
Примечания.

1. Данный лист см. совместно с листом 9.
2. Каркасы К-1, К-2, К-11, К-14, К-15, К-17 при установке в опалубку изгибаются в соответствии с очертанием бортов опалубки в пределах упругого выгиба.
3. Арматурные каркасы даны на листах 18, 19, 20.
4. Каркасы К-10 предназначены для фиксации каналообразователей, шаг каркасов 900-1200 мм.
5. Сварку стержней каркаса К-12 с выпусками закладной детали М-9 производить электродами типа Э50А.



Ст. инж.	Малюдина		
Исполн.	Тучина		
Добрынин	Шишкин		
Матвеев	Соколов		

ТА 1961	Полуфермы АПС6-24-1, АПС6-24-2, АСС6-24-1, АСС6-24-2. Арматурный чертеж	ПК-01-28 Выпуск VII	Лист 8

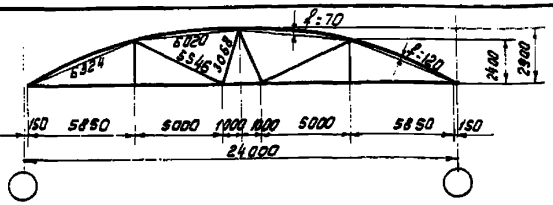


Примечания.

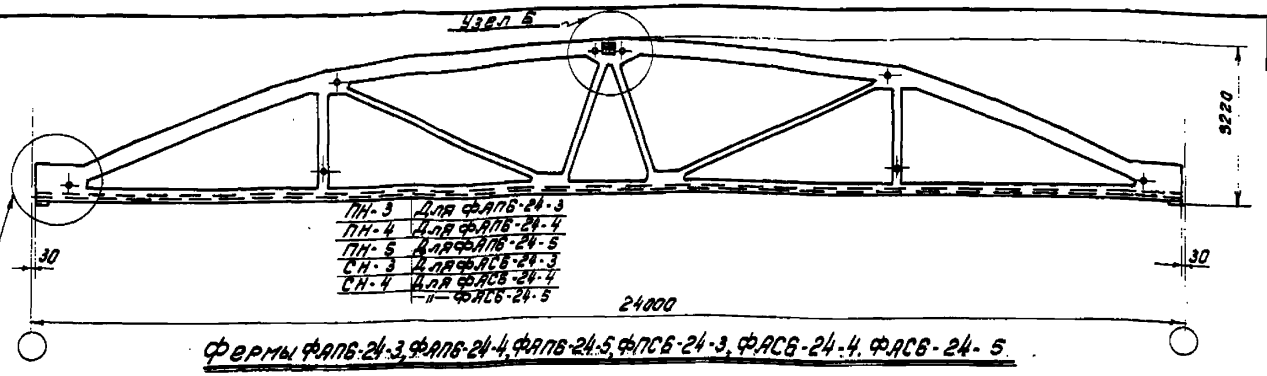
1. Данный лист см. совместно с листами 4 и 8.
2. Величины анкеровки каркасов в в утах должны строго соответствовать величинам, указанным на чертежах узлов.
3. Сварку каркасов К-4 и К-12 с закладной деталью М-1 производить электродами типа Э50А.

Дл. инж-та	Добрынин	Ст. инж.	Мазандина
Нач. СКО	Шишкин	Исполн.	Тучина
Гл. инж. пр.	Матвеев		
Рук. гр.	Соколов		

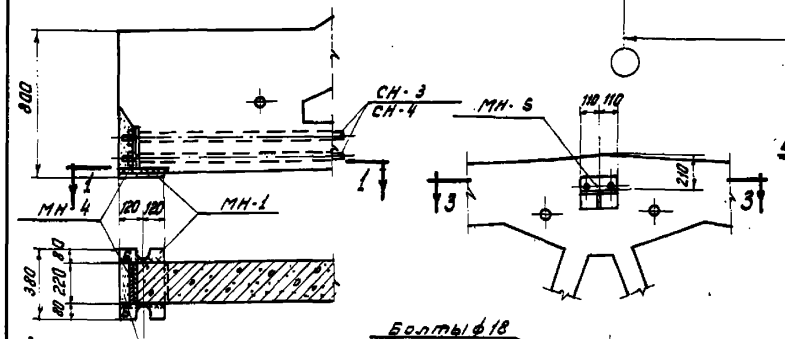
ТА 1961	Арматурные узлы А, Б, В, Г, Д.	ПК-01-28 Выпуск VII	
		Лист	9



Геометрическая схема фермы

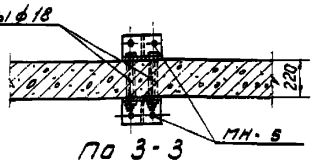


Фермы ФАПБ-24-3, ФАПБ-24-4, ФАПБ-24-5, ФАСБ-24-3, ФАСБ-24-4, ФАСБ-24-5



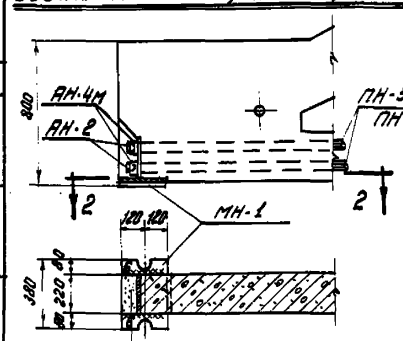
По 1-1

Узел А для ФАСБ-24-3, ФАСБ-24-4, ФАСБ-24-5



По 3-3

Узел Б



По 2-2

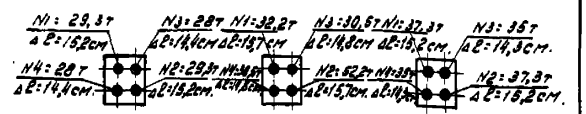
Узел А для ФАПБ-24-3, ФАПБ-24-4, ФАПБ-24-5

Выборка деталей для предварительного напряжения и оснащения ферм

Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
ФАПБ-24-3	ПН-3	4	218,4	27
	АН-2	8	2,4	
	АН-4м	8	12,8	
	МН-1	2	23,6	25
	МН-5	2	10,8	26
	Итого		268,0	
ФАПБ-24-4	ПН-4	4	234,0	27
	АН-2	8	2,4	
	АН-4м	8	12,8	
	МН-1	2	23,6	25
	МН-5	2	10,8	26
	Итого		283,8	
ФАПБ-24-5	ПН-5	4	280,8	27
	АН-2	8	2,4	
	АН-4м	8	12,8	
	МН-1	2	23,6	25
	МН-5	2	10,8	26
	Итого		330,4	
ФАСБ-24-3	СН-3	4	395,6	26
	МН-1	2	23,6	25
	МН-4	2	15,2	
	МН-5	2	10,8	26
	Итого		445,2	
ФАСБ-24-4	СН-4	4	487,2	26
	МН-1	2	23,6	25
	МН-4	2	15,2	
	МН-5	2	10,8	26
	Итого		536,8	
ФАСБ-24-5	СН-4	4	487,2	26
	МН-1	2	23,6	25
	МН-4	2	15,2	
	МН-6	2	10,8	26
	Итого		536,8	

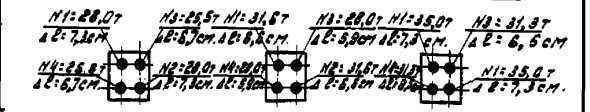
Технико-экономические показатели на одну ферму

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
ФАПБ-24-3	10,0	400	4,0	850
ФАПБ-24-4	10,0	400	4,0	805
ФАПБ-24-5	10,0	600	4,0	811
ФАСБ-24-3	10,0	400	4,0	1028
ФАСБ-24-4	10,0	400	4,0	1059
ФАСБ-24-5	10,0	600	4,0	1018



Для ФАПБ-24-3 Для ФАПБ-24-4 Для ФАПБ-24-5

Порядок и силы натяжения пучков



Для ФАСБ-24-3 Для ФАСБ-24-4 Для ФАСБ-24-5

Порядок и силы натяжения стержней

Примечания

1. Натяжение пучковой или стержневой арматуры производится на бетон после достижения им прочности равной марке бетона. При этом анкерные колодки АН-4м и распределительные листы МН-4 тщательно центрируются по отношению к осям каналов.
2. Распределительные листы МН-4 устанавливаются канавками к торцевому закладному элементу фермы для обеспечения выхода воздуха и цементного раствора при инъецировании.
3. На схемах порядка сил натяжения пучков и стержней показаны удлинения при натяжении (Δℓ) на всю длину пучка или стержня.
4. Анкерные пробки АН-2 запрессовываются с силой 26т для ФАПБ-24-3, 28т для ФАПБ-24-4 и 33т для ФАПБ-24-5.
5. После запрессовки пробок, концы натянутых пучков обрезать автогеном на расстоянии 30-50 мм. от торца анкерной пробки и развести вверх.
6. После натяжения стержней, гайки плотно затянуть и приварить электросваркой к распределительному листу МН-4, а выступающие концы стержней обрезать автогеном на расстоянии 10мм от гайки.
7. Сварные швы выполнять электродами типа Э42.
8. Все необетонированные поверхности стальных деталей, которые не привариваются другие элементы, очищаются стальными щетками и покрываются антикоррозийным составом.
9. Расход стали на закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря учитывается дополнительно по 10%.
10. Расход стали на фермы дан без учета отходов при изготовлении.

Выборка стали на одну ферму

Марка фермы	Ст. 3 ГОСТ 380-60 Сортамент по ГОСТ 2590-57 ф, мм 5	6	Итого кг	25Г2С ГОСТ 5058-57 сортамент по ГОСТ 7314-55 ф, мм 10мл	12мл	14мл	16мл	20мл	36кл	Итого кг	Преднапряженная арматура ГОСТ 7348-63 ф, мм 5тв	Итого кг	30ХГ2С ГОСТ 5058-57 сортамент по ГОСТ 7314-55 ф, мм 25пв	28пв	Итого кг	Сталь прокатная Ст.3 ГОСТ 380-60 Профили б=4,5	б=5	б=8	б=9	б=10	б=14	б=20	Итого кг	Ст. 45 ГОСТ 1050-57 Болты и гайки	Гайки		Всего стали кг.
ФАПБ-24-3	28,8	44,1	73,0	52,2	92,2	62,2	—	268,7	—	476,3	248,1	248,1	—	—	—	—	—	28,2	32,8	—	0,8	4,8	66,6	15,2	—		849,5
ФАПБ-24-4	27,8	45,1	73,2	52,2	92,2	75,0	81,3	116,6	—	416,3	274,0	274,0	—	—	—	—	—	28,2	32,8	—	0,8	4,8	66,6	15,2	—		806,3
ФАПБ-24-5	27,8	46,1	73,2	52,2	92,2	75,0	455,3	—	—	674,7	290,8	290,8	—	—	—	—	—	28,2	32,8	—	0,8	4,8	66,6	15,2	—		870,5
ФАСБ-24-3	28,6	44,4	73,0	52,2	92,2	62,2	—	268,7	32,0	508,3	—	—	360,4	—	360,4	0,4	28,2	32,8	15,2	1,2	4,8	82,6	—	3,2		1027,5
ФАСБ-24-4	27,8	45,4	73,2	52,2	92,2	75,0	81,3	119,6	32,0	446,3	—	—	452,0	—	452,0	0,4	28,2	32,8	15,2	1,2	4,8	82,6	—	3,2		1059,3
ФАСБ-24-5	27,8	45,4	73,2	52,2	92,2	75,0	455,3	—	32,0	706,7	—	—	452,0	—	452,0	0,4	28,2	32,8	15,2	1,2	4,8	82,6	—	3,2		1017,7

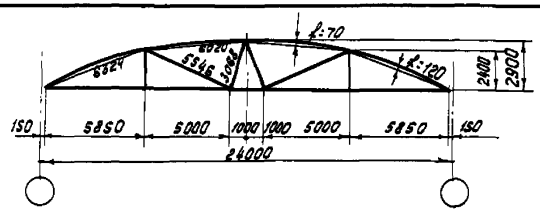
Гл. инж. пр-та	Добрынин		
Нач. СКО	Шишкин		
Гл. инж. пр.	Мандров		
Рук. группы	Сологов		
Рук. инженер	Наливайко	Исполнил	Гучина

ТД 1981

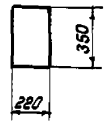
Фермы ФАПБ-24-3, ФАПБ-24-4, ФАПБ-24-5 ФАСБ-24-3, ФАСБ-24-4, ФАСБ-24-5
Сборочный чертеж и расход материалов

ПК-01-28 Выпуск XII

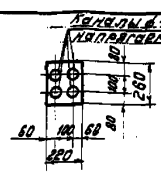
Лист 10



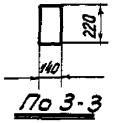
Геометрическая схема фермы



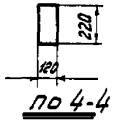
По 1-1



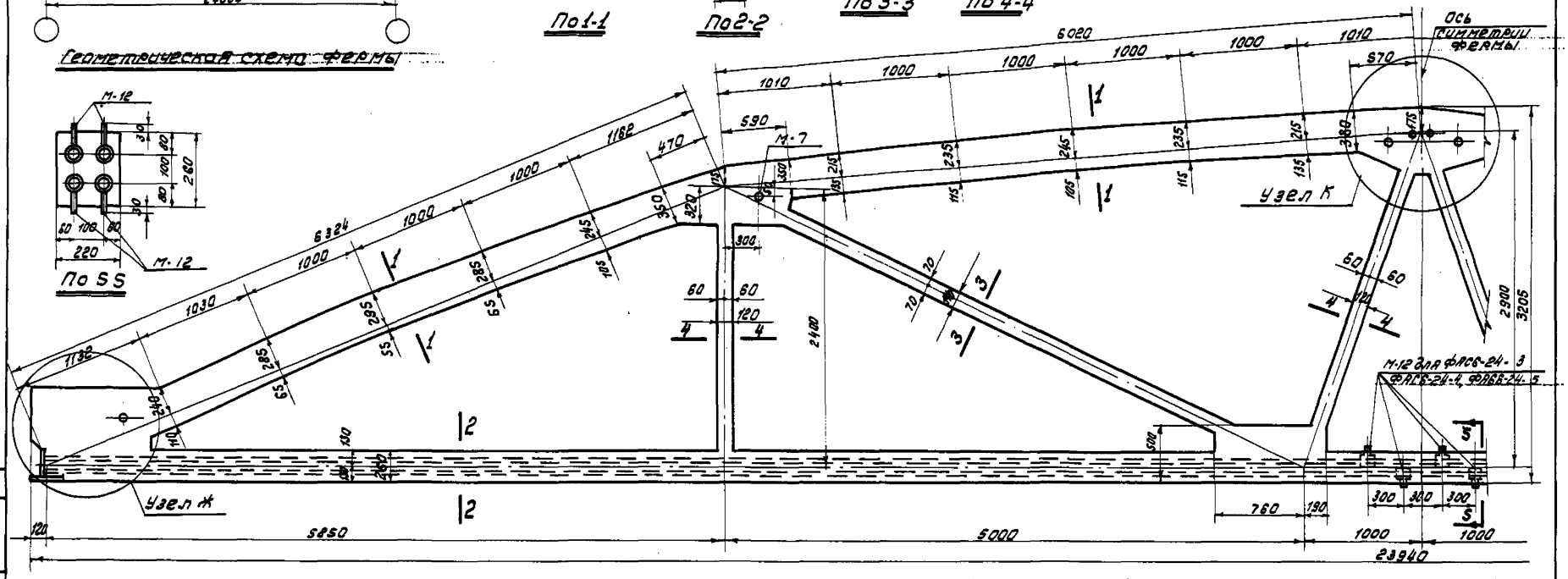
По 2-2



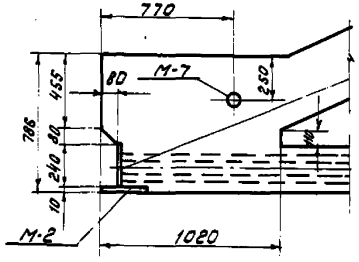
По 3-3



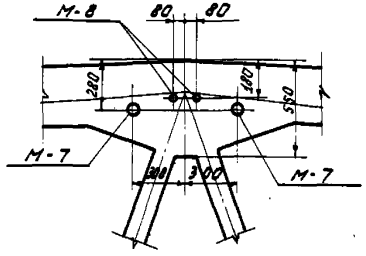
По 4-4



Фермы ФАПБ-24-3, ФАПБ-24-4, ФАПБ-24-5, ФАСБ-24-3, ФАСБ-24-4, ФАСБ-24-5



Узел Ж



Узел К

Выборка закладных деталей на одну ферму

Марка фермы	Марка закладной детали	Колич. шт.	Вес кг.	№ листа
ФАПБ-24-3 ФАПБ-24-4 ФАПБ-24-5	М-2	2	18.6	24
	М-7	6	5.4	
	М-8	1	0.5	
	Итого		24,5	
ФАСБ-24-3 ФАСБ-24-4 ФАСБ-24-5	М-2	2	18.6	24
	М-7	6	5,4	
	М-8	1	0,5	
	М-12	4	0,8	25
	Итого		25,3	

Примечания:

1. Каналы в нижнем поясе, предназначенные для пропуска напрягаемой арматуры, выполняются с помощью извлекаемых каналообразователей.
2. Армирование ферм дано на листе 12.
3. Закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря, а также их разбивка принимаются по проекту. Примеры разбивки закладных деталей их конструкции для типовых случаев даны в выпуске 7 настоящей серии.
4. Тройники М12 служат для нивелирования каналов цементным раствором.

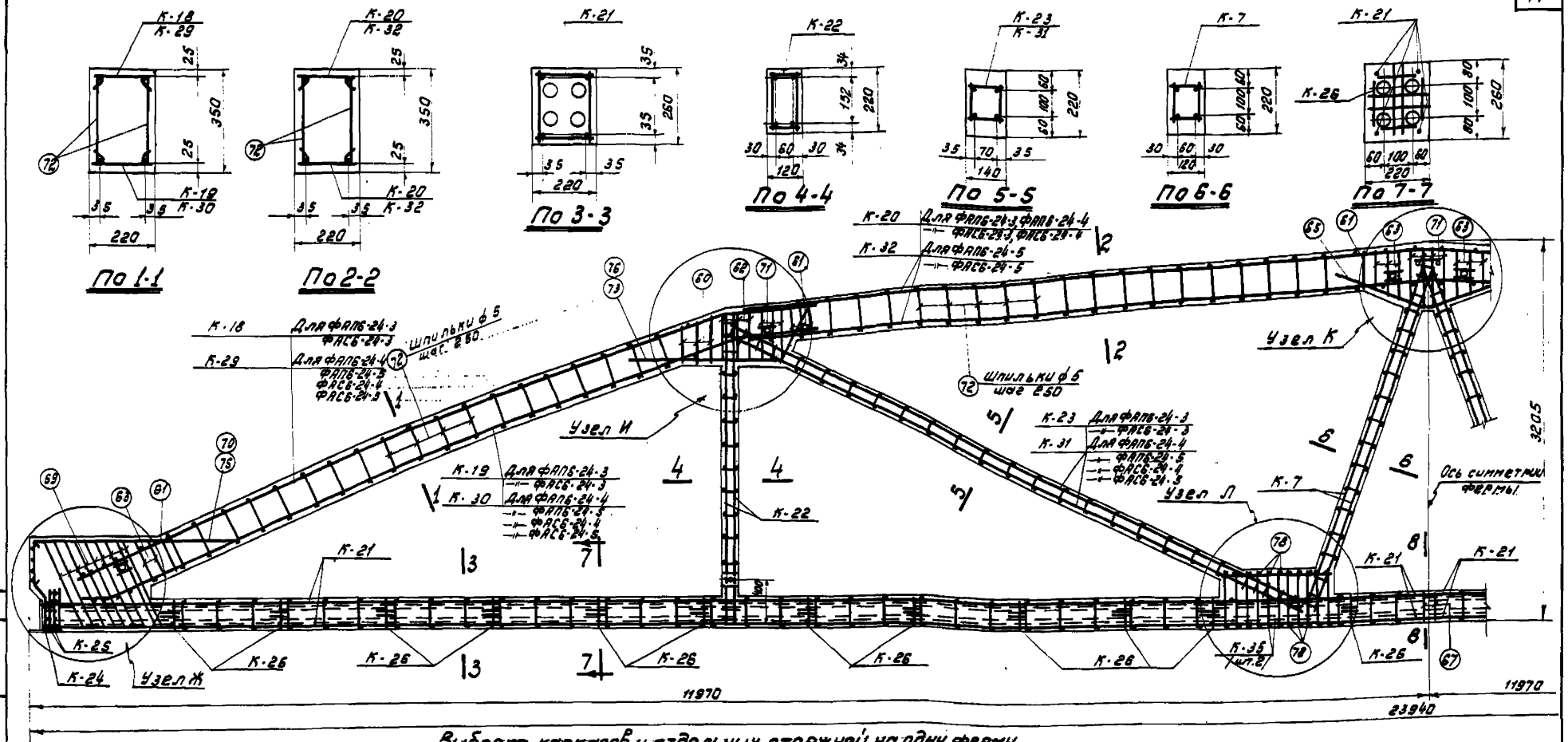
ТД 1961

Фермы ФАПБ-24-3, ФАПБ-24-4, ФАПБ-24-5 ФАСБ-24-3, ФАСБ-24-4, ФАСБ-24-5 Опалубочный чертеж

ПК-01-22 Выпуск VII Лист 11

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

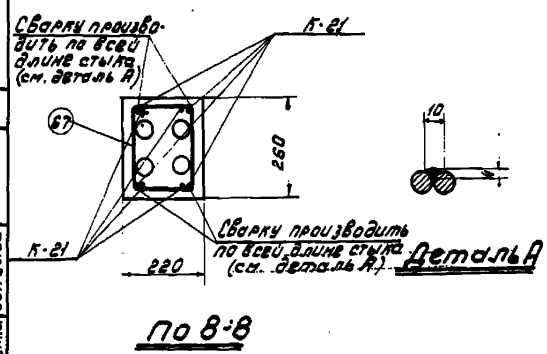
Инженер Яковлева
Исполнил Гучина
Гл. инж. проекта Дорожкин
Нач. отд. Шишкин
Гл. инж. п-я Петрова
Гл. спец. Соколов



Выборка каркасов и отдельных стержней на одну ферму

Марка фермы	Марка каркаса или № поз. отд. стержня	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
ФАПБ-24-3 ФАСБ-24-3	К-7	2	18,4	22
	К-18	2	70,4	
	К-19	2	70,4	
	К-20	2	119,6	
	К-21	2	94,4	
	К-22	2	24,6	
	К-23	2	58,2	
	К-24	2	4,2	23
	К-25	4	2,0	
	К-26	24	12,0	
	К-35	4	17,2	
	59	18	8,6	
	60	6	1,8	
	61	10	2,4	
	62	6	1,8	
	63	10	2,9	
	65	2	3,0	
	67	2	0,4	
	70	4	19,7	
	71	10	3,3	
	72	148	10,4	
	73	4	9,0	
	78	44	2,2	
	Итого		557,0	

Марка фермы	Марка каркаса или № поз. отд. стержня	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
ФАПБ-24-4 ФАСБ-24-4	К-7, К-20, К-21, К-22, К-24, К-25, К-26, К-35 и поз. 59-63, 66, 67, 71, 72, 78 по ФАПБ-24-3		329,3	22,23
	К-23	2	35,6	
	К-30	2	35,6	
	К-31	2	76,0	
	75	4	9,0	
	76	4	11,7	
	Итого		497,2	
ФАПБ-24-5 ФАСБ-24-5	К-7, К-20, К-22, К-24, К-25, К-26, К-35 и поз. 59-63, 66, 67, 71, 72, 78 по ФАПБ-24-3		209,7	22,23
	К-23	2	35,6	
	К-30	2	35,6	
	К-31	2	76,0	
	К-32	2	78,0	
	75	4	9,0	
	76	4	11,7	
	Итого		456,6	



Фермы ФАПБ-24-3, ФАПБ-24-4, ФАПБ-24-5, ФАСБ-24-3, ФАСБ-24-4, ФАСБ-24-5

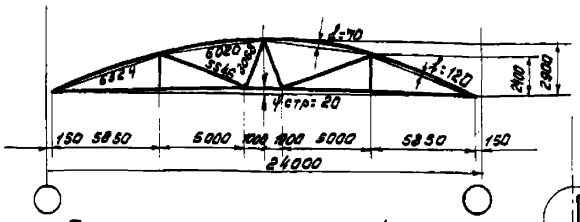
Примечания.

1. Данный лист смотреть совместно с листом 17
2. Каркасы К-18, К-19, К-20, К-29, К-30, К-32 при установке в опалубку изгибаются в соответствии с очертанием бортов опалубки в пределах упругого выгиба
3. Арматурные каркасы даны на листах 18, 19, 20, 21.
4. Каркасы К-26 предназначены для фиксации каналообразователей, шаг каркаса 900-1200 мм.
5. Сварку каркасов К-21 производить электродами типа 350 А.

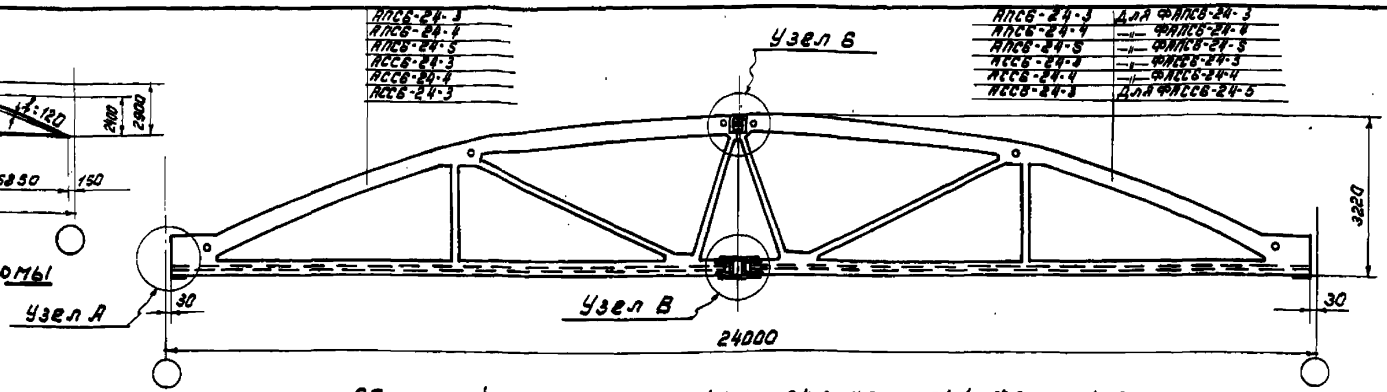
Гл. инж. ин-та	Добрынин	Инженер	Маландина
Нач. СКО	Шишкин	Исполнит.	Тучина
Гл. инж. пр.	Матвеев		
Рук. группы	Соколов		

ТА 1961 — Фермы ФАПБ-24-3, ФАПБ-24-4, ФАПБ-24-5 ФАСБ-24-3, ФАСБ-24-4, ФАСБ-24-5 Арматурный чертеж

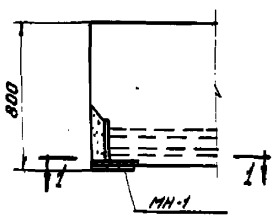
ПК-01-28 Выпуск VII — Лист 12



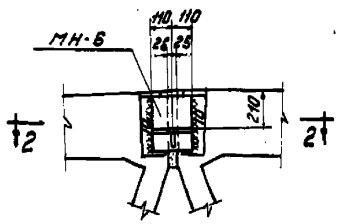
Геометрическая схема фермы



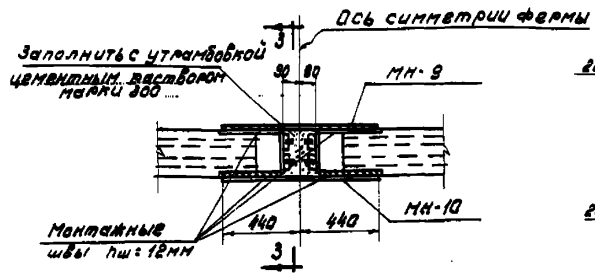
Сборочный чертеж ферм ФАПСБ-24-3, ФАПСБ-24-4, ФАПСБ-24-5
ФАССБ-24-3, ФАССБ-24-4, ФАССБ-24-5



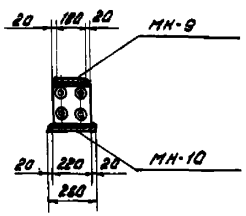
Узел А



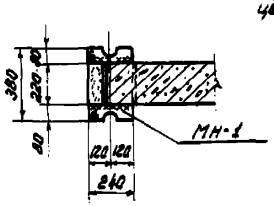
Узел Б



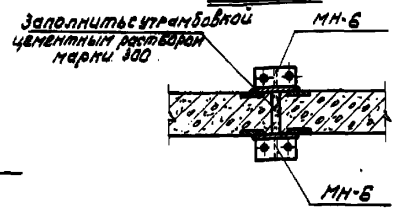
Узел В



По 3-3



По 1-1



По 2-2

Выборка деталей для сборки фермы

Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
ФАПСБ-24-3	МН-1	2	23,6	25
ФАПСБ-24-4	МН-6	2	16,0	26
ФАПСБ-24-5	МН-9	1	19,6	
ФАССБ-24-3	МН-10	1	25,2	
ФАССБ-24-4				
ФАССБ-24-5				
	Итого		84,4	

Технико-экономические показатели на одну ферму

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
ФАПСБ-24-3	10,0	400	4,0	1049
ФАПСБ-24-4	10,0	400	4,0	1008
ФАПСБ-24-5	10,0	500	4,0	1004
ФАССБ-24-3	10,0	400	4,0	1237
ФАССБ-24-4	10,0	400	4,0	1267
ФАССБ-24-5	10,0	500	4,0	1216

Примечания:

1. Сборка ферм осуществляется в кондукторах в вертикальном положении.
2. Корректировка строительного подъема (φстр=20мм) при сборке фермы осуществляется изменением зазора между полуфермами в нижнем стыке.
3. Приварку накладок МН-9 и МН-10 производить таким образом, чтобы нагрев стальных деталей стыка не превышал 100°.
4. Сварные швы выполнять электродами типа Э42.
5. Все необетонированные поверхности стальных деталей, к которым не привариваются другие элементы очищаются стальными щетками и покрываются антикоррозийным составом.
6. Расход стали на закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря учитывается дополнительно.
7. Расход стали на фермы дан без учета отходов при изготовлении.

Выборка стали на одну ферму

Марка фермы	Ст.3 ГОСТ 380-60 сортамент по ГОСТ 2590-57			25Г2С ГОСТ 5058-57 сортамент по ГОСТ 7314-55							Проволока высокопрон. ГОСТ 7348-55		30Х2С ГОСТ 5058-57 сортамент по ГОСТ 7314-55			Сталь прокатная ст.3 ГОСТ 380-60							Ст.45 ГОСТ 1050-57		Всего стали кг
	φ мм		Итого кг	φ мм						Итого кг	φ мм	Итого кг	φ мм		Итого кг	Профиль						Итого кг	Колодец	Гайка	
	5	6		10пл	12пл	14пл	16пл	20пл	28пл		5тв		25пл	28пл		δ=16	δ=10	δ=14	δ=20	Труба 125×6	Труба 140×8				
ФАПСБ-24-3	28,0	43,8	71,8	54,0	87,6	64,0	—	288,0	—	493,6	235,2	235,2	—	—	—	—	54,2	121,0	37,2	0,4	4,8	217,6	30,4	—	1048,6
ФАПСБ-24-4	27,2	44,8	72,0	54,0	87,6	76,8	81,2	139,0	—	433,6	252,0	252,0	—	—	—	—	54,2	121,0	37,2	0,4	4,8	217,6	30,4	—	1003,6
ФАПСБ-24-5	27,8	44,8	72,0	54,0	87,6	76,8	163,6	—	—	382,0	302,4	302,4	—	—	—	—	54,2	121,0	37,2	0,4	4,8	217,6	30,4	—	1004,4
ФАССБ-24-3	28,0	43,8	71,8	54,0	87,6	64,0	—	288,0	64,0	557,6	—	—	351,2	—	351,2	0,8	54,2	121,0	67,6	1,2	4,8	249,6	—	6,4	1238,6
ФАССБ-24-4	27,2	44,8	72,0	54,0	87,6	76,8	81,2	184,0	64,0	447,6	—	—	—	441,6	441,6	0,8	54,2	121,0	67,6	1,2	4,8	249,6	—	6,4	1267,2
ФАССБ-24-5	27,2	44,8	72,0	54,0	87,6	76,8	163,6	—	64,0	448,0	—	—	—	441,6	441,6	0,8	54,2	121,0	67,6	1,2	4,8	249,6	—	6,4	1216,6

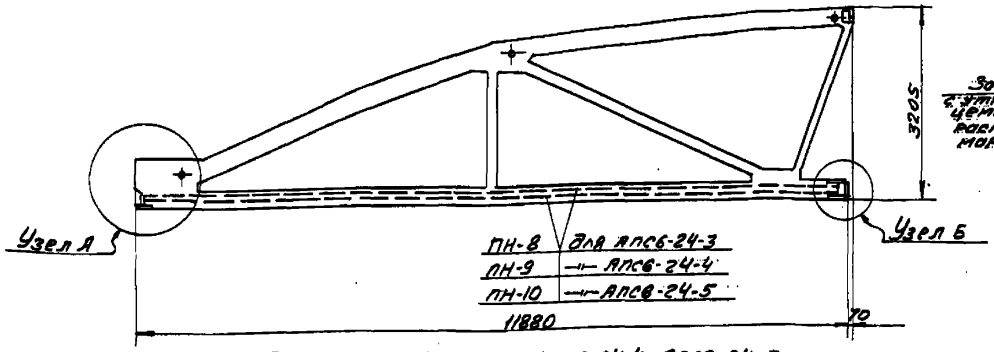
Ст. инженер	Меландина		
Исполнит.	Тучина		
Гл. инж. пр.	Матвеев		
Рук. группы	Соколов		

ТА 1961

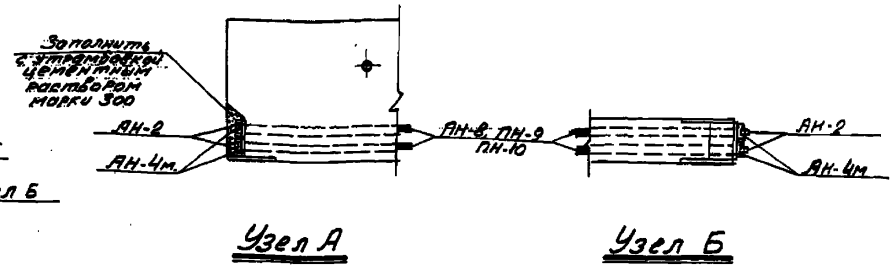
Фермы ФАПСБ-24-3, ФАПСБ-24-4
ФАПСБ-24-5, ФАССБ-24-3, ФАССБ-24-4, ФАССБ-24-5
Сборочный чертеж и расход материалов

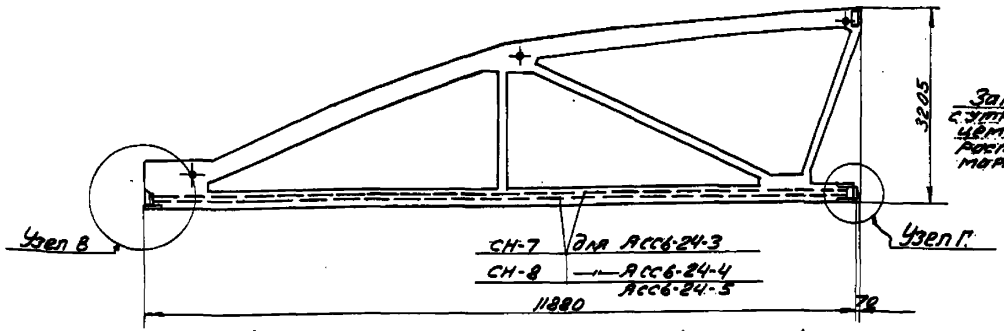
ПК-01-28 Выпуск VII

Лист 13

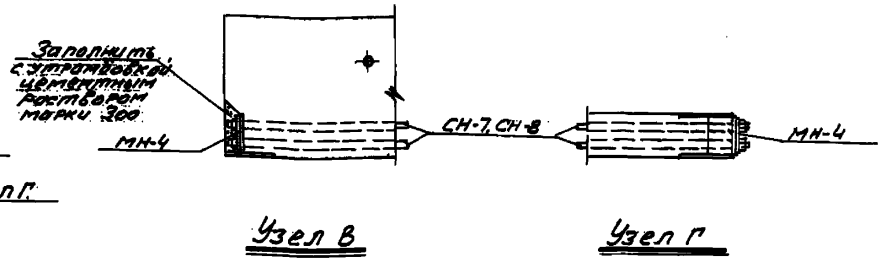


Полуфермы АПС6-24-3, АПС6-24-4, АПС6-24-5.



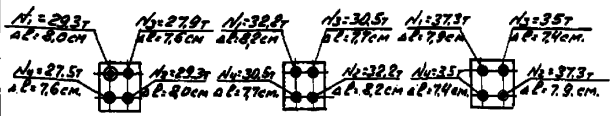


Полуфермы АСС6-24-3, АСС6-24-4, АСС6-24-5.



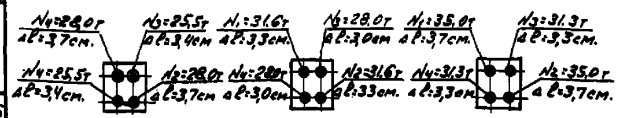
Примечания

1. Натяжение пучковой или стержневой арматуры производится на бетон после достижения им прочности равной марке бетона.
   При этом анкерные колодки АН-4м и распределительные листы МН-4 тщательно центрируются по отношению к осям каналов.
2. Распределительные листы МН-4 устанавливаются канавками к торцовому закладному элементу фермы для обеспечения выхода воздуха и цементного раствора при инъецировании.
3. На схемах порядка сил натяжения пучков и стержней показаны удлинения при натяжении (Δℓ) на всю длину пучка или стержня.
4. Анкерные пробки АН-2 запрессовываются с силой 26т для АПС6-24-3, 29т для АПС6-24-4 и 33т для АПС6-24-5.
5. После запрессовки пробок, концы натянутых пучков отрезать автогеном на расстоянии 30-50мм от торца анкерной пробки, и развести веером.
6. После натяжения стержней, гайки плотно затянуть и прихватить электросваркой к распределительному листу МН-4, а выступающие концы стержней обрезать автогеном на расстоянии 10мм от гайки.
7. Сварные швы выполнять электродами типа Э42.



Для АПС6-24-3 Для АПС6-24-4 Для АПС6-24-5

Порядок и силы натяжения пучков.



Для АСС6-24-3 Для АСС6-24-4 Для АСС6-24-5

Порядок и силы натяжения стержней.

Выборка деталей для предварительного напряжения полуфермы.

Марка полуферм	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг	№ листа
АПС6-24-3	ПН-8	4	117.6	27
	АН-2	8	2.4	
	АН-4м	8	12.8	
	Итого		132.8	
АПС6-24-4	ПН-9	4	126.0	27
	АН-2	8	2.4	
	АН-4м	8	12.8	
	Итого		141.2	

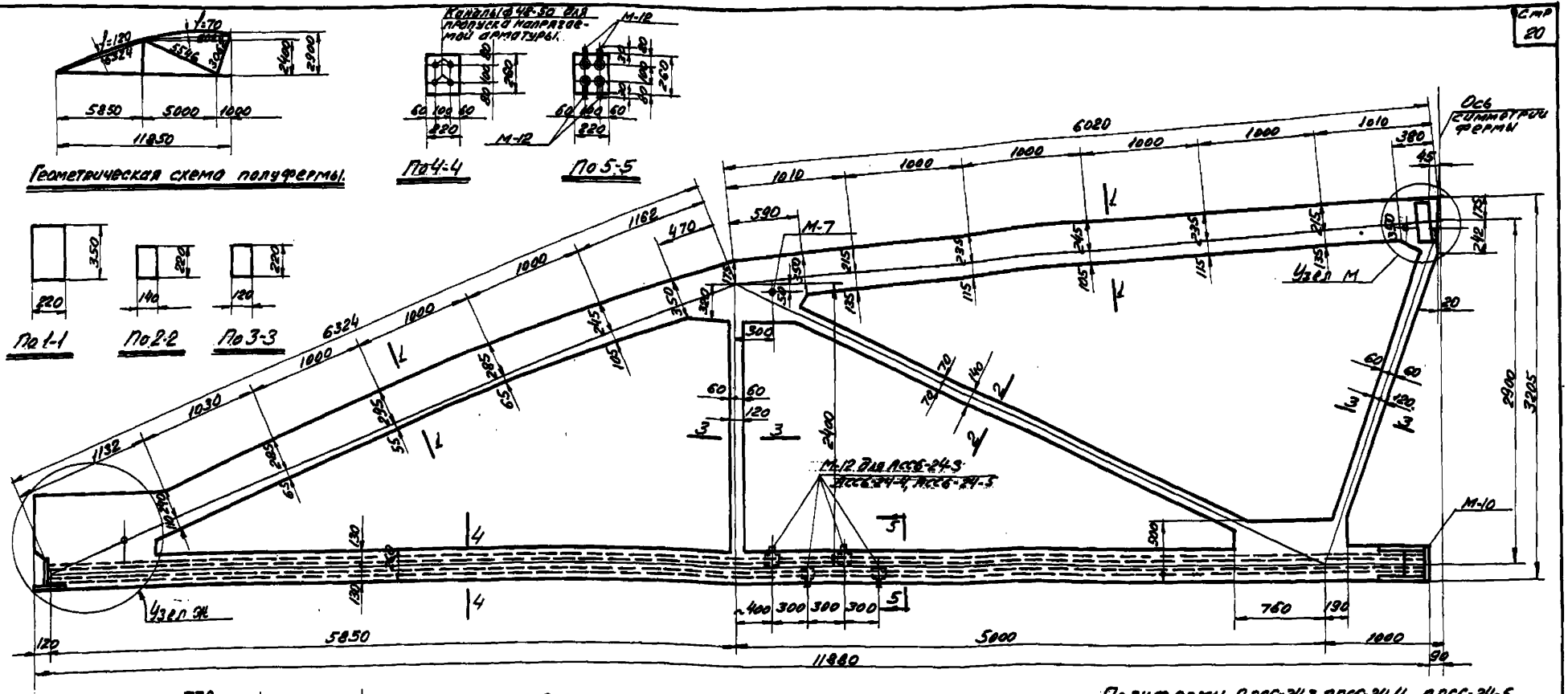
Марка полуферм	Марка детали	Кол. шт.	Вес кг.	№ листа
АПС6-24-5	ПН-10	4	151.2	27
	АН-2	8	2.4	
	АН-4м	8	12.8	
	Итого		166.4	
АСС6-24-3	СН-7	4	210.8	26 25
	МН-4	2	15.2	
	Итого		226.0	
АСС6-24-4 АСС6-24-5	СН-8	4	256.0	26 25
	МН-4	2	15.2	
	Итого		271.2	

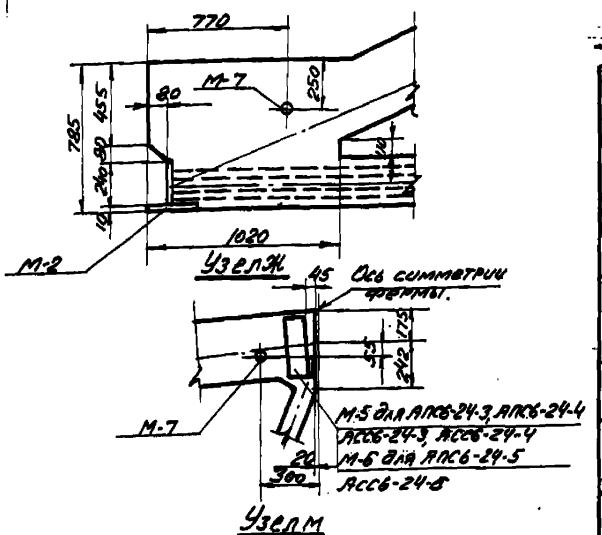
Расход материалов на одну полуферму.

Марка полуфермы	Вес т	Марка бетона	Объем бет. м³	Расход стали кг.	Марка полуфермы	Вес т	Марка бетона	Объем бет. м³	Расход стали кг.
АПС6-24-3	4.9	400	1.96	482.1	АСС6-24-3	4.9	400	1.96	576.1
АПС6-24-4	4.9	400	1.96	460.6	АСС6-24-4	4.9	400	1.96	591.4
АПС6-24-5	4.9	500	1.96	460.0	АСС6-24-5	4.9	500	1.96	565.6

Гл. инж. инст.	Добрынин	Ст. инж.	Маландина
Нач. скб.	Шишкин	Исполнит.	Тучина
Гл. инж. пр.	Матвеев		
Рук. группы	Соколов		

ТА 1961.	Полуфермы АПС6-24-3, АПС6-24-4, АПС6-24-5 АСС6-24-3, АСС6-24-4, АСС6-24-5 Сборочный чертеж и расход материалов.	ПК-01-28 Выпуск VII	Лист. 14.





Выборка закладных деталей на одну полуферму.

Марка полуфер.	Марка заклад. детал.	Кол. шт.	Вес кг.	№ листа	Марка полуфер.	Марка заклад. детал.	Кол. шт.	Вес кг.	№ листа
АПС6-24-3	М-2	1	9.3	24	АСС6-24-3	М-2	1	9.3	24
	М-5	1	22.8			М-5	1	22.8	
	М-7	3	2.7			М-7	3	2.7	
	М-10	1	41.2	25		М-10	1	41.2	25
						М-12	4	0.8	
	Итого		76.0			Итого		76.8	
АПС6-24-4	М-2	1	9.3	24	АСС6-24-4	М-2	1	9.3	24
	М-5	1	22.8			М-5	1	22.8	
	М-7	3	2.7			М-7	3	2.7	
	М-10	1	41.2	25		М-10	1	41.2	25
						М-12	4	0.8	
	Итого		76.0			Итого		76.8	
АПС6-24-5	М-2	1	9.3	24	АСС6-24-5	М-2	1	9.3	24
	М-6	1	17.4			М-6	1	17.4	
	М-7	3	2.7			М-7	3	2.7	
	М-10	1	41.2	25		М-10	1	41.2	25
						М-12	4	0.8	
	Итого		70.6			Итого		71.4	

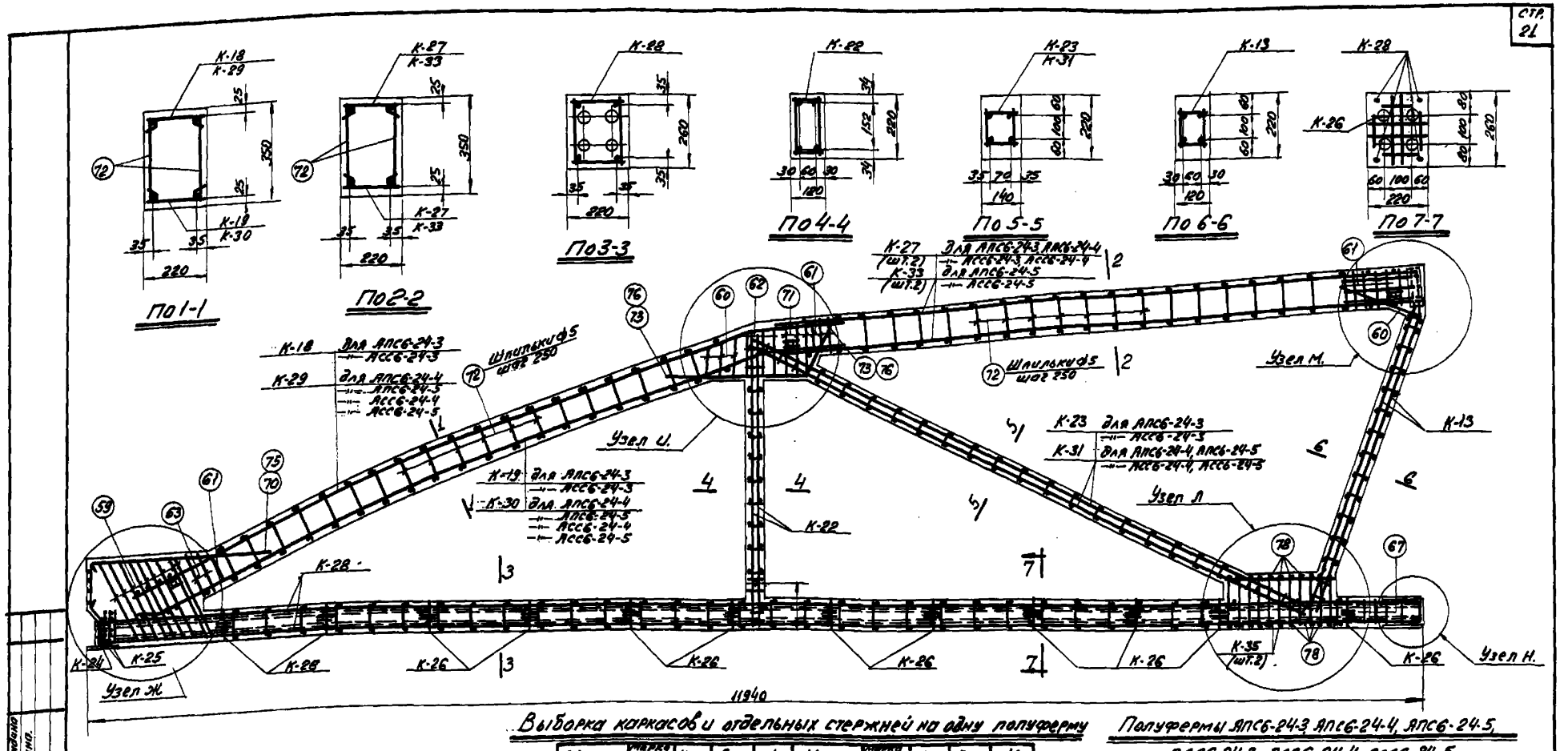
Полуфермы АПС6-24-3, АПС6-24-4, АПС6-24-5, АСС6-24-3, АСС6-24-4, АСС6-24-5

Примечания.

1. Каналы в нижнем поясе, предназначенные для пропуска напрягаемой арматуры, выполняются с помощью извлекаемых каналообразователей.
2. Армирование ферм дано на листе 16.
3. Тройники М-12 служат для инъецирования каналов цементным раствором.
4. Закладные детали для крепления плит покрытия и стоек фонаря, а также их разбивка принимаются по проекту. Примеры разбивки закладных деталей и их конструкции для типовых случаев даны в выпуске V настоящей серии.

Гл. инж. инж.	Вобрынин	Инженер	Молоканов
Нач. СКО	Шишкин	Исполнит.	Тучина
Гл. инж. пр.	Матвеев		
Рук. гр.	Соколов		

ТА 1961.	Полуфермы АПС6-24-3, АПС6-24-4, АПС6-24-5 АСС6-24-3, АСС6-24-4, АСС6-24-5. Опалубочный чертеж	ПК-01-28 Выпуск VII	Лист. 15.

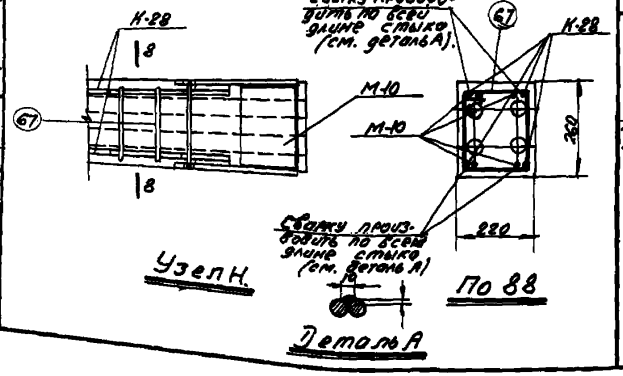


Выборка каркасов и отдельных стержней на одну полуферму

Марка полуферм.	Марка каркаса или № поз. отд. стержня	Кол. шт.	Вес кг.	№ листа
АПС6-24-3 АСС6-24-3	К-13	1	9,2	22
	К-18	1	35,2	
	К-19	1	35,2	
	К-22	1	12,3	
	К-23	1	29,1	23
	К-24	1	2,1	
	К-25	2	1,0	
	К-26	12	6,0	
	К-27	2	58,6	
	К-28	1	45,0	
	К-35	2	8,6	
	59	9	4,3	
	60	4	1,2	
	61	9	2,2	
	62	3	0,9	
	63	2	0,6	
	67	2	0,4	
	70	2	9,8	
	71	3	1,0	
	72	72	5,0	
	73	2	4,5	
	78	22	1,1	
	Итого		273,3	

Марка полуферм.	Марка каркаса или № поз. отд. стержня	Кол. шт.	Вес кг.	№ листа
АПС6-24-4 АСС6-24-4	К-13, К-22, К-24, К-25, К-26, К-27, К-28, К-35 и поз. 59-63, 67, 71, 72 и 78 по АПС6-24-3		159,5	22,23
	К-29	1	17,8	
	К-30	1	17,8	
	К-31	1	38,0	
	75	2	4,5	
	76	2	5,8	
	Итого		242,4	
АПС6-24-5 АСС6-24-5	К-13, К-22, К-24, К-25, К-26, К-28, К-35 и поз. 59-63, 67, 71, 72 и 78 по АПС6-24-3		100,9	22, 23
	К-29	1	17,8	
	К-30	1	17,8	
	К-31	1	38,0	
	К-33	2	38,2	
	75	2	4,5	
	76	2	5,8	
	Итого		223,0	

Полуфермы АПС6-24-3, АПС6-24-4, АПС6-24-5, АСС6-24-3, АСС6-24-4, АСС6-24-5

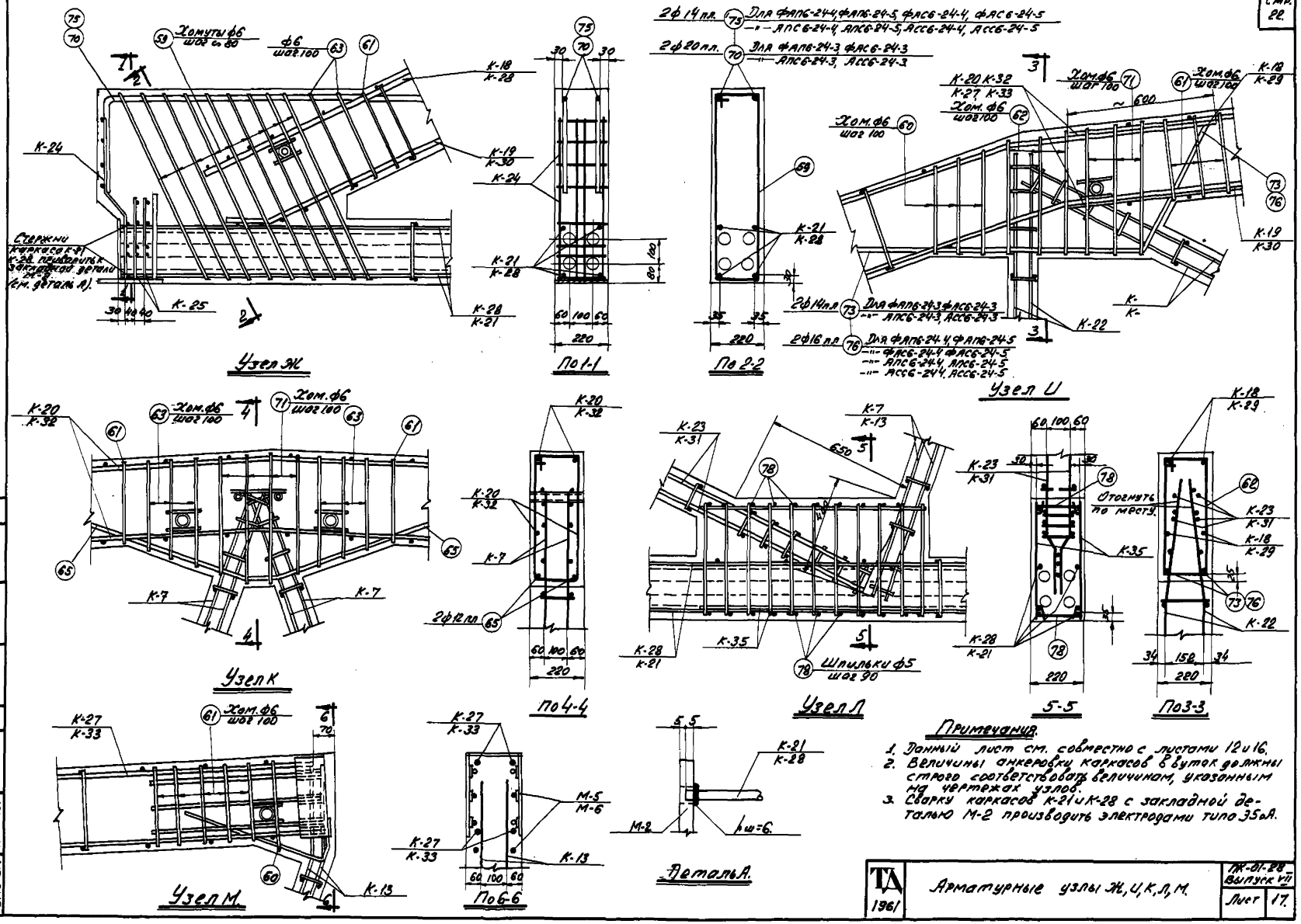


Примечания:

1. Данный лист см. совместно с листом 17.
2. Каркасы К-18, К-19, К-27, К-29, К-30, К-33 при установке в опалубку изгибаются в соответствии с очертанием бортов опалубки в пределах упругого выгиба.
3. Арматурные каркасы даны на листах 19, 20, 21.
4. Каркасы К-26 предназначены для фиксации каналообразователей, шаг каркасов 900-1200 мм.
5. Сварку каркаса К-28 с выпусками закладной детали М-10 производить электродами типа 350А.

Гл. инж. инж.	Добрынин	Ст. инж.	Мазандина
Нач. СКО	Шишкин	Исполнил.	Тучина
Гл. инж. пр.	Матвеев		
Рук. группы	Соколов		

ТА 1961	Полуфермы АПС6-24-3, АПС6-24-4, АПС6-24-5 АСС6-24-3, АСС6-24-4, АСС6-24-5 Арматурный чертеж.	ПК-01-28 Выпуск VII	Лист. 16

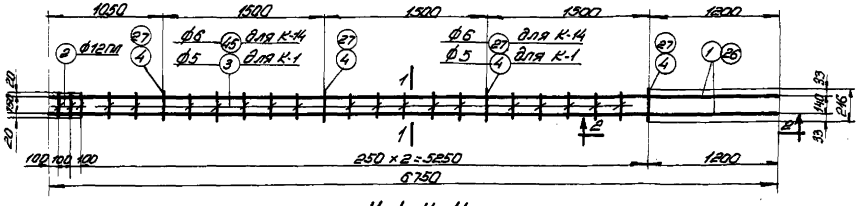


Примечания.

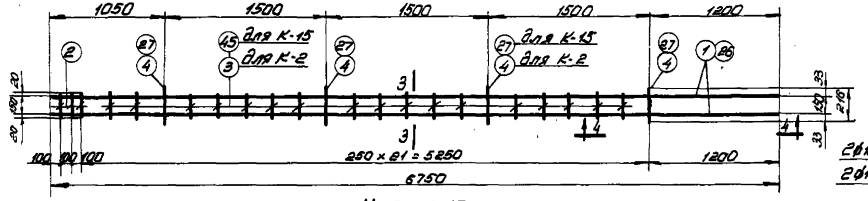
1. Данный лист см. совместно с листами 12 и 16.
2. Величины анкеровки каркасов в вутах должны строго соответствовать величинам, указанным на чертежах узлов.
3. Сварку каркасов К-21 и К-28 с закладной деталью М-2 производить электродами типа 35 а А.

Гл. инж. инд.	Добрынин	Ст. инжен.	Маландин
Нач. скл.	Шишкин	Исполнит.	Тучина
Гл. инж. пр.	Мотв.		
Рук. 2 гр.	Соколов.		

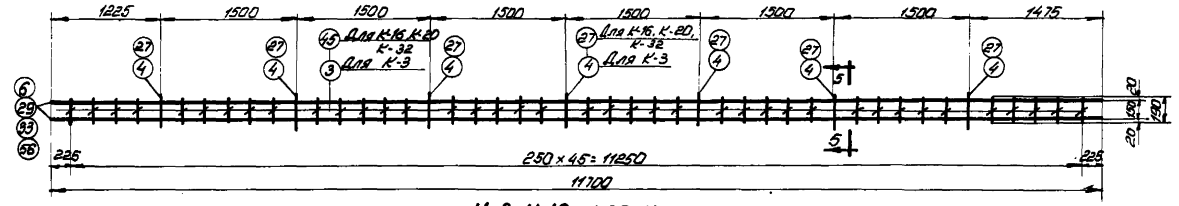
ТА 1961	Арматурные узлы Ж, И, К, Л, М.	ПК-01-28 Выпуск VII	
		Лист	17.



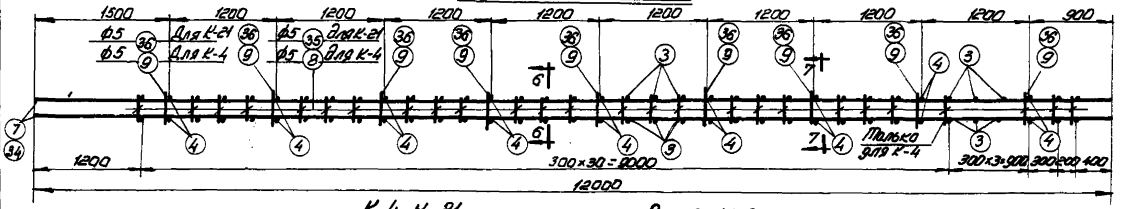
К-1, К-14



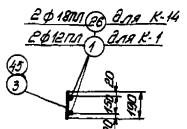
К-2, К-15



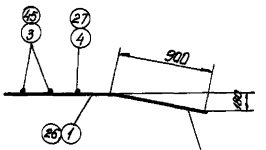
К-3, К-16, К-20, К-32



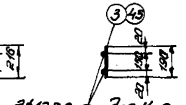
К-4, К-21



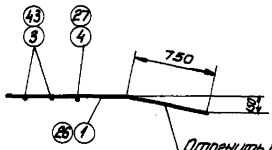
По 1-1



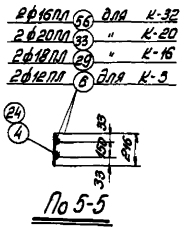
По 2-2



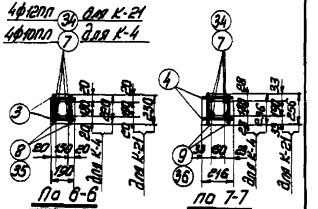
По 3-3



По 4-4



По 5-5



По 6-6

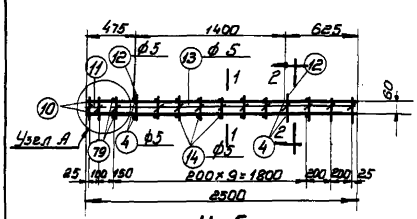
По 7-7

Примечания

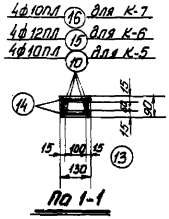
1. Общие примечания даны на листе 21.
2. Спецификация арматуры дана на листах 22,23.
3. Изготовление и привязку фиксаторов поз. 4,9, 27 и 36 делать с допуском ±2 мм.

ТД 1981	Арматурные каркасы К-1 и К-4, К-14, К-15, К-16, К-20, К-21, К-32	ПК-01-28. Выпуск VI	
		Лист	18

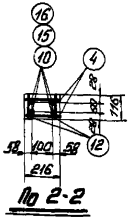
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



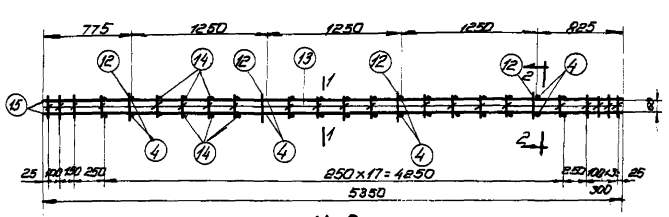
К-5



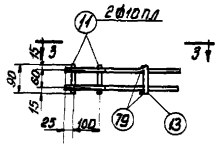
По 1-1

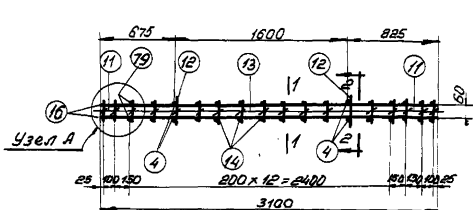


По 2-2

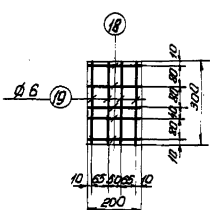


К-6

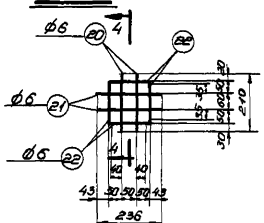




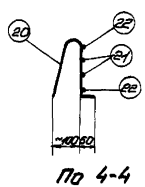
К-7



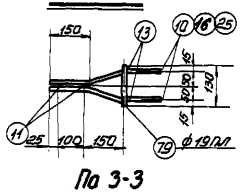
К-9



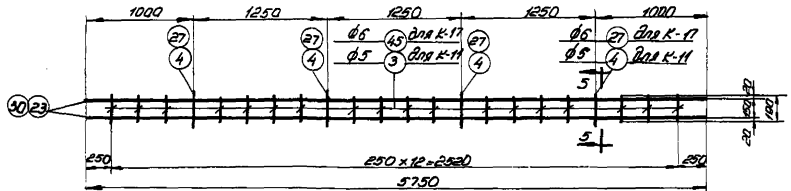
К-10



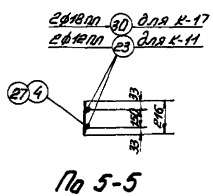
По 4-4



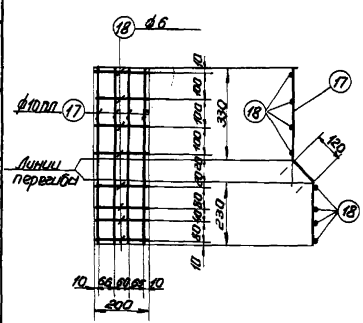
По 3-3



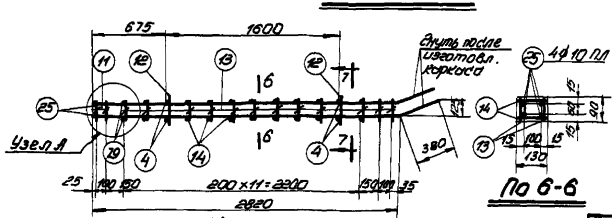
К-11, К-17



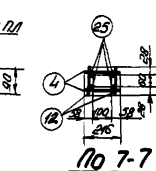
По 5-5



К-8



К-13



По 6-6

По 7-7

Примечания

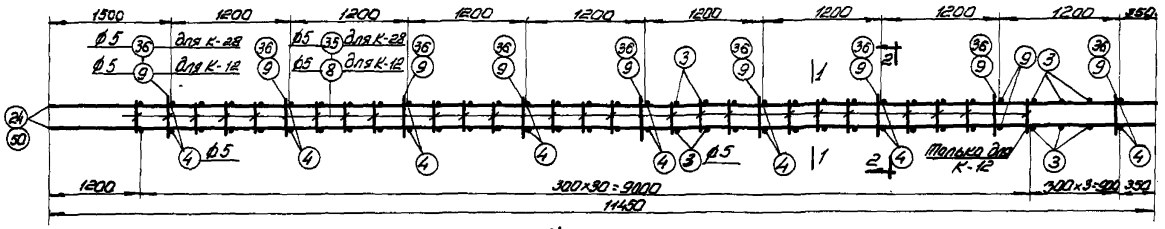
1. Общие примечания даны на листе 21.
2. Спецификация арматуры дана на листе 22.
3. Изготовление и приварку фиксаторов поз. 4, 12 и 27 делать с допуском ± 2 мм.

ТД 1981	Арматурные каркасы К-5 по К-11, К-13, К-17.	ПК-01-28 Выпуск VII	
		Лист	19

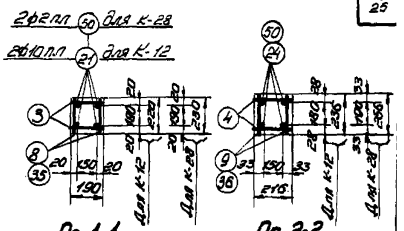
Типовые конструкции ЦНИИОМТП Госстроя СССР. Москва 1981 г. Инв. № 10000

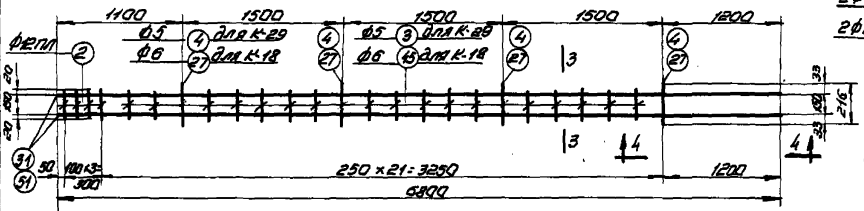
Согласовано

Инв. № подл.

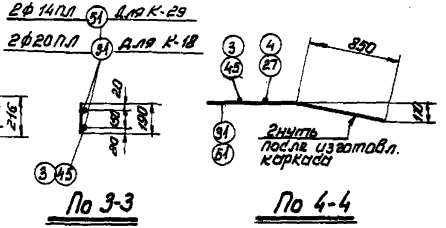


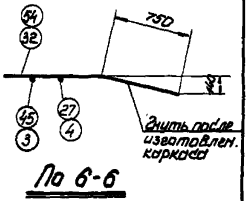
К-12, К-28

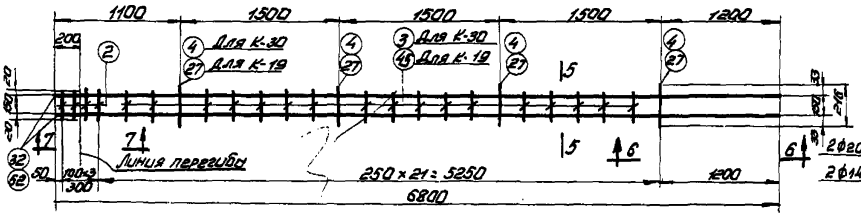




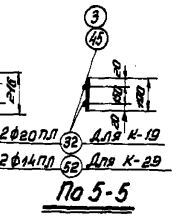
К-18, К-29

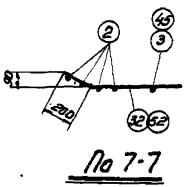


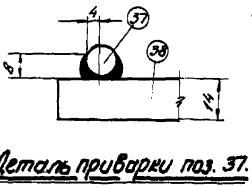


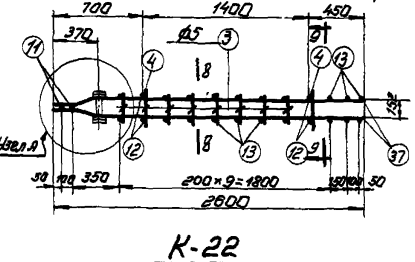


К-19, К-30
(Развертка)

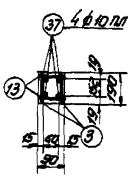


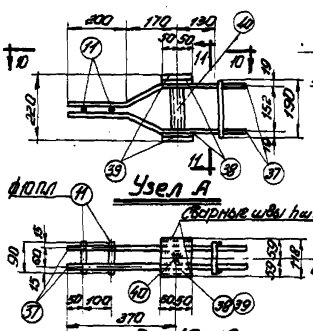


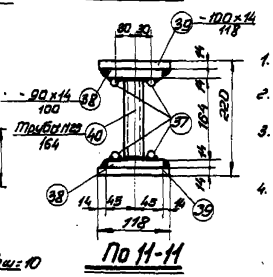




К-22



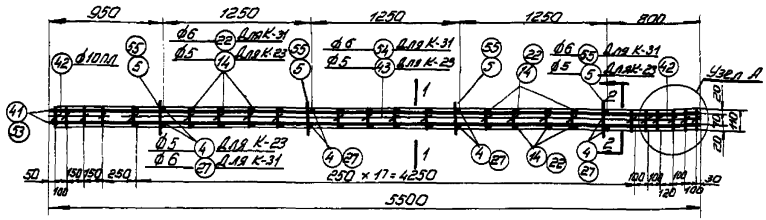




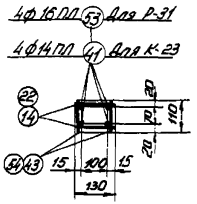
Примечания

1. Общие примечания даны на листе 21.
2. Спецификация арматуры дана на листах 22 и 23.
3. Изготовление и приварку фиксаторов поз. 4, 9, 12, 27 и 36 делать с допуском ± 2мм.
4. Сварные швы выполнять электродами типа Э50А.

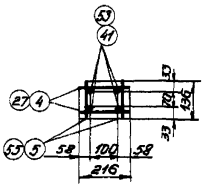
ТА 1981	Арматурные каркасы К-12; К-18; К-19, К-22, К-28, К-29 и К-30.	ПК-01-28 Выпуск VII	
		Лист 20	



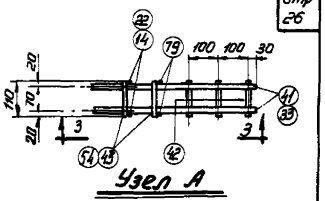
К-23, Р-31.



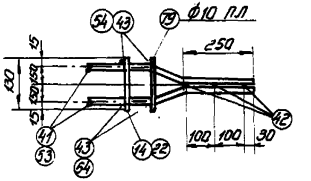
По 1-1



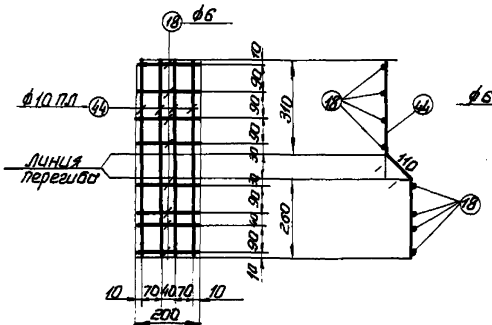
По 2-2



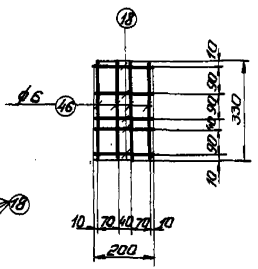
Узел А



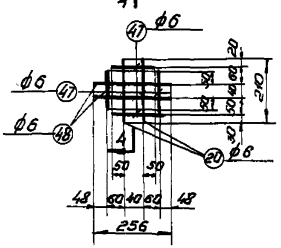
По 3-3



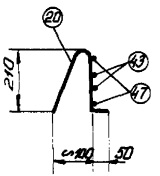
К-24



К-25



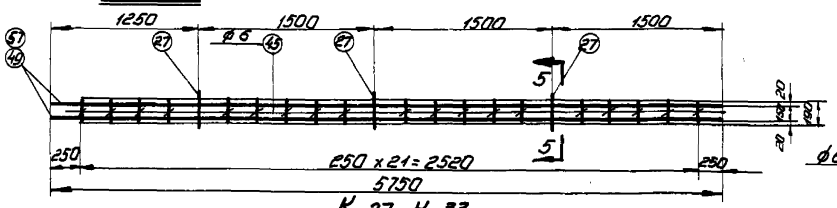
К-26



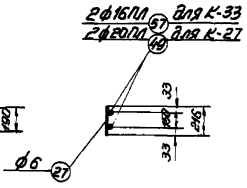
По 4-4

Примечания.

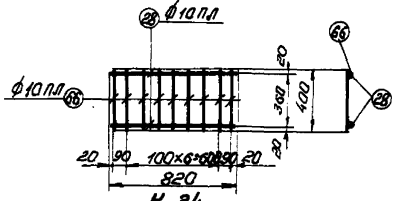
1. Арматурные каркасы должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с техническими условиями ТУ 73-56/НПНИХП и указаниями по технологии электроконтактной сварки арматуры ВСН 38-57/НПНИХП-ЛСЭС.
2. Сталь марки 25Г2С условно обозначена буквенным индексом пл. например ф16 пл.
3. Размеры сварных каркасов даны по осям стержней.
4. Изготовление и приварку фиксаторов поз. 5, 27, 48 и 55 делать с допуском ±2 мм.
5. Спецификация арматуры дана на листах 22 и 23.



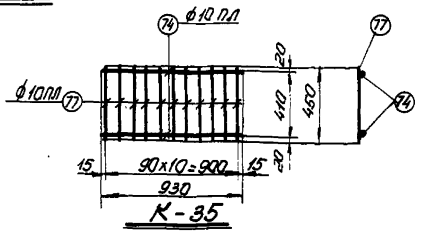
К-27, К-33



По 5-5



К-34



К-35

ТД 1961	Арматурные каркасы К-23 по К-27, К-31, К-33, К-34 и К-35	ПР-61-28 Выпуск VII	
		Лист	21

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата
Гип. | Мартынов
Рук. гр. | Шишкин
Нач. отд. | Добынин
Ст. инж. | Шишкин

Спецификация и выборка арматуры на один каркас.

Марка каркаса	N поз.	Эскиз	Ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общ. длина м	Выборка арматуры: Ф мм	Общ. дл. м	Вес кг.
К-1	1	6750	12пл	6750	2	13,5	5	4,1	0,6
							12пл	14,1	12,5
	2	190	12пл	190	3	0,6			
	3	190	5	190	17	3,2	Итого		13,1
	4	216	5	216	4	0,9			
К-2	1	См. выше	12пл	6750	2	13,5	5	4,1	0,6
	2	—"—	12пл	190	3	0,6	12пл	14,1	12,5
	3	—"—	5	190	17	3,2			
	4	—"—	5	216	4	0,9	Итого		13,1
К-3	3	См. выше	5	190	39	7,4	5	8,9	1,4
	4	—"—	5	216	7	1,5	12пл	23,4	20,8
	6	11700	12пл	11700	2	23,4			
							Итого:		22,2
К-4	3	См. выше	5	190	54	10,3	5	29,4	4,5
	4	—"—	5	216	18	3,9	10пл	48,0	29,6
	7	12000	10пл	12000	4	48,0			
	8	220	5	22,0	50	11,0	Итого		34,1
	9	236	5	236	18	4,2			
К-5	4	См. выше	5	216	4	0,9	5	5,0	0,8
	10	150 130 2225 40	10пл	2505	4	10,0	10пл	10,5	6,5
	11	90	10пл	90	2	0,2	Итого		7,3
	12	116	5	116	4	0,5			
	13	90	5	90	20	1,8			
	14	130	5	130	14	1,8			
	79	130	10пл	130	2	0,3			
К-6	4	См. выше	5	216	8	1,7	5	10,0	1,5
	12	—"—	5	116	8	0,9	12пл	21,4	19,0
	13	—"—	5	90	42	3,8			
	14	—"—	5	130	28	3,6	Итого		20,5
	15	5350	12пл	5350	4	21,4			
К-7	4	См. выше	5	216	4	0,9	5	6,0	0,9
	11	—"—	10пл	90	8	0,7	10пл	13,4	8,3
	12	—"—	5	116	4	0,5			
	13	—"—	5	90	22	2,0	Итого:		9,2
	14	—"—	5	130	20	2,6			
	16	150 130 2825 40	10пл	3105	4	12,4			
	79	См. выше	10пл	130	2	0,3			
К-8	17	230 120 330 1	10пл	680	4	2,7	6	1,6	0,4
							10пл	2,7	1,7
	18	200	6	200	8	1,6			
							Итого		2,1

Марка каркаса	N поз.	Эскиз	Ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка арматуры: Ф мм	Общ. дл. м	Вес кг.
К-9	18	См. выше	6	200	5	1,0	6	2,2	0,5
	19	300	6	300	4	1,2			
К-10	20	8520 BH 310	6	500	2	1,0	6	2,0	0,4
	21	236	6	236	2	0,5			
	22	130	6	130	4	0,5			
К-11	3	См. выше	5	190	18	3,4	5	4,3	0,7
	4	—"—	5	216	4	0,9	12пл	11,5	10,2
	23	5750	12пл	5750	2	11,5			
							Итого		10,9
К-12	3	См. выше	5	190	50	9,5	5	27,8	4,3
	4	—"—	5	216	18	3,9	10пл	45,8	28,2
	8	—"—	5	220	46	10,1			
	9	—"—	5	236	18	4,3	Итого		32,5
	24	11450	10пл	11450	4	45,8			
К-13	4	См. выше	5	216	4	0,9	5	6,5	1,0
	11	—"—	10пл	90	2	0,2	10пл	13,3	8,2
	12	—"—	5	116	4	0,5			
	13	—"—	5	90	24	2,2	Итого		9,2
	14	—"—	5	130	22	2,9			
	25	150 130 2925 40	10пл	3205	4	12,8			
	79	См. выше	10пл	130	2	0,3			
К-14	2	См. выше	12пл	190	3	0,6	6	4,1	0,9
	26	6750	18пл	6750	2	13,5	12пл	0,6	0,5
	27	216	6	216	4	0,9	18пл	13,5	27,0
	45	190	6	190	17	3,2			
							Итого:		28,4
К-15	2	См. выше	12пл	190	3	0,6	6	4,1	0,9
	26	—"—	18пл	6750	2	13,5	12пл	0,6	0,5
	27	—"—	6	216	4	0,9	18пл	13,5	27,0
	45	—"—	6	190	17	3,2			
							Итого		28,4
К-16	27	См. выше	6	216	7	1,5	6	8,9	2,0
	29	11700	18пл	11700	2	23,4	18пл	23,4	46,8
	45	См. выше	6	190	39	7,4			
							Итого		48,8
К-17	27	См. выше	6	216	4	0,9	6	4,3	1,0
	30	5750	18пл	5750	2	11,6	18пл	11,5	23,0
	45	См. выше	6	190	18	3,4			
							Итого:		24,0

Марка каркаса	N поз.	Эскиз	Ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Общ. длина м	Выборка арматуры: Ф мм	Общ. дл. м	Вес кг.
К-18	2	См. выше	12пл	190	4	0,8	6	4,1	0,9
	27	—"—	6	216	4	0,9	12пл	0,8	0,7
	31	6800	20пл	6800	2	13,6	20пл	13,6	33,6
	45	См. выше	6	190	17	3,2			
							Итого:		35,2
К-19	2	См. выше	12пл	190	4	0,8	6	4,1	0,9
	27	—"—	6	216	4	0,9	12пл	0,8	0,7
							20пл	13,6	33,6
	32	90 200 6600	20пл	6800	2	13,6			
	45	См. выше	6	190	17	3,2	Итого		35,2
К-20	27	См. выше	6	216	7	1,5	6	8,9	2,0
	33	11700	20пл	11700	2	23,4	20пл	23,4	57,8
	45	См. выше	6	190	39	7,4			
							Итого		59,8
К-21	3	См. выше	5	190	54	10,3	5	29,8	4,6
	4	—"—	5	216	18	3,9	12пл	48,0	42,6
	34	12000	12пл	12000	4	48,0			
	35	230	5	230	48	11,0	Итого		47,2
	36	256	5	256	18	4,6			
К-22	3	См. выше	5	190	14	2,7	5	5,9	0,9
	4	—"—	5	216	4	0,9	10пл	10,7	6,6
	11	—"—	10пл	90	2	0,2	δ=14	0,44	4,6
	12	—"—	5	116	4	0,5	труба М25×2	0,16	0,2
	13	—"—	5	90	20	1,8	Итого		12,3
	37	200 140 2280 65	10пл	2620	4	10,5			
	38	-90×14	—	100	2	0,2			
	39	-100×14	—	118	2	0,24			
	40	труба М25×2 гост 1763-53	—	164	1	0,16			

Примечание:

Общие примечания даны на листе 21

Гл. инж. ин.	Подрыхин	Ст. инж.	Маландина
Нач. СКО	Шишкин	Исполнит.	Тучина
Гл. инж. пр.	Натвеев		
Рук. гр.	Соколов		

ТА 1961 — Спецификация арматуры — ПК-01-28 Выпуск VII — Лист 22

Спецификация и выборка арматуры на один каркас и отдельные стержни.

Марка каркаса	N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм	кол. шт.	Общ. длина м	Выборка арматуры: ф мм	общ. длина м	вес кг.
К-23	4	218	5	216	8	1,7	5	10,2	1,6
	5	136	5	136	8	1,1	10пл	1,5	0,9
	14	130	5	130	30	3,9	14пл	22,0	26,6
	41	5150, 105, 250, 35	14пл	5505	4	22,0	Итого		29,1
	42	110	10пл	110	11	1,2			
	43	110	5	110	32	3,5			
	79	130	10пл	130	2	0,3			
К-24	18	200	6	200	8	1,6	6	1,6	0,4
	44	250, 110, 310	10пл	680	4	2,7	10пл	2,7	1,7
							Итого		2,1
К-25	18	См. выше	6	200	5	1,0	6	2,3	0,5
	46	330	6	330	4	1,3			
К-26	20	8,4, 30, 100, 210	6	500	2	1,0	6	2,1	0,5
	47	140	6	140	4	0,6			
	48	256	6	256	2	0,5			
К-27	27	218	6	218	3	0,6	6	4,2	0,9
	45	190	6	190	19	3,6	20пл	11,5	28,4
	49	5750	20пл	5750	2	11,5			
							Итого		29,3
К-28	3	190	5	190	50	9,5	5	28,2	4,4
	4	См. выше	5	216	18	3,9	12пл	45,8	40,6
	35	230	5	230	44	10,2			
	36	256	5	256	18	4,6	Итого:		45,0
	50	11450	12пл	11450	4	45,8			
К-29	2	190	12пл	190	4	0,8	5	4,1	0,6
	3	См. выше	5	190	17	3,2	12пл	0,8	0,7
	4	—"—	5	216	4	0,9	14пл	13,6	16,5
	51	6800	14пл	6800	2	13,6			
							Итого		17,8

Марка каркаса	N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм.	кол. шт.	Общ. длина м	Выборка арматуры: ф мм.	общ. дл. м	вес кг.
К-30	2	См. выше	12пл	190	4	0,8	5	4,1	0,6
	3	—"—	5	190	17	3,2	12пл	0,8	0,7
	4	—"—	5	216	4	0,9	14пл	13,6	16,5
	52	90, 220, 6600	14пл	6800	2	13,6	Итого		17,8
К-31	22	См. выше	6	130	30	3,9	6	10,2	2,3
	27	218	6	216	8	1,7	10пл	1,5	0,9
	42	—"—	10пл	110	11	1,2	16пл	22,0	34,8
	53	3150, 105, 250, 35	16пл	5505	4	22,0	Итого		38,0
	54	110	6	110	32	3,5			
	55	136	6	136	8	4,1			
	79	См. выше	10пл	130	2	0,3			
К-32	27	См. выше	6	216	7	1,5	6	8,9	2,0
	45	—"—	6	190	39	7,4	16пл	23,4	37,0
	56	11700	16пл	11700	2	23,4			
							Итого		39,0
К-33	27	См. выше	6	216	3	0,6	6	4,2	0,9
	45	—"—	6	190	19	3,6	16пл	11,5	18,2
	57	5750	16пл	5750	2	11,5			
							Итого		19,1
К-34	28	820	10пл	820	2	1,6	10пл	5,2	3,2
	66	400	10пл	400	9	3,6			
К-35	74	930	10пл	930	2	1,9	10пл	6,9	4,3
	77	450	10пл	450	11	5,0			
Отдельные стержни	58	400, 1430	12пл	1850	1	1,85	12пл	1,85	1,64
	59	170, 900, 1080	6	2150	1	2,15	6	2,13	0,48
	60	170, 450, 520	6	1240	1	1,24	6	1,24	0,3
	61	170, 320, 550	6	1100	1	1,1	6	1,1	0,24

Марка каркаса	N поз.	Эскиз	ф мм	Длина мм.	кол. шт.	Общ. длина м	Выборка арматуры: ф мм	общ. длина м	вес кг.
Отдельные стержни.	62	170, 330, 700	6	1400	1	1,4	6	1,4	0,31
	63	170, 480, 650	6	1300	1	1,3	6	1,3	0,29
	64	1200, 320, 450	12пл	1700	1	1,7	12пл	1,7	1,51
	65	250, 800, 100, 300, 250	12пл	1700	1	1,7	12пл	1,7	1,51
	67	170, 300, 480	6	950	1	0,95	6	0,95	0,21
	68	270	5	420	1	0,42	6	0,42	0,06
	69	400, 1600	18пл	2000	1	2,0	18пл	2,0	4,0
	70	400, 1600	20пл	2000	1	2,0	20пл	2,0	4,92
	71	170, 320, 750	6	1500	1	1,5	6	1,5	0,33
	72	300	5	450	1	0,45	5	0,45	0,07
	73	1300, 550, 300	14пл	1850	1	1,85	14пл	1,85	2,24
	75	400, 1450	14пл	1850	1	1,85	14пл	1,85	2,24
	76	1300, 550, 300	16пл	1850	1	1,85	16пл	1,85	2,92
	78	160	5	350	1	0,35	5	0,35	0,05

Примечание:

Общие примечания даны на листе 21

Нач. СКО Добрынин
Гл. инж. пр. Шапкин
Рук. гр. Соколов
Ст. инж. Иванчин
Гл. инж. Тучина

ТД 1961

Спецификация арматуры. — ПК-01-28 Выпуск III

Лист 23

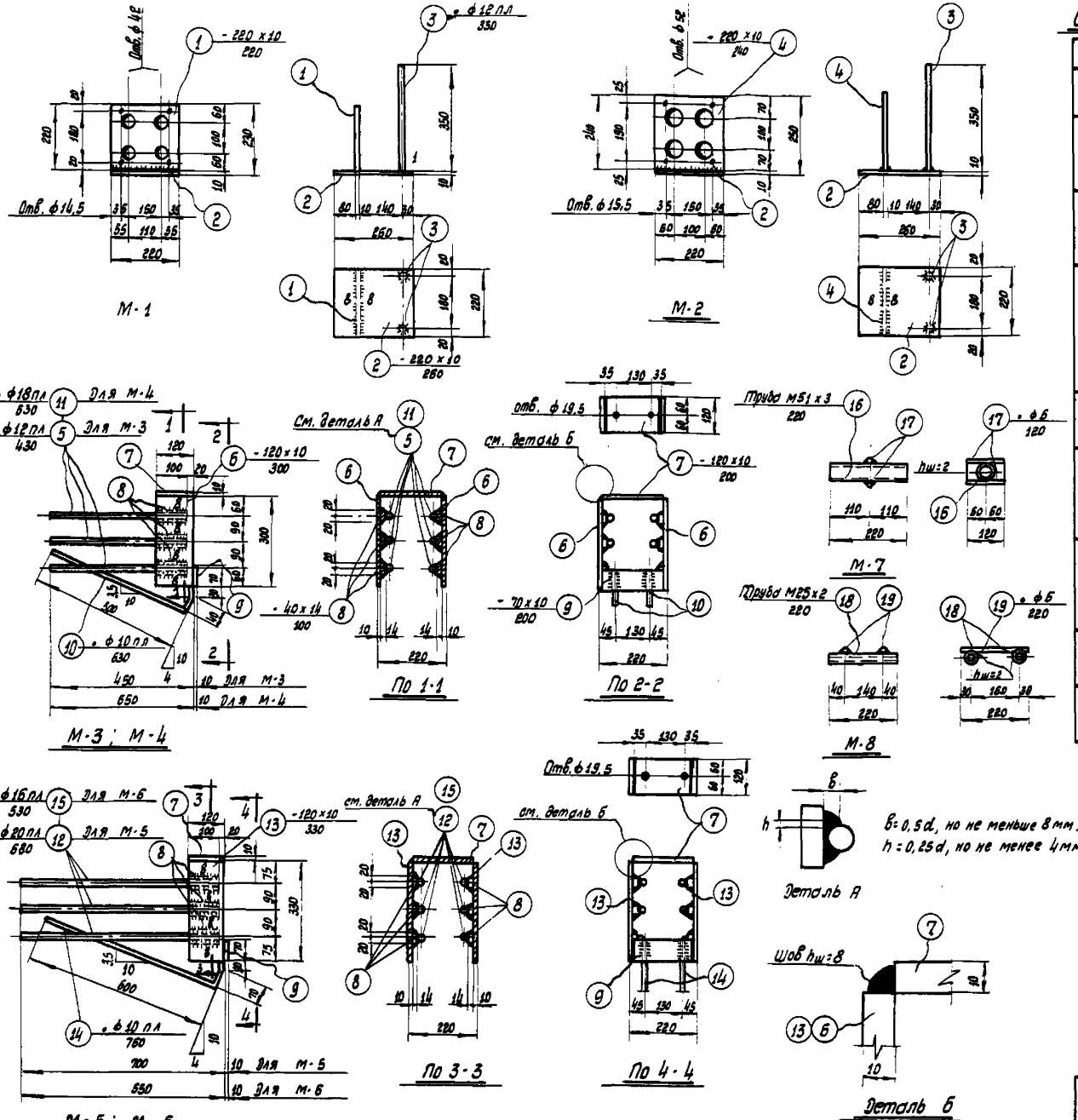
Спецификация стали на одну штуку каждой марки.

сталь марки Ст.3

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм.	Кол. шт.	Вес кг. 1 детали	Вес кг. Всех	Вес кг. марки	Примечания.
М-1	1	- 220 х 10	220	1	3,8	3,8	8,9	
	2	- 220 х 10	260	1	4,5	4,5		
	3	⌀ 12 пл	350	2	0,3	0,6		25ГС ГОСТ 5058-57
М-2	2	- 220 х 10	260	1	4,5	4,5	9,3	
	3	⌀ 12 пл	350	2	0,3	0,6		"
	4	- 220 х 10	240	1	4,2	4,2		
М-3	5	⌀ 12 пл	430	6	0,4	2,4	14,2	"
	6	- 120 х 10	300	2	2,8	5,6		
	7	- 120 х 10	200	1	1,9	1,9		
	8	- 40 х 14	100	6	0,4	2,4		
	9	- 70 х 10	200	1	1,1	1,1		
	10	⌀ 10 пл	630	2	0,4	0,8		"
М-4		Поз. 6, 7, 8, 9, 10 по М-3				11,8	19,6	
	11	⌀ 18 пл	630	6	1,3	7,8		
М-5		Поз. 7, 8, 9 по М-3				5,4	22,8	
	12	⌀ 20 пл	680	6	1,7	10,2		"
	13	- 120 х 10	330	2	3,1	6,2		
	14	⌀ 10 пл	760	2	0,5	1,0		"
М-6		Поз. 7, 8, 9 по М-3				9,4	17,4	
	13	- 120 х 10	330	2	3,1	6,2		
	14	⌀ 10 пл	760	2	0,5	1,0		"
	15	⌀ 16 пл	530	6	0,8	4,8		"
М-7	16	Труба М51х3	220	1	0,8	0,8	0,9	Гост 1753-53
	17	⌀ 6	120	2	0,03	0,1		
М-8	18	Труба М25х2	220	2	0,2	0,4	0,5	Гост 1753-53
	19	⌀ 6	220	2	0,05	0,1		

Примечания:

1. Сварные швы выполнять электродами типа Э42 для стали марки ст.3 и Э50А для стали марки 25ГС.
2. Сварные швы неоговоренные особо, принимать толщиной $h_ш$ = 6 мм.
3. В деталях М-1 и М-2 приварку стержней поз. 3 рекомендуется производить при помощи контактной сварки. В случае отсутствия аппаратов контактной сварки, разрешается приваривать поз. 3 дуговой сваркой швом $h_ш$ = 6 мм. по периметру стержня.
4. Отверстия ⌀ 42 в поз. 1 и ⌀ 52 в поз. 4 продавливаются на меньший диаметр с последующей рассверловкой.
5. Сталь марки 25ГС условно обозначена буквенным индексом пл, например ⌀ 10 пл.



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

Гл. инж. ин-тов Зборовский
Нач. ОПО Шишкин
Гл. инж. пр. Колобов В.
Рук. гр. Соколов Б.
Ст. инж. Исаченкова
Инженер Панина

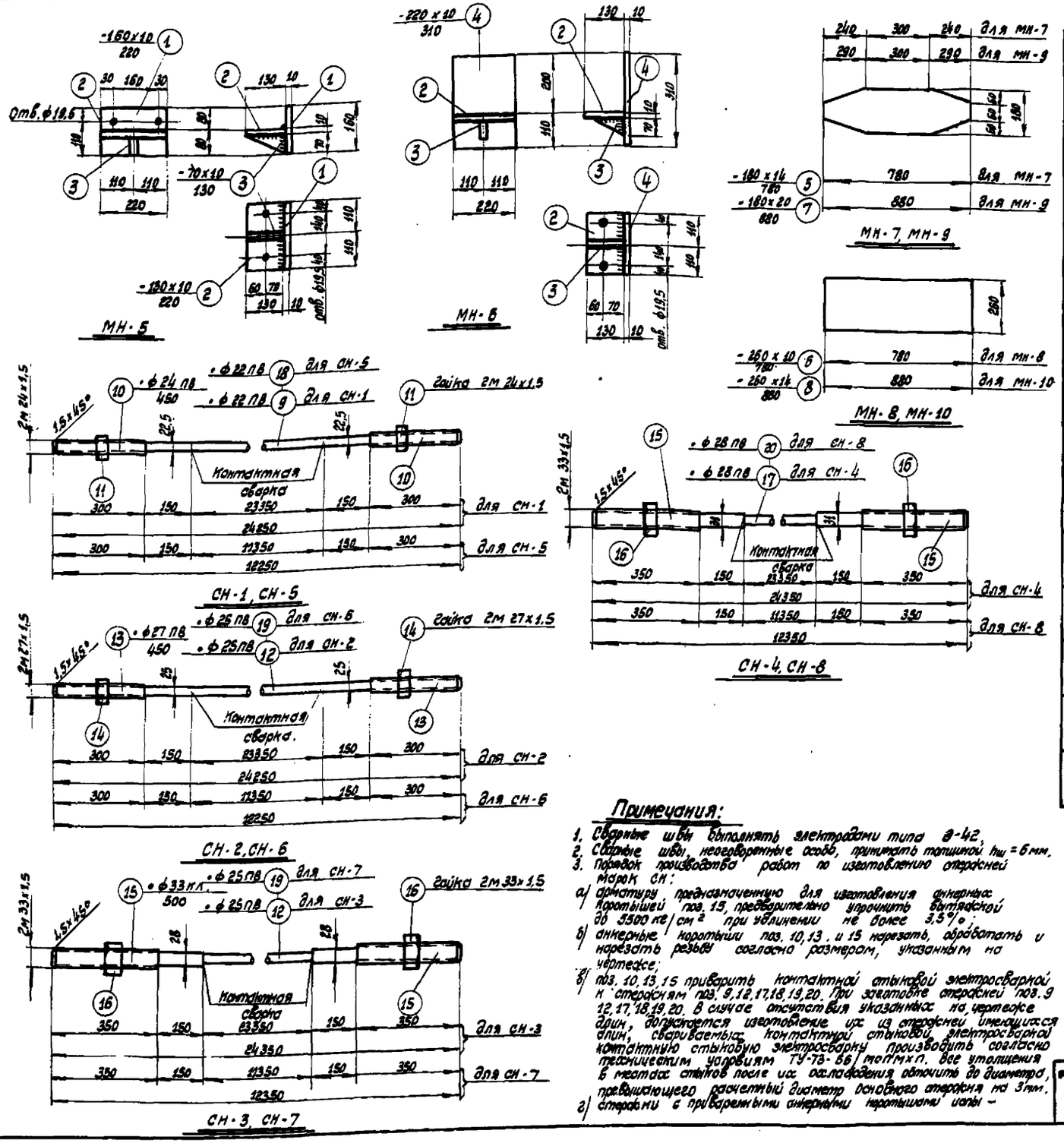
Спецификация стали на одну штуку каждой марки.

Сталь марки ст.3

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм.	Кол. шт.	Вес, кг. Детали	Вес, кг. Всех	Марки	Примечания
М-9	1	- 220 х 10	300	2	5,2	10,4	28,0	
	2	- 220 х 14	236	1	5,7	5,7		
	3	- 130 х 14	216	2	3,1	6,2		
	4	- 130 х 14	220	1	3,1	3,1		
	5	- 40 х 14	70	4	0,3	1,2		
	6	∘ ф 12 пл	236	3	0,2	0,6		25Г2С ГОСТ 8058-57
	7	∘ ф 10 пл	300	4	0,2	0,8		
М-10	8	- 220 х 14	350	2	8,5	17,0	41,2	
	9	- 220 х 20	256	1	8,8	8,8		
	10	- 160 х 14	228	2	4,0	8,0		
	11	- 160 х 14	230	1	4,1	4,1		
	12	- 40 х 10	100	4	0,3	1,2		
	13	∘ ф 14 пл	250	3	0,3	0,9		25Г2С ГОСТ 8058-57
	14	∘ ф 12 пл.	350	4	0,3	1,2		"
М-11	15	- 70 х 1,5	135	1	0,1	0,1	0,2	
	16	Труба м 25 х 2,0	80	1	0,1	0,1		ГОСТ 1753-53
М-12	17	- 70 х 1,5	167	1	0,1	0,1	0,2	
	18	Труба м 25 х 2,0	85	1	0,1	0,1		ГОСТ 1753-53
МН-1	19	- 240 х 14	380	1	10,0	10,0	11,8	
	20	- 80 х 14	100	2	0,9	1,8		
МН-2	21	- 200 х 20	220	1	6,9	6,9	6,9	
МН-3	22	- 200 х 20	220	1	6,9	6,9	6,9	
МН-4	23	- 220 х 20	220	1	7,6	7,6	7,6	

Примечания:

1. Сварные швы выполнять электродами типа э42 для стали марки ст.3 и э50А для стали марки 25Г2С.
2. Сварные швы, перевернутые особо, принимать толщиной $h_ш = 6$ мм.
3. В закладных деталях М-9 и М-10 рекомендуется до установки их в опалубку установить заполнить внутреннее пространство образованное позициями 2,3,4 и 9,10,11 бетоном марки, принятой для данной формы оставив отверстия для пропуска напрягаемой арматуры.
4. Сталь марки 25Г2С условно обозначена буквенным индексом Пл, например ∘ 12 пл.
5. Отверстия ф42 в поз. 2, ф52 в поз. 9 и отверстия в поз. 21,23 продавливаются на меньший диаметр с последующей рассверловкой.



Спецификация стали на одну штуку каждой марки.

Сталь марки ст. 3

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм.	Кол. шт.	Вес кг. Детали	Вес кг. Всех	Вес кг. Марка	Примечания.
МН-5	1	- 160 × 10	220	1	2,8	2,8	5,4	
	2	- 130 × 10	220	1	2,2	2,2		
	3	- 70 × 10	130	1	0,4	0,4		
МН-6	2	- 130 × 10	220	1	2,2	2,2	8,0	
	3	- 70 × 10	130	1	0,4	0,4		
	4	- 220 × 10	310	1	5,4	5,4		
МН-7	5	- 180 × 14	780	1	12,3	12,3	12,3	
МН-8	6	- 260 × 10	780	1	15,9	15,9	15,9	
МН-9	7	- 180 × 20	880	1	19,6	19,6	19,6	
МН-10	8	- 260 × 14	880	1	25,2	25,2	25,2	
СН-1	9	• ф 22 ПВ	23400	1	69,9	69,9	74,6	30х Г2С Длина для заготовки
	10	• ф 24 ПВ	450	2	2,2	4,4		30х Г2С ф28 ПВ для заготовки
	11	гайка 2М 24 × 1,5	-	2	0,15	0,3		ст.45 гост 1050-57 гайка гост 5930-51
СН-2	12	• ф 25 ПВ	23400	1	90,1	90,1	96,1	30х Г2С Длина для заготовки
	13	• ф 27 ПВ	450	2	2,8	5,6		30х Г2С ф32 ПВ для заготовки
	14	гайка 2М 27 × 1,5	-	2	0,2	0,4		ст.45 гост 1050-57 гайка гост 5930-51
СН-3	12	• ф 25 ПВ	23400	1	90,1	90,1	98,9	30х Г2С Длина для заготовки
	15	• ф 33 кл.	500	2	4,0	8,0		25 Г2С упрочн. ф36 кл для заготовки
	16	гайка 2М 33 × 1,5	-	2	0,4	0,8		Ст.45 гост 1050-57
СН-4	15	• ф 33 кл	500	2	4,0	8,0	121,8	25 Г2С упрочн. ф36 кл для заготовки
	16	гайка 2М 33 × 1,5	-	2	0,4	0,8		ст.45 гост 1050-57
	17	• ф 28 ПВ	23410	1	113,0	113,0		30х Г2С Длина для заготовки
СН-5	10	• ф 24 ПВ	450	2	2,2	4,4	38,7	30х Г2С ф28 ПВ для заготовки
	11	гайка 2М 24 × 1,5		2	0,15	0,3		ст.45 гост 1050-57 гайка гост 5930-51
	18	• ф 22 ПВ	11400	1	34,0	34,0		30х Г2С гайка для заготовки
СН-6	13	• ф 27 ПВ	450	2	2,8	5,6	49,9	30х Г2С ф32 ПВ для заготовки
	14	гайка 2М 27 × 1,5		2	0,2	0,4		ст.45 гост 1050-57 гайка гост 5930-51
	19	• ф 25 ПВ	11400	1	43,9	43,9		30х Г2С длина для заготовки
СН-7	15	• ф 33 кл	500	2	4,0	8,0	52,7	25 Г2С упрочн. ф36 кл для заготовки
	16	гайка 2М 33 × 1,5	-	2	0,4	0,8		ст.45 гост 1050-57
	19	• ф 25 ПВ	11400	1	43,9	43,9		30х Г2С длина для заготовки
СН-8	15	• ф 33 кл.	500	2	4,0	8,0	64,0	25 Г2С упрочн. ф36 кл. для заготовки
	16	гайка 2М 33 × 1,5	-	2	0,4	0,8		ст.45 гост 1050-57
	20	• ф 28 ПВ	11410	1	58,2	5,52		30х Г2С длина для заготовки

Примечания:

1. Сварные швы выполнять электродами типа Э-42.
2. Сварные швы, неоговоренные особо, принимать толщиной $h_ш = 6$ мм.
3. Порядок производства работ по изготовлению стержней марок СН:
   а) арматуру предназначенную для изготовления анкерных коротышей поз. 15, предварительно упрочнить вытяжкой до 5500 кг/см² при удлинении не более 3,5%;
   б) анкерные коротыши поз. 10, 13 и 15 нарезать, обработать и нарезать резьбу согласно размерам, указанным на чертеже;
   в) поз. 10, 13, 15 приварить контактной стыковой электросваркой к стержням поз. 9, 12, 17, 18, 19, 20. При заготовке стержней поз. 9, 12, 17, 18, 19, 20. В случае отсутствия указанных на чертеже длин, допускается изготовление их из стержней имеющихся длин, свариваемых контактной стыковой электросваркой контактную стыковую электросварку производить согласно техническим условиям ТУ-73-66/МСПМХП. Все утолщения в местах стыков после их охлаждения обточить до диаметра, превышающего расчетный диаметр основного стержня на 3 мм.
   г) стержни с приваренными анкерными коротышами испытать до установки в каналы нижних поясов ферм контрольными усилиями равными 24,7 т для СН-1 и СН-5, 31,9 т для СН-2, СН-3, СН-6 и СН-7; 40 т для СН-4 и СН-8. Стержни при этом необходимо захватывать за гайки навинченные на резьбу анкерных коротышей.
4. Длины стержней поз. 9, 12, 17, 18, 19, 20 даны с учетом припусков на усадку и оплавление швов при приварке анкерных коротышей.
6. Отклонение длин марок СН от проектных не должно превышать ± 30 мм.
7. Арматура из стали марки 30х Г2С (гост 5058-57 условно обозначена индексом ПВ (ф 25 ПВ) упрочненная арматура из стали 25 Г2С гост 5058-57 условно обозначена индексом кл. (ф 36 кл)

Гл. инж. инж.	Добрынин	Ст. инж.	Малаидина
Нач. СКО	Шишкин	Исполнит.	Тучина
Гл. инж. пр.	Матвеев		
Рук. гр.	Соколов		

ТА 1961

Накладные детали МН-5 по МН-10 и напрягаемая арматура.

ПК-01-28 Выпуск VII

Лист 26

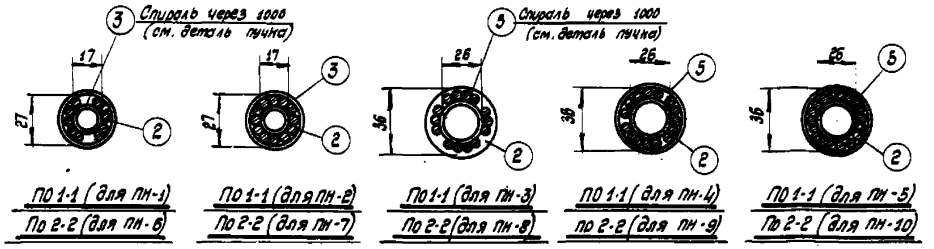
Спецификация стали на одну штуку каждой марки.

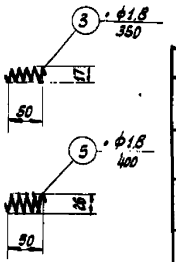
Марки стали оговорены в примечаниях.

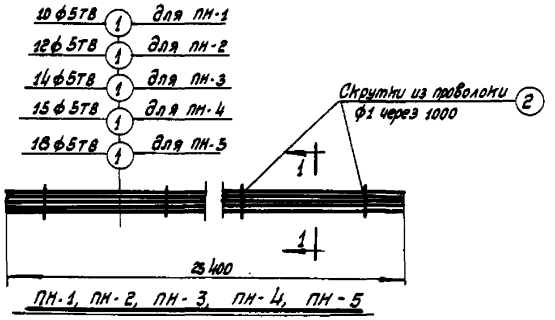
Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм.	Кол. шт.	Вес, кг. 1 детали	Вес, кг. всех	Марки	Примечания.
ПН-1	1	⌀ 5 Т В	25400	10	3,9	39,0	39,0	ГОСТ 7348-55
	2	⌀ 1	—	—	—	—		Ст. 3 Общей влич.
	3	⌀ 1,8	350	24	—	—		Ст. 3
ПН-2	1	⌀ 5 Т В	25400	12	3,9	46,8	46,8	ГОСТ 7348-55
	2	⌀ 1	—	—	—	—		Ст. 3
	3	⌀ 1,8	350	24	—	—		"
ПН-3	1	⌀ 5 Т В	25400	14	3,9	54,6	54,6	ГОСТ 7348-55
	2	⌀ 1	—	—	—	—		Ст. 3
	5	⌀ 1,8	400	24	—	—		"
ПН-4	1	⌀ 5 Т В	25400	15	3,9	58,5	58,5	ГОСТ 7348-55
	2	⌀ 1	—	—	—	—		Ст. 3
	5	⌀ 1,8	400	24	—	—		"
ПН-5	1	⌀ 5 Т В	25400	18	3,9	70,2	70,2	ГОСТ 7348-55
	2	⌀ 1	—	—	—	—		Ст. 3
	5	⌀ 1,8	400	24	—	—		"
ПН-6	2	⌀ 1	—	—	—	—	21,0	Ст. 3
	3	⌀ 1,8	350	12	—	—		"
	4	⌀ 5 Т В	13400	10	2,1	21,0		ГОСТ 7348-55
ПН-7	2	⌀ 1	—	—	—	—	25,2	Ст. 3
	3	⌀ 1,8	350	12	—	—		"
	4	⌀ 5 Т В	13400	12	2,1	25,2		ГОСТ 7348-55
ПН-8	2	⌀ 1	—	—	—	—	29,4	Ст. 3
	4	⌀ 5 Т В	13400	14	2,1	29,4		ГОСТ 7348-55
	8	⌀ 1,8	400	12	—	—		Ст. 3
ПН-9	2	⌀ 1	—	—	—	—	31,5	Ст. 3
	4	⌀ 5 Т В	13400	15	2,1	31,5		ГОСТ 7348-55
	5	⌀ 1,8	400	12	—	—		Ст. 3
ПН-10	2	⌀ 1	—	—	—	—	37,8	Ст. 3
	4	⌀ 5 Т В	13400	18	2,1	37,8		ГОСТ 7348-55
	5	⌀ 1,8	400	12	—	—		Ст. 3
АН-1	6	⌀ 32	45	1	0,2	0,2	0,2	Ст. 45 ГОСТ 1050-57
АН-2	7	⌀ 40	45	1	0,3	0,3	0,3	Ст. 45 ГОСТ 1050-57
АН-3	8	⌀ 80	40	1	1,3	1,3	1,3	Ст. 45 ГОСТ 1050-57
АН-4м	9	⌀ 90	40	1	1,6	1,6	1,6	Ст. 45 ГОСТ 1050-57

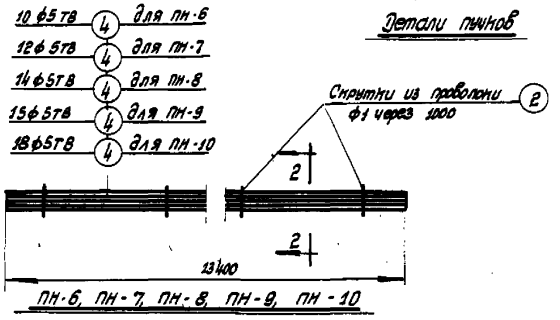
Примечания:

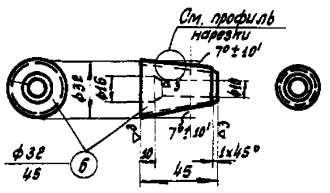
1. В местах, где пучки перевязываются проволокой (поз. 2) необходимо устанавливать спирали (поз. 3, 5).
2. Анкерные пробки АН-1 и АН-2 закладывать до твердости Нас = 52-55 (по Роквеллу).

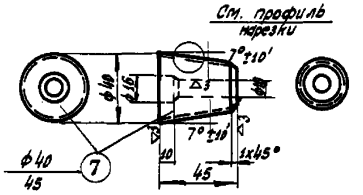


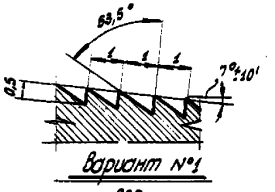


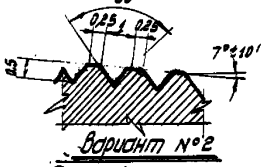


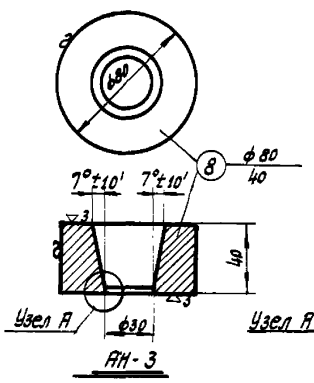


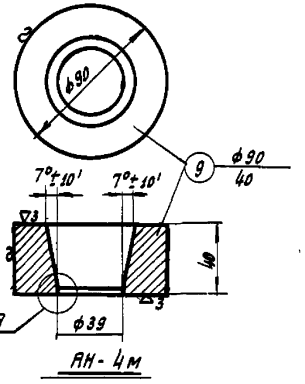


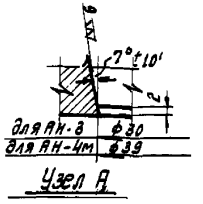








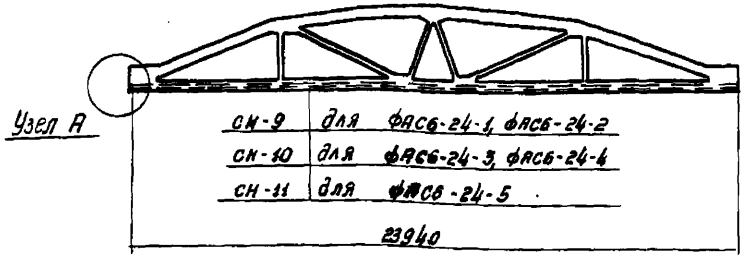


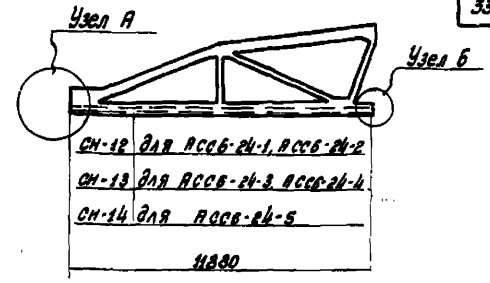


| | | |

Выборка деталей для предварительного напряжения фермы и полуфермы.

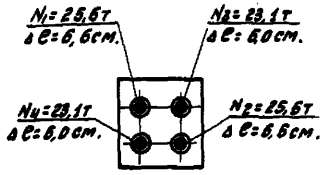
Марка фермы	Марка детали	Кол. шт.	№ листа	Марка полуфермы	Марка детали	Кол. шт.	№ листа
ФАСБ-24-1 ФАСБ-24-2	СН-9	4	29	АССБ-24-1 АССБ-24-2	СН-12	4	29
	МН-5	2			МН-5	2	
ФАСБ-24-3 ФАСБ-24-4	СН-10	4	29	АССБ-24-3 АССБ-24-4	СН-13	4	29
	МН-4	2	25		МН-4	2	25
ФАСБ-24-5	СН-11	4	29	АССБ-24-5	СН-14	4	29
	МН-6	2			МН-6	2	



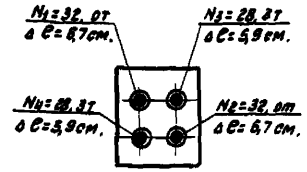


Фермы ФАСБ-24-1, ФАСБ-24-2, ФАСБ-24-3, ФАСБ-24-4, ФАСБ-24-5

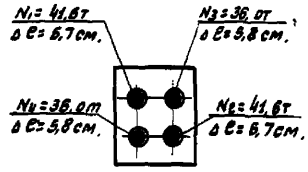
Полуфермы АССБ-24-1, АССБ-24-2, АССБ-24-3, АССБ-24-4, АССБ-24-5



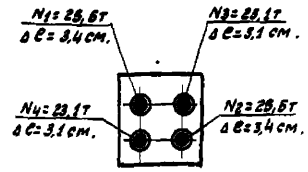
Для ФАСБ-24-1, ФАСБ-24-2



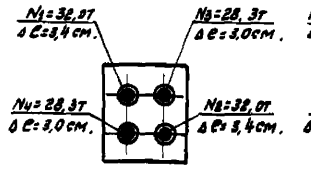
Для ФАСБ-24-3, ФАСБ-24-4



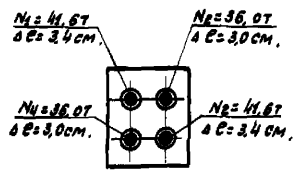
Для ФАСБ-24-5



Для АССБ-24-1, АССБ-24-2

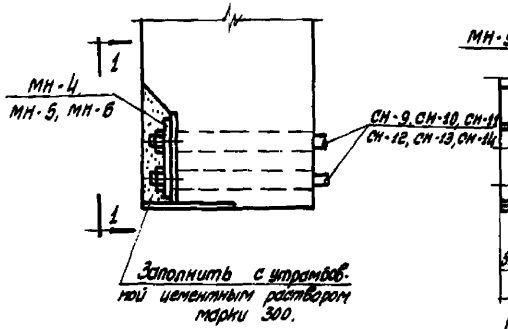


Для АССБ-24-3, АССБ-24-4

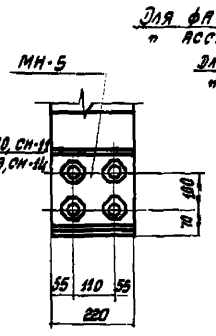


Для АССБ-24-5

Порядок и силы натяжения стержней.

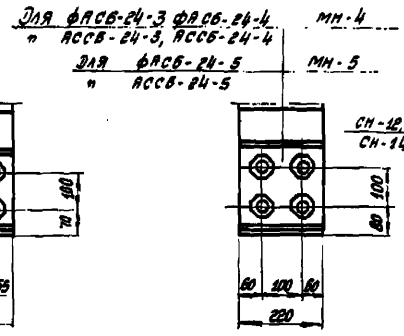


Узел А



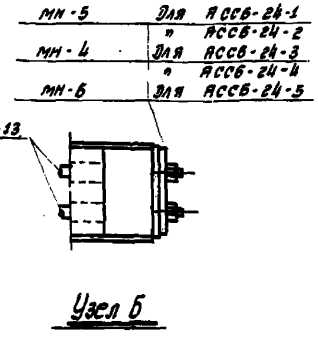
По 1-1

Для ФАСБ-24-1, ФАСБ-24-2, АССБ-24-1, АССБ-24-2



По 1-1

Для ФАСБ-24-3, ФАСБ-24-4, АССБ-24-3, АССБ-24-4 ФАСБ-24-5, АССБ-24-5



Узел Б

Примечания:

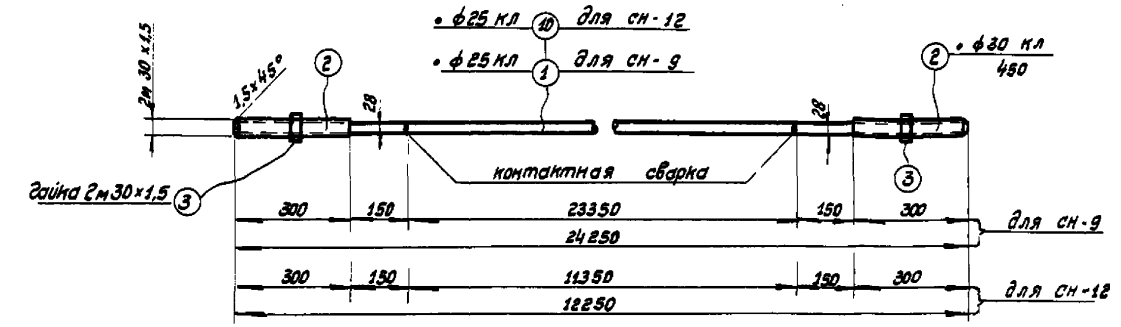
1. Данный лист см. совместно с листом 29.
2. На данном листе приведена замена в нижних поясах ферм напрягаемой арматуры из стали марки 30ХГГС на напрягаемую арматуру из стали марки 35ГС, упрочненную вытяжкой до напряжения 5500 кг/см², но при удлинении не более 3,5%.
3. Натяжение стержневой арматуры производится на бетон после достижения им прочности равной марке бетона. При этом распределительные листы МН-4, МН-5 и МН-6 тщательно центрируются по отношению к осям каналов.
4. Распределительные листы МН-4, МН-5 и МН-6 устанавливаются канавками к торцевому закладному элементу фермы для обеспечения выхода воздуха и цементного раствора при инъецировании.
5. На схемах порядка сил натяжения стержней показаны удлинения при натяжении (Δe) на всю длину стержня.
6. После натяжения стержней гайки плотно затянуть и прихватить электросваркой к распределительным листам, а выступающие концы стержней обрезать автогеном на расстоянии 10 мм от гайки.
7. Сварные швы выполнять электродами типа Э50А.
8. Все необетонированные поверхности стальных деталей, к которым не привариваются другие элементы, очищаются стальными щетками и покрываются антикоррозийным составом.
9. Расход напрягаемой стали на нижние пояса фермы и полуфермы дан без учета отходов.
10. Сталь марки 35ГС, упрочненная вытяжкой, условно обозначена буквенным индексом кл. например ф25кл.

Расход напрягаемой стали на нижние пояса фермы и полуфермы.

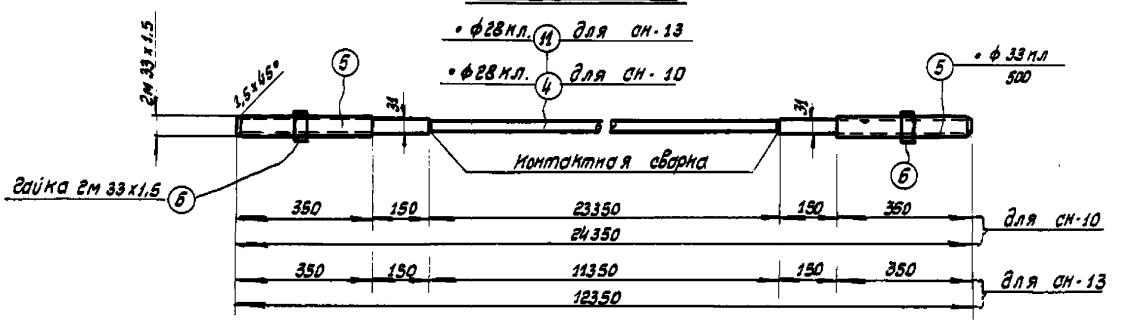
Марка фермы	35ГС гост 5781-61 ф, мм 25кл.	28кл.	32кл.	36кл.	40кл.	Итого кг.	Ст.45 гост 1050-57 Гайки	Итого кг.	Всего стали кг.	Марка полуфермы	35ГС гост 5781-61 ф, мм 25кл.	28кл.	32кл.	36кл.	40кл.	Итого кг.	Ст.45 гост 1050-57 Гайки	Итого кг.	Всего стали кг.
ФАСБ-24-1	349,2	—	—	28,0	—	377,2	2,4	2,4	379,6	АССБ-24-1	170,0	—	—	28,0	—	198,0	2,4	2,4	200,4
ФАСБ-24-2	349,2	—	—	28,0	—	377,2	2,4	2,4	379,6	" -2	170,0	—	—	28,0	—	198,0	2,4	2,4	200,4
ФАСБ-24-3	—	439,2	—	31,2	—	470,4	4,0	4,0	474,4	" -3	—	213,6	—	31,2	—	244,8	4,0	4,0	248,8
ФАСБ-24-4	—	439,2	—	31,2	—	470,4	4,0	4,0	474,4	" -4	—	213,6	—	31,2	—	244,8	4,0	4,0	248,8
ФАСБ-24-5	—	—	572,0	—	37,4	609,4	4,0	4,0	613,4	" -5	—	—	278,8	—	37,4	316,2	4,0	4,0	320,2

ТА 1961	Вариант замены в нижних поясах ферм напрягаемой арматуры из стали марки 30ХГГС на напрягаемую арматуру из стали марки 35ГС, упрочненную вытяжкой	ПК-01-28 Выпуск VII	Лист 28

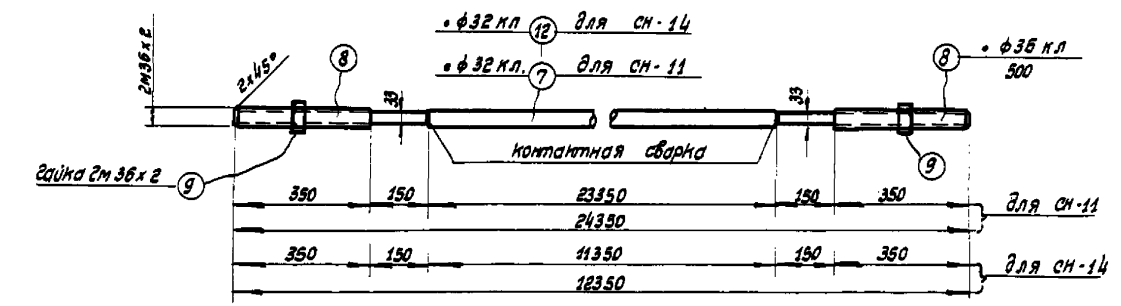
Гл. инж. ин-та Добрынин; Нач. сто Шишкин; Гл. инж. пр-та Матвеев; Рук. группы Соколов; Ст. инженер Шмурнов; Исполнит. Туцина



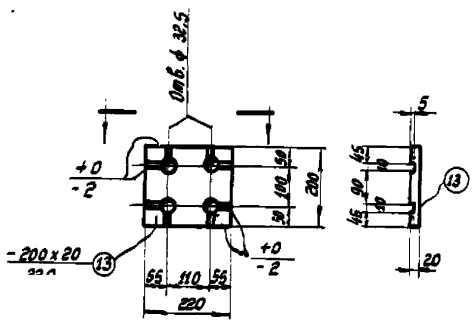
СН-9, СН-12



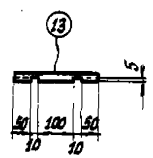
СН-10, СН-13



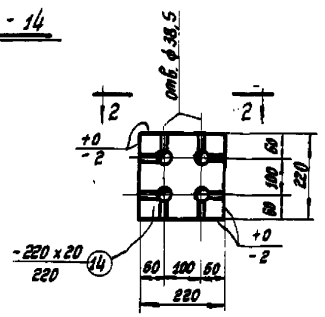
СН-11, СН-14



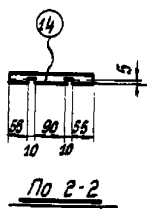
МН-5



По 1-1



МН-6



По 2-2

Спецификация стали на одну штуку каждой марки.

34

Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм.	Кол. шт.	Вес, кг. 1 детали	Вес, кг. Всех	Вес, кг. Марки	Примечание.
СН-9	1	• ф25 кл	23390	1	87,4	87,4	95,0	35ГС упрочненная
	2	• ф30 кл	450	2	3,5	7,0		35ГС упрочненная ф36 кл для заготовки
	3	Гайка 2м30х1,5	—	2	0,3	0,6		ст. 45 гост 1050-57 гайка по гост 5930-51
СН-10	4	• ф28 кл	23400	1	109,8	109,8	116,6	35ГС упрочненная
	5	• ф33 кл	500	2	3,9	7,8		35ГС упрочненная ф36 кл для заготовки
	6	Гайка 2м33х1,5	—	2	0,5	1,0		ст. 45 гост 1050-57 гайка по гост 5930-51
СН-11	7	• ф32 кл	23400	1	143,0	143,0	153,6	35ГС упрочненная
	8	• ф36 кл	500	2	4,8	9,6		35ГС упрочненная ф40 кл для заготовки
	9	Гайка 2м36х2	—	2	0,5	1,0		ст. 45 гост 1050-57 гайка по гост 5930-51
СН-12	поз.	2,3 по СН-9	—	—	—	7,6	50,1	
	10	• ф25 кл	11390	1	42,5	42,5		35ГС упрочненная
СН-13	поз.	5,6 по СН-10	—	—	—	8,8	62,2	
	11	• ф28 кл	11400	1	53,4	53,4		35ГС упрочненная
СН-14	поз.	8,9 по СН-11	—	—	—	10,6	80,4	
	12	• 32 кл	11400	1	69,8	69,8		35ГС упрочненная
МН-5	13	- 200 х 20	220	1	6,9	6,9	6,9	
МН-6	14	- 220 х 20	220	1	7,6	7,6	7,6	

Примечания:

1. Порядок производства работ по изготовлению стержней марок СН:
   а) Арматура для изготовления марок СН предварительно упрочняется вытяжкой до напряжения 5500 кг/см², но при уклонении не более 3,5%. При отсутствии арматуры необходимой длины для стержней поз. 1, 4, 7, 10, 11 и 12 допускается применять арматуру со стыками выполненными при помощи контактной стыковой электросварки.
   б) Обработанные анкерные коротыши поз. 2, 5 и 8 приварить контактной стыковой электросваркой к стержням поз. 1, 4, 7, 10, 11 и 12. Полученные стержни контролируются вытяжкой усилиями равными: 27т для СН-5 и СН-12, 34т для СН-10 и СН-13, 44т для СН-11 и СН-14. Стержни при этом необходимо захватывать за гайки, назначенные на резьбу анкерных коротышей.
   в) Контактную стыковую электросварку производить согласно технических условий ТУ73-56/мсп мхп. Утолщения в местах стыков арматуры обработать до диаметров, превышающих расчетный диаметр основного стержня на 2-3 мм.
2. Анкерные коротыши поз. 2, 5 и 8 допускается приваривать контактной электросваркой к неупрочненным стержням поз. 1, 4, 7, 10, 11 и 12. При этом длины заготовок неупрочненных стержней должны быть откорректированы таким образом, чтобы после упрочнения вытяжкой до напряжения 5500 кг/см², (при удлинении не более 3,5%) стержни с приваренными коротышами имели длину по проекту.
3. Длины стержней поз. 1, 4, 7, 10, 11 и 12 в спецификации даны с учетом припусков на усадку и оплавление при приварке анкерных коротышей.
4. Отклонение длин стержней марок СН от проектных не должно превышать ± 40 мм.
5. Размеры гаек поз. 6 принимать по гайкам поз. 9, и резьба нарезается размером 2м 33х1,5.
6. Отверстия ф32,5 в поз. 13 и ф38,5 в поз. 14 продавливаются на меньший диаметр с последующей рассверловкой.

ТД 1961	Вариант замены в нижних поясах ферм напрягаемой арматуры из стали марки 30ХГ2С на напрягаемую арматуру, из стали марки 35ГС, упрочненную вытяжкой	ПК-01-28 Выпуск VII	Лист 29

Ст. инженер Шмуков
Исполнит. Тучина

Гл. инж. ин-та Зыкин
Нач. сек. Шкин
Гл. инж. пр. Ивеев
Рук. группы Голов

gost.e-ecolog.ru