

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГОССТРОЯ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ПК-01-28

**ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ
АРОЧНЫЕ ФЕРМЫ**

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18,24 и 30м

Выпуск I

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГОССТРОЯ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ПК-01-28

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ АРОЧНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18,24 и 30м

Выпуск I

МАТЕРИАЛЫ И ДЕТАЛИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ФЕРМ

РАЗРАБОТАНЫ
ГОСУДАРСТВЕННЫМ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ ГОССТРОЯ СССР
ПРИ УЧАСТИИ
НИИЖБ АС и А СССР

УТВЕРЖДЕНЫ
ГОСУДАРСТВЕННЫМ КОМИТЕТОМ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
ПРИКАЗ № 419 ОТ 5 НОЯБРЯ 1958г.

МОСКВА 1958

4854/1 2

С. В. Делов	Согласовано	НИИЖБ
И. В. СКО	Директор ин-та	Каргаполов
Г. И. Ивлев	Зам. дир. ж. с.	Васильев
Г. И. Ивлев	СМД	С. С. С. С. С.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.		стр.
Пояснительная записка	2-5	Лист 11. Примеры разбивки закладных деталей для крепления плит	
Лист 1. Сортамент ферм, нагрузки и технико-экономические показатели	6	покрытия и стоек фонарей в фермах пролетом 24 м, собирае-	
Лист 2. Расчетные нагрузки	7	мых из полуферм	16
Лист 3. Расчетные усилия в элементах ферм	8	Лист 12. Примеры разбивки закладных деталей для крепления плит	
Лист 4. Пример схемы конструкций покрытия зданий пролетом 18 м	9	покрытия и стоек фонарей в фермах пролетом 30 м	17
Лист 5. Пример схемы конструкций покрытия зданий пролетом 24 м	10	Лист 13. Детали опирания ферм и плит покрытия	18
Лист 6. Пример схемы конструкций покрытия зданий пролетом 30 м	11	Лист 14. Детали крепления стоек фонарей и горизонтальных связей	19
Лист 7. Примеры раскладки крупнопанельных плит размером 6×3 м	12	Лист 15. Закладные детали с А-1 по А-8 для крепления плит покрытия	
Лист 8. Примеры раскладки крупнопанельных плит размером 6×4,5 м	13	и стоек фонарей	20
Лист 9. Примеры разбивки закладных деталей для крепления плит		Лист 16. Горизонтальные связи. Стальные распорки РС-1, РС-2 и РС-3. Тяжи Т-1 и Т-2	21
покрытия и стоек фонарей в фермах пролетом 18 м	14	Лист 17. Железобетонные распорки с РЖ-1 по РЖ-6	22
Лист 10. Примеры разбивки закладных деталей для крепления плит		Лист 18. Примеры расположения и крепления подвешного транспорта	23
покрытия и стоек фонарей в цельных фермах пролетом 24 м	15	Лист 19. Примеры решения связей для развязки нижних поясов ферм	
		в зданиях с тяжелым режимом работы	24

4864/1 3



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1. В серии ПК-01-28 даны рабочие чертежи железобетонных сборных предварительно напряженных арочных ферм для покрытий зданий с кровлей из рулонных материалов пролетами 18, 24 и 30 м с применением крупнопанельных железобетонных плит размером 6×3 м и $6 \times 1,5$ м, для зданий без подвешного транспорта и с подвешным транспортом, с фонарями и без фонарей, с наружным и внутренним отводом воды.

2. Детали покрытий по арочным фермам даны применительно к решениям, принятым в основных положениях по разработке типовых деталей покрытий с крупнопанельными плитами, разработанных Гипротисом (серии ПК-02-37 и ПК-02-38).

3. Фонари приняты шириной 6 м для ферм пролетом 18 м, шириной 12 м - для ферм пролетом 24 и 30 м. Фонари могут быть стальными и железобетонными.

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

5. В выпуске I настоящей серии даны материалы для использования при проектировании покрытий зданий с применением арочных ферм, а также рабочих чертежей деталей для всех пролетов ферм, использование которых определяется при проектировании покрытия конкретных объектов (закладные детали по верхнему поясу, элементы связей).

В выпуске II даны рабочие чертежи ферм пролетом 18 м, в выпуске III - ферм пролетом 24 м и в выпуске IV - ферм пролетом 30 м.

II. КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ

6. Фермы пролетом 18 м - цельные, фермы пролетом 24 м - цельные и составные (из двух полуферм), фермы пролетом 30 м - составные (из двух полуферм).

7. Составные фермы разработаны в двух вариантах: а) фермы собираются из полуферм путем натяжения пучковой арматуры на всю длину нижнего пояса фермы; б) фермы собираются из полуферм путем устройства в нижнем поясе сварного стыка, рассчитанного на полное усилие от эксплуатационных нагрузок.

8. Верхний пояс и решетка ферм армированы ненапряженной арматурой марки 25Г2С. Верхнему поясу ферм придается пологая арочность, что позволяет уменьшить изгибающие (пролетные и опорные) моменты от местных нагрузок.

9. Нижний пояс ферм армирован пучковой арматурой из высокопрочной углеродистой проволоки диаметром 5 мм (ГОСТ 1348-55). Натяжение пучковой арматуры производится с помощью домкратов двойного действия на 12 или 18 проволок марки ДП30-200 и ДП60-315. Анкеровка пучковой арматуры осуществляется посредством стальных анкерных пробок и колодок.

10. Фермы запроектированы с учетом опирания на типовые железобетонные колонны. Крепление ферм к колоннам осуществляется с помощью анкерных болтов, выпущенных из колонн. Для увеличения жесткости соединения опорные листы фермы привариваются к стальным листам оголовков колонн.

11. Крепление крупнопанельных плит покрытия производится при помощи приварки их к закладным деталям верхнего пояса ферм.

12. Горизонтальные усилия от ветровой нагрузки, собираемые на стойки фахверка торцевых стен, передаются в уровне верхнего пояса ферм на жесткий диск покрытия из крупнопанельных плит или на горизонтальную торцевую связевую ферму в уровне подкрановых балок. Использование крупнопанельных плит в качестве жесткого связевого диска допускается при соблюдении следующих условий:

а) высота здания до нижнего пояса ферм ограничивается и принимается: для пролета 18 м не более 15 м, для пролета 24 м не более 12 м, для пролета 30 м не более 10 м;

б) крупнопанельные плиты должны быть приварены к закладным деталям верхнего пояса ферм сварными швами толщиной не менее 6 мм и длиной не менее 50 мм каждый;

в) должна быть произведена тщательная заливка цементным раствором всех зазоров между крупнопанельными плитами.

13. Устойчивость ферм и покрытия в целом обеспечивается установкой сборных железобетонных распорок по коньку покрытия, приваркой всех крупнопанельных плит и устройством в двух ячейках температурного блока здания стальных связей по верхнему поясу ферм в пре-

делах ширины фонаря. Распорки по коньку устанавливаются между верхними поясами ферм и крепятся болтами и сварными швами к стальным столикам.

14. В зданиях с тяжелым режимом работы нижний пояс ферм должен быть развязан распорками и двумя вертикальными крестовыми связями в пределах температурного блока здания (см. лист 19).

15. Поперечные температурные швы в зданиях осуществляются при помощи спаренных колонн и ферм. Расстояние между осями спаренных конструкций принято 1000 мм. Расстояние между поперечными температурными швами принимается 60 м. В продольных температурных швах на общих колоннах один ряд ферм устанавливается на неподвижных опорах, а второй на подвижных (катковых) опорах.

III. РАСЧЕТ ФЕРМ И НАГРУЗКИ.

16. Расчет арочных ферм произведен в соответствии со СН и П, „Нормами и техническими условиями проектирования бетонных и железобетонных конструкций“ (Н и ТУ 123-55), „Инструкцией по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций“ (СН10-51).

17. Расчетное сопротивление бетона принято по строке Б, табл. 6, Н и ТУ 123-55. Условное расчетное сопротивление высокопрочной проволоки принято 9500 кг/см^2 .

18. Арочные фермы рассчитаны на следующие расчетные (с учетом коэф. перегрузки) и нормативные нагрузки при шаге ферм 6 м:

а) равномерно распределенную основную расчетную нагрузку для покрытий $350,450$ и 550 кг/м^2 (соответствует нормативным нагрузкам $290,350$ и 450 кг/м^2) при этом в основную нагрузку включена расчетная снеговая нагрузка соответственно $100,140$ и 210 кг/м^2 для районов с нормативной снеговой нагрузкой $70,100$ и 150 кг/м^2 (см. табл. лист 2). Основная нагрузка от покрытия и снега включает равномерно распределенную нагрузку от веса крупнопанельных плит, пароизоляции, утеплителя, выравнивающего слоя, водоизоляционного ковра, а также снег номинальной интенсивности (т.е., без учета дополнительных отложений снеговых мешков в местах перепада зданий по высоте).

б) расчетную нагрузку от фонаря в виде сосредоточенных грузов от веса карниза, остекления, бортов, приборов открывания и собственного веса конструкции фонаря (см. табл. 2, лист 2).

в) Расчетную нагрузку от торцевых стенок фонаря 11 кг/м^2 площади стенки (нормативная 70 кг/м^2).

г) снеговой мешок у торца фонаря (см. схему на листе 2).

Фермы с подвешным транспортом и подвесными грузами рассчитаны, кроме выше указанных нагрузок на нагрузки от подвешного транспорта и подвесных грузов. Для ферм пролетом 18 и 24 м принята нагрузка от подвешного транспорта в виде сосредоточенных расчетных грузов по $3,9 \text{ т}$ (нормативные по 30 т), приложенных непосредственно в узлах нижнего пояса ферм, или в узлах нижнего пояса ферм через перекидные балки (вдоль нижних поясов ферм), на которых грузы располагаются на расстоянии не менее 3 м друг от друга. Число грузов принято: для пролета 18 м - 3 груза, для пролета 24 м - 4 груза. Для ферм пролетом 30 м принята нагрузка от одного подвешного сосредоточенного расчетного груза $6,0 \text{ т}$ (нормативный $5,0 \text{ т}$) приложенного в одном из узлов нижнего пояса фермы.

19. Усилия в элементах фермы определены как в стержневых системах с шарнирным соединением элементов.

20. Расчет верхнего пояса фермы выполнен на внецентренное сжатие с учетом продольного изгиба в плоскости фермы. Расчетная длина панелей верхнего пояса при определении гибкости в плоскости фермы принята равной $0,8$ от расстояния между узлами.

При расчете верхнего пояса из плоскости фермы, расчетная длина верхнего пояса принята для бесфонарных ферм и ферм с фонарем шириной $6,0 \text{ м}$ равной 30 м , а для ферм с фонарем шириной $12,0 \text{ м}$ в подфонарной панели верхнего пояса равной $4,8 \text{ м}$ т.е. $0,8$ расстояния между закреплениями.

При определении изгибающих моментов верхний пояс рассматривался, как неразрезная балка.

4864/1 4

ТА
1958

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ПК-01-28
Выпуск I
Лист Б

IV. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЧЕРТЕЖЕЙ СЕРИИ

21. Серия состоит из материалов для проектирования (выпуск I: примеры схем конструкций покрытия, детали опирания ферм и детали покрытий, примеры разбивки закладных деталей для крепления крупнопанельных плит и стоек фонарей и т.п.) и рабочих чертежей (выпуски II, III, IV)

Рабочие чертежи состоят: а) из сборочных чертежей, необходимых при сборке составных ферм и при оснащении цельных ферм, на которых даны общие виды ферм, детали сборочных узлов, сводные выборки арматуры и расход материалов; б) детализованных чертежей для изготовления; к которым относятся опалубочные и арматурные чертежи цельных ферм и полуферм, чертежи каркасов, закладных, стыковых и анкерных деталей, арматурных пучков.

22. В рабочих чертежах проектов зданий должны даваться схемы сборных конструкций покрытия (ферм, фонарей, крупнопанельных плит) со всеми необходимыми элементами и связями и ведомости к ним. Кроме того, должны даваться общие виды ферм с нанесенной на них разбивкой закладных деталей для крепления крупнопанельных плит и стоек фонарей, применительно к принятому решению (тип плит, наличие или отсутствие фонарей, их конструкция). Фермам необходимо присваивать монтажные марки в зависимости от марок ферм в детализованных чертежах и закладных деталей для крепления плит покрытия, стоек фонарей и т.п.

В выпуске I даны примеры разбивки закладных деталей для основного случая применения крупнопанельных плит и фонарей.

Все фермы не рассчитаны на применение в местах перепадов зданий по высоте, где образуются снеговые мешки.

V. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПОЛУФЕРМ И ЦЕЛЬНЫХ ФЕРМ

23. Изготовление полуферм и цельных ферм предусматривается в условиях заводов железобетонных изделий или оборудованных полигонов для изготовления сборного железобетона.

24. Изготовление полуферм и цельных ферм должно производиться в соответствии с требованиями „Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей“ (СНГ - 51).

25. Полуфермы и цельные фермы изготавливаются 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. В целях экономии стали рекомендуется изготавливать полуфермы и фермы в тщательно изготовленной высококачественной деревянной опалубке.

26. Образование каналов в нижнем поясе для пропуска пучковой арматуры предусмотрено при помощи извлекаемых каналообразователей из гладких стальных труб или резиновых шлангов. Допускается образование каналов производить с помощью витых гофрированных трубок толщиной 0,1 мм с последующим удалением их из каналов. При этом должно быть обращено особое внимание на соблюдение проектного положения каналов. Фиксация каналообразователей осуществляется специальными каркасами, как показано на чертежах. Для контроля инъектирования каналов цементным раствором следует при изготовлении полуферм или ферм предусматривать установку посередине длины пояса полуфермы или фермы тройников, выведенных до наружной поверхности бетона и закрытых деревянными пробками.

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

28. Натяжение пучковой арматуры в цельных фермах и полуфермах (марки АС6-24 и АС6-30) производится на бетон после достижения им прочности, равной марке бетона. Порядок и величина натяжения отдельных пучков указаны на сборочных и опалубочно-маркировочных чертежах и должны строго соблюдаться. Определение силы натяжения производится по тарированному манометру домкрата, дополнительный контроль натяжения осуществляется по величине удлинения пучков. Натяжение каждого пучка рекомендуется производить при помощи двух домкратов, расположенных на торцах нижнего пояса полуфермы или фермы. Причем каждый домкрат должен быть расположен так, чтобы его продольная ось строго совпадала с осью канала.

29. Натяжение пучковой арматуры производится при помощи гидравлических домкратов двойного действия на 12 и 18 проволочек марки ДП30-200 и ДП60-315, которые изготавливает Московский машиностроительный завод им. М.И. Калинина.

30. Анкерование пучков осуществляется посредством стальных анкерных колодок и пробок. Для изготовления анкерных колодок применяется качественная конструкционная углеродистая сталь марки

Ст. 45 (ГОСТ 1050-51). Для изготовления анкерных пробок применяется качественная конструкционная легированная сталь марки Ст.40х (ГОСТ 4543-51). Пробки закалывать до твердости $R_c = 54-60$ по Роквеллу. Боковая поверхность пробок должна иметь нарезку треугольного или трапециевидного профиля. Разрешается нарезку выполнять по винтовой линии. Закалку пробок рекомендуется производить в электрических печах при температуре 850°. В качестве закалочной среды следует применять воду с температурой не выше 40°. Пробки следует опускать в воду в вертикальном положении и охлаждать с помощью интенсивного перемещения в воде. После закалки пробки рекомендуется подвергать низкотемпературному отпуску при температуре не выше 150° в течение 30-40 минут. Все пробки после закалки должны подвергаться контролю твердости, который производится на меньшем торце пробок, на расстоянии 3-4 мм от его края, не менее чем в четырех точках в соответствии с ОСТ 10242-40. Среднее показание по четырем точкам должно быть не менее требуемой твердости, причем отклонение в показаниях для отдельных точек не должно превышать 2-3 единиц.

31. Анкерные колодки и пробки для пучков, состоящих менее чем из 12 или 18 проволочек, применяются те же, но с установкой в колодке коротышей из той же проволоки взамен недостающих проволочек пучка. Длина коротышей принимается равной 20-30 см для удобства установки.

32. Заполнение каналов цементным раствором производится раствором насосом. Инъекционный раствор следует готовить в количестве, которое может быть использовано в течение 30-40 мин. Все материалы (портланд-цемент, вода и добавки), необходимые для приготовления инъекционного раствора, должны дозироваться только по весу. Перемешивание раствора, как правило, следует производить в механической мешалке. Раствор для инъектирования готовится на портландцементе. В целях снижения V/C раствора рекомендуется применение пластифицированных портланд-цементов. Активность применяемых портланд-цементов не должна быть ниже 400. Цементный раствор готовится путем смешения цемента с водой при $V/C = 0.4$ по весу, причем цемент необходимо пропустить через сито с числом отверстий 50 на 1 см². Раствор должен обладать следующими свойствами: а) подвижностью; б) отсутствием или по возможности малым водоотделением; в) малой усадкой; г) прочностью в 7-дневном возрасте не менее 200 кг/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 канал следует предварительно заделать отверстия между проволоками пучка (вокруг анкерной пробки) жестким раствором. Нагнетание раствора в канал производится через отверстие в анкерной пробке, в которое вставляется наконечник шланга, идущего от насоса. Инъектирование продолжается до тех пор, пока вытекаемый из канала раствор перестанет содержать воздушные пузырьки. Инъектирование каналов необходимо производить вскоре после натяжения арматуры.

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

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

35. Стальные детали и элементы изготавливаются согласно „Инструкции по изготовлению стальных конструкций из углеродистой стали“ (И215-56) (МСПМХП)

VI. ПРИЕМКА ПОЛУФЕРМ

36. Приемка полуферм и цельных ферм должна производиться с соблюдением требований „Технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных конструкций и деталей“ (СНГ - 51).

37. 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 ±5 мм и по длине полуфермы ±10 мм. Отклонение длины цельной фермы не должно превышать ±20 мм

4864/1 5

ТА 1958	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ПК-01-28
		Выпуск 1
		Лист В

38. Внешний вид полуферм и ферм должен удовлетворять следующим требованиям:

- а) боковые поверхности должны быть плоскими, кривизна допускается не более 2 мм на 1 м по длине и 5 мм по всей длине каждого элемента полуфермы или фермы;
- б) околы углов допускаются на глубину не более 10 мм;
- в) раковины допускаются диаметром до 15 мм и глубиной до 5 мм не более двух на 1 м длины одной грани элемента и не более четырех на 1 м длины одновременно на всех гранях элемента.
- г) обнажение хомутов на поверхности элементов не допускается;
- д) лицевые поверхности закладных деталей из листовой стали должны быть чистыми, без наплывов бетона и не должны отклоняться от поверхности проектного положения более чем на ±2 мм, а по разбивке ±5 мм.

VII. КАНТОВАНИЕ И ПЕРЕВОЗКА ПОЛУФЕРМ И ЦЕЛЬНЫХ ФЕРМ.

- 39. Кантование и перевозка полуферм, нижний пояс которых не напряжен (полуфермы марки АП6-24 и АП6-30), может производиться после достижения бетоном прочности на сжатие не менее 400 кг/см².
- 40. Кантование и перевозка полуферм, нижний пояс которых напряжен (полуфермы марки АС6-24 и АС6-30), может производиться после достижения раствором в каналах нижнего пояса прочности на сжатие не менее 150 кг/см².
- 41. Кантование полуферм и ферм пролетом 18 м производится за две точки, а ферм пролетом 24 м за четыре точки в узлах верхнего пояса путем поворота полуферм или ферм вокруг грани нижнего пояса. При этом должно быть обеспечено опирание нижнего пояса на деревянные подкладки, расположенные в пределах узлов нижнего пояса.
- 42. Перевозка и хранение полуферм и цельных ферм производится в вертикальном положении, при этом полуфермы или фермы опираются на две опоры узлами нижнего пояса и развязываются.
- 43. Схемы строповки, кантования и перевозки даны в выпусках II, III и IV.

VIII. СБОРКА ФЕРМ ИЗ ПОЛУФЕРМ.

- 44. Сборка ферм из двух полуферм производится на строительной площадке вблизи от места монтажа фермы, в зоне, доступной для работы крана. Сборка должна производиться согласно технологическим картам, которые разрабатываются в составе проекта организации работ. В последнем должны быть даны также чертежи кондукторов, предназначенных для сборки на них ферм и обеспечивающих простоту и безопасность работы.
- 45. Для ферм, собираемых из двух полуферм путем натяжения пучковой арматуры на всю длину нижнего пояса фермы, рекомендуется следующий порядок работ:
 - а) на кондукторные опоры устанавливаются в вертикальном положении и закрепляются из плоскости две полуфермы;
 - б) производится выверка строительного подъема и зазоров между верхним и нижним поясами полуферм (допускается отклонение величины строительного подъема, указанного на сборочных чертежах ферм, на ±10 мм);
 - в) проверяется правильность положения полуферм; в стыке нижнего пояса с целью предотвращения попадания в каналы цементного раствора устанавливаются трубки из кровельной стали, затем производится приварка стальных накладок в стыках верхнего и нижнего поясов;
 - г) в каналы помещается пучковая арматура;
 - д) зазоры в стыках заполняются цементным раствором с утрамбовкой. Цементный раствор должен быть приготовлен на портланд-цементе с активностью не ниже 500 (прочность раствора в 28-дневном возрасте должна быть не менее 300 кг/см²);
 - е) после достижения цементным раствором прочности не ниже 150 кг/см² производится натяжение пучковой арматуры. Порядок и силы натяжения указаны на сборочных чертежах ферм. Натяжение производится аналогично натяжению пучковой арматуры в полуфермах и цельных фермах.
 - ж) производится инъецирование каналов цементным раствором в таком же порядке, как и в полуфермах и цельных фермах.
- 46. Для ферм, собираемых из двух полуферм путем приварки накладок в стыке нижнего пояса, рекомендуется следующий порядок работ:
 - а) на кондукторные опоры устанавливаются в вертикальном положении и закрепляются из плоскости две полуфермы;
 - б) производится выверка строительного подъема и зазоров между верхним и нижним поясами полуферм

- (допускается отклонение величины строительного подъема, указанного на сборочных чертежах ферм, на ±10 мм);
- в) проверяется правильность положения фермы и производится приварка стальных накладок в стыках верхнего и нижнего поясов. Причем приварку накладок в стыке нижнего пояса необходимо производить таким образом, чтобы стальные элементы стыка нагревались не выше 100°.
- г) зазоры в стыках заполняются цементным раствором с утрамбовкой. Цементный раствор должен быть приготовлен на портланд-цементе с активностью не ниже 500 (прочность раствора в 28-дневном возрасте должна быть не менее 300 кг/см²).
- 47. Собранные фермы должны удовлетворять следующим требованиям:
 - а) отклонение длины фермы от установленной в чертежах не должно превышать ±20 мм;
 - б) взаимное смещение поясов полуферм по высоте и в плане не должно превышать 5 мм;
 - в) искривление вертикальных граней верхнего пояса фермы не должно превышать по всей длине 1/1000 пролета.

IX. МОНТАЖ ФЕРМ.

- 48. 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 „Указаний по применению сборных железобетонных конструкций и деталей в строительстве“ (У-107-56). При разработке проекта организации работ и при монтаже ферм должны соблюдаться указания по монтажу сборных железобетонных конструкций, приведенные в упомянутых У-107-56, а также в „Технических условиях на производство и приемку строительных и монтажных работ“ (ТУ-117-56, раздел III).
- 49. При монтаже ферм необходимо устанавливать по верхнему поясу ферм инвентарные распорки, которые будут сниматься по мере укладки плит покрытия. Распорки должны быть предусмотрены в проекте организации работ (3 распорки, включая распорку по коньку).
- 50. Строповка ферм при монтаже производится за отверстия, расположенные в узлах верхнего пояса. Фермы пролетом 18 м поднимаются за 2 точки, а фермы пролетом 24 и 30 м за 4 точки. Рекомендуемая схема строповки приведена в выпусках II, III и IV.

X. КОНТРОЛЬ ПРОЧНОСТИ И КАЧЕСТВА ИЗГОТОВЛЕНИЯ.

- 51. При изготовлении полуферм, цельных ферм и сборке ферм из полуферм должен осуществляться систематический контроль прочности бетона и арматуры в соответствии с указаниями стандарта „Детали железобетонные сборные: методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости“ (ГОСТ 8829-58). Должен также осуществляться постоянный контроль технологии изготовления полуферм и ферм и строгого соответствия их рабочим чертежам.
- 52. При освоении изготовления предварительно напряженных ферм, с целью проверки принятой технологии изготовления и обеспечения хорошего качества конструкций, необходимо производить контроль прочности и трещиностойкости ферм путем испытания контрольной нагрузкой.
- 53. Все работы по заготовке арматуры, арматурных пучков и закладных деталей, их установке в опалубку, работы по бетонированию полуферм и цельных ферм, сборке ферм и сварке соединений, натяжению и заанкериванию пучков и заполнению каналов цементным раствором, а также наблюдения за изготовленными конструкциями, их хранением и перевозкой, должны производиться под контролем ответственного лица из инженерно-технического персонала предприятия и регистрироваться в журнале работ. В журнал работ должны также вноситься следующие сведения:
 - а) о приемке всех скрытых работ при изготовлении полуферм и цельных ферм (если не составляются специальные акты);
 - б) характеристика напрягаемой пучковой арматуры;
 - в) номера домкратов и манометров, дата и данные их тарировки;
 - г) величина силы натяжения пучков и запрессовки анкерных пробок, порядок натяже-

4864/1 Б

Директор
 И. И. Мухоморов
 Начальник
 А. В. Г.






Пояснительная записка


ПК-01-28
 Выпуск I
 Лист Г

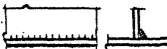
ния, указания о случаях удаления поврежденных пучков, повторного натяжения, обрывах отдельных проволок пучков и о причинах, вызвавших их, а также о принятых мерах и т.п.

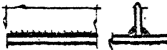
д) вид и марка цемента и водоцементное отношение раствора для инъецирования каналов, дата заполнения каналов, температура воздуха, при которой происходило вызревание раствора в каналах до приобретения им необходимой прочности, результаты испытания контрольных кубиков в 7 и 28-дневном возрасте.


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 - толщина шва

 — Номер детали
— — — — —
 — Номера листов, в которых деталь применена

 — Номер детали
— — — — —
 — Номер листа, где деталь изображена

4864/1 7

СОРТАМЕНТ ФЕРМ, НАГРУЗКИ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Пролет фермы м	Марка фермы	Основная нормативная (в скобках расчетная) нагрузка кг/м ²	Нормативная (в скобках расчетная) нагрузка от подвешенного транспорта т	Рабочая арматура		Марка бетона	Расход материалов на одну ферму		Вес фермы т	Замечание
				Верхнего пояса	Нижнего пояса		Бетон м ³	Сталь кг		
18	ФА6 - 18-1	290 (350)	—	4φ12 пл	2×13φ5 тв 4φ8 пл	300	2,07	313	5,2	
	ФА6 - 18-2	380 (450)	—	4φ12 пл	2×16φ5 тв 4φ8 пл	400	2,07	330	5,2	
	ФА6 - 18-3	450 (550) 290 (350)	3 груза по 3,0 (3,9)	4φ12 пл	4×9φ5 тв 4φ10 пл	400	2,36	395	5,9	
	ФА6 - 18-4	380 (450)	3 груза по 3,0 (3,9)	4φ12 пл	4×10φ5 тв 4φ10 пл	400	2,36	407	5,9	
	ФА6 - 18-5	450 (550)	3 груза по 3,0 (3,9)	4φ12 пл	4×12φ5 тв 4φ10 пл	400	2,36	430	5,9	
24	ФА6 - 24-1	290 (350)	—	4φ14 пл	4×10φ5 тв 4φ10 пл	400	3,68	564	9,2	
	ФА6 - 24-2	380 (450)	—	4φ14 пл	4×12φ5 тв 4φ10 пл	400	3,68	595	9,2	
	ФА6 - 24-3	450 (550) 290 (350)	4 груза по 3,0 (3,9)	4φ14 пл 4φ16 пл	4×14φ5 тв 4φ12 пл	400	4,00	732	10,0	
	ФА6 - 24-4	380 (450)	4 груза по 3,0 (3,9)	4φ14 пл 4φ16 пл + 2φ14 пл	4×16φ5 тв 4φ12 пл	400	4,00	808	10,0	
	ФА6 - 24-5	450 (550)	4 груза по 3,0 (3,9)	4φ16 пл + 2φ14 пл	4×18φ5 тв 4φ12 пл	500	4,00	839	10,0	
	ФАП6 - 24-1	290 (350)	—	4φ14 пл	4×10φ5 тв 4φ16 пл	400	3,68	693	9,2	
	ФАП6 - 24-2	380 (450)	—	4φ14 пл	4×12φ5 тв 4φ16 пл	400	3,68	724	9,2	
	ФАП6 - 24-3	450 (550) 290 (350)	4 груза по 3,0 (3,9)	4φ14 пл 4φ16 пл	4×15φ5 тв 4φ16 пл	400	4,00	853	10,0	
	ФАП6 - 24-4	380 (450)	4 груза по 3,0 (3,9)	4φ14 пл 4φ16 пл + 2φ14 пл	4×16φ5 тв 4φ16 пл	400	4,00	914	10,0	
	ФАП6 - 24-5	450 (550)	4 груза по 3,0 (3,9)	4φ14 пл 4φ16 пл + 2φ14 пл	4×18φ5 тв 4φ16 пл	500	4,00	945	10,0	
	ФАС6 - 24-1	290 (350)	—	4φ14 пл	4×10φ5 тв 4φ10 пл	400	3,68	673	9,2	
	ФАС6 - 24-2	380 (450)	—	4φ14 пл	4×12φ5 тв 4φ10 пл	400	3,68	705	9,2	
	ФАС6 - 24-3	450 (550) 290 (350)	4 груза по 3,0 (3,9)	4φ14 пл 4φ16 пл	4×14φ5 тв 4φ12 пл	400	4,00	869	10,0	
	ФАС6 - 24-4	380 (450)	4 груза по 3,0 (3,9)	4φ14 пл 4φ16 пл + 2φ14 пл	4×16φ5 тв 4φ12 пл	400	4,00	966	10,0	
	ФАС6 - 24-5	450 (550)	4 груза по 3,0 (3,9)	4φ14 пл 4φ16 пл + 2φ14 пл	4×18φ5 тв 4φ12 пл	500	4,00	998	10,0	
30	ФАП6 - 30-1	290 (350)	—	4φ14 пл 4φ16 пл	4×13φ5 тв 4φ16 пл	400	5,60	919	14,0	
	ФАП6 - 30-2	380 (450)	—	4φ14 пл 4φ16 пл	4×16φ5 тв 4φ16 пл	400	5,60	977	14,0	
	ФАП6 - 30-3	450 (550)	—	4φ14 пл 4φ20 пл	4×18φ5 тв 4φ16 пл	400	6,32	1150	15,8	
	ФАП6 - 30-4	290 (350) 380 (450)	1 груз 5,0 (6,0)	4φ14 пл 4φ20 пл	4×17φ5 тв 4φ16 пл	400	6,32	1131	15,8	
	ФАП6 - 30-5	450 (550)	1 груз 5,0 (6,0)	4φ14 пл 4φ20 пл	6×14φ5 тв 4φ16 пл	400	6,32	1219	15,8	
	ФАС6 - 30-1	290 (350)	—	4φ14 пл 4φ16 пл	4×13φ5 тв 4φ10 пл	400	5,60	920	14,0	
	ФАС6 - 30-2	380 (450)	—	4φ14 пл 4φ16 пл	4×16φ5 тв 4φ10 пл	400	5,60	980	14,0	
	ФАС6 - 30-3	450 (550)	—	4φ14 пл 4φ20 пл	4×18φ5 тв 4φ14 пл	400	6,32	1281	15,8	
	ФАС6 - 30-4	290 (350) 380 (450)	1 груз 5,0 (6,0)	4φ14 пл 4φ20 пл	4×17φ5 тв 4φ14 пл	400	6,32	1261	15,8	
	ФАС6 - 30-5	450 (550)	1 груз 5,0 (6,0)	4φ14 пл 4φ20 пл	6×13φ5 тв 4φ14 пл	400	6,32	1333	15,8	

ПРИМЕЧАНИЯ.

- Марки ферм обозначены шифром из буквенного индекса и трех чисел. Для цельных ферм принят буквенный индекс ФА; для ферм, собираемых из двух полуферм путем натяжения пучковой арматуры на всю длину нижнего пояса фермы, принят буквенный индекс ФАП; для ферм, собираемых из двух полуферм путем приварки стальных накладок в стыке нижнего пояса, принят буквенный индекс ФАС. Числа показывают соответственно шаг, пролет и несущую способность фермы.
- Схемы нагрузок на фермы даны на листе 2.

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

4864/18

Инженер С. В. Соловьев
 Нач. С. К. Шинкин
 Глав. инж. В. Г. Железняков
 Рук. группой С. В. Соловьев

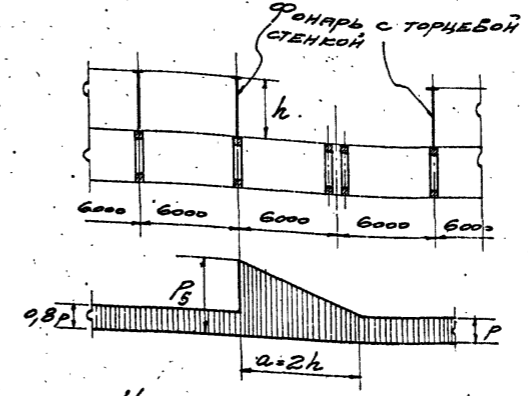


НАГРУЗКИ НА ФЕРМУ ОТ ПОКРЫТИЯ И СНЕГА

ОСНОВНАЯ НАГРУЗКА, КГ/М ²						РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ, Т/М					
НОРМАТИВНАЯ			РАСЧЕТНАЯ			ВАРИАНТЫ СХЕМ НАГРУЗОК В БЕСФОНАРНЫХ ПРОЛетах			ВАРИАНТЫ СХЕМ НАГРУЗОК В ПРОЛетах С ФОНАРЯМИ		
Постоянная нагрузка q _п	Временная нагрузка q _в (снеговая)	Суммарная нагрузка q _{ср}	Постоянная нагрузка q	Временная нагрузка p (снеговая)	Суммарная нагрузка q+p	1	2	3	4	5	6
220	70	290	250	100	350	$q+p=1,5+0,6=2,1$	$q_1=1,5; p_2=0,84; p_3=0,36$	$q_1=1,5; p_2=0,84$	$q+p=1,5+0,6=2,1$	$q_1=1,5; p_2=0,6; p_4=0,48$	$q_1=1,5; p_2=0,84; p_4=0,48$
280	100	380	310	140	450	$q+p=1,86+0,84=2,7$	$q_1=1,86; p_2=1,18; p_3=0,50$	$q_1=1,86; p_2=1,18$	$q+p=1,86+0,84=2,7$	$q_1=1,86; p_2=0,84; p_4=0,67$	$q_1=1,86; p_2=1,18; p_4=0,67$
300	150	450	340	210	550	$q+p=2,04+1,26=3,3$	$q_1=2,04; p_2=1,77; p_3=0,76$	$q_1=2,04; p_2=1,77$	$q+p=2,04+1,26=3,3$	$q_1=2,04; p_2=1,26; p_4=1,01$	$q_1=2,04; p_2=1,77; p_4=1,01$

РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ В Т. НА ФЕРМУ ОТ ФОНАРЯ

ТИП ФОНАРЕЙ	ТАБЛИЦА 2 НАГРУЗКИ ДАНЫ ОТ КАРНИЗОВ, ОСТЕКЛЕНИЯ, БОРТОВ, ПРИБОРОВ ОТРЫВАННОЙ И СОБСТВЕННОГО БЕСА ФОНАРЯ	
	ПРОЛЕТ ФЕРМЫ	
СТАЛЬНЫЕ ФОНАРИ	18 м $3000 \times 2 = 6000$	24 и 30 м $3000 \times 4 = 12000$
	$P_1=2,6; P_2=0,1$ 	$P_1=2,7; P_2=0,1; P_3=1,6$ (с учетом ендовы)
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ФОНАРИ	18 м $1250 \times 2 = 2500$	24 и 30 м $6000 \times 2 = 12000$
	$P_1=2,8; P_2=1,0$ 	$P_1=3,5; P_2=2,7$ (с учетом ендовы)



$P_3 = \frac{h+1}{2} P$ КГ/М², но не более 2P, где P - расчетная снеговая нагрузка номинальной интенсивности, h - высота фонаря в метрах.

НАГРУЗКА ОТ СНЕГОВЫХ МЕШКОВ У ТОРЦОВ ФОНАРЕЙ (НА ШИРИНУ ФОНАРЯ)

ПРИМЕЧАНИЯ.

- Основной нагрузкой названа равномерно распределенная нагрузка от беса покрытия (крупнопанельных плит, паронизации, выравнивающего слоя и водонепроницаемого ковра) и снега номинальной интенсивности (т.е. без учета дополнительных отложений).
- Нагрузка от покрытия и снега на фонаре передается на ферму в виде сосредоточенных грузов в местах опор фонаря.
- При расчете ферм учитывается также расчетная нагрузка от торцевых стенок фонарей в размере 77 кг/м² площади стенок (нормативная 70 кг/м²) и нагрузка от снеговых мешков у торцов фонарей.
- Нагрузки от подвешенного транспорта и подвешенных грузов принимаются в виде сосредоточенных грузов, приложенных непосредственно в узлах нижнего пояса ферм, или в узлах нижнего пояса ферм через поперечные балки (вдоль пояса ферм), на которых грузы располагаются на расстоянии не менее 30 см друг от друга.
- Расчет ферм на нагрузки по схемам 3 и 6 таблицы 1 производится с учетом дополнительных сочетаний нагрузок (с введением коэффициента 0,9 для снеговой нагрузки).
- Расчетные нагрузки получены путем умножения нормативных нагрузок на коэффициенты перегрузки.
- При расчете ферм собственный вес ферм учитывается дополнительно.
- В таблице 1 фермы условно показаны для пролета 30 м.

НАГРУЗКИ НА ФЕРМУ ОТ ПОДВЕСНОГО ТРАНСПОРТА И ПОДВЕСНОГО ГРУЗА

ПРОЛЕТ ФЕРМЫ М	СХЕМА НАГРУЗКИ	НАГРУЗКА P В Т		МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ГРУЗАМИ, А, М	МАКСИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО ГРУЗОВ В ПРОЛете	ПРИМЕЧАНИЕ
		НОРМАТИВНАЯ	РАСЧЕТНАЯ			
18		3,0	3,9	3	3	Принятые нагрузки включают грузоподъемность подвешенного транспорта, собственный вес и вес путей
24		3,0	3,9	3	4	
30		5,0	6,0	в любом узле нижнего пояса	1	

ТАБЛИЦА 3

4854/1 9

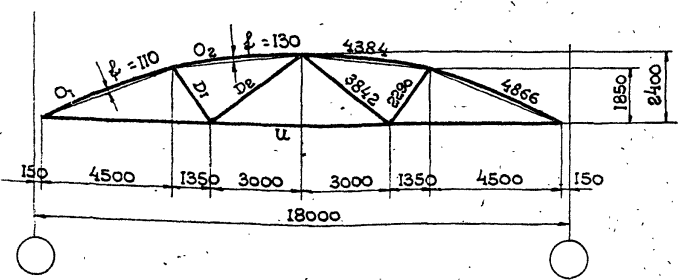


РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ

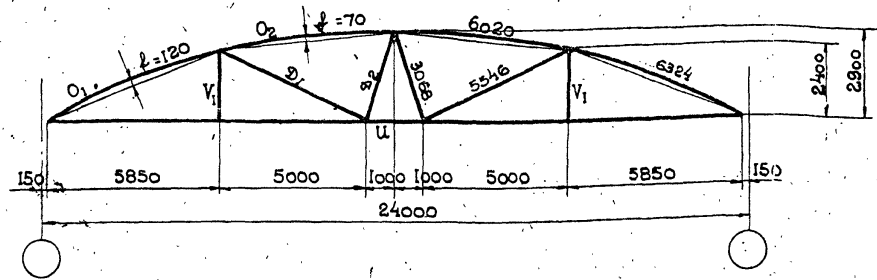
РАСЧЕТНЫЕ УСИЛИЯ В ЭЛЕМЕНТАХ ФЕРМ (В Т И ТМ)

Пролет ферм в м

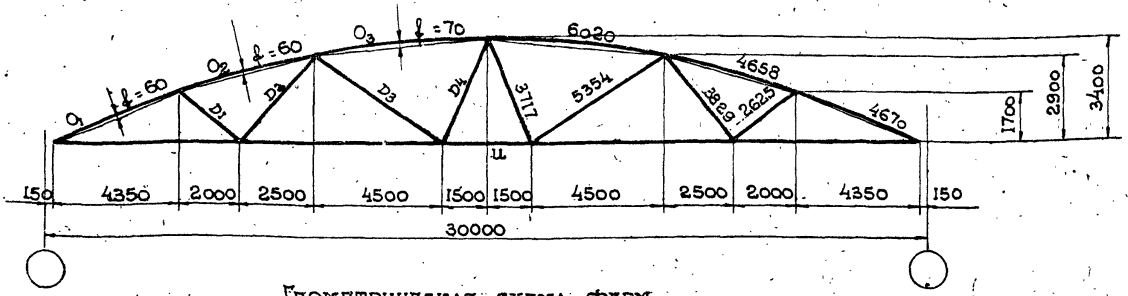
Основная расчетная (нормативная) нагрузка в кг/м ²	Подвесной транспорт	Пролет ферм в м																		Опорная реакция														
		18						24						30																				
		Марка фермы	Верхний пояс		Нижн. пояс	Раскосы		Марка фермы	Верхний пояс		Нижн. пояс	Раскосы		Стойки	Марка фермы	Верхний пояс			Нижн. пояс		Раскосы													
			O ₁	O ₂		U	D ₁		D ₂	O ₁		O ₂	U			D ₁	D ₂	V ₁			O ₁	O ₂	O ₃	U	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄						
М	Н	М	Н	М	Н	М	Н	М	Н	М	Н	М	Н	М	Н	М	Н	М	Н	М	Н	М	Н	М	Н	М	Н							
350 (290)	Фермы без подвесного транспорта	ФА6-18-1	0.7	52.8	1.9	50.6	51.6 (43.5)	+3.5	-3.3	27.0 (23.0)	ФА6-24-1 ФА6-24-1	2.9	76.0	4.5	74.0	78.0 (67.0)	+8.8	-3.0	0.9	36.0 (32.0)	ФА6-30-1 ФА6-30-1	0.7	106.5	1.7	104.7	2.8	103.0 (90.0)	106.0 (90.0)	+3.0	+3.2	+5.7	-1.8	+2.1 (39.0)	46.0
450 (380)			ФА6-18-2	0.6	62.0	2.5	60.0	63.0 (53.7)	+4.0	+2.2		32.0 (28.0)	ФА6-24-2 ФА6-24-2	3.35	89.0	4.9	88.6	90.0 (81.6)	+11.2			-4.0	0.9	44.0 (36.0)	ФА6-30-2 ФА6-30-2	0.8	127.5	1.8	125	3.9	126.0 (108.1)	127.2 (108.1)	+3.2	+3.8
550 (450)		ФА6-18-3		0.5	74.0	3.2	71.8	77.6 (64.3)	+5.2	+3.3	40.0 (33.0)	ФА6-24-3 ФА6-24-3		3.8	104.2	5.3	103.0	111.2 (94.0)	+14.1	-5.4	0.9	52.0 (45.0)	ФА6-30-3 ФА6-30-3			0.9	152	2.2	145.4	5.1	146.7 (125.0)	150 (125.0)	+3.6	+4.7
350 (290)			ФА6-18-3	1.3	68.2	2.9	67.7	66.0 (54.6)	+7.8	+6.0	38.0 (31.0)		ФА6-24-3 ФА6-24-3	2.8	99.0	4.1	99.0	103.0 (85.7)	+7.2	-6.1	8.3			49.0 (42.0)	ФА6-30-4 ФА6-30-4	1.0	120.0	1.6	118.0	2.5	116.5 (100.0)	117.5 (100.0)	+9.0	+9.3
450 (380)		ФА6-18-4		1.2	77.6	3.8	77.3	78.8 (66.0)	+8.3	+8.1	44.0 (36.0)	ФА6-24-3 ФА6-24-4		1.6	112.0	4.6	112.0	119.8 (102.0)	+19.8	-7.1	8.3	57.0 (45.0)	ФА6-30-4 ФА6-30-4			1.2	140.5	1.6	135.5	3.6	139.5 (122.1)	144.7 (122.1)	+4.8	+9.6
550 (450)	ФА6-18-5		1.2	89.6	4.7	88.8	91.0 (75.3)	+9.5	+9.3	50.0 (41.0)	ФА6-24-5 ФА6-24-5		2.0	127.6	5.0	127.8	131.5 (112.2)	+22.7	-7.8	8.3	64.0 (54.0)			ФА6-30-5 ФА6-30-5	1.3	161.2	2.1	157.8	4.8	158.5 (134.8)	161.8 (134.8)	+10.5	+13.4	+7.6



ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ФЕРМ



ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ФЕРМ



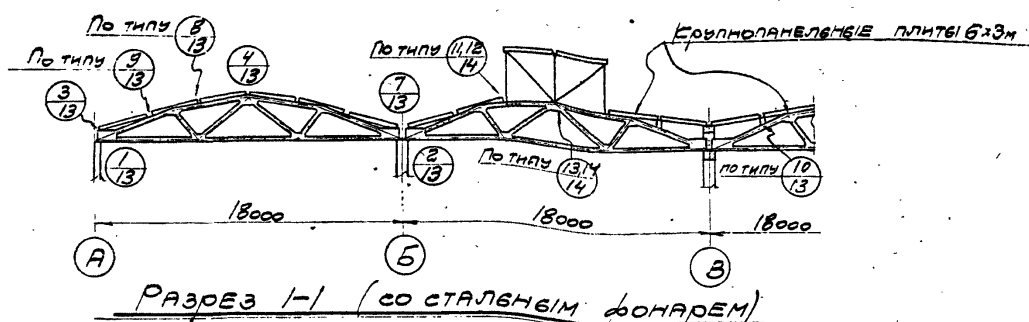
ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ФЕРМ

ПРИМЕЧАНИЯ

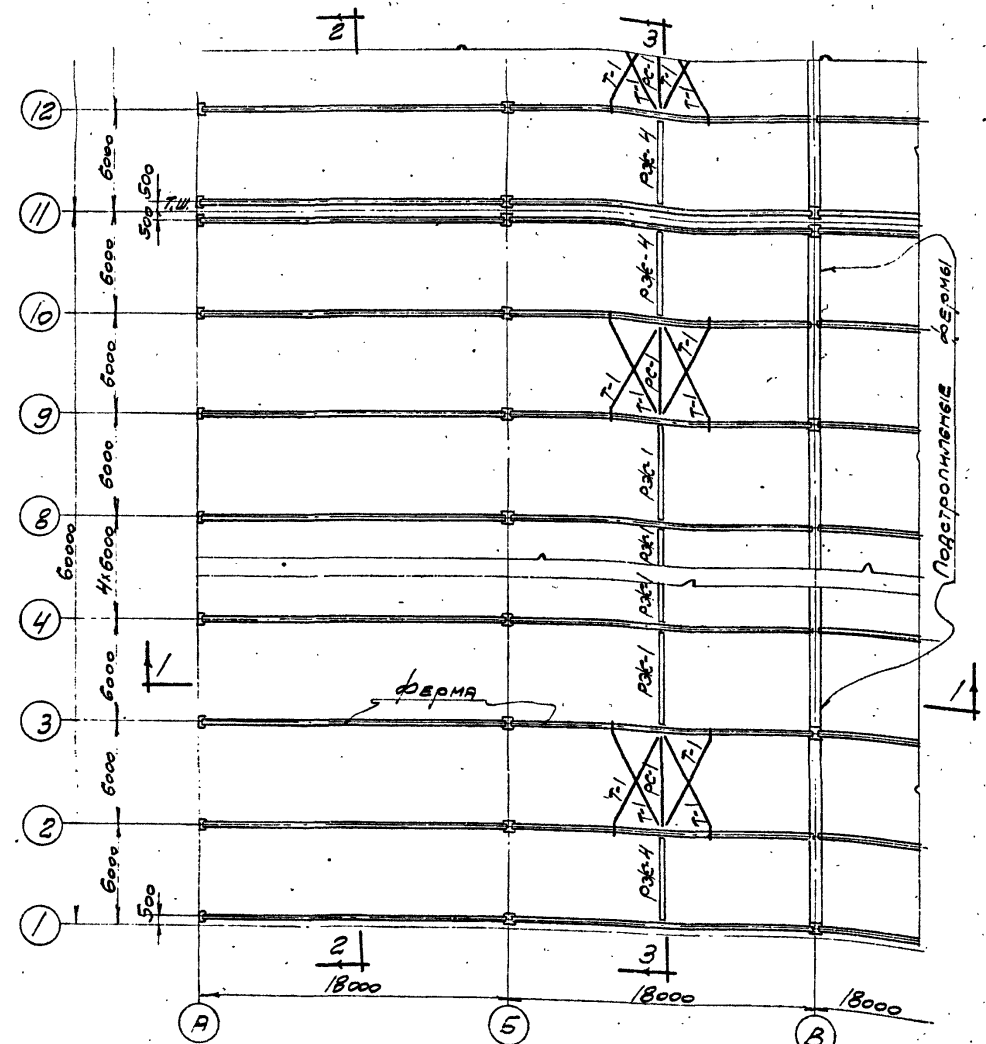
1. В таблицах даны расчетные усилия от расчетных нагрузок (с учетом коэффициентов перегрузки). В скобках указаны усилия от нормативных нагрузок.
2. Верхний пояс ферм рассчитан с учетом его неразрезности на комбинации нормальных сил и соответствующих изгибающих моментов от местной нагрузки в панелях пояса.
3. Расчетные усилия (N) в панели O₂ для ферм пролетом 24 и в панели O₃ для ферм пролетом 30м даны в таблице в виде дроби. В числителе дано усилие для ферм под торцом фонаря, где свободная длина верхнего пояса из плоскости фермы принята равной 3.0*1.0=3.0м; в знаменателе дано усилие для рядовых ферм с фонарем, где свободная длина верхнего пояса из плоскости фермы принята равной 6.0*0.8=4.8м

4854/1 10

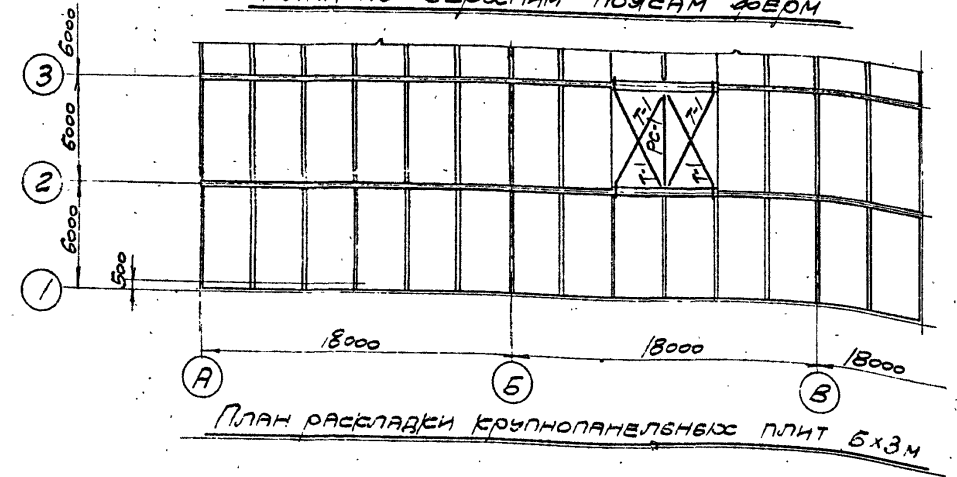
Инженер Соколов Меланида Павловна
Инженер Приходько Ирина
Инженер Соколов Меланида Павловна
Инженер Приходько Ирина
Инженер Соколов Меланида Павловна
Инженер Приходько Ирина



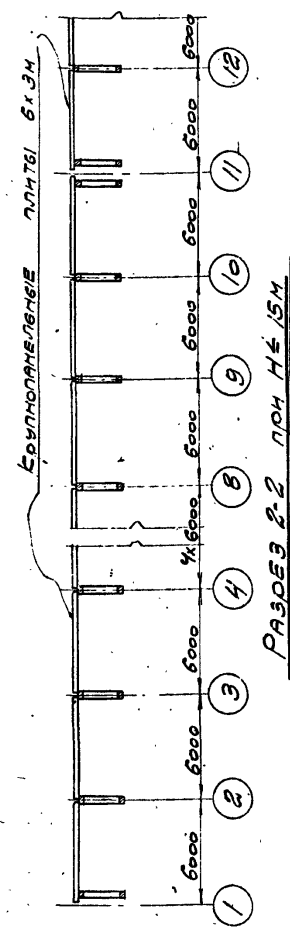
РАЗРЕЗ I-I (со стальным фермом)



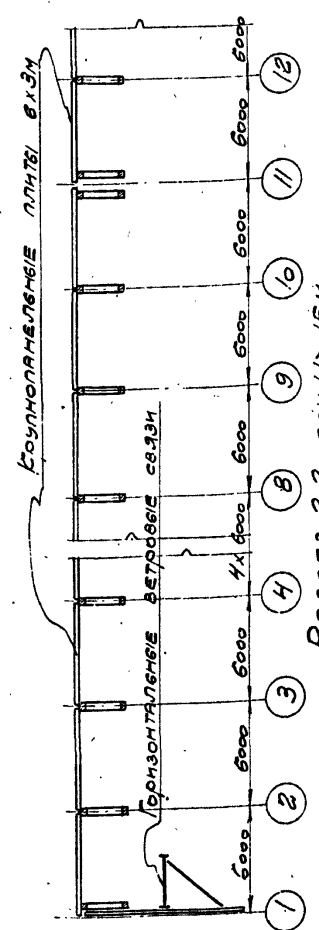
ПЛАН ПО ВЕРХНИМ ПОЯСАМ ФЕРМ



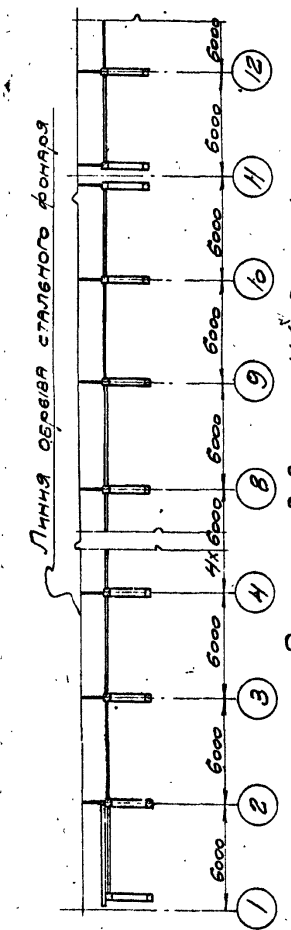
ПЛАН РАСКЛАДА КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТ 6x3м



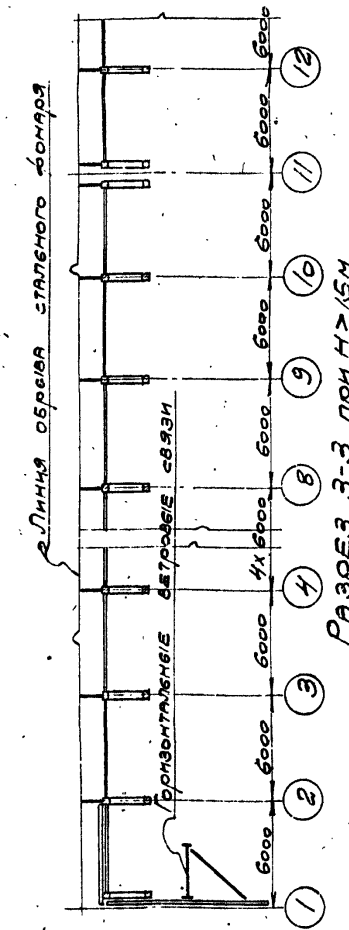
ТИП А



ТИП Б



ТИП А



ТИП Б

ПОЯСНЕНИЯ.

1. Крупнопанельные железобетонные плиты привариваются к закладным деталям верхних поясов ферм, зазоры между плитами тщательно заполняются цементным раствором, образуя, таким образом, жесткий диск, воспринимающий горизонтальные силы, обеспечивающий устойчивость покрытия и верхних поясов ферм.
2. По характеру передачи горизонтальных усилий с торца здания разрезы по 2-2 и 3-3 условно подразделены на тип А и тип Б.
В разрезах по 2-2 и 3-3, отнесенных к типу А, в качестве горизонтальных связей в торцах

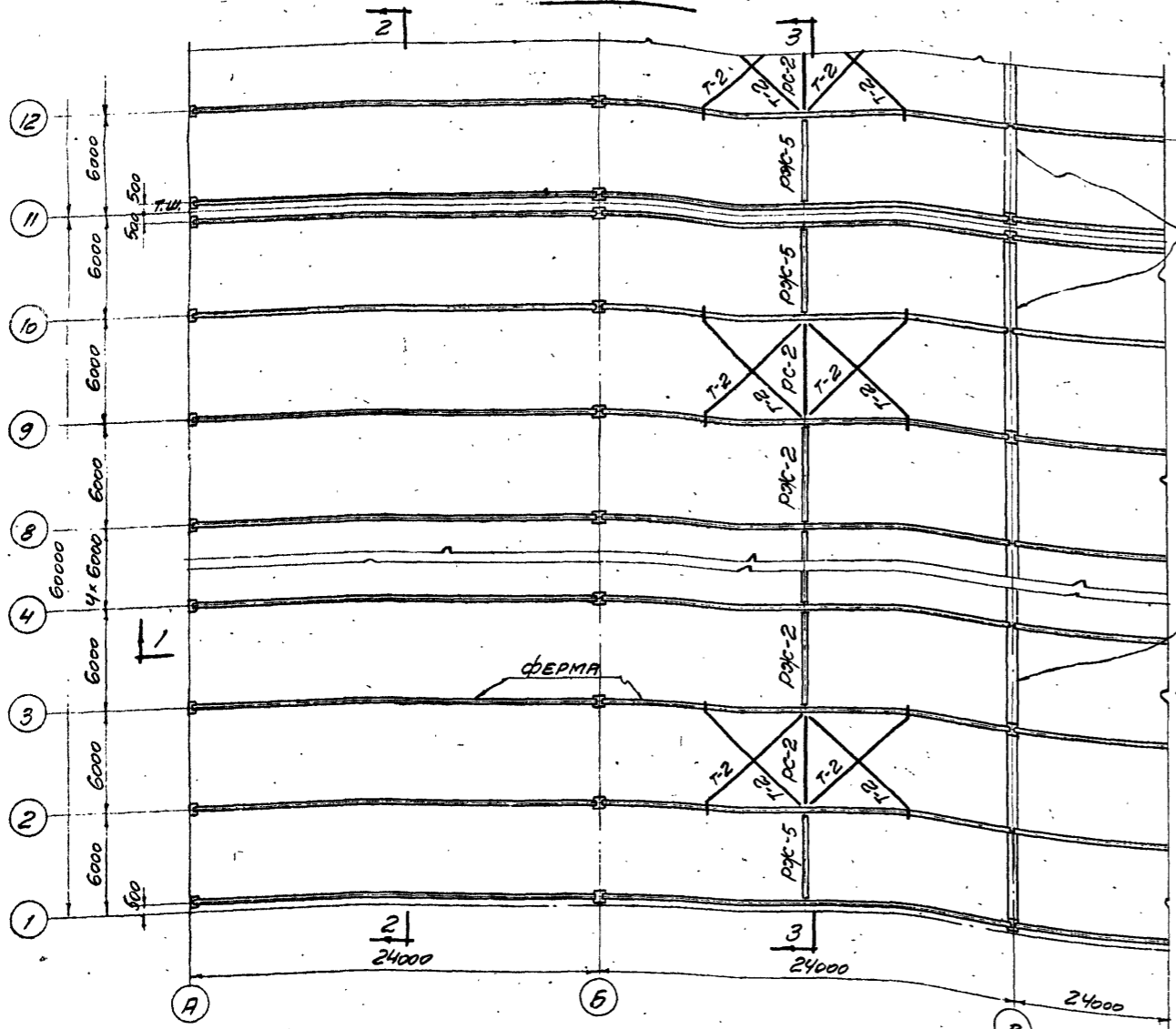
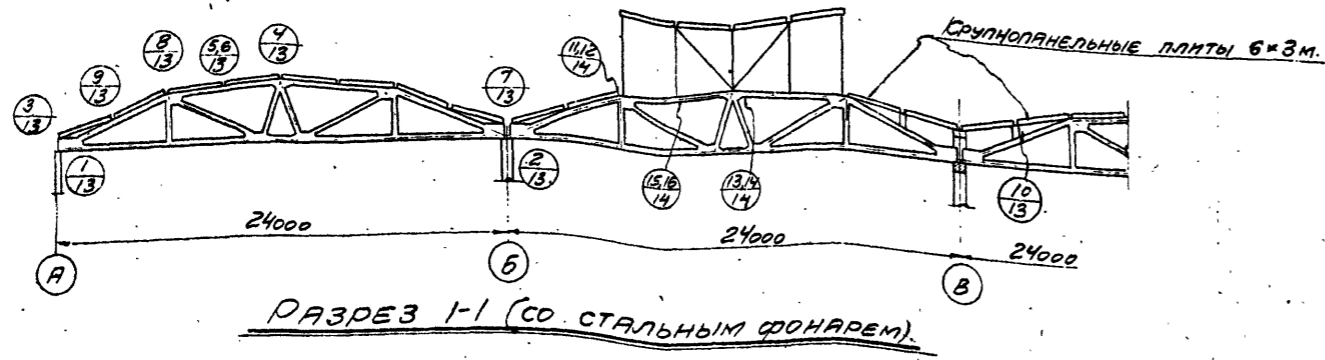
- здания используются жесткие диски из крупнопанельных железобетонных плит, при этом высота здания до нижних поясов ферм ограничивается до $H \leq 15м$.
- В разрезах 2-2 и 3-3, отнесенных к типу Б, в торцах здания проектируются стальные ветровые связи в узле подерановых балок.
3. Временные инвентарные связи, необходимые при монтаже, на схемах не показаны и должны приниматься по проекту организации работ.
4. Стальные распорки РС-1 и т.п. 7-1 см. на листе 16. Железобетонные распорки РЖ-1 и РЖ-4 см. на листе 17.
5. При крупнопанельных плитах 6x1,5м схема покрытия решается аналогично.

Инженер-проектировщик	Сосолов
Инженер-конструктор	Местерук
Инженер-экономист	Приходько
Инженер-механик	Михайлов
Инженер-строитель	Лыткин
Инженер-архитектор	Сосолов

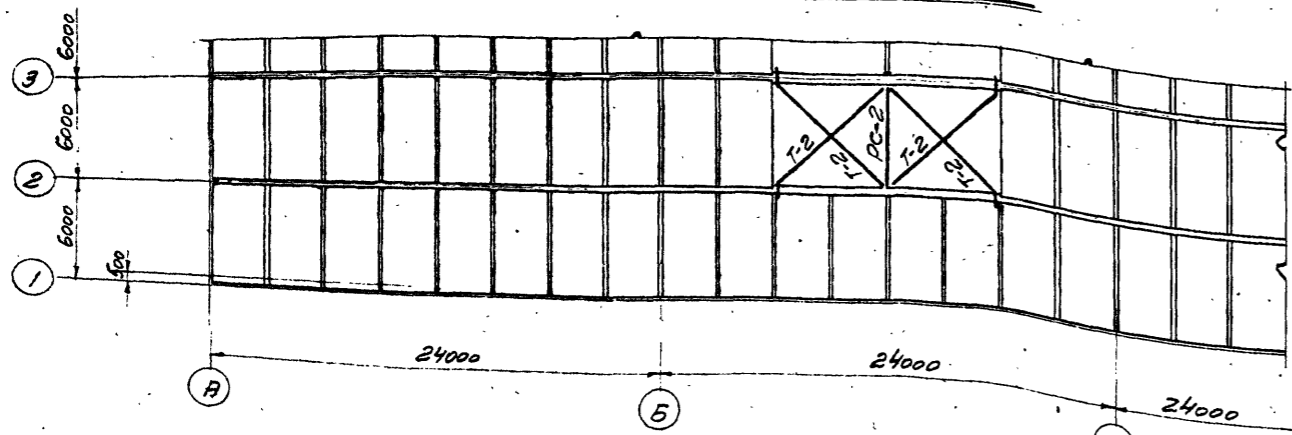


Пример схемы конструкции покрытия здания пролетом 18м 4864/1 II

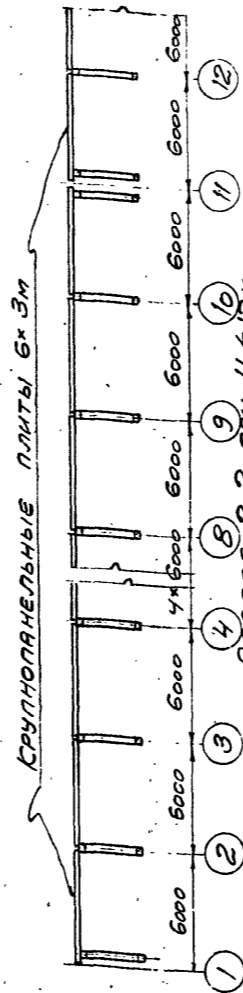
Лист	4
№-01-28	Звильск I



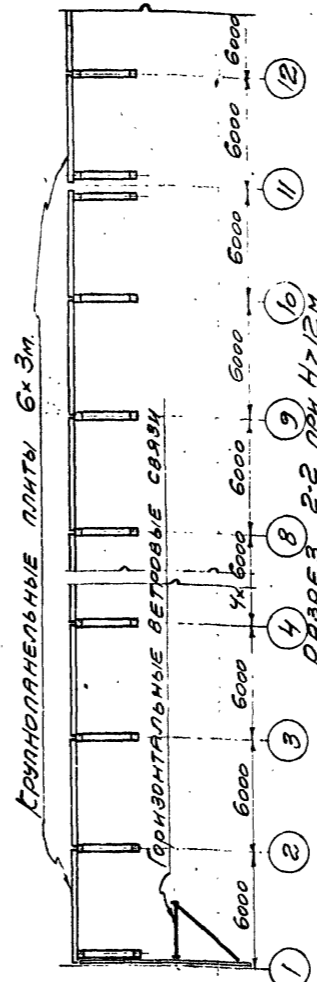
ПЛАН ПО ВЕРХНИМ ПОЯСАМ ФЕРМ



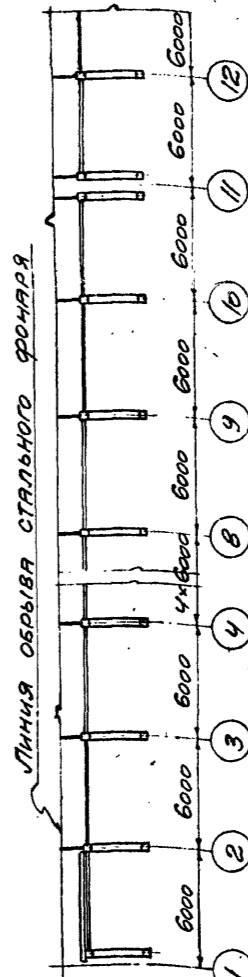
ПЛАН РАСКЛАДА КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТ 6x3 м.



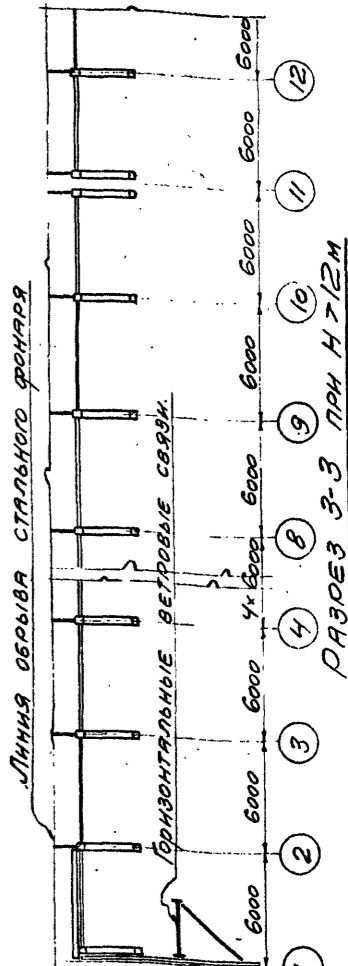
ТИП А



ТИП Б



ТИП А



ТИП Б

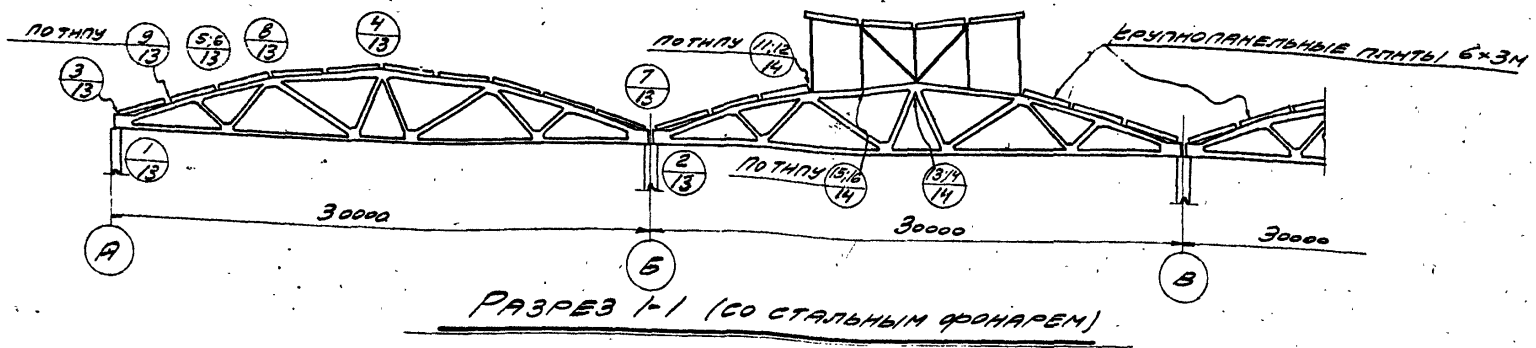
ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Крупнопанельные железобетонные плиты привариваются к закладным деталям верхних поясов ферм. Зазоры между плитами тщательно заполняются цементным раствором, образуя, таким образом, жесткий диск, воспринимающий горизонтальные силы, обеспечивающий устойчивость покрытия и верхних поясов ферм.
2. По характеру передачи горизонтальных усилий с торца здания разрезы по 2-2 и 3-3 условно подразделены на тип А и тип Б. В разрезах по 2-2 и 3-3, отнесенных к типу А, в качестве горизонтальных связей в торцах здания используются жесткие диски из крупнопанельных железобетонных плит, под этом высота здания до нижних поясов ферм ограничивается до $H \leq 12$ м.
3. В разрезах 2-2 и 3-3, отнесенных к типу Б, в торцах здания проектируются стальные ветровые связи в уровне подкрановых балок.
4. Временные инвентарные связи, необходимые при монтаже, на схемах не показаны и должны приниматься по проекту организации работ.
5. Стальные распорки РС-2 и тяжи Т-2 см. на листе 16. Железобетонные распорки РЖ-2 и РЖ-5 см. на листе 17.
6. При крупнопанельных плитах 6x1,5 м схема покрытия решается аналогично.

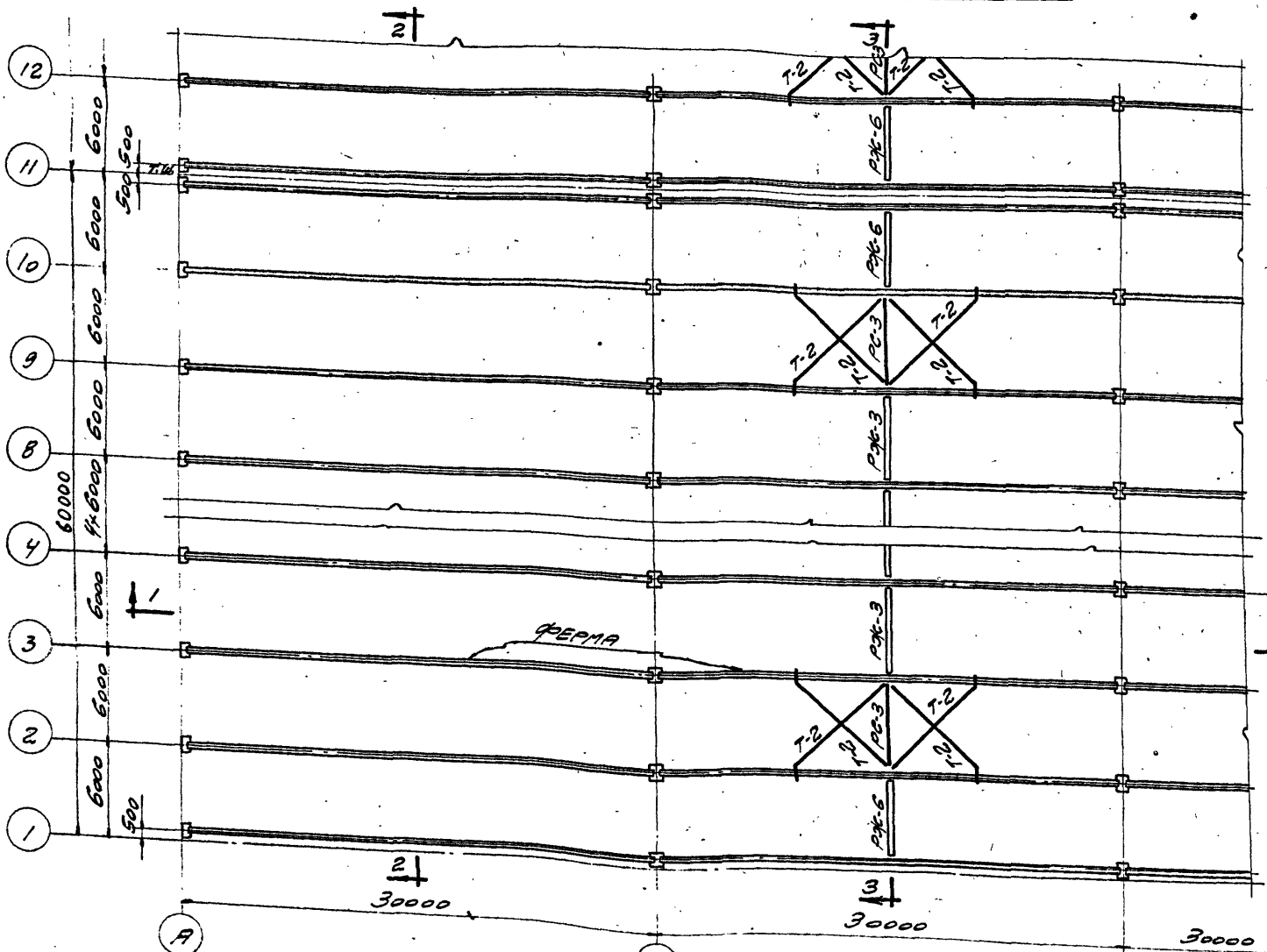
4864/1 12



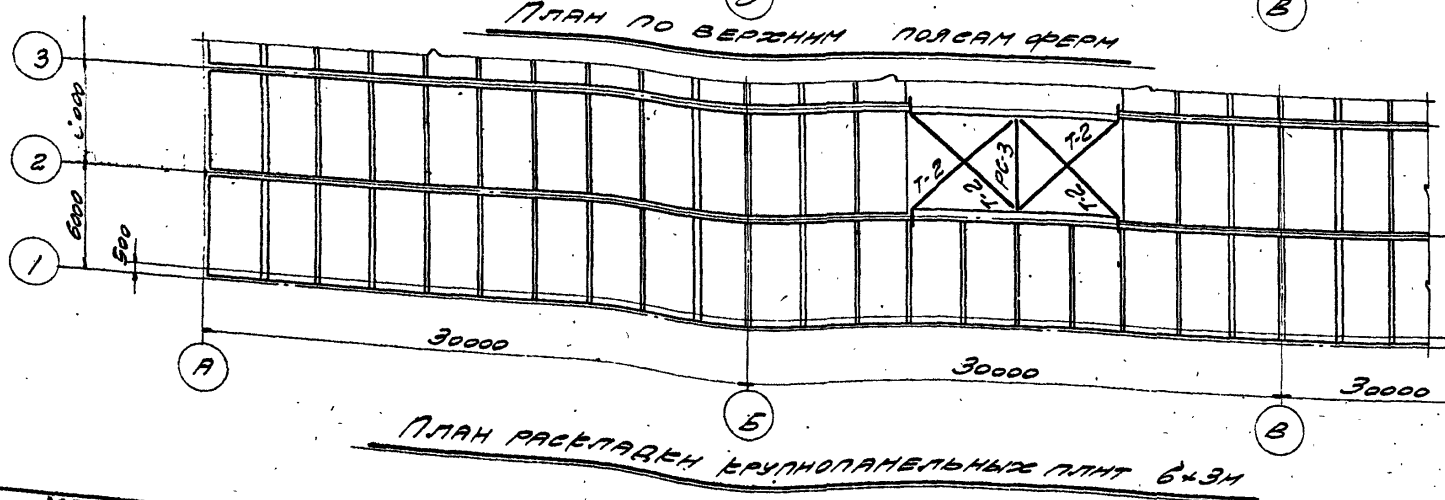
Инженер: Соловьев, Местерук, Мухоморова
Архитектор: Мухоморова, Мухоморова
Структурный инженер: Мухоморова, Мухоморова
Инженер по монтажу: Мухоморова, Мухоморова
Инженер по эксплуатации: Мухоморова, Мухоморова



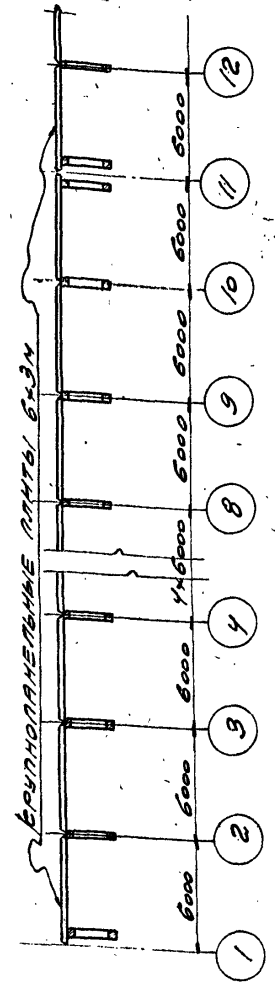
РАЗРЕЗ 1-1 (со стальным фонарем)



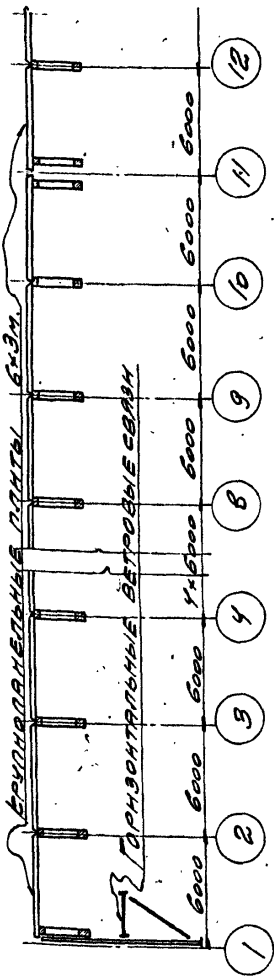
ПЛАН ПО ВЕРХНИМ ПОЯСАМ ФЕРМ



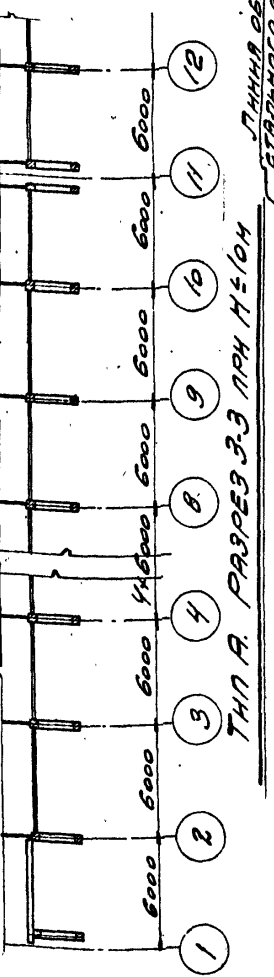
ПЛАН РАСКЛАДКИ КРУГЛОПАНЕЛЬНЫЕ ПЛИТЫ 6x3М



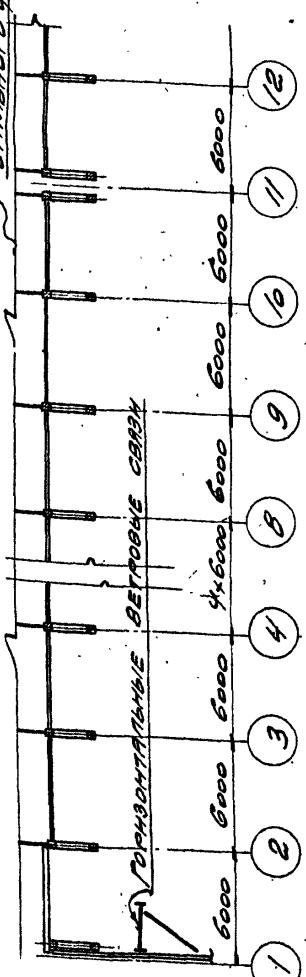
ТИП А. РАЗРЕЗ 2-2 ПРИ Н=10М



ТИП Б. РАЗРЕЗ 2-2 ПРИ Н=10М



ТИП А. РАЗРЕЗ 3-3 ПРИ Н=10М

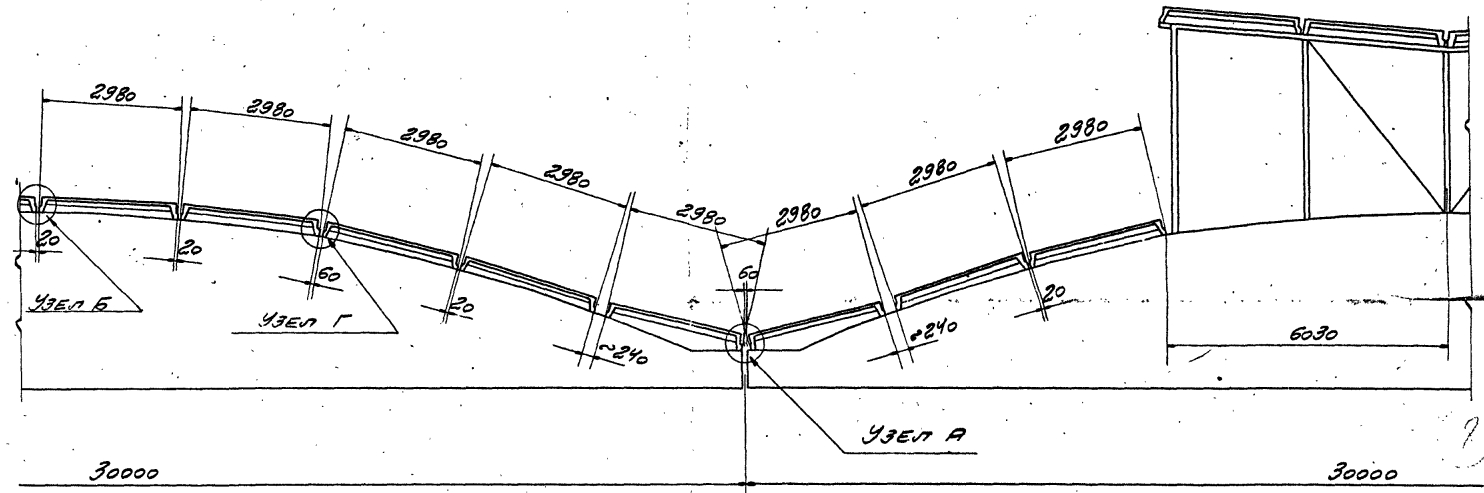
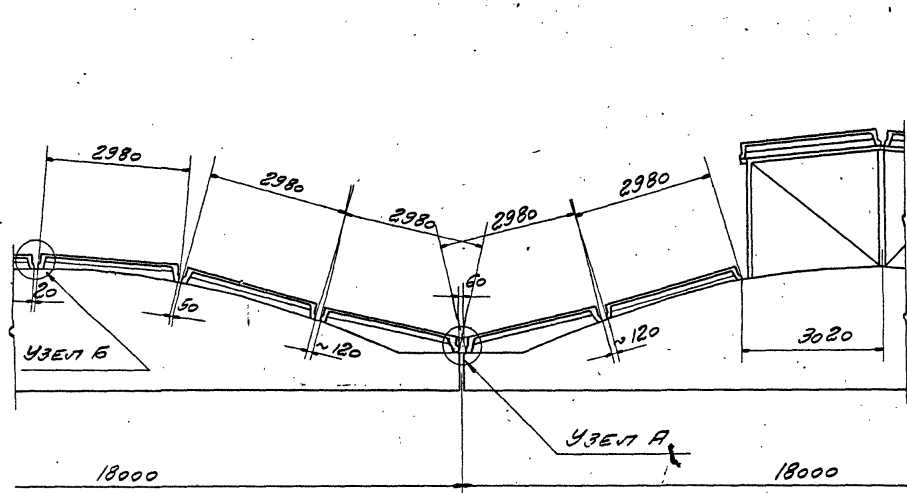


ТИП Б. РАЗРЕЗ 3-3 ПРИ Н=10М

ПРИМЕЧАНИЯ

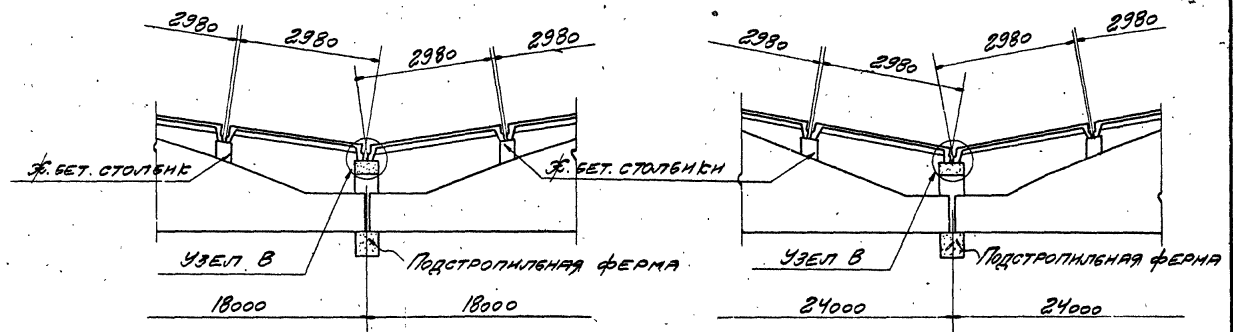
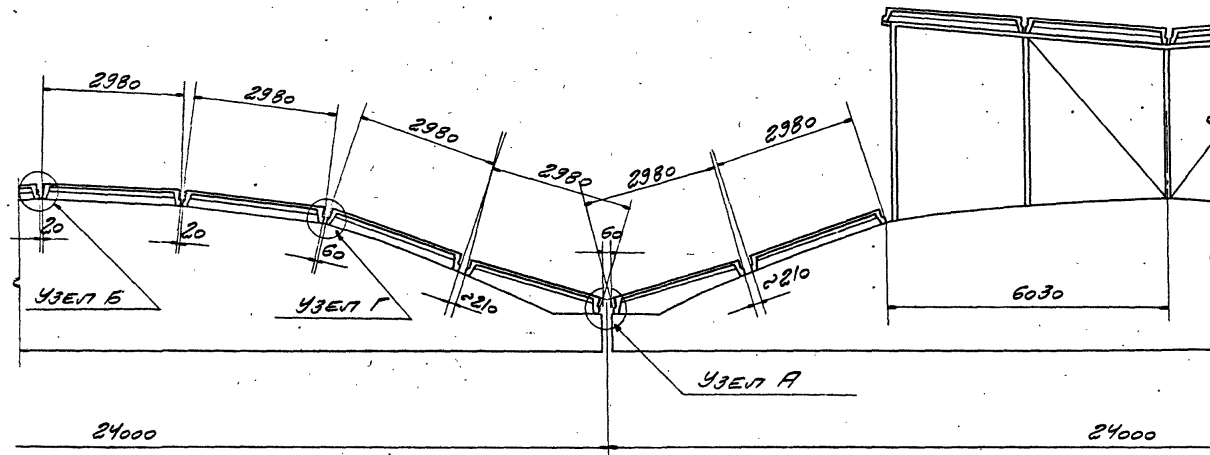
1. КРУГЛОПАНЕЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПЛИТЫ ПАНЕЛИ РИВЯЮТСЯ К ЗАПАДНЫМ ДЕТАЛЯМ ВЕРХНИХ ПОЯСОВ ФЕРМ, ЗАЗОРЫ МЕЖДУ ПЛИТАМИ ТЩАТЕЛЬНО ЗАПАТНУЮТСЯ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ, ОБРАЗУЯ ТАКИМ ОБРАЗОМ ЖЕСТКИЙ ДИСК, ВОСПЛАНИМАЮЩИЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ СИЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ УСТОЙЧИВОСТЬ ПОДРИТКА И ВЕРХНИХ ПОЯСОВ ФЕРМ.
2. ПО ХАРАКТЕРУ ПЕРЕДАЧИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ УСИЛИЯ С ТОРЦА ЗДАНИЯ РАЗРЕЗЫ ПО 2-2 И 3-3 УСЛОВНО ПОДРАЗДЕЛЕНА НА ТИП А И ТИП Б. В РАЗРЕЗАХ ПО 2-2 И 3-3, ОТНЕСЕННЫЕ К ТИПУ А, В КАЧЕСТВЕ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ В ТОРЦАХ ЗДАНИЯ ИСПОЛНЯЮТСЯ ЖЕСТКИЕ ДИСКИ ИЗ КРУГЛОПАНЕЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ. ПРИ ЭТОМ ВЫСОТА ЗДАНИЯ ВО НИЖНИХ ПОЯСОВ ФЕРМ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ ДО Н=10М. В РАЗРЕЗАХ 2-2 И 3-3, ОТНЕСЕННЫЕ К ТИПУ Б, В ТОРЦАХ ЗДАНИЯ ПРОБИВаются СТАЛЬНЫЕ ВЕТРОВЫЕ СВЯЗИ В УРОВНЕ ПОДКРЫШКИ БАЛКОНА.
3. Временные инвентарные связи, необходимые при монтаже, на схеме не показаны и должны приниматься по проекту организационных работ.
4. Стальные распорки РЖ-3 и тяжи Т-2 см. на листе 16. Железобетонные распорки РЖ-3 и РЖ-6 см. на листе 17.
5. При крупнопанельных плитах 6x1,5м схема покрытия решается аналогично.

4864/1 13



ПРИМЕР РАСКЛАДА КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТ (6x3 м) ДЛЯ ПРОЛЕТОВ 18 м

ПРИМЕР РАСКЛАДА КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТ (6x3 м) ДЛЯ ПРОЛЕТОВ 30 м



ПРОЛЕТ 18 м

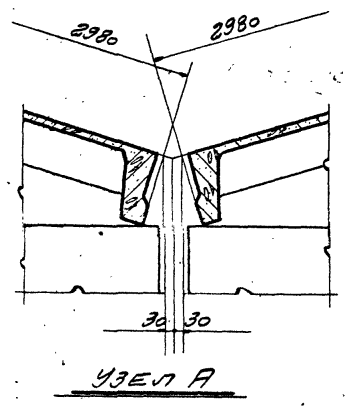
ПРОЛЕТ 24 м

ПРИМЕР РАСКЛАДА КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТ (6x3 м) ПРИ ПОДСТРОПИЛЬНЫХ ФЕРМАХ

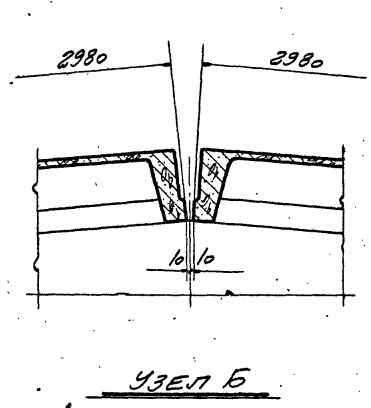
ПРИМЕР РАСКЛАДА КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТ (6x3 м) ДЛЯ ПРОЛЕТОВ 24 м

ПРИМЕЧАНИЯ.

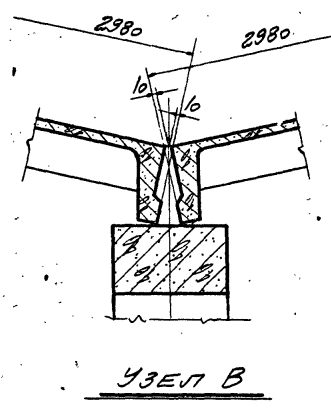
1. На листе даны примеры раскладки крупнопанельных плит покрытия размером 6x3 м при опирании ферм на колонны и подстропильные фермы.
2. На верхних поясах ферм, опирающихся на подстропильные фермы (для создания уклона покрытия) под опору крупнопанельных плит устраиваются железобетонные столбцы по типу детали 10. на листе 13.
3. Крупнопанельные плиты дощель б616 приварены к закладным деталям верхних поясов ферм, а зазоры между плитами дощель б616 тщательно заполнены цементным раствором.



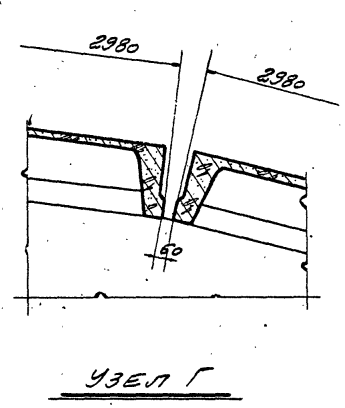
Узел А



Узел Б



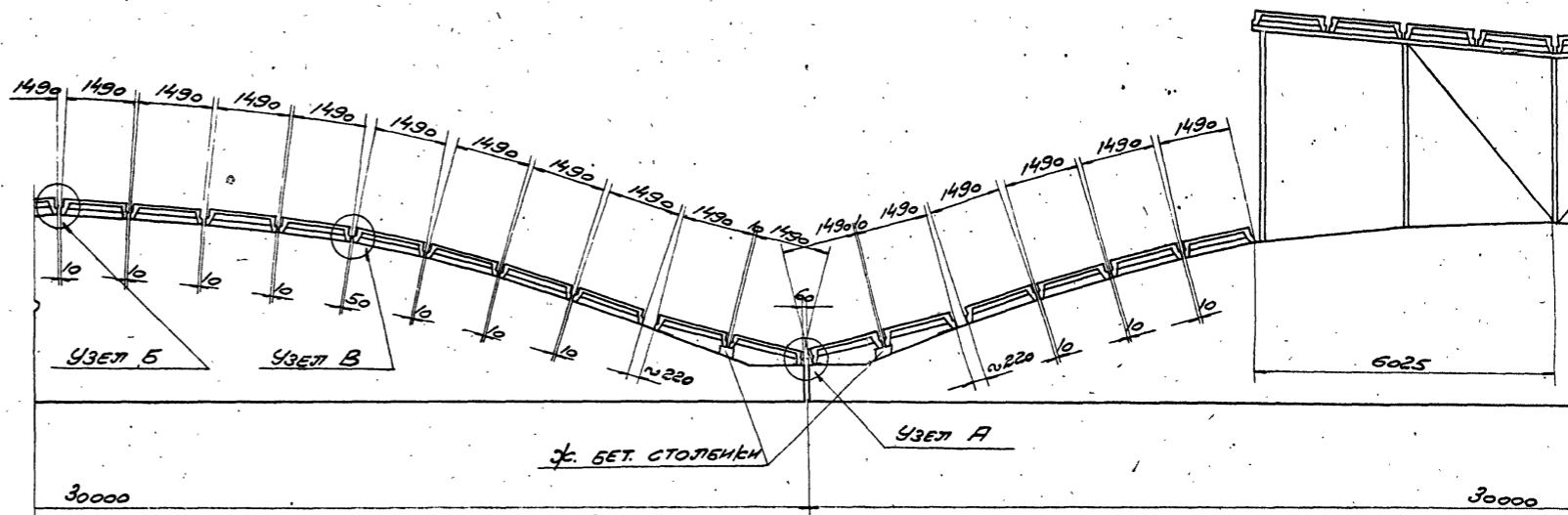
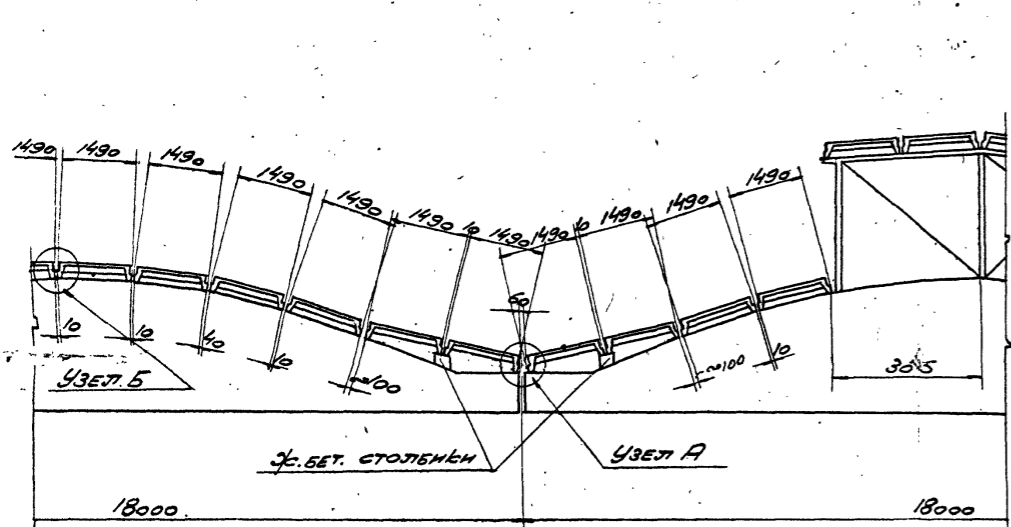
Узел В



Узел Г

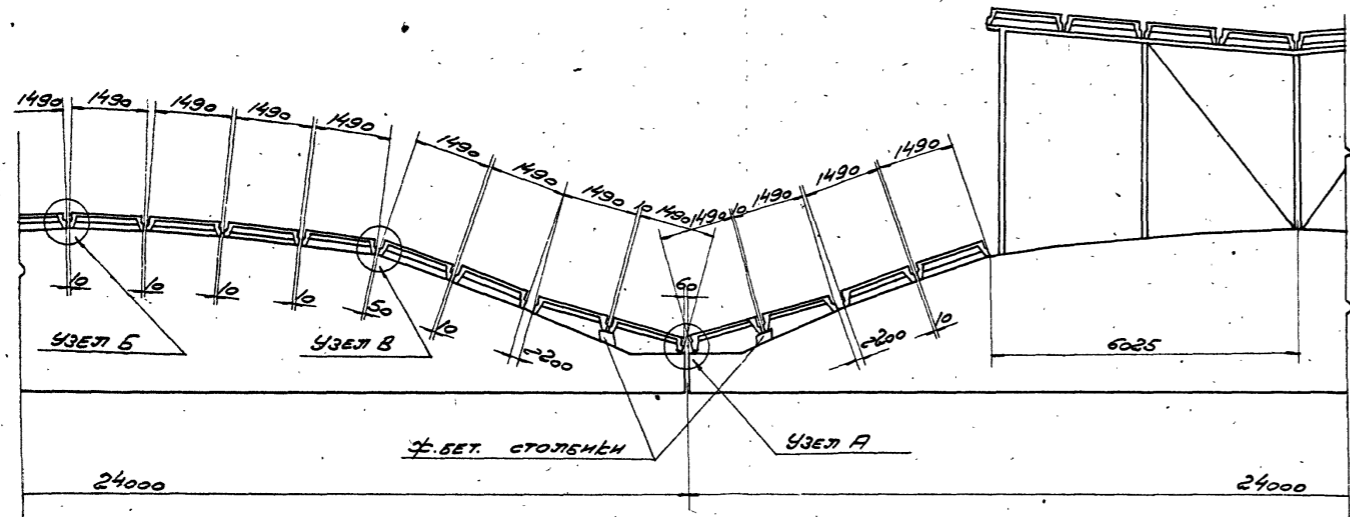
4864/1 14

Инженер Соболев (Знаменит)
 Техник Рибсеева (Знаменит)
 Проектировщик Прохорова (Знаменит)
 Проверил Соболев (Знаменит)
 Проверил Шибанов (Знаменит)
 Проверил Шибанов (Знаменит)
 Проверил Шибанов (Знаменит)



Пример раскладки крупнопанельных плит (6 x 1,5 м) для пролетов 18 м

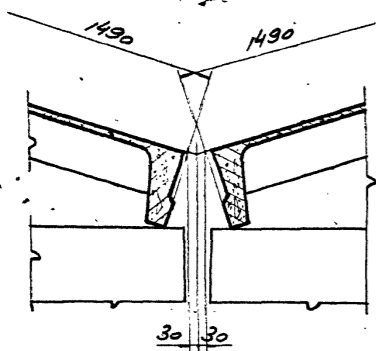
Пример раскладки крупнопанельных плит (6 x 1,5 м) для пролетов 30 м



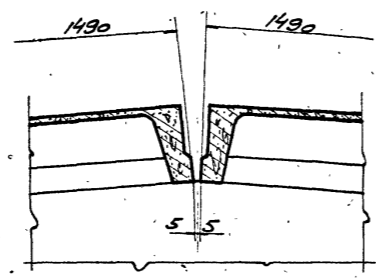
Пример раскладки крупнопанельных плит (6 x 1,5 м) для пролетов 24 м

ПРИМЕЧАНИЯ.

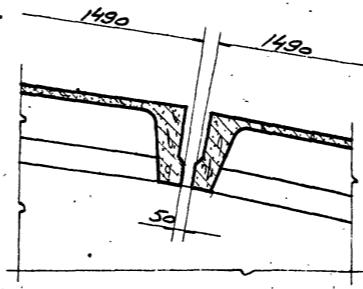
1. На листе даны примеры раскладки крупнопанельных плит покрытия размером 6 x 1,5 м.
2. Для уменьшения уклона покрытия, вблизи концов под опоры крупнопанельных плит на верхних поясах ферм устраиваются железобетонные столбики по типу детали 10 на листе 13.
3. Крупнопанельные плиты должны быть приварены к закладным деталям верхних поясов ферм, а зазоры между плитами должны быть тщательно заполнены цементным раствором.



Узел А

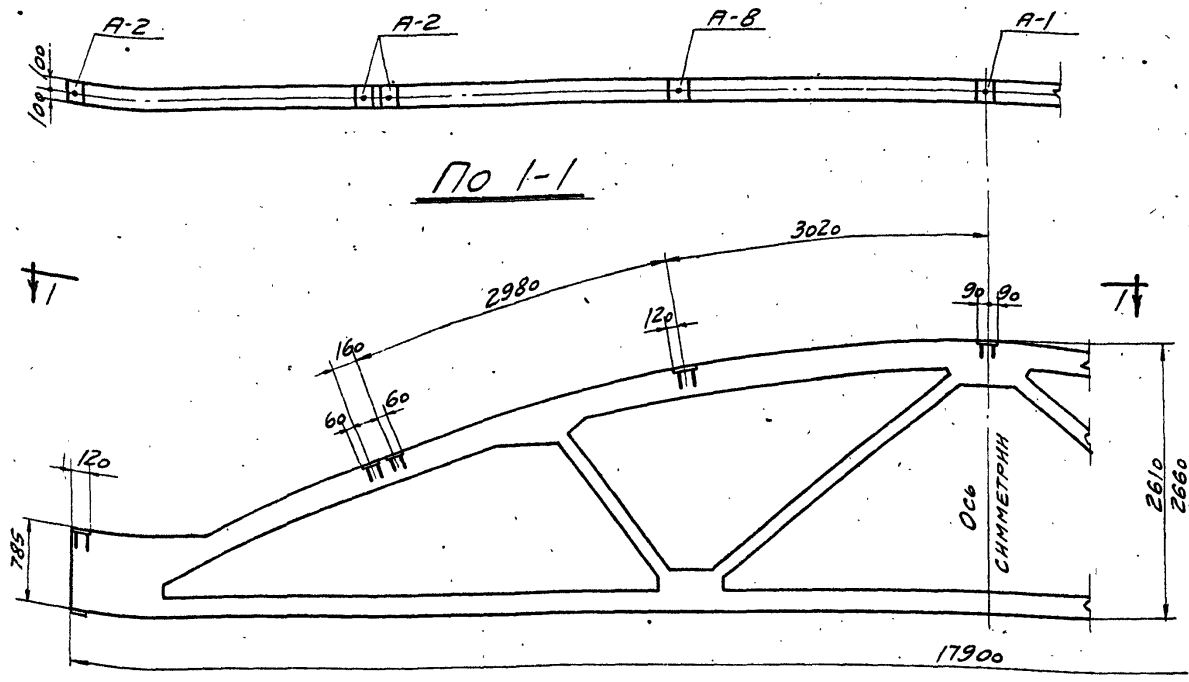


Узел Б

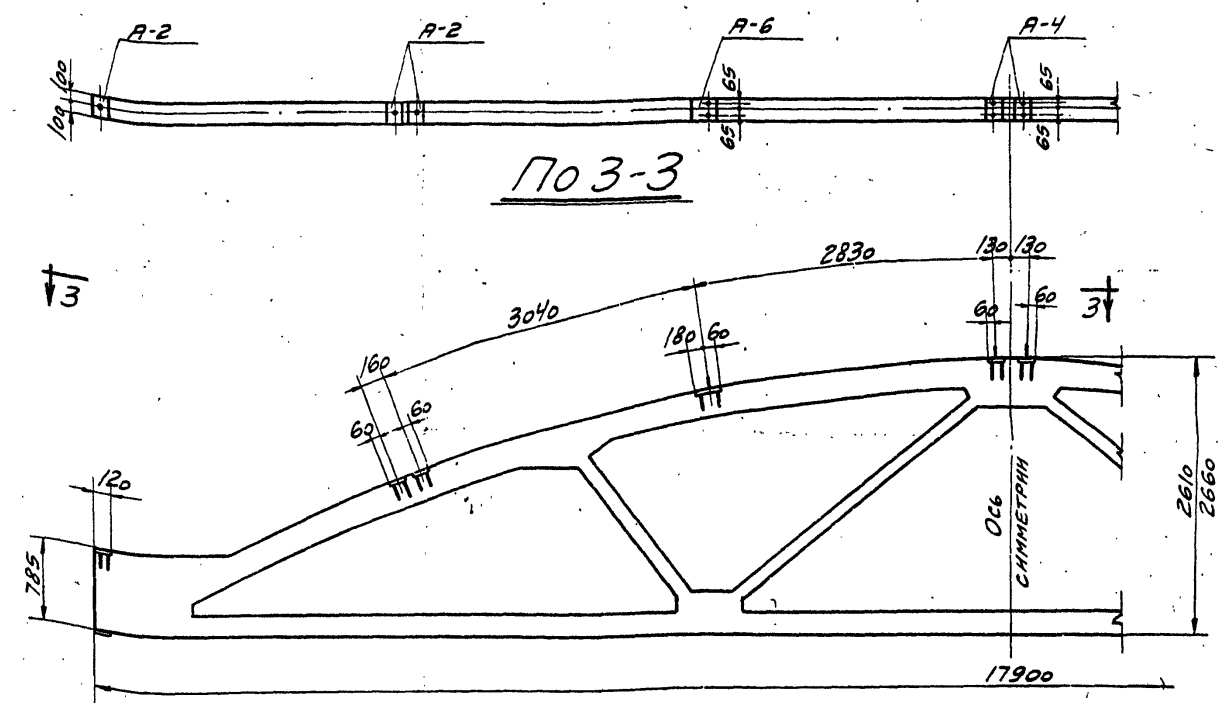


Узел Б

4854/1 15

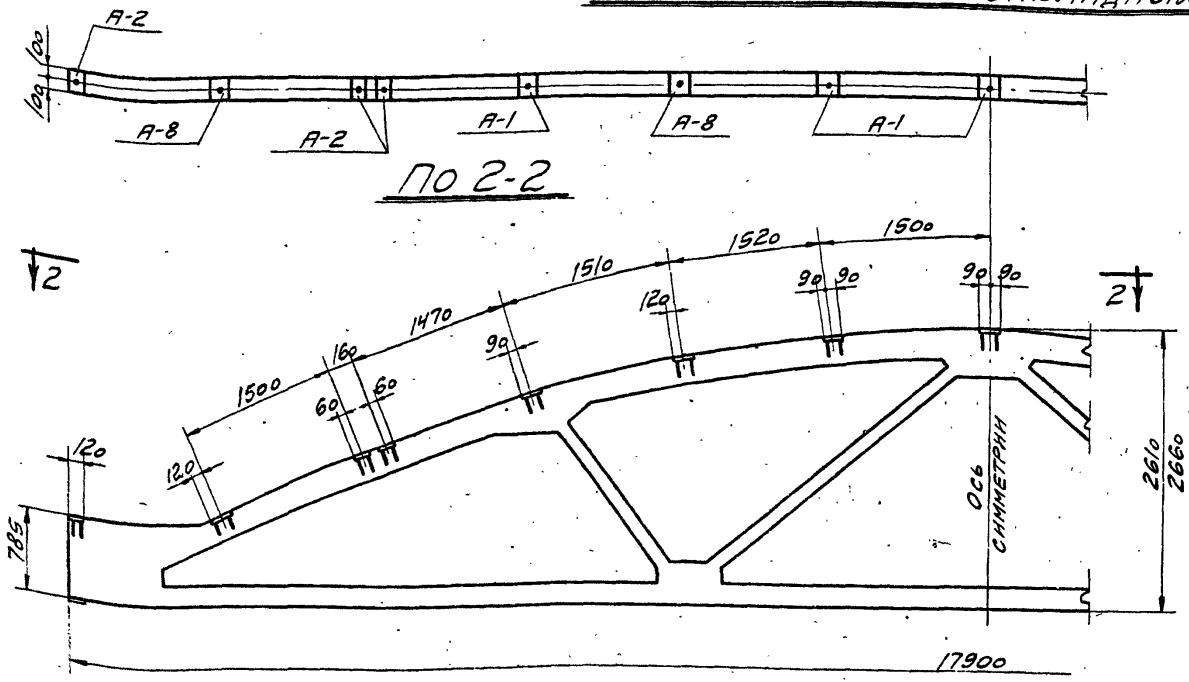


ФЕРМА БЕЗ ФОНАРЯ

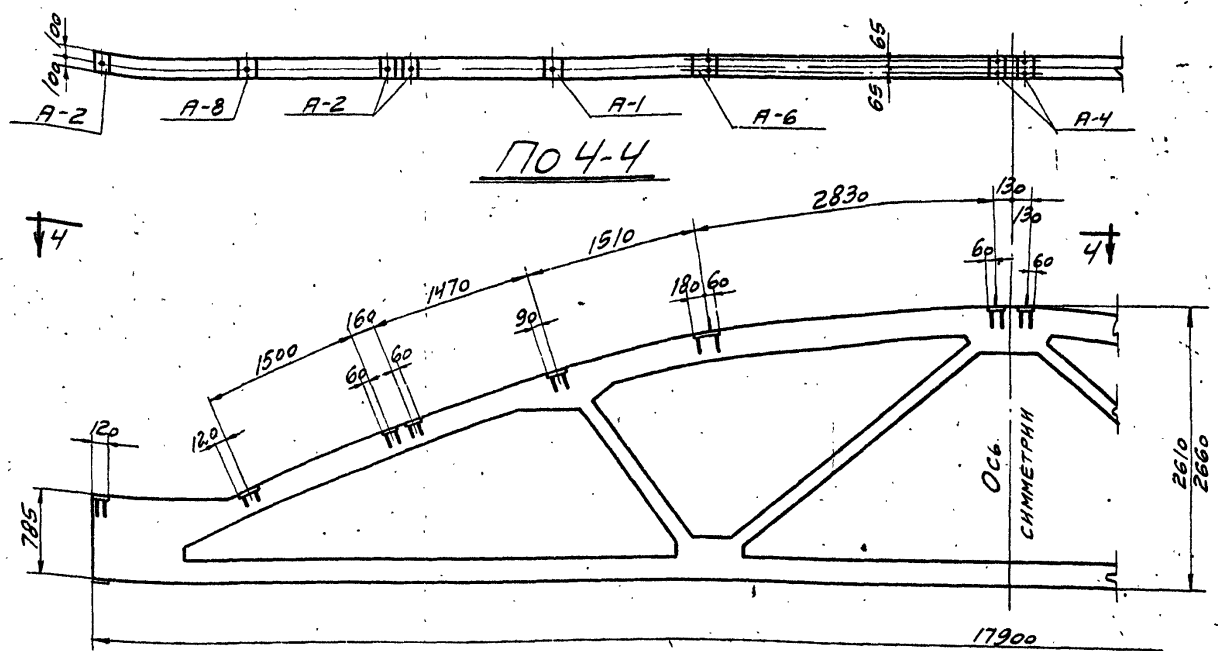


ФЕРМА С ФОНАРЕМ

СХЕМЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПРИ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТАХ 6x3 М



ФЕРМА БЕЗ ФОНАРЯ



ФЕРМА С ФОНАРЕМ

СХЕМЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПРИ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТАХ 6x1,5 М

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. На листе даны примеры разбивки закладных деталей в верхних поясах ферм применительно к крупнопанельным плитам размером 6x3 м и 6x1,5 м для ферм без фонаря и ферм со стальным фонарем.

2. Размеры разбивки закладных деталей даны по наружной грани верхнего пояса фермы.
 3. Закладные детали даны на листе 15.
 4. Раскладка крупнопанельных плит дана на листах 7 и 8.

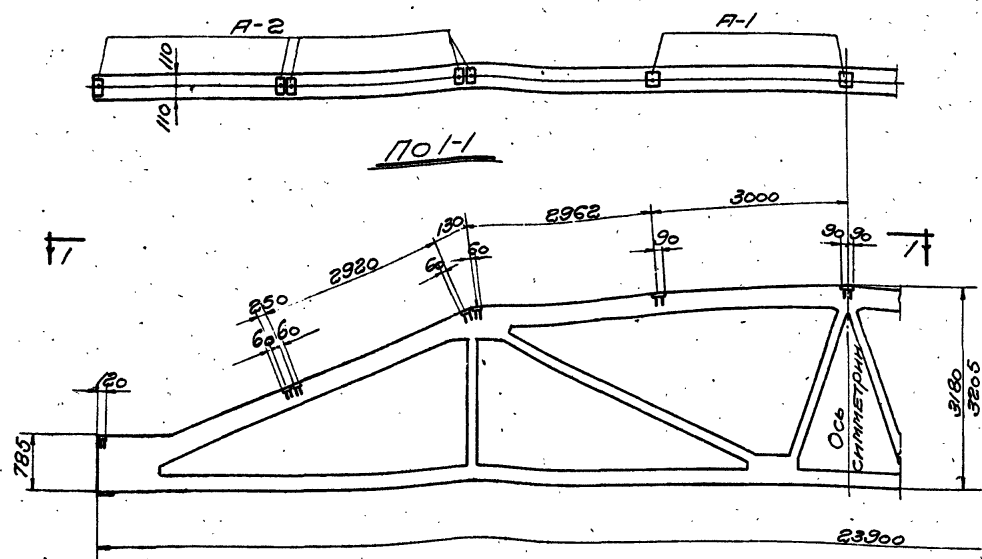
Инженер Соловьев
 Техник Александров
 Прораб Ивкс Промыслов
 Директор
 Главы группы Соловьев
 Главы группы Матвеев
 Главы группы Шихина
 Главы группы Добрынин
 Главы группы Мухоморова
 Главы группы Мухоморова



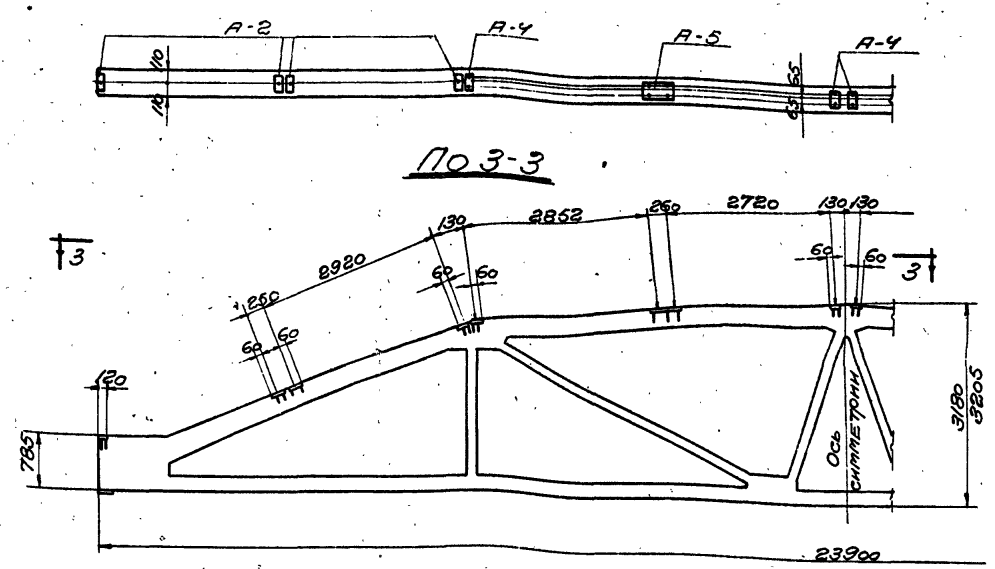
ПРИМЕРЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ для крепления плит покрытия и стоек фонарей в фермах пролетом 18 м

ПК-01-28
 Выпуск I
 Лист 9

4854/1 16

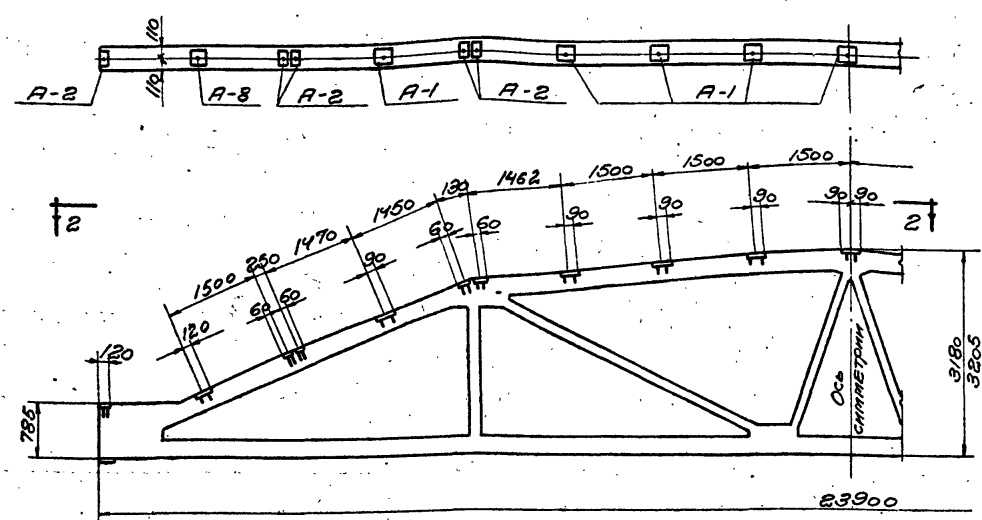


ФЕРМА БЕЗ ФОНАРЯ

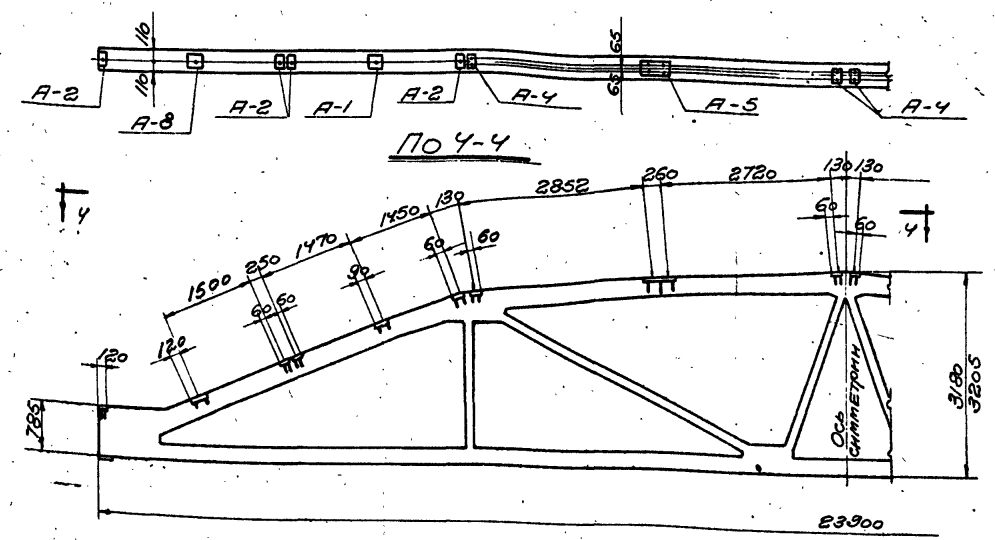


ФЕРМА С ФОНАРЕМ

СХЕМЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ при крупнопанельных плитах 6x3 м.



ФЕРМА БЕЗ ФОНАРЯ



ФЕРМА С ФОНАРЕМ

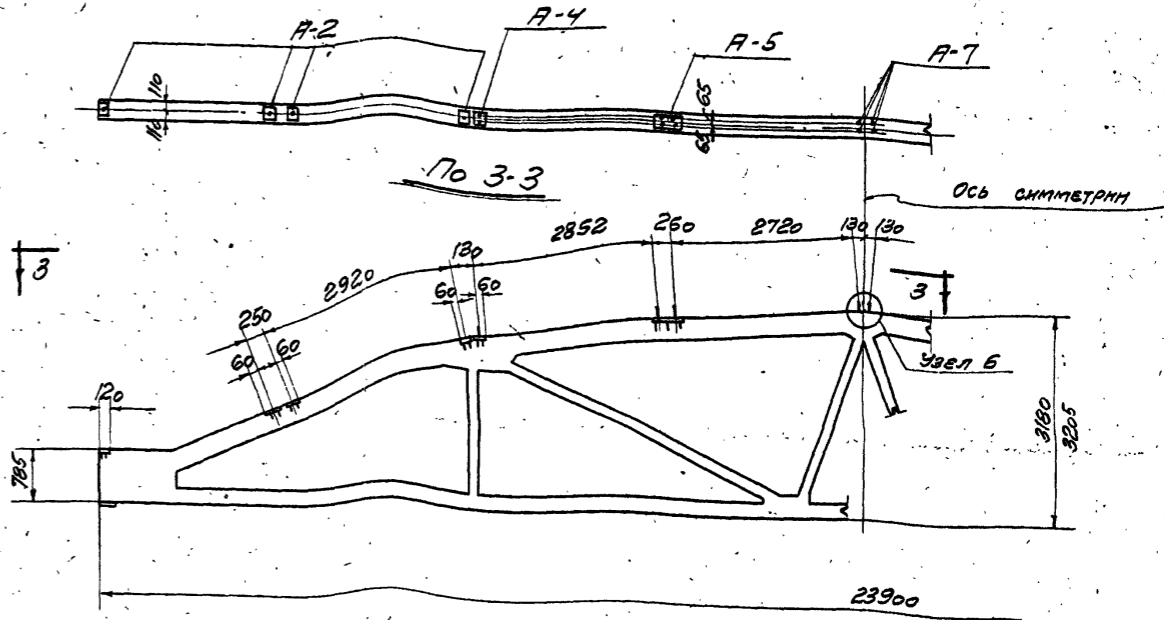
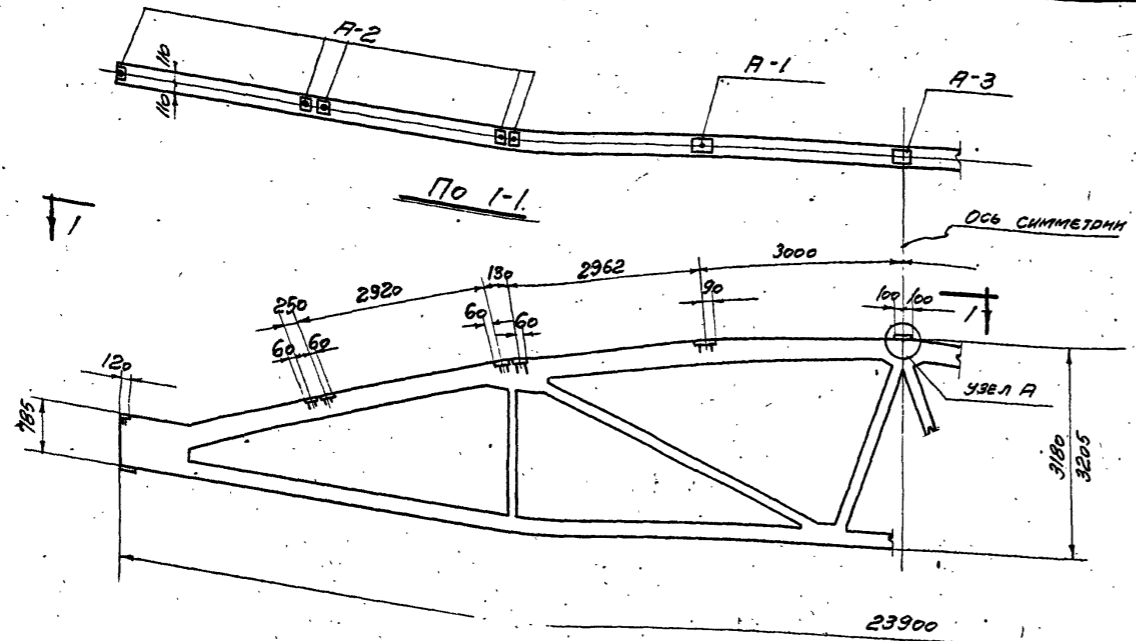
СХЕМЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ при крупнопанельных плитах 6x1,5 м.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. На листе даны примеры разбивки закладных деталей в верхних поясах ферм применительно к крупнопанельным плитам размером 6x3 м и 6x1,5 м для ферм без фонаря и ферм со стальным фонарем.
2. Размеры разбивки закладных деталей даны по наружной грани верхнего пояса фермы.
3. Закладные детали даны на листе 15.
4. Раскладки крупнопанельных плит по верхним поясам ферм даны на листах 7 и 8.

4864/1 17

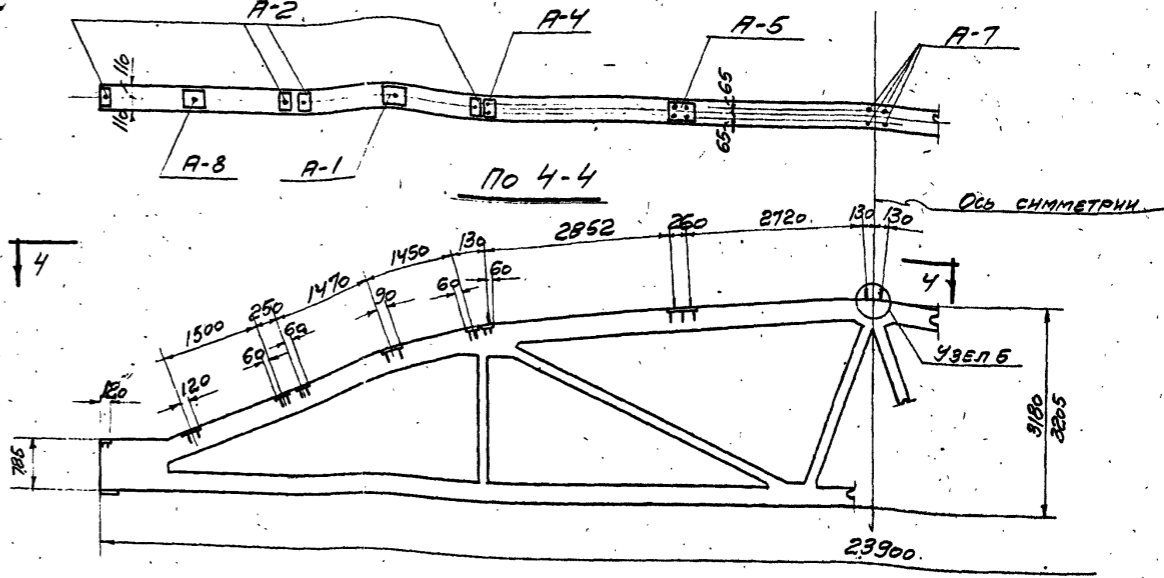
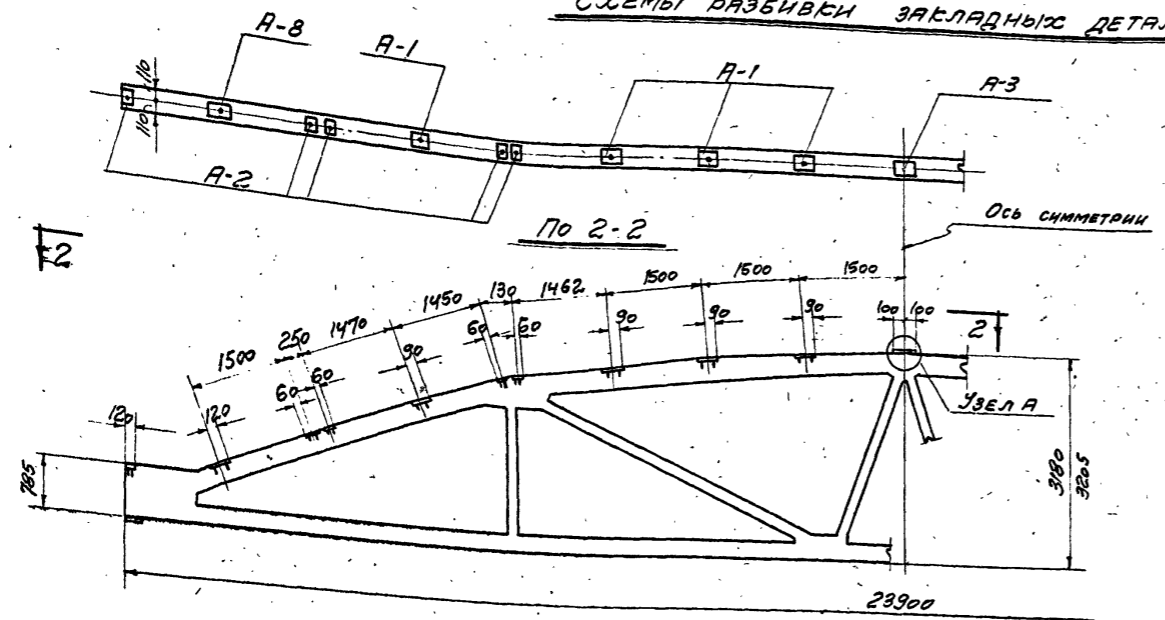
ТА 1958	Примеры разбивки закладных деталей для крепления плит покрытия и стоек фонарей в цельных фермах пролетом 24 м.	ПК-01-28
		Выпуск I
		Лист 10



ФЕРМА БЕЗ ФОНАРЯ

ФЕРМА С ФОНАРЕМ

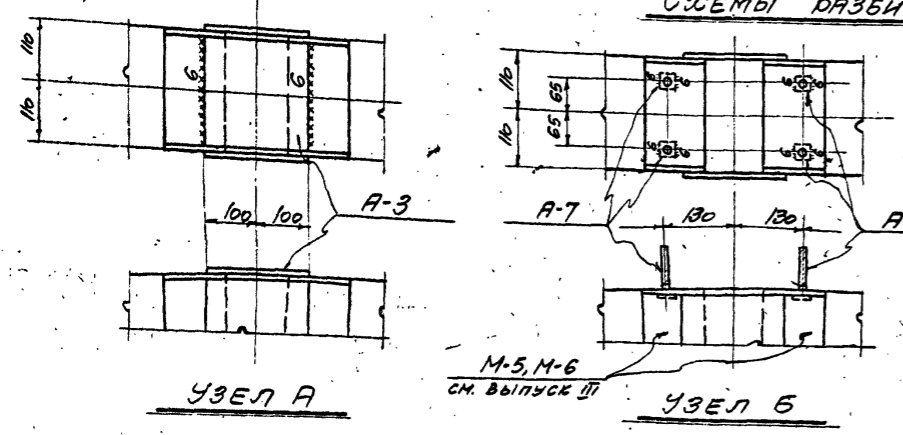
СХЕМЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПРИ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТАХ 6x3м



ФЕРМА БЕЗ ФОНАРЯ

ФЕРМА С ФОНАРЕМ

СХЕМЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПРИ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТАХ 6x15м



ПРИМЕЧАНИЯ

1. На листе даны примеры разбивки закладных деталей в верхних поясах ферм применительно к крупнопанельным плитам размером 6x3м и 6x15м для ферм без фонаря и ферм со стальным фонарем.
2. Размеры разбивки закладных деталей даны по наружной грани верхнего пояса фермы.
3. Закладные детали смотрите на листе 15.
4. Закладные детали А-7 должны быть приварены к закладным деталям марки М-5 или М-6 до установки их в опалубку (см. выпуск III).
5. Накладка А-3 приваривается к закладным элементам фермы после заливки стыка верхнего пояса

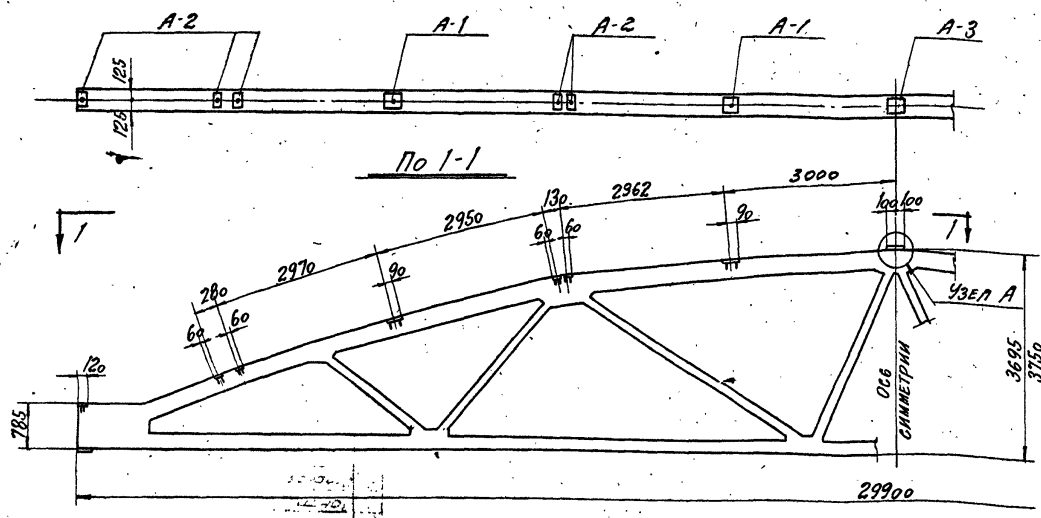
6. Раскладка крупнопанельных плит дана на листах 7 и 8.
7. Сварные швы выполнять электродами типа Э42.

Примеры разбивки закладных деталей для крепления плит покрытия и стоек фонарей в фермах пролетом 24м, собираемых из полуферм

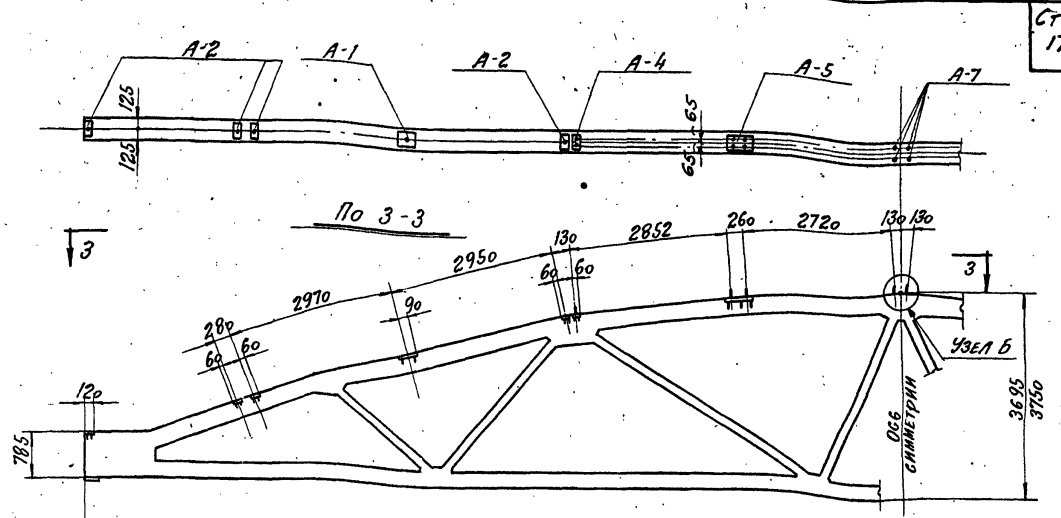
4854/1 18



Инженер Соколов
Исполнитель Болтенко
Проверил Прозоров
Проект
Инженер Добрынин
Инженер Шибанов
Инженер Матвеев
Инженер Соколов

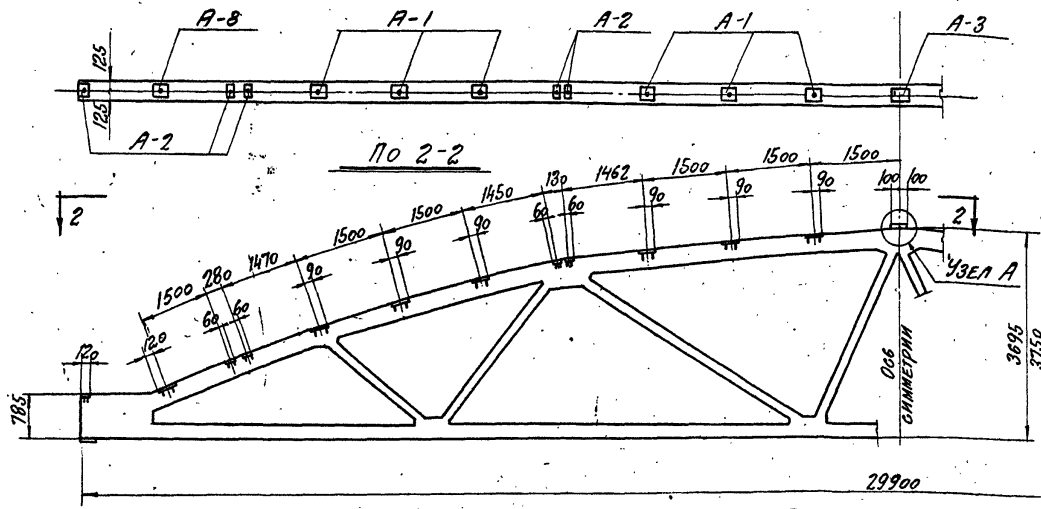


ФЕРМА БЕЗ ФОНАРЯ

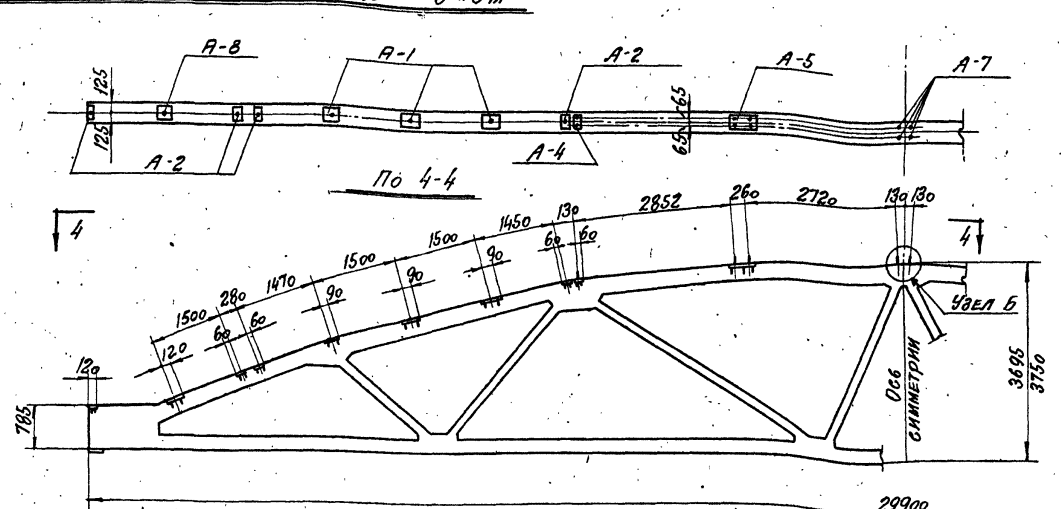


ФЕРМА С ФОНАРЕМ

СХЕМЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПРИ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТАХ 6x3м

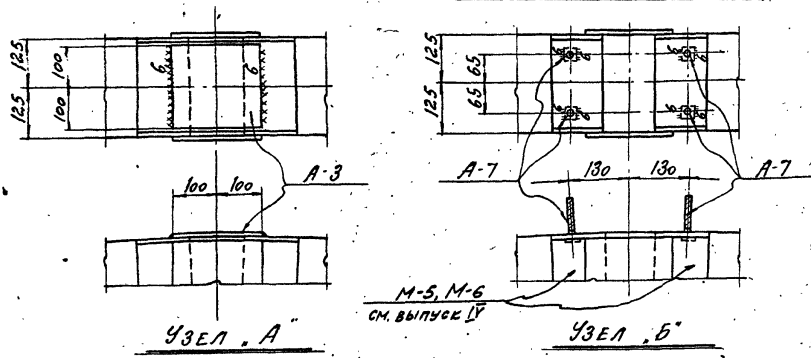


ФЕРМА БЕЗ ФОНАРЯ



ФЕРМА С ФОНАРЕМ

СХЕМЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПРИ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТАХ 6x1,5м



ПРИМЕЧАНИЯ.

1. На листе даны примеры разбивки закладных деталей в верхнем поясе ферм применительно к крупнопанельным плитам размером 6x3м и 6x1,5м для ферм без фонаря и ферм со стальным фонарем.
2. Размеры разбивки закладных деталей даны по наружной грани верхнего пояса фермы.
3. Закладные детали даны на листе 15.
4. Закладные детали А-7 должны быть приварены к закладным деталям марок М-6 или М-7 до установки их в опалубку (см. выпуск IV).
5. Накладка А-3 приваривается к закладным элементам фермы после заливки стыка верхнего пояса.

6. Раскладка крупнопанельных плит должна на листах 7 и 8.
7. Сварные швы выполнять электродами типа Э42.

4864/1 19

Примеры разбивки закладных деталей для крепления плит покрытия и стоек фонарей в фермах пролетом 30м

ПК-01-28 выпуск I

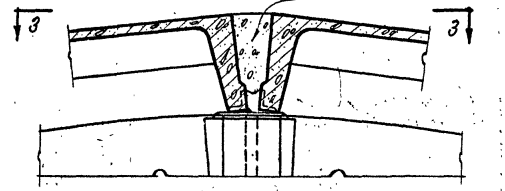
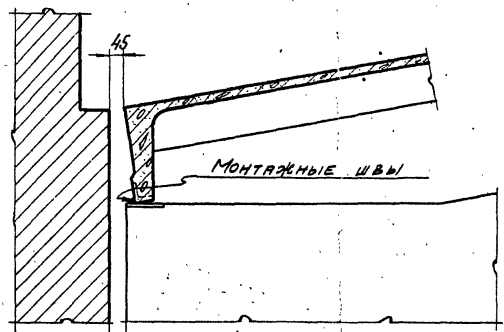
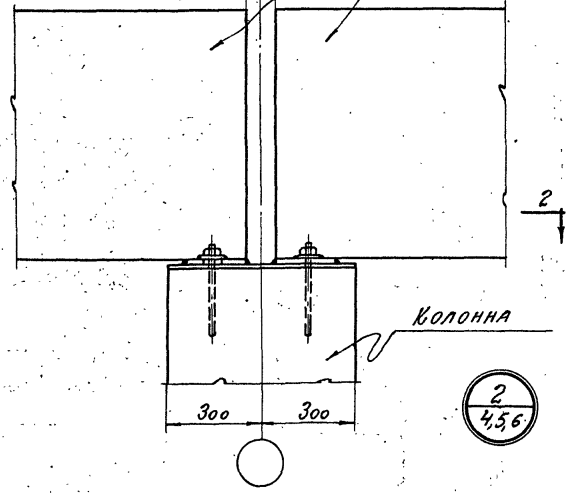
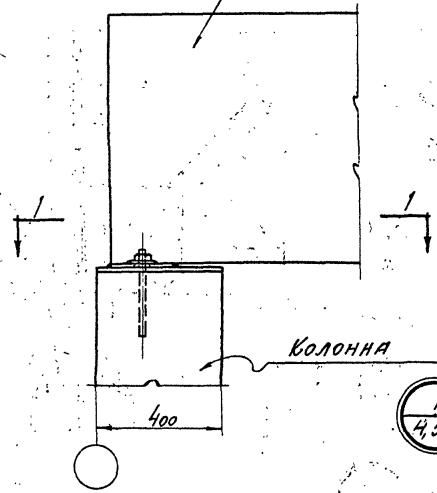
Лист 12

1958

АРОЧНАЯ ФЕРМА

АРОЧНАЯ ФЕРМА

ЦЕМЕНТНЫЙ РАСТВОР

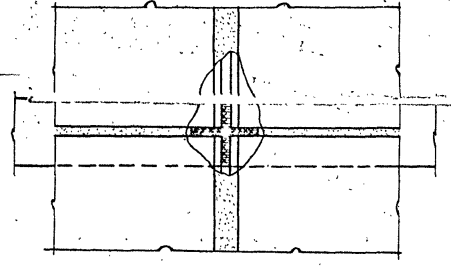
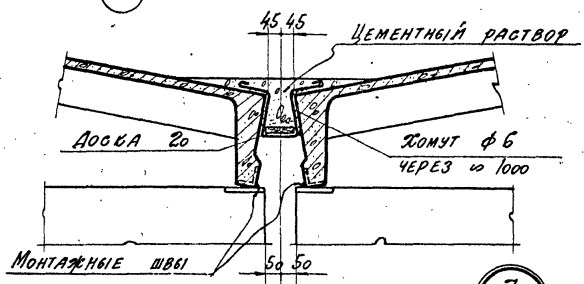
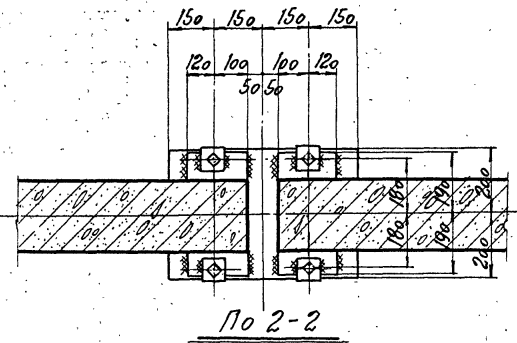
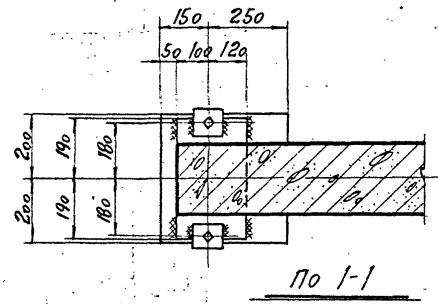


1
4,5,6

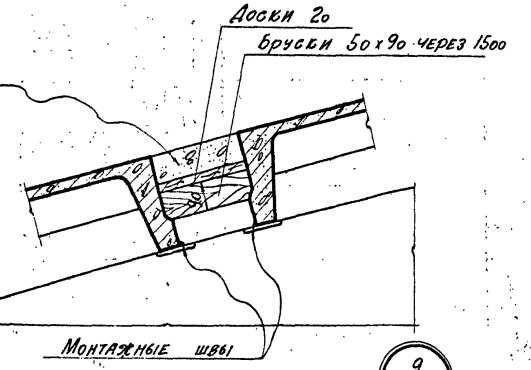
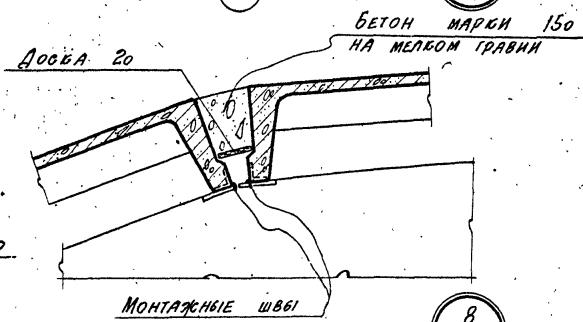
2
4,5,6

3
4,5,6

4
4,5,6

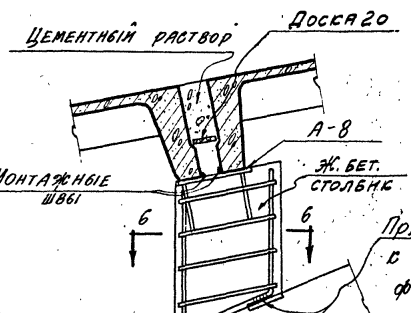
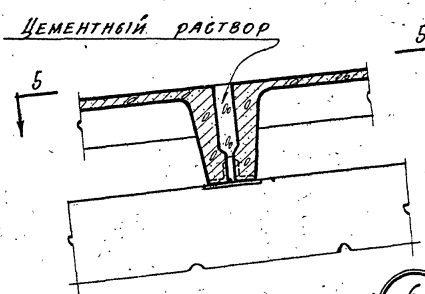
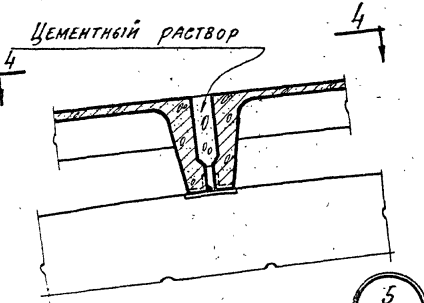


7
4,5,6



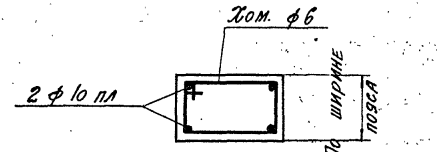
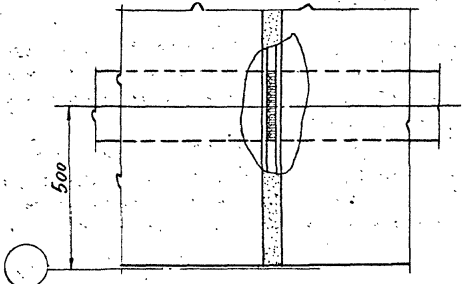
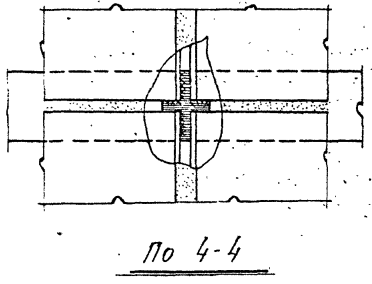
8
4,5,6

9
4,5,6



Приварите швом $h_{ш} = 6\text{ мм}$ с закладным деталям фермы.

10
4,5



ПРИМЕЧАНИЯ.

- Каждая крупнопанельная плита должна быть приварена к закладным деталям верхних поясов ферм в трех из четырех углов плиты. В температурных швах допускается приваривать крупнопанельную плиту в двух местах опор на фермы вдоль продольного ребра. Сварные швы считать толщиной $h_{ш} = 6\text{ мм}$ длиной минимум $C = 50\text{ мм}$. Сварные швы выполняются электродами типа Э42.
- Зазоры между крупнопанельными плитами должны быть тщательно заполнены цементным раствором.
- Все сварные швы считать толщиной $h_{ш} = 6\text{ мм}$.
- По детали 10 на верхних поясах ферм устраиваются железобетонные столбики для создания уклона крупнопанельных плит покрытия.

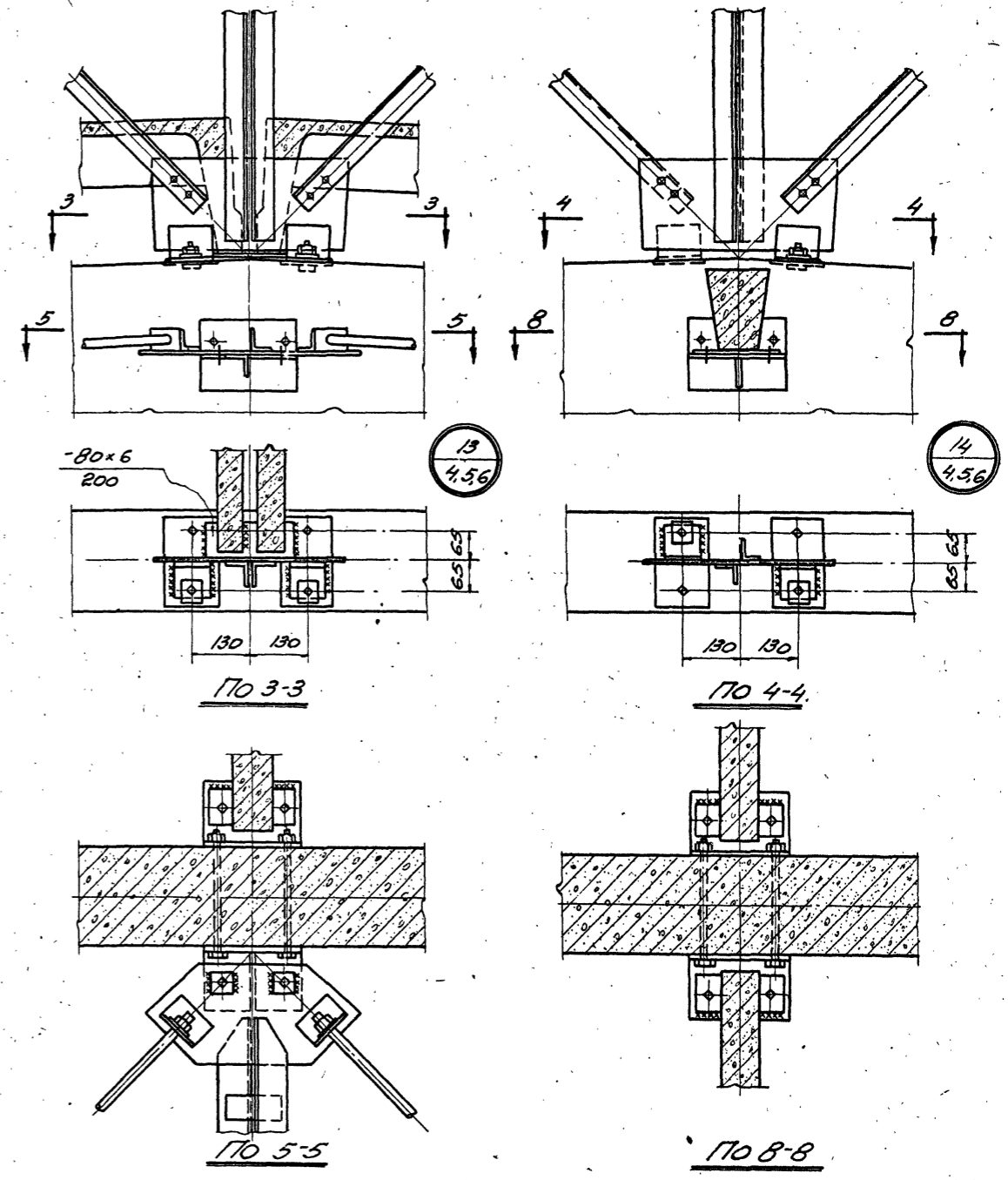
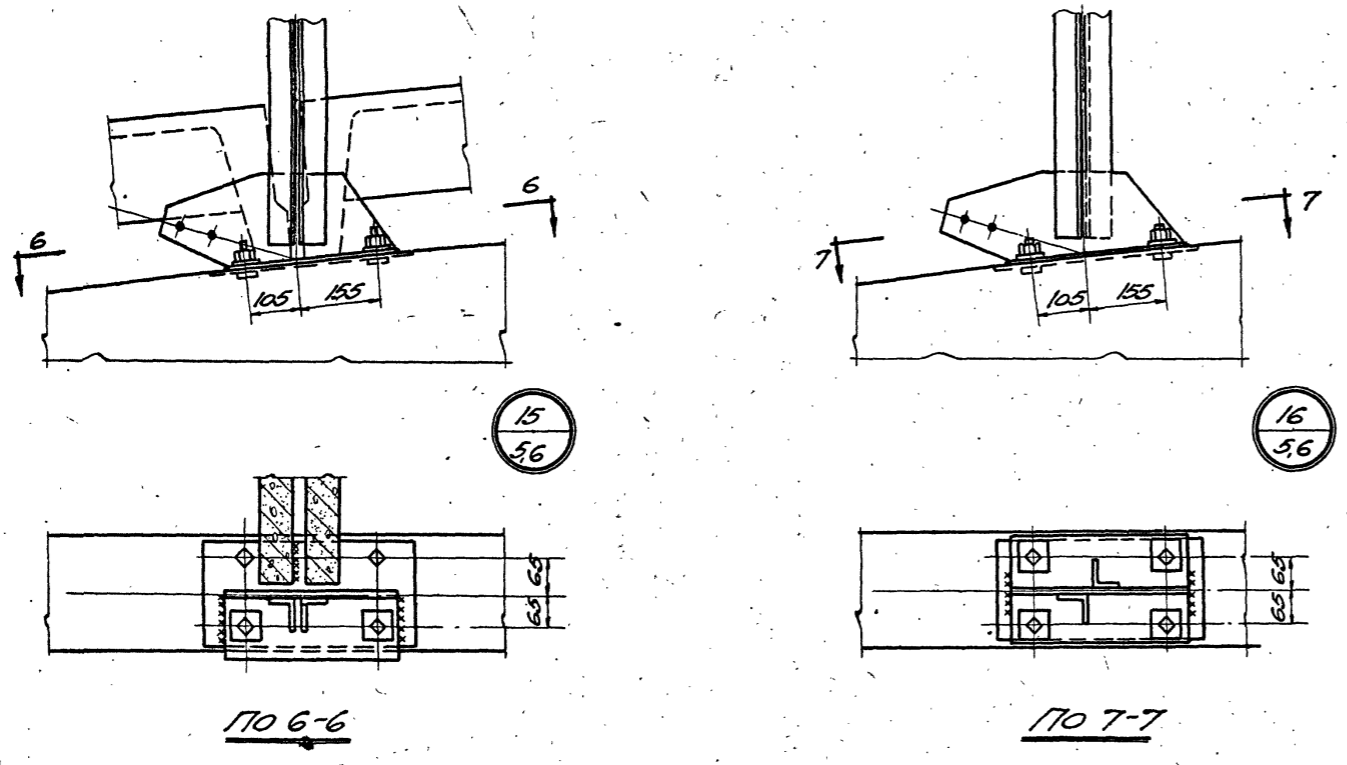
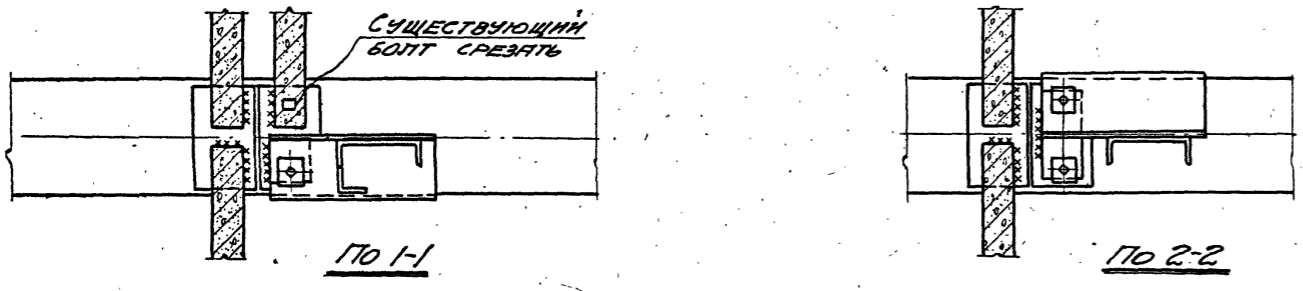
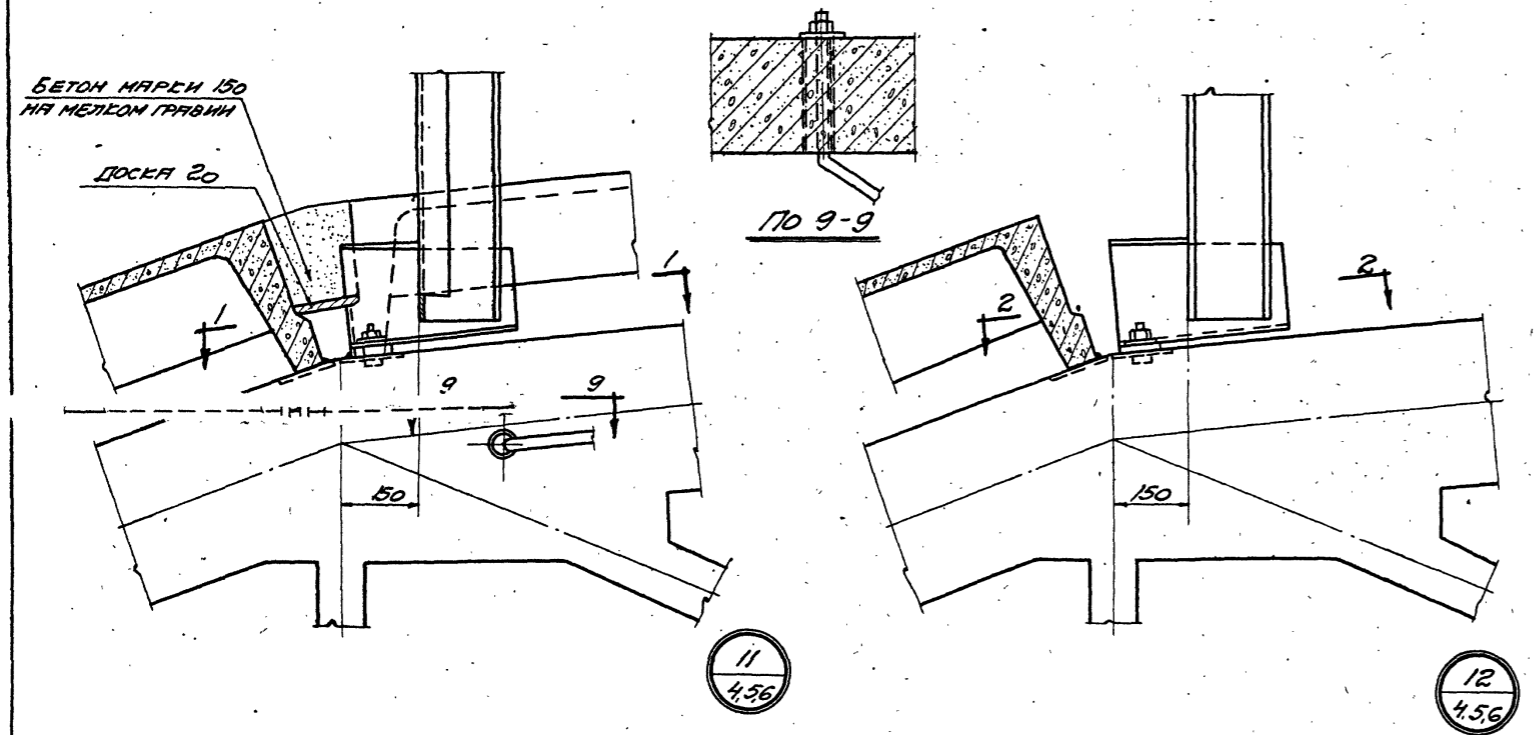
4864/1 20



ДЕТАЛИ ОПИРАЮЩАЯ ФЕРМЫ И ПЛИТ ПОКРЫТИЯ

ЛК-01-28
Выпуск I
Лист 13

Соколов
 Тихонов
 Прозоров
 Трусов
 Соколов
 Тихонов
 Прозоров
 Трусов
 Соколов
 Тихонов
 Прозоров
 Трусов

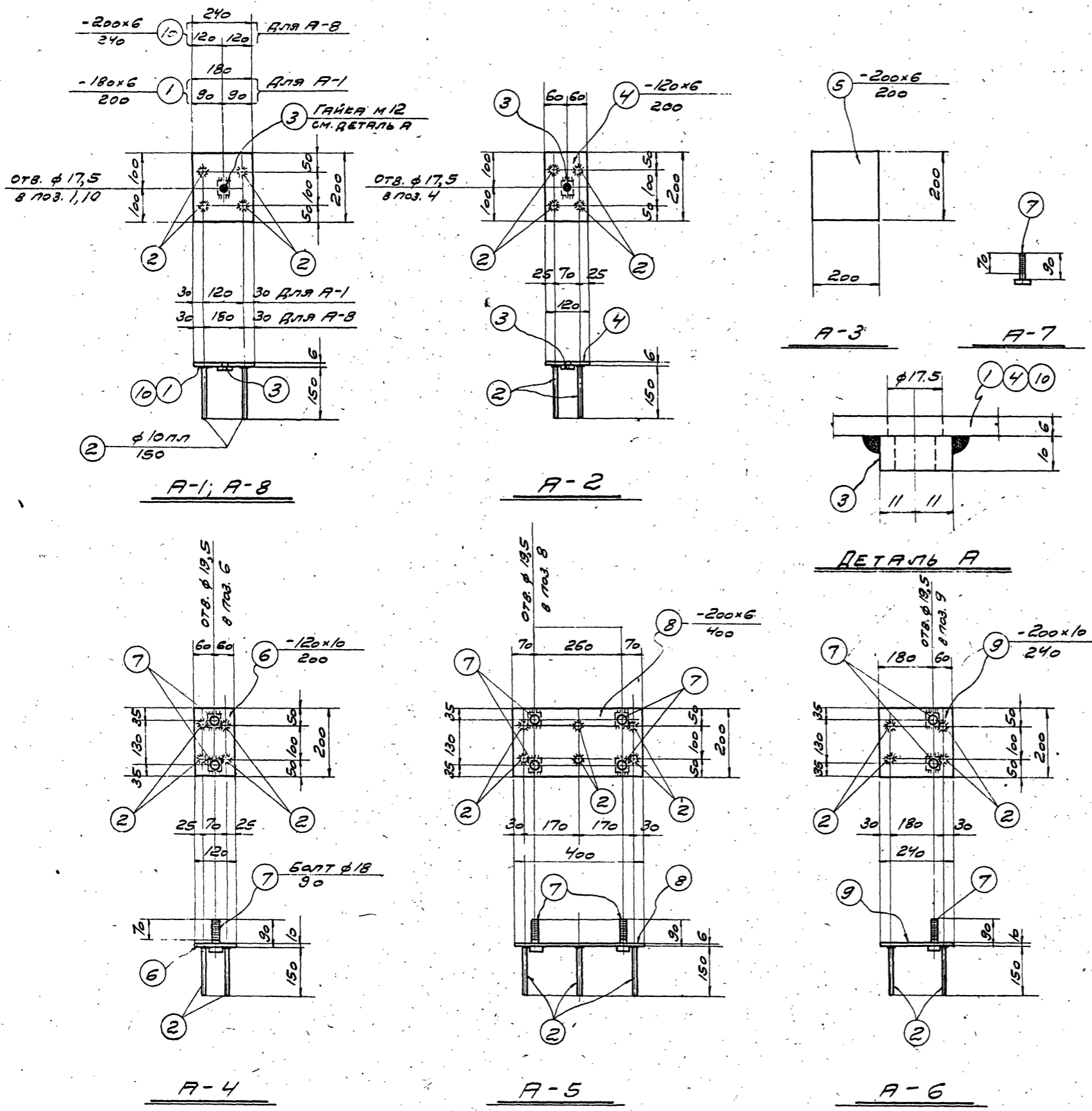


ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ДЕТАЛИ КРЕПЛЕНИЯ СТОЕК ФОНАРЕЙ ДАНЫ В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРА. В РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖАХ ПРОЕКТА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ДАНЫ ДЕТАЛИ КРЕПЛЕНИЯ ФОНАРЕЙ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ПРИНЯТОЙ В ПРОЕКТЕ КОНСТРУКЦИИ.
2. СВАРНЫЕ ШВЫ СЧИТАТЬ ТОЛЩИНОЙ $t_w = 6$ мм.
3. СВАРНЫЕ ШВЫ ВЫПОЛНЯТЬ ЭЛЕКТРОДАМИ ТИПА Э42.
4. КРЕПЛЕНИЕ РАСПОРОК В КОНЬКЕ ФЕРМ ПРОИЗВОДИТЬ НА ЧЕРНЫХ БОЛТАХ $\phi 18$ И МОНТАЖНОЙ СВАРКЕ.

4854/1 21

ДИ. НАЧ. РАБ. КОЛЛЕКТИВ	С. А. АЛЕКСАНДРОВ
ДИ. НАЧ. С. РАБ. КОЛЛЕКТИВ	В. П. ШИШОВ
ДИ. НАЧ. РАБ. КОЛЛЕКТИВ	М. П. МИТЧЕВ
ДИ. НАЧ. РАБ. КОЛЛЕКТИВ	С. П. СОКОЛОВ
ДИ. НАЧ. РАБ. КОЛЛЕКТИВ	А. П. СОКОЛОВ
ДИ. НАЧ. РАБ. КОЛЛЕКТИВ	Т. П. ТИХОМОНОВ
ДИ. НАЧ. РАБ. КОЛЛЕКТИВ	А. П. ТИХОМОНОВ
ДИ. НАЧ. РАБ. КОЛЛЕКТИВ	С. П. ТИХОМОНОВ



СТАЛЬ МАРКИ СТ. 3								
МАРКА	№ ПОЗ.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	ВЕС, КГ		ПРИМЕЧАНИЯ	
					ДЕТАЛИ	ВСЕГО		
А-1	1	-180x6	200	1	1,7	1,7	2,1	
	2	• ф10пл	150	4	0,1	0,4		
	3	ГАЙКА М12	—	1	0,03	—		
А-2	2	• ф10пл	150	4	0,1	0,4	1,5	
	3	ГАЙКА М12	—	1	0,03	—		
	4	-120x6	200	1	1,1	1,1		
А-3	5	-200x6	200	1	1,9	1,9	1,9	
А-4	2	• ф10пл	150	4	0,1	0,4	2,7	
	6	-120x10	200	1	1,9	1,9		
	7	БОЛТ ф18	90	2	0,2	0,4		
А-5	2	• ф10пл	150	6	0,1	0,6	5,2	
	7	БОЛТ ф18	90	4	0,2	0,8		
	8	-200x6	400	1	3,8	3,8		
А-6	2	• ф10пл	150	4	0,1	0,4	4,6	
	7	БОЛТ ф18	90	2	0,2	0,4		
	9	-200x10	240	1	3,8	3,8		
А-7	7	БОЛТ ф18	90	1	0,2	0,2	0,2	
А-8	2	• ф10пл	150	4	0,1	0,4	2,7	
	3	ГАЙКА М12	—	1	0,03	—		
	10	-200x6	240	1	2,3	2,3		

ПРИМЕЧАНИЯ.

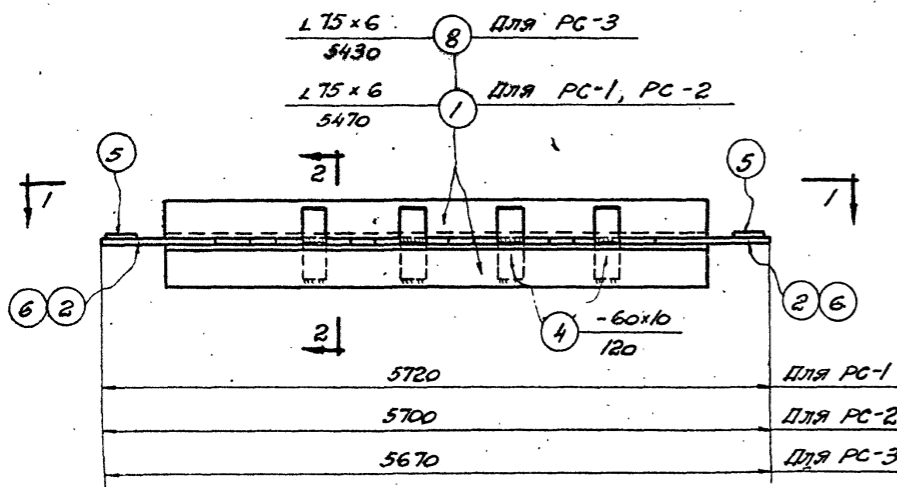
1. СВАРНЫЕ ШВЫ, СЧИТАТЬ ТОЛЩИНОЙ $t_{ш} = 6$ мм.
2. СВАРНЫЕ ШВЫ ВЫПОЛНЯТЬ ЭЛЕКТРОДАМИ ТИПА Э42 ДЛЯ СТАЛИ МАРКИ СТ. 3 И Э50А ДЛЯ СТАЛИ МАРКИ 25Г2С.
3. ПРИВАРКУ ПОЗ. 2 К ЛИСТОВОЙ СТАЛИ ПРОИЗВОДИТЕ КОНТАКТНОЙ СВАРКОЙ. В СЛУЧАЕ ОТСУТСТВИЯ АППАРАТОВ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ РАЗРЕШАЕТСЯ ПРИВАРИВАТЬ ДУГОВОЙ СВАРКОЙ ШВОМ ТОЛЩИНОЙ $t_{ш} = 6$ мм ПО ПЕРИМЕТРУ СТЕРЖНЯ.
4. СТАЛЬ МАРКИ 25Г2С УСЛОВНО ОБОЗНАЧЕНА БУКВЕННЫМ ИНДЕКСОМ ПЛ, НАПРИМЕР ф10пл.
5. ГАЙКИ ПОЗ. 3 ДАНЫ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ К ОПАЛУБКЕ.

4854/1 22

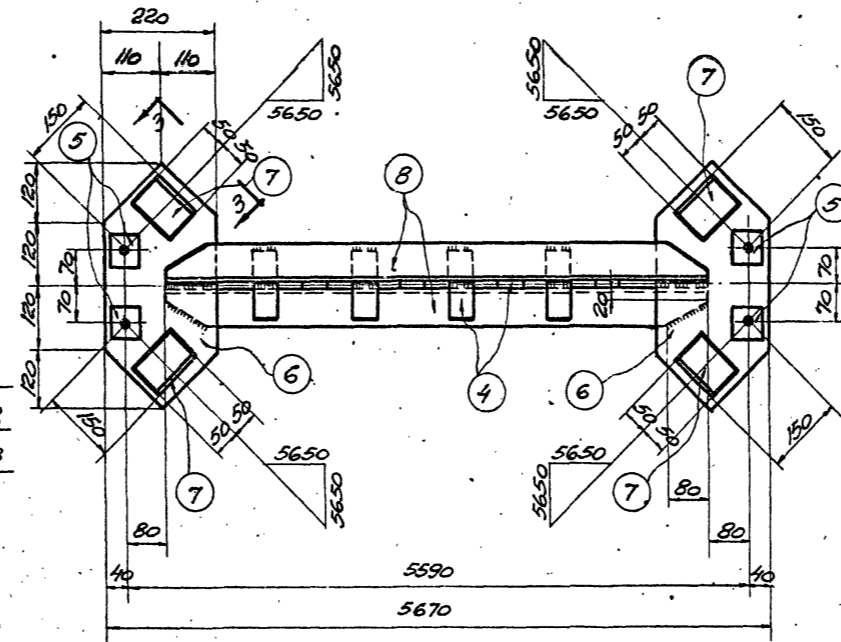
СОСТАВИТЕЛЬ: А. П. МАТВЕЕВ
 ПРОЕКТИРОВЩИК: А. П. МАТВЕЕВ
 ИНЖЕНЕР: С. В. СОБОЛОВ
 СТЕПЕНЬ: ТУМАНОВА
 ПРОВЕРИТЕЛЬ: П. П. МАТВЕЕВ
 А. П. МАТВЕЕВ
 А. П. МАТВЕЕВ

СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА ОДНУ ШТУКУ КАЖДОЙ МАРКИ

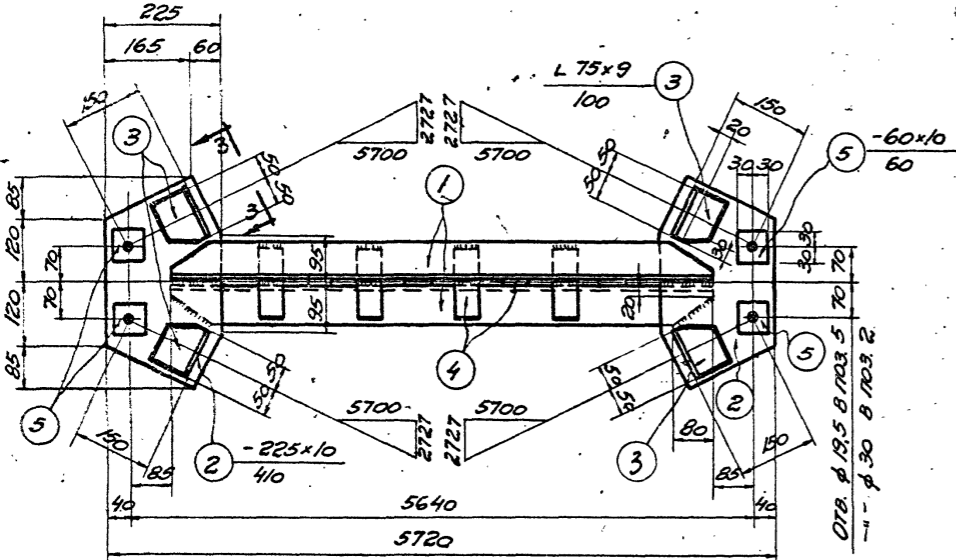
СТАЛЬ МАРКИ Ст. 3							ПРИМЕЧАНИЯ		
МАРКА	№ ПОЗ.	ПРОФИЛЬ	ДЛИНА мм	КОЛ. ШТ.	ВЕС, кг				
					ДЕТАЛИ	ВСЕХ			
PC-1	1	L 75x6	5470	2	37,7	75,4	92,6		
	2	- 225x10	410	2	5,6	11,2			
	3	L 75x9	100	2x2	0,1	0,4			
	4	- 60x10	120	8	0,55	4,4			
	5	- 60x10	60	4	0,3	1,2			
PC-2	1	L 75x6	5470	2	37,7	75,4	94,0		
	4	- 60x10	120	8	0,55	4,4			
	5	- 60x10	60	4	0,3	1,2			
	6	- 220x10	480	2	6,3	12,6			
	7	L 75x9	100	4	0,1	0,4			
	PC-3	4	- 60x10	120	8	0,55		4,4	93,4
		5	- 60x10	60	4	0,3		1,2	
6		- 220x10	480	2	6,3	12,6			
7		L 75x9	100	4	0,1	0,4			
8		L 75x6	5430	2	37,4	74,8			
T-1		9	• φ 24	6530	1	23,2	23,2	24,2	
		10	- 100x10	100	1	0,8	0,8		
		11	ГАЙКА М 24	—	2	0,1	0,2		
T-2	10	- 100x10	100	1	0,8	0,8	30,4		
	11	ГАЙКА М 24	—	2	0,1	0,2			
	12	• φ 24	8270	1	29,4	29,4			



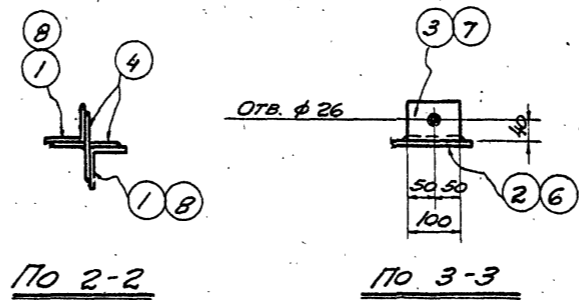
PC-1, PC-2, PC-3



По 1-1 (Для PC-3)

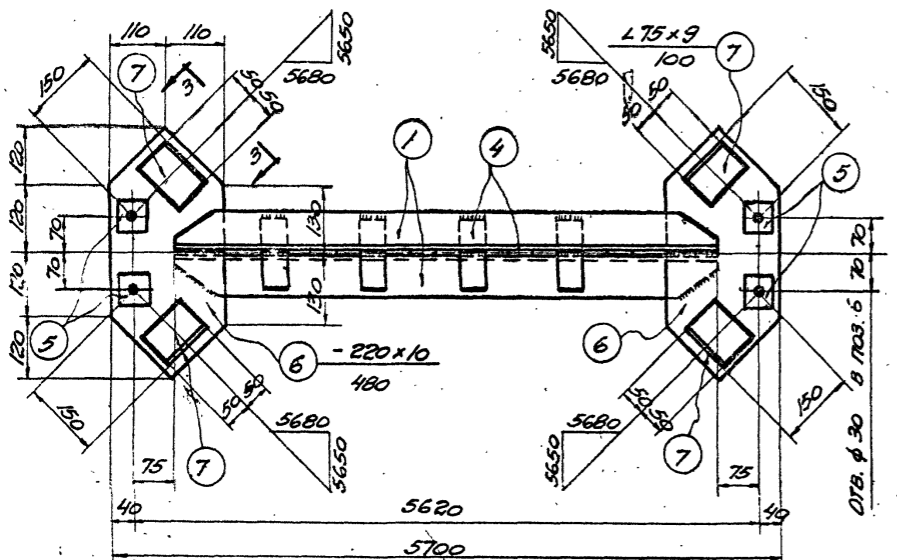


По 1-1 (Для PC-1)

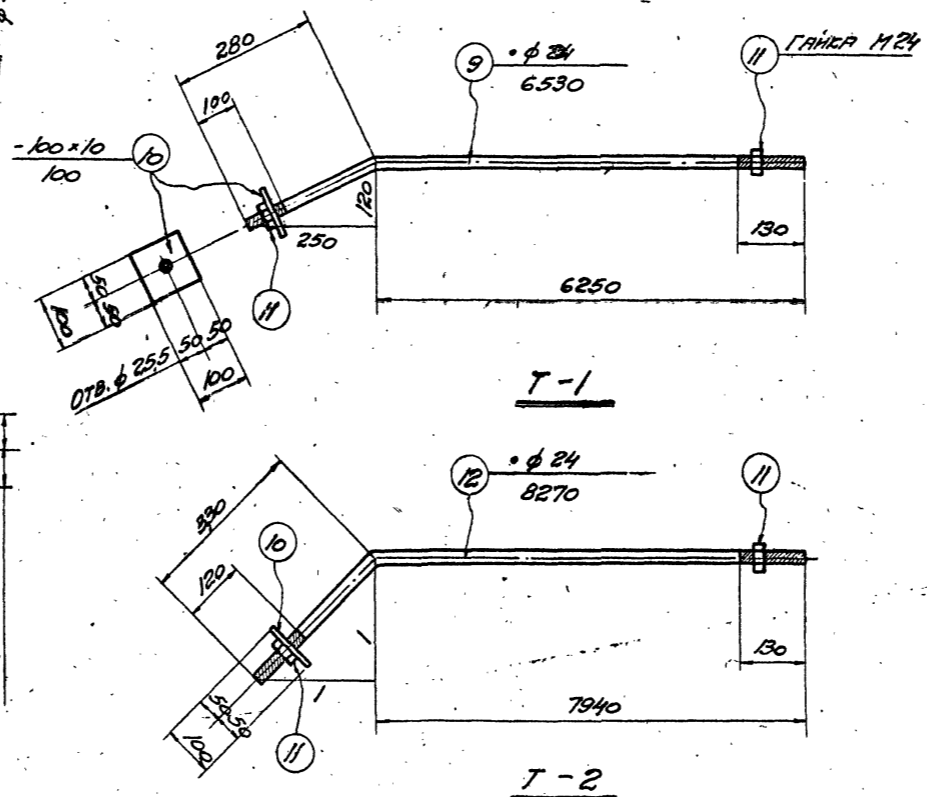


По 2-2

По 3-3



По 1-1 (Для PC-2)



T-1

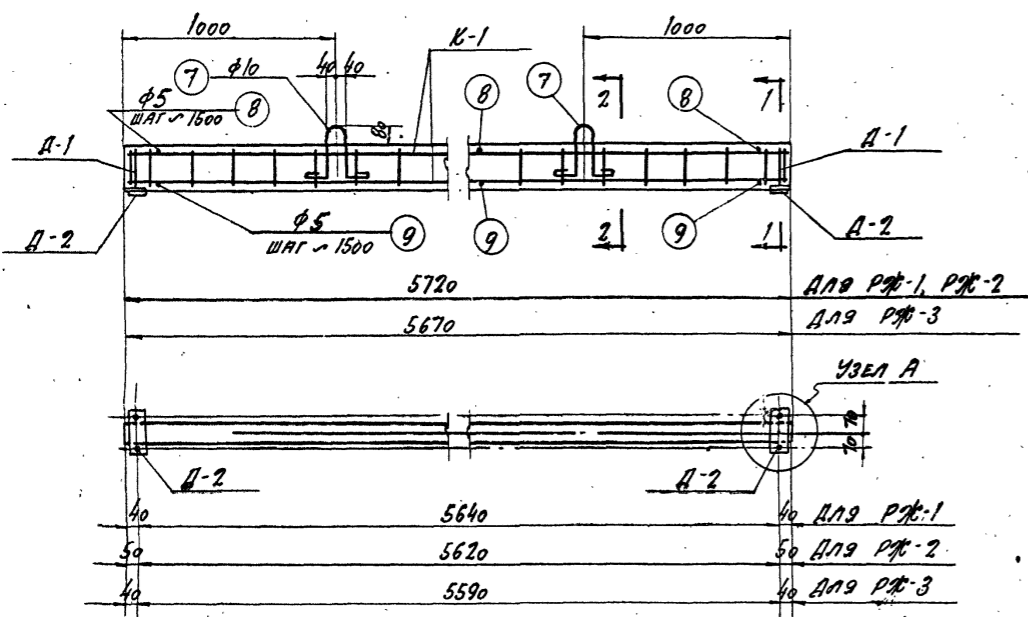
T-2

ПРИМЕЧАНИЯ.

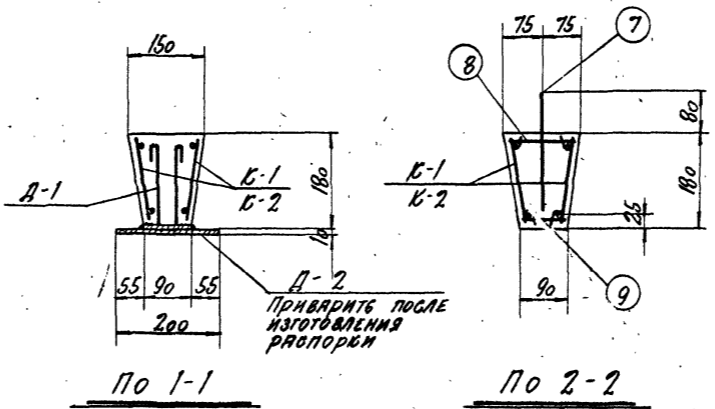
1. СВАРНЫЕ ШВЫ СЧИТАТЬ ТОЛЩИНОЙ $t_{ш} = 6$ мм.
2. СВАРНЫЕ ШВЫ ВЫПОЛНЯТЬ ЭЛЕКТРОДАМИ ТИПА Э42.
3. ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ РАСПОРКИ PC-1, PC-2 И PC-3 ПОЗ. 5 ПРИКРЕПИТЬ К ФАСОНКАМ РАСПОРКИ.

4864/1 23

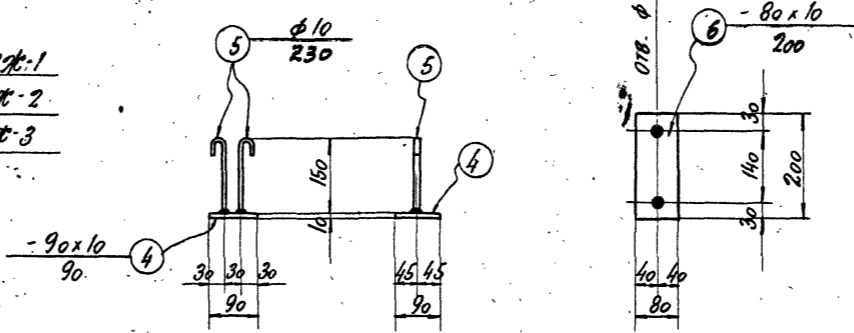
С. В. Давыдов
 А. В. Сороков
 С. В. Давыдов
 А. В. Сороков
 С. В. Давыдов
 А. В. Сороков
 С. В. Давыдов
 А. В. Сороков
 С. В. Давыдов
 А. В. Сороков
 С. В. Давыдов
 А. В. Сороков



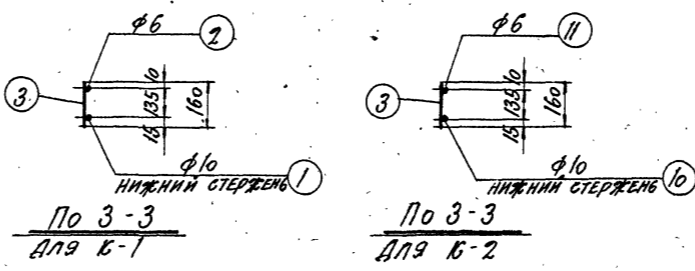
РЖ-1, РЖ-2, РЖ-3



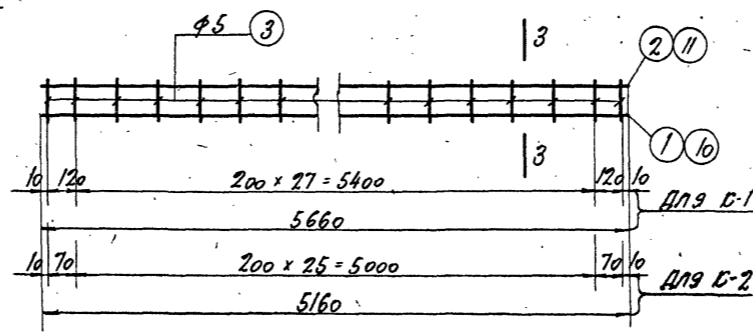
По 1-1 По 2-2



А-1 А-2



По 3-3 Для К-1 По 3-3 Для К-2



К-1, К-2

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА 1 ЭЛЕМЕНТ

МАРКА ЭЛЕМЕНТА	ВЕС Т	МАРКА БЕТОНА	ОБЪЕМ БЕТОНА М ³	РАСХОД СТАЛИ КГ
РЖ-1, РЖ-2	0,31	200	0,123	16,6
РЖ-3	0,30	200	0,122	16,6
РЖ-4, РЖ-5	0,28	200	0,113	15,7
РЖ-6	0,28	200	0,112	15,7

МАРКА ЭЛЕМЕНТА	№ ПОЗ	ЭСКИЗ	φ мм	ДЛИНА мм	КОЛ. СТЕРЖ. В 1 ЭЛЕМЕНТЕ	КОЛ. ШТ. В 1 ЭЛЕМЕНТЕ	ОБЩАЯ ДЛИНА м
РЖ-1, РЖ-2, РЖ-3	1		10	5660	1	2	11,3
	2		6	5660	1	2	11,3
	3		5	160	30	60	9,6
	4		-	90	1	2	0,18
	5		10	230	2	4	0,92
СТАВЛЯЕМЫЕ СТЕРЖНИ	7		10	810	-	2	1,6
	8		5	230	-	4	0,9
	9		5	170	-	4	0,7
РЖ-4, РЖ-5, РЖ-6	А-1, А-2 и поз. 7, 8, 9 по РЖ-1						
	3		5	160	28	56	9,0
	10		6	5160	1	2	10,3
К-2 (шт. 2)	11		6	5160	1	2	10,3

ВЫБОРКА СТАЛИ НА 1 ЭЛЕМЕНТ

МАРКА ЭЛЕМЕНТА	Ст. 3 ГОСТ 380-57 СОРТАМЕНТ ПО ГОСТ 2590-57			Итого	СТАЛЬ ПРОВАТ НАЯ Ст. 3		ВСЕГО СТАЛИ КГ	
	φ, мм	5	6		8-10	Итого		
РЖ-1 РЖ-2 РЖ-3	10	1,8	2,5	8,5	12,8	3,8	3,8	16,6
РЖ-4 РЖ-5 РЖ-6	10	1,7	2,3	7,9	11,9	3,8	3,8	15,7

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Арматурные каркасы должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с техническими условиями ТУ-73-56 и указаниями по технологии электросварки арматуры - ВСН-38-57.
2. Сварные швы считать толщиной $k_{св} = 6$ мм.
3. Сварные швы выполнять электродами типа Э 42.

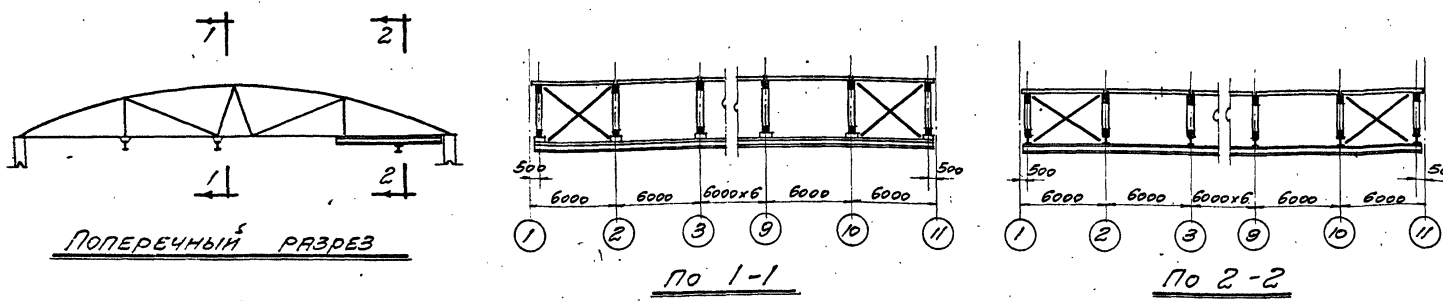
4854/1 24



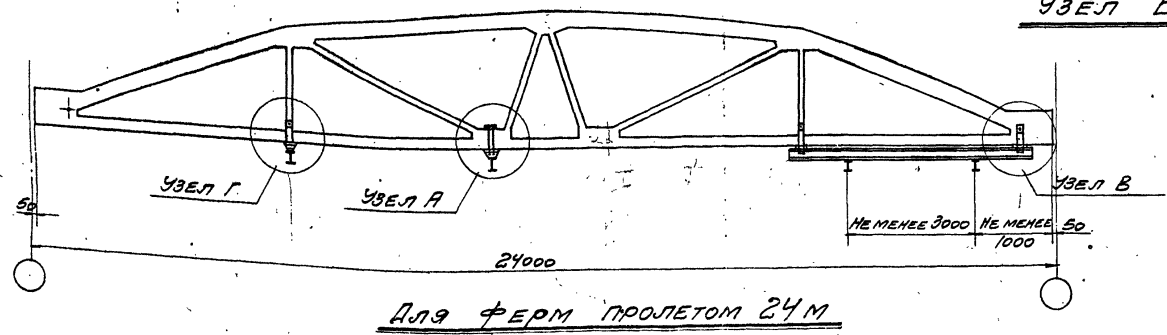
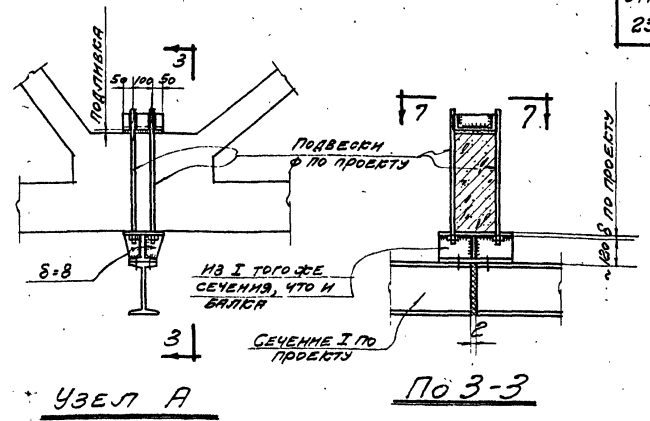
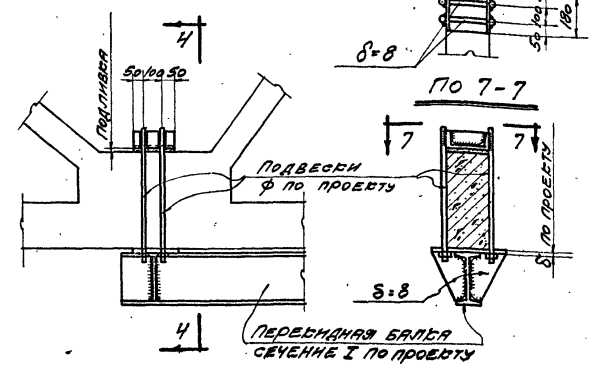
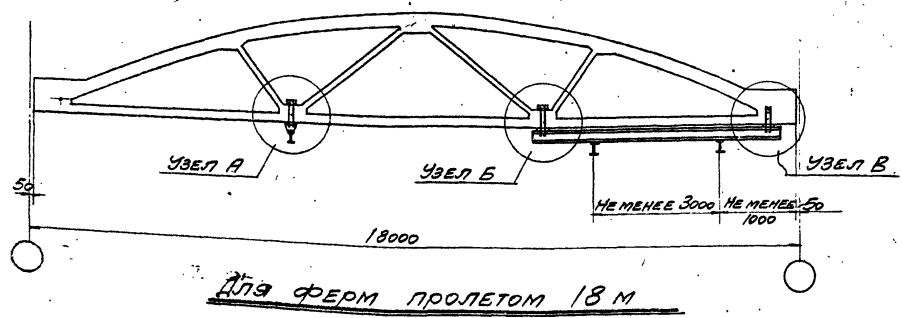
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАСПОРКИ С РЖ-1 ПО РЖ-6

ЛК-01-28
Выпуск I
Лист 17

СОСТАВ
 ИНЖЕНЕР
 САМОВАРИЩЕВ
 НАЧ. СБО
 МАШИНИ
 МАТВЕЕВ
 РУК. ГРУППЫ
 СОКОЛОВ
 ПРОЕКТИРОВЩИК
 СЛУЖИЩА
 ПРИСОЕДИН.
 ПРОЕКТА
 ПРОЕКТИРОВЩИК
 СОКОЛОВ
 ПРОЕКТИРОВЩИК
 СОКОЛОВ



СХЕМЫ СВЯЗЕЙ ДЛЯ ФЕРМ С ПОДВЕСНЫМ ТРАНСПОРТОМ

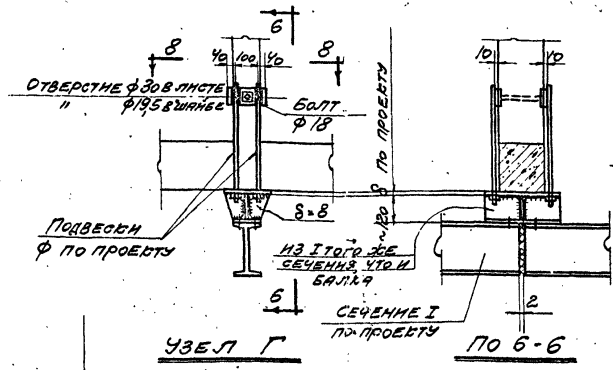
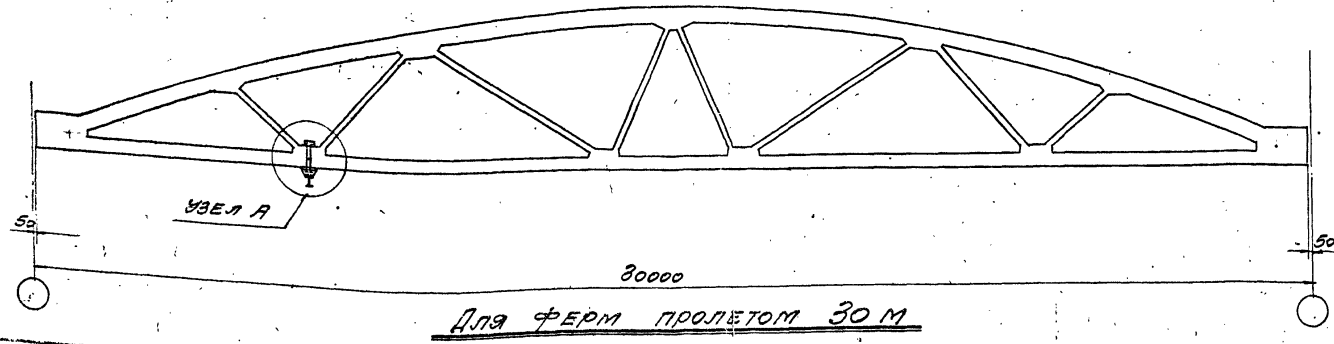


УЗЕЛ Б

по 4-4

УЗЕЛ В

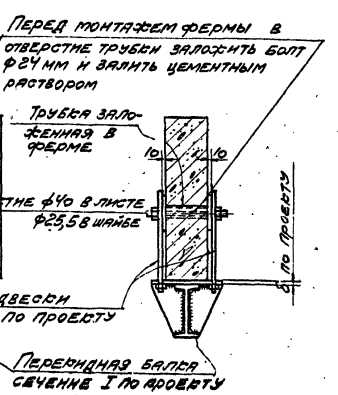
по 5-5



УЗЕЛ Г

по 6-6

по 8-8



Перед монтажом фермы в отверстие трубы вложить болт $\phi 24$ мм и залить цементным раствором

Труба заложена в ферме

Отверстие $\phi 40$ в листе $\phi 2,5 \times 58$ шайбы

ПЕРЕКИДНАЯ БАЛКА СЕЧЕНИЕ I ПО ПРОЕКТУ

ПРИМЕЧАНИЯ

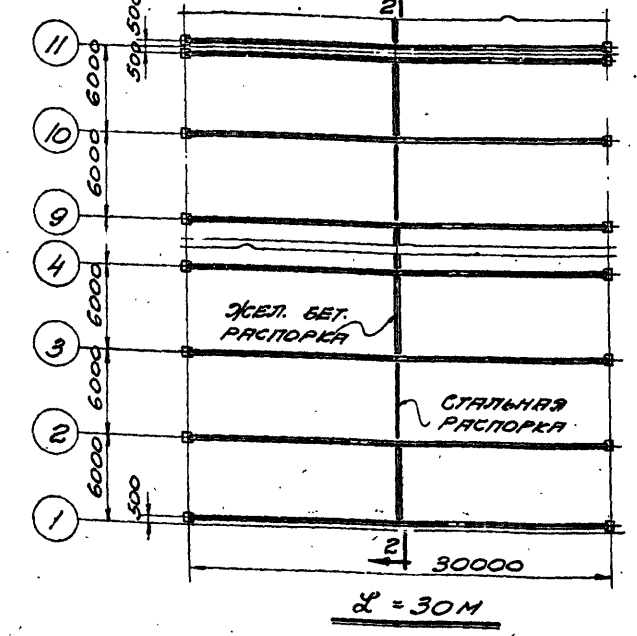
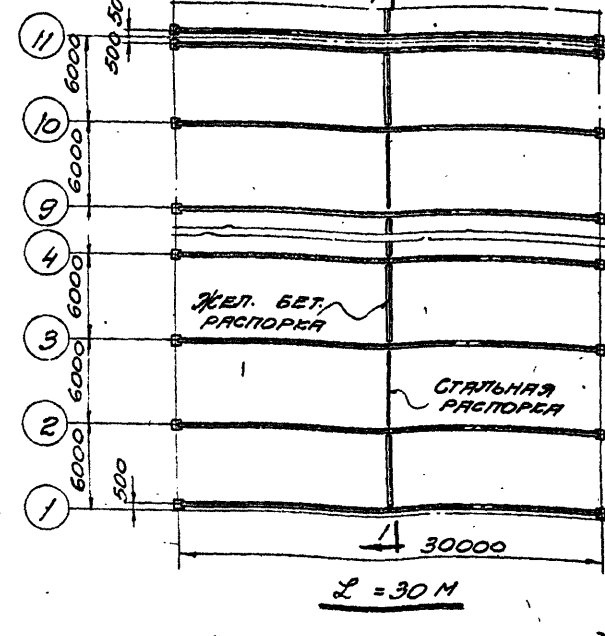
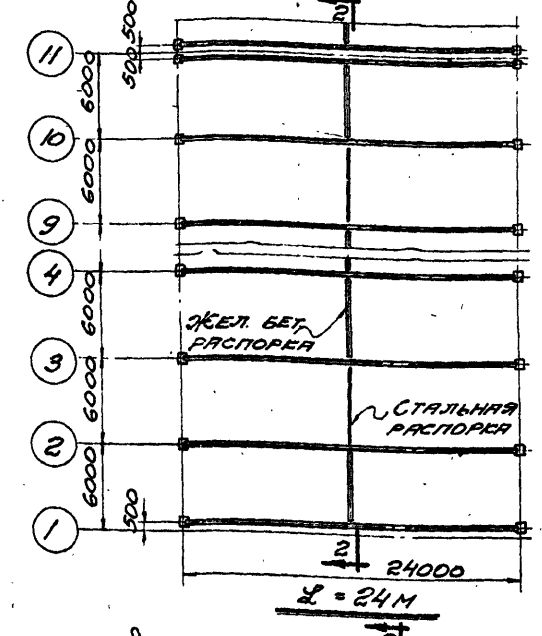
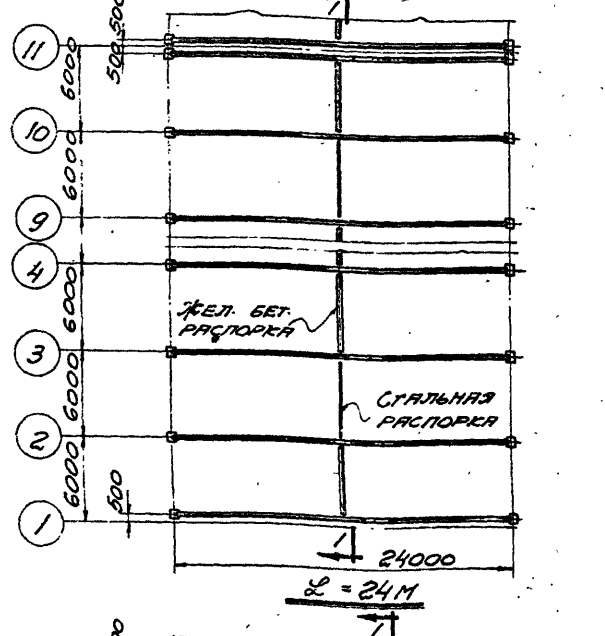
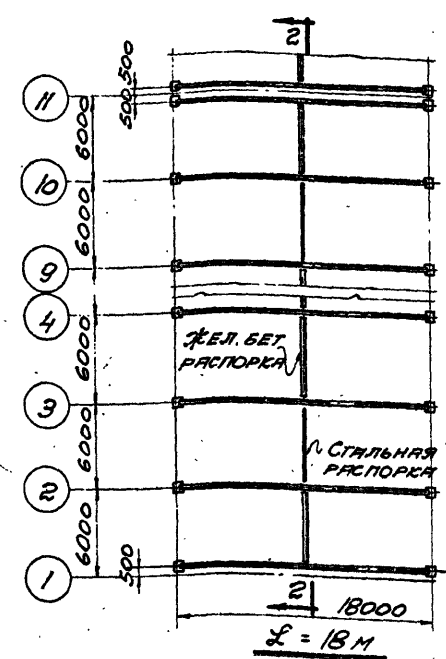
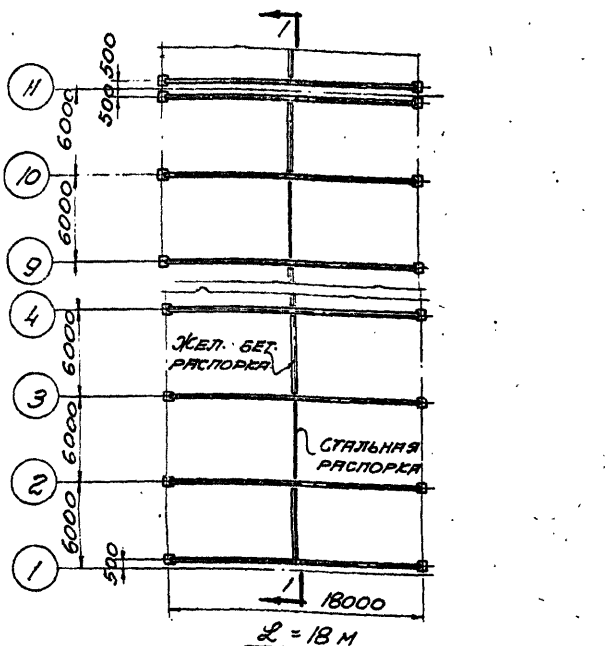
- 1 На листе даны примеры крепления монорейсов, подвесных и перекидных балок к узлам нижних поясов ферм. Сечение подвесок, величины сварных швов, толщины опорных листов принимать по проекту.
- 2 Марки ферм с подвесным транспортом указывать в количестве подвесных грузов и их величине, а также их расположение в пролетах ферм даны на листах 1 и 2.
- 3 Сосредоточенные грузы от монорейсов, перекидных балок и подвесных грузов передаются в узлы нижних поясов ферм.

МОНТАЖНЫЕ ШВЫ ПО РАСЧЕТУ



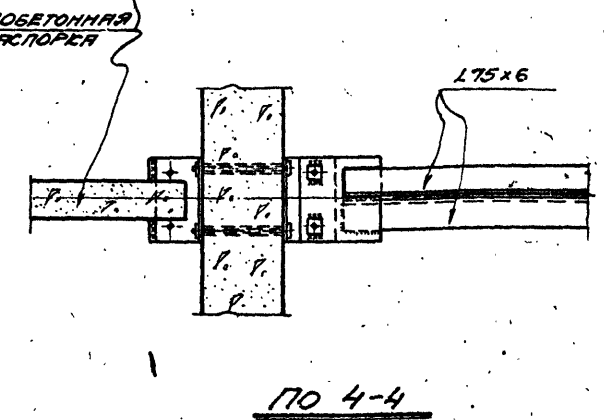
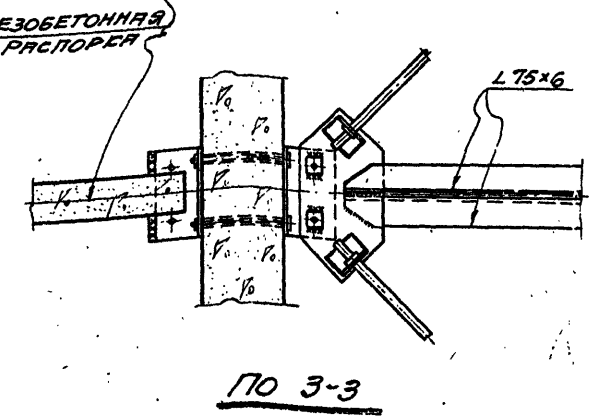
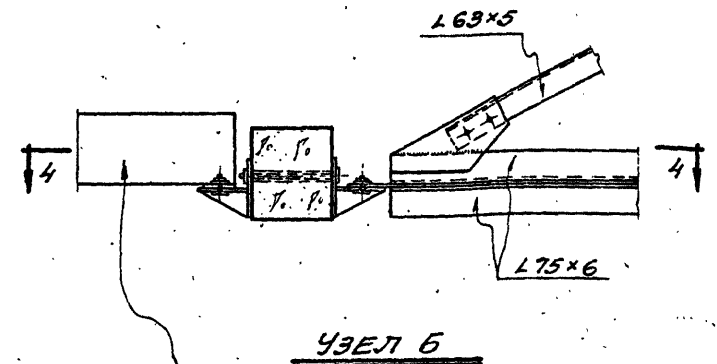
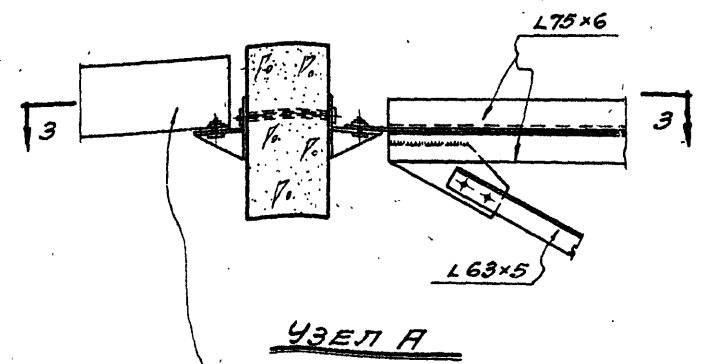
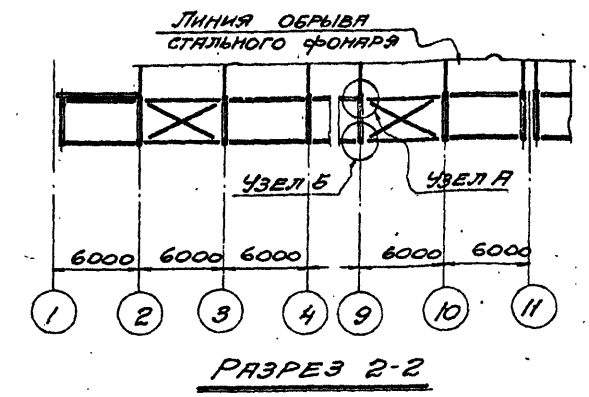
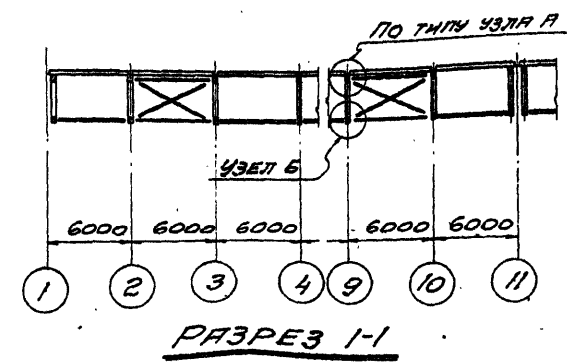
Пример расположения и крепления подвесного транспорта

4864/1 25



ПРОЛЕТЫ БЕЗ ФОНАРЕЙ
ПЛАНЫ ПО НИЖНИМ ПОЯСАМ ФЕРМ

ПРОЛЕТЫ С ФОНАРЯМИ



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. НА ДАННОМ ЛИСТЕ ДАНЫ ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ СВЯЗЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ НИЖНЕГО ПОЯСА ФЕРМ ИЗ ПЛОСКОСТИ ФЕРМ В ЗДАНИЯХ С ТЯЖЕЛЫМ РЕЖИМОМ РАБОТЫ.
2. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАСПОРЕКИ ДАНЫ НА ЛИСТЕ 17.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР	СОКОЛОВ
ПРОЕКТИРОВЩИК	КОЛОДЯКОВ
ИНЖЕНЕР	КОЛОДЯКОВ
ПРОЕКТИРОВЩИК	КОЛОДЯКОВ
ИНЖЕНЕР	КОЛОДЯКОВ
ПРОЕКТИРОВЩИК	КОЛОДЯКОВ
ИНЖЕНЕР	КОЛОДЯКОВ
ПРОЕКТИРОВЩИК	КОЛОДЯКОВ
ИНЖЕНЕР	КОЛОДЯКОВ
ПРОЕКТИРОВЩИК	КОЛОДЯКОВ



ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ СВЯЗЕЙ ДЛЯ РАЗВЯЗКИ НИЖНЕГО ПОЯСА ФЕРМ В ЗДАНИЯХ С ТЯЖЕЛЫМ РЕЖИМОМ РАБОТЫ

ПС-01-28
ВЫПУСК I
ЛИСТ 19

4854/1 (26)