

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ  
ГОССТРОЯ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия ПК-01-28

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СБОРНЫЕ  
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ  
АРОЧНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18,24 И 30 М

ВЫПУСК 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 30 м

ВЫПУСК I

МАТЕРИАЛЫ И ДЕТАЛИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ФЕРМ

Генеральный директор	Согласовано НИИЖБ
Зав. НИИЖБ	И. А. Басмайев
Директор инж. Караваев	И. А. Басмайев
Зав. отд. ж.-с.	С. А. Соловьев
Нач. СКО	И. А. Басмайев
Зав. НИИЖБ	И. А. Басмайев

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

УТВЕРЖДЕНЫ  
ГОСУДАРСТВЕННЫМ КОМИТЕТОМ  
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
Приказ № 419 от 5 ноября 1958 г.

МОСКВА 1958

4864/1 2

## СОДЕРЖАНИЕ

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

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 6×1,5 м, для зданий без подвесного транспорта и с подвесным 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 ТЭ48-55). 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 соединений опорные листы фермы привариваются к стальным листам оголовок 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 1000мм. 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 СНиП „Нормами и техническими условиями проектирования бетонных и железобетонных конструкций“ (НиТУ 123-55), „Инструкцией по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций“ (СН10-57).

17. Расчетное сопротивление бетона принято по строке Б, табл. 6, НиТУ 123-55. Условное расчетное сопротивление высокопрочной проволоки принято 9500 кг/см<sup>2</sup>.

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<sup>2</sup> (соответствует нормативным нагрузкам 290, 350 и 450 кг/м<sup>2</sup>) при этом в основную нагрузку включена расчетная снеговая нагрузка соответственно 100, 140 и 210 кг/м<sup>2</sup> для районов с нормативной снеговой нагрузкой 10, 100 и 150 кг/м<sup>2</sup> (см. табл. лист 2). Основная нагрузка от покрытия и снега включает равномерно распределенную нагрузку от веса крупнопанельных плит, пароизоляции, утеплителя, выравнивающего слоя, водонизоляционного 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 71 кг/м<sup>2</sup> площади стенки (нормативная 10 кг/м<sup>2</sup>).  
г) снеговой мешок у торца фонаря (см. схему на листе 2).

Фермы с подвесным транспортом и подвесными грузами рассчитаны, кроме выше указанных нагрузок на нагрузки от подвесного транспорта и подвесных грузов. Для ферм пролетом 18 и 24 м принята нагрузка от подвесного транспорта в виде сосредоточенных расчетных грузов по 3,9 т (нормативные по 3,0 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 подвесного сосредоточенного расчетного груза 6,0 т (нормативный 5,0 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 внецентрное 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 м равной 3,0 м, а для ферм с фонарем шириной 12,0 м в подфонарной панели верхнего пояса равной 4,8 м т.е. 0,8 расстояния между закреплениями.

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

4864/1 4

ГЛАВНЫЙ ДОЛЖНИК  
ШИШЛЕНКО  
МАТРЕЕВ  
РБ-СУППОВ  
НАЧ. СХО  
ГЛАВНЫЙ ПРИМЕР  
РБ-СУППОВ

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) деталировочных 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 деталировочных чертежах и закладных деталей для крепления плит покрытия, стоек фонаря 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 обра- зуются 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” (СНи-57).

25. Полуфермы и цельные фермы изготавливаются в положении „плашмя” на горизонтальной пло- щадке. Опалубка может быть деревянной или стальной. Бортовая опалубка должна обладать достаточной жесткостью и иметь отверстия для временного закрепления болтами всех за- кладных деталей в проектном положении. В целях экономии стали рекомендуется изгото- лять полуфермы и фермы в тщательно изготовленной высококачественной деревянной опалубке.

26. Образование каналов в нижнем поясе для пропуска пучковой арматуры предусмотрено при по- мощи извлекаемых каналаобразователей из гладких стальных труб или резиновых шлангов. Допускается образование каналов производить с помощью витых гофрированных трубок толщиной 0,1мм с последующим удалением их из каналов. При этом должно быть обращено особое внимание на соблюдение проектного положения каналов. Фиксация каналаобразователей 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 нако- нечник (колпак). Протяжка пучков производится с помощью стального троса вручную или лебёдкой.

28. Натяжение пучковой арматуры в цельных фермах и полуфермах (марки АС6-24 и АС6-30) про- изводится на бетон после достижения им прочности, равной марке бетона. Порядок и величина натя- жения отдельных пучков указаны на сборочных и опалубочно-маркировочных чертежах и дол- жны 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 дей- ствия на 12 и 18 проволок марки ДЛ30-200 и ДЛ60-315, которые изготавливаются Московским машинострои- тельным заводом им. М.И. Калинина.

30. Анкеровка пучков осуществляется посредством стальных анкерных колодок и пробок. Для из- готавления 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 4543-57). Пробки закаливать до твердости  $R_c = 54-60$  по Роквеллу. Боковая поверх- ность пробок должна иметь нарезку треугольного или трапециевидного профиля. Разрешается нарез- ку 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 интенсивно- го перемещения в воде. После закалки пробки рекомендуется подвергать низкотемпературному от- пуску 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 3-4мм от его края, не менее чем в четырех точках в соответствии с ГОСТ 10242-40. Среднее показа- ние по четырем точкам должно быть не менее требуемой твердости, причем отклонение в показа- ниях для отдельных точек не должно превышать 2-3 единиц.

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

32. Заполнение каналов цементным раствором производится растворонасосом. Инъекционный рас- твор следует приготовлять 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 произ- водить в механической мешалке. Раствор для инъектирования приготовляется на портландцементах. В целях снижения В/ц раствора рекомендуется применение пластифицированных портланд-цементов. Активность применяемых портланд-цементов не должна быть ниже 400. Цементный раствор приго- готовляется путем смешения цемента с водой при В/ц = 0,4 по весу, причем цемент необходимо про- пустить через сито с числом отверстий 50 на 1 см<sup>2</sup>. Раствор должен обладать следующими свойства- ми: а) подвижностью; б) отсутствием или по возможности малым водоотделением; в) малой усадкой; г) прочностью в 7-дневном возрасте не менее 200 кг/см<sup>2</sup> и в 28-дневном не менее 300 кг/см<sup>2</sup>; д) морозостойкостью.

Прочность раствора контролируется испытанием на сжатие кубиков 10×10×10 см. Перед нагне- танием раствора в канал следует предварительно заделать отверстия между проволоками пучка (во- круг анкерной пробки) жестким раствором. Нагнетание раствора в канал производится через отвер- стие в анкерной пробке, в которое вставляется наконечник шланга, идущего от насоса. Инъекцио- вание продолжается до тех пор, пока вытекаемый из канала раствор перестанет содержать воз- душные пузырьки. Инъектирование каналов необходимо производить вскоре после натяжения арма- туры.

33. При освоении применения пучковой арматуры рекомендуется пользоваться „Указаниями по технологии изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций с пучковой арматурой”, изданными АС и А ССР 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” (СНи-57).

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 раз- мерам разбивки построения верхнего пояса, по размерам защитного слоя для рабочей арматуры ±5мм и по длине полуфермы ±10мм. Отклонение длины цельной фермы не должно превышать ±20мм

4864/1 5



Пояснительная записка

ПК-01-28  
выпуск 1  
Лист 18

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 на-пльзов бетона и не должны отклоняться от поверхности проектного положения более чем на  $\pm 2$  мм, а по разбивке  $\pm 5$  мм.

#### VII. КАНТОВАНИЕ И ПЕРЕВОЗКА ПОЛУФЕРМ И ЦЕЛЫХ 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/см<sup>2</sup>.

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/см<sup>2</sup>.

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 гра-ни 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 положе-нии, при этом полуфермы или фермы опираются на две опоры узлами нижнего пояса и раз-взываются.

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 мон-тажа ферм, в зоне, доступной для работы крана. Сборка должна производиться согласно техноло-гическим картам, которые разрабатываются в составе проекта организации работ. В последнем долж-ны быть даны также чертежи кондукторов, пред назначенных для сборки на них ферм и обес-печивающих 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 плос-кости две полуфермы;
- б) производится выверка строительного подъема и зазоров между верхним и нижним поясами полуферм (допускается отклонение величины строительного подъема, указанного на сборочных черте-жах ферм, на  $\pm 10$  мм);
- в) проверяется правильность положения полуферм; в стыке нижнего пояса с целью предотвращения попа-дания в каналы цементного раствора устанавливаются трубы из кровельной ста-ли, 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 воз-расте должна быть не менее 300 кг/см<sup>2</sup>);
- е) после достижения цементным раствором прочности не ниже 150 кг/см<sup>2</sup> производится натяжение пуч-ковой арматуры. Порядок и силы натяжения указаны на сборочных чертежах ферм. Натяжение произ-водится аналогично натяжению пучковой арматуры в полуфермах и цельных фермах.
- ж) производится инъектирование каналов цементным раствором в таком же порядке, как и в по-луфермах и цельных фермах.

46. Для ферм, собираемых из двух полуферм путем приварки накладок в стыке нижнего пояса, реко-мендуется 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  $\pm 10$  мм);

в) проверяется правильность положения фермы и производится приварка стальных накладок в стыках верхнего и нижнего поясов. Причем приварку накладок в стыке нижнего пояса необходимо произво-дить 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 воз-расте должна быть не менее 300 кг/см<sup>2</sup>).

47. Собранные фермы должны удовлетворять следующим требованиям:

- а) отклонение длины фермы от установленной в чертежах не должно превышать  $\pm 20$  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  $\frac{1}{1000}$  пролета.

#### IX. МОНТАЖ ФЕРМ.

48. Монтаж ферм должен производиться по технологическим правилам, разработанным в составе про-екта организации работ. Проектные материалы по производству монтажных работ должны быть раз-работаны 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 мон-таже ферм должны соблюдаться указания по монтажу сборных железобетонных конструкций, приве-денные в упомянутых У-107-56, а также в „Технических условиях на производство и приемку строитель-ных 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 про-екте 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. Рекомен-дуемая 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 си-стематический контроль прочности бетона и арматуры в соответствии с указаниями стандарта „Детали же-лезобетонные 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 при-нятой технологии изготовления и обеспечения хорошего качества конструкций, необходи-мо производить контроль прочности и трещиностойкости ферм путем испытания контроль-ной нагрузкой.

53. Все работы по заготовке арматуры, арматурных пучков и закладных деталей, их устано-вке в опалубку, работы по бетонированию полуферм и цельных ферм, сборке ферм и сварке соединений, натяжению и заанкериванию пучков и заполнению каналов це-ментным раствором, а также наблюдения за изготовленными конструкциями, их хране-нием и перевозкой, должны производиться под контролем ответственного лица из ин-женерно-технического персонала предприятия и регистрироваться в журнале работ. В журнале 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-ния.

4864/1 6



ПК-01-28	БЫПУСК 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.;

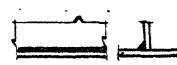
д) вид и марка цемента и водоцементное отношение раствора для инъектирования каналов, дата заполнения каналов, температура воздуха, при которой происходило вызревание раствора в каналах до приобретения им необходимой прочности, результаты испытания контрольных кубиков в 7 и 28-дневном возрасте.

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

 — Отверстие

 — Болт постоянный

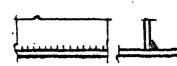
 — Болт временный

 Сварной шов угловой (валиковый) с ближней стороны



— Номер детали

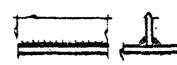
— Номера листов, в которых деталь применена

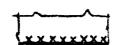
 Сварной шов угловой (валиковый) с дальней стороны

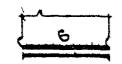


— Номер детали

— Номер листа, где деталь изображена

 Сварной шов угловой (валиковый) с обеих сторон

 Сварной шов монтажный

 Сварной шов непрерывный  
6 - толщина шва

4864/1 7



ПК-01-28	Выпуск 1
Лист	Д

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1958

## СОРТАМЕНТ ФЕРМ, НАГРУЗКИ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Пролет фермы м	Марка фермы	Основная норматив- ная (в скобках рас- четная) нагрузка кг/м <sup>2</sup>	Нормативная (в скоб- ках расчетная) нагрузка от подвес- ного транспорта т	Рабочая арматура		Марка бетона	Расход материалов на одну ферму		Вес фермы т	Примечание
				Верхнего пояса	Нижнего пояса		бетон м <sup>3</sup>	сталь кг		
18	ФА6 - 18-1	290 (350)	—	4φ12 пл	2x13φ5 тв 4φ8 пл	300	2,07	313	5,2	
	ФА6 - 18-2	380 (450)	—	4φ12 пл	2x16φ5 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	4x 9φ5 тв 4φ10 пл	400	2,36	395	5,9	
	ФА6 - 18-4	380 (450)	3 груза по 3,0 (3,9)	4φ12 пл	4x10φ5 тв 4φ10 пл	400	2,36	407	5,9	
	ФА6 - 18-5	450 (550)	3 груза по 3,0 (3,9)	4φ12 пл	4x12φ5 тв 4φ10 пл	400	2,36	430	5,9	
24	ФА6 - 24-1	290 (350)	—	4φ14 пл	4x10φ5 тв 4φ10 пл	400	3,68	564	9,2	
	ФА6 - 24-2	380 (450)	—	4φ14 пл	4x12φ5 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	4x14φ5 тв 4φ12 пл	400	4,00	732	10,0	
	ФА6 - 24-4	380 (450)	4 груза по 3,0 (3,9)	4φ16 пл + 2φ14 пл	4x16φ5 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	4x18φ5 тв 4φ12 пл	500	4,00	839	10,0	
	ФАП6 - 24-1	290 (350)	—	4φ14 пл	4x10φ5 тв 4φ16 пл	400	3,68	693	9,2	
	ФАП6 - 24-2	380 (450)	—	4φ14 пл	4x12φ5 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	4x15φ5 тв 4φ16 пл	400	4,00	853	10,0	
	ФАП6 - 24-4	380 (450)	4 груза по 3,0 (3,9)	4φ16 пл + 2φ14 пл	4x16φ5 тв 4φ16 пл	400	4,00	914	10,0	
	ФАП6 - 24-5	450 (550)	4 груза по 3,0 (3,9)	4φ16 пл + 2φ14 пл	4x18φ5 тв 4φ16 пл	500	4,00	945	10,0	
30	ФАС6 - 24-1	290 (350)	—	4φ14 пл	4x10φ5 тв 4φ10 пл	400	3,68	673	9,2	
	ФАС6 - 24-2	380 (450)	—	4φ14 пл	4x12φ5 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	4x14φ5 тв 4φ12 пл	400	4,00	889	10,0	
	ФАС6 - 24-4	380 (450)	4 груза по 3,0 (3,9)	4φ14 пл 4φ16 пл + 2φ14 пл	4x16φ5 тв 4φ12 пл	400	4,00	966	10,0	
	ФАС6 - 24-5	450 (550)	4 груза по 3,0 (3,9)	4φ16 пл + 2φ14 пл	4x18φ5 тв 4φ12 пл	500	4,00	998	10,0	
	ФАП6 - 30-1	290 (350)	—	4φ14 пл 4φ16 пл	4x13φ5 тв 4φ16 пл	400	5,60	919	14,0	
	ФАП6 - 30-2	380 (450)	—	4φ14 пл 4φ16 пл	4x16φ5 тв 4φ16 пл	400	5,60	917	14,0	
	ФАП6 - 30-3	450 (550)	—	4φ14 пл 4φ20 пл	4x18φ5 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	4x17φ5 тв 4φ16 пл	400	6,32	1131	15,8	
	ФАП6 - 30-5	450 (550)	1 груз 5,0 (6,0)	4φ14 пл 4φ20 пл	6x 14φ5 тв 4φ16 пл	400	6,32	1219	15,8	
30	ФАС6 - 30-1	290 (350)	—	4φ14 пл 4φ16 пл	4x13φ5 тв 4φ10 пл	400	5,60	920	14,0	
	ФАС6 - 30-2	380 (450)	—	4φ14 пл 4φ16 пл	4x16φ5 тв 4φ10 пл	400	5,60	980	14,0	
	ФАС6 - 30-3	450 (550)	—	4φ14 пл 4φ20 пл	4x18φ5 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	4x17φ5 тв 4φ14 пл	400	6,32	1261	15,8	
	ФАС6 - 30-5	450 (550)	1 груз 5,0 (6,0)	4φ14 пл 4φ20 пл	6x 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 ферм даны без учета эзакладных деталей для крепления плит покрытия и стоек фонарей.



4864/18

НАГРУЗКИ НА ФЕРМУ ОТ ПОКРЫТИЯ И СНЕГА

ТАБЛИЦА 1

СТР 7

ОСНОВНАЯ НАГРУЗКА,  $\text{kg}/\text{m}^2$

Нормативная	Расчетная		Расчетные нагрузки, $\text{t}/\text{м}$					
	Варианты схем нагрузок в бесфонарных пролетах						Варианты схем нагрузок в пролетах с фонарями	
Постоянная нагрузка $g_1$	Временная нагрузка $P_1$ (снеговая)	Суммарная нагрузка $g_1 + P_1$	1	2	3	4	5	6
220	70	290	250	100	350	$g_1 + P_1 = 1,5 + 0,6 = 2,1$	$g_1 = 1,5; P_2 = 0,84; P_3 = 0,36$	$g_1 = 1,5; P_2 = 0,84$
280	100	380	310	140	450	$g_1 + P_1 = 1,86 + 0,84 = 2,7$	$g_1 = 1,86; P_2 = 1,18; P_3 = 0,50$	$g_1 + P_1 = 1,5 + 0,6 = 2,1$
300	150	450	340	210	550	$g_1 + P_1 = 2,04 + 1,26 = 3,3$	$g_1 = 2,04; P_2 = 1,77; P_3 = 0,76$	$g_1 + P_1 = 1,86 + 0,84 = 2,7$

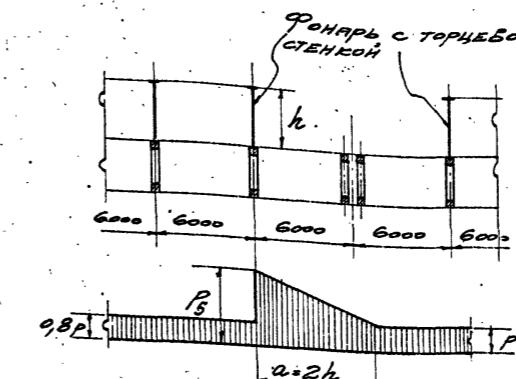
Расчетные нагрузки в т. на ферму от фонаря

типа фонарей	ТАБЛИЦА 2	
	Нагрузки даны от карнизов, оствертения, бортов, приборов открывания и собственного веса фонаря	
Пролет фермы		
стальные фонари	18 м	$P_1 = 2,6$ $P_2 = 0,1$
		$3000 \times 2 = 6000$
		$P_1 = 2,7$ $P_2 = 0,1$ $P_3 = 1,6$ счетом единиц
		$3000 \times 4 = 12000$
железобетонные фонари	24 и 30 м	$P_1 = 2,8$ $P_2 = 1,0$
		$1250 \times 1500 \times 1500 \times 1250$
		$P_1 = 3,5$ $P_2 = 2,7$ счетом единиц
		$6000 \times 2 = 12000$

Нагрузки на ферму от подвесного транспорта  
и подвесного груза

ТАБЛИЦА 3

Пролет фермы $m$	Схема нагрузки	Нагрузки в т.		Минимальное расстояние между гру- зами, $a$ , м	Максимальное число грузов в пролете	Примечание
		Нормативная	Расчетная			
18	$a \ a$ $P \ P \ P$	3,0	3,9	3	3	Принятые нагрузки включают грузоподъем- ность подвесного транспорта, собствен- ный вес и вес путей
24	$a \ a \ a$ $P \ P \ P \ P$	3,0	3,9	3	4	
30	$P$	5,0	6,0	б любом узле ин- фом пояса	1	



$P_5 = \frac{h+1}{2} P / \text{м}^2$ , но не более  $2P$ , где  
P - расчетная снеговая нагрузка  
номинальной интенсивности,  
h - высота фонаря в метрах.

Нагрузка от снеговых мешков у торцев фонарей  
(на ширину фонаря)

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Основной нагрузкой назана равномерно распределенная нагрузка от веса покрытия (крупнопанельных плит, паронолятин, выработанного слоя и водонизоляционного ковра) и снега номинальной интенсивности (т.е. без учета дополнительных отложений).

2. Нагрузка от покрытия и снега на фонаре передается на ферму в виде сопредоточенных грузов, пронизывающих непосредственно в узлах инфом пояса ферм, или в узлах инфом пояса ферм через перекладины (вдоль пояса ферм), на которых грузы распределяются на расстояния не менее 3,0 м друг от друга.

3. При расчете ферм учитывается также нагрузка от торцевых стенок фонарей в б. местах опор фонарей.

4. При расчете ферм учитывается также нагрузка от подвесного транспорта и подвесных грузов.

5. Расчетные нагрузки получены путем умножения нормативных нагрузок на коэффициенты перегрузки.

6. При расчете ферм собственный вес ферм учитывается дополнительным.

7. В Таблице 1 фермы условно показаны для пролета 30 м.

4864/1 9

ТА  
1958

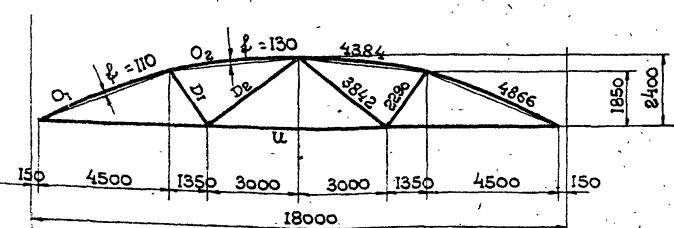
РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ

П-0-28  
БЫЛУСК I  
Лист 2

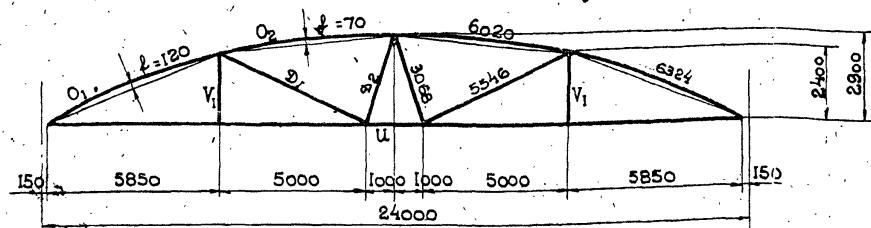
## РАСЧЕТНЫЕ УСИЛИЯ В ЭЛЕМЕНТАХ ФЕРМ (В Т И ГМ)

Пролет ферм в м

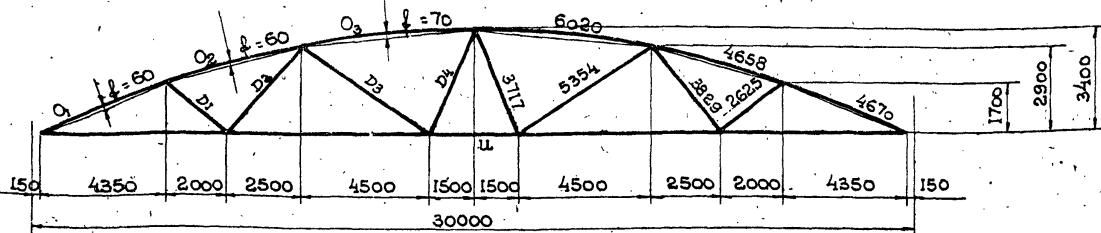
Основная расчетная (нормативная) нагрузка в кг/м <sup>2</sup>	Подвесной транспорт	Пролет ферм в м												18						24						30							
		18						24						24						30													
		Марка фермы	Верхний пояс			Нижний пояс		Раскосы		Марка фермы	Верхний пояс			Нижний пояс		Раскосы		Марка фермы	Верхний пояс			Нижний пояс		Раскосы									
			O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	U	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	Опорная реакция	Марка фермы	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	U	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	V <sub>1</sub>	Опорная реакция	Марка фермы	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	U	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	Опорная реакция							
		M	N	M	N	N	N			M	N	M	N	N	N			M	N	M	N	M	N	N	N								
350 (290)	Фермы 6-18 под вешн. транспортом	ФА6-18-1	0,7	52,8	1,9	50,6	51,6 (43,5)	+1,6 (23,0)	27,0	ФА6-24-1	2,9	76,0	4,5	78,0 (67,0)	79,7 (67,0)	+8,8	-3,0	0,9 (32,0)	36,0	ФАП6-30-1	0,7	106,5	1,7	104,7	2,8	103,0 (90,0)	106,0 (90,0)	+3,0	+3,2 (39,0)	+5,7 -1,8	+2,1 -1,8	46,0 (39,0)	
450 (380)		ФА6-18-2	0,6	62,0	2,5	60,0	63,0 (53,7)	+4,0 (28,0)	+2,2 -2,5	32,0	ФА6-24-2	3,35	89,0	4,9	90,0 (81,6)	94,3 (81,6)	+11,2	-4,0	0,9 (36,0)	44,0	ФАП6-30-2	0,8	127,5	1,8	125	3,9	126,0 (108,1)	127,2 (108,1)	+3,2 -1,2	+3,8 -1,7	+7,3 -2,7	+2,7 (48,0)	56,0 (48,0)
550 (450)		ФА6-18-3	0,5	74,0	3,2	71,8	77,6 64,3	-5,3 (33,0)	40,0	ФА6-24-3	3,8	104,2	5,3	106,8 (94,0)	111,2 (94,0)	+14,1	-5,4	0,9 (45,0)	52,0	ФАП6-30-3	0,9	152	2,2	145,4	5,1	146,7 (125,0)	150 (125,0)	+3,6 -4,6	+4,7 -4,1	+9,8 -3,7	+3,8 -4,1	68,0 (57,0)	
350 (290)		ФА6-18-3	1,3	68,2	2,9	67,7	66,0 (54,6)	+7,8 -4,3	+6,0 (31,0)	38,0	ФА6-24-3	2,8	99,0	4,1	103,0 (85,7)	103,5 (85,7)	+17,2	-6,1	8,3 (42,0)	40,0 (42,0)	ФАП6-30-4	1,0	120,0	1,6	118,0	2,5	116,5 (100,0)	117,5 (100,0)	+4,6 -1,3	+9,0 -4,1	+9,3 -3,8	+6,0 (45,0)	53,0 (45,0)
450 (380)		ФА6-18-4	1,2	77,6	3,8	77,3	78,8 (66,0)	+8,3 -2,2	+8,1 -3,6	44,0 (36,0)	ФА6-24-3	1,6	112,0	4,6	115,0 (102,0)	119,8 (102,0)	+19,8	-7,1	8,3 (45,0)	57,0	ФАП6-30-4	1,2	140,5	1,6	135,5	3,6	139,5 (122,1)	144,7 (122,1)	+4,8 -1,5	+9,6 -1,4	+11,0 -5,1	+6,4 -4,6	63,0 (54,0)
550 (450)		ФА6-18-5	1,2	89,6	4,7	88,8	91,0 (75,3)	+9,5 -2,4	+9,3 -3,5	50,0 (41,0)	ФА6-24-5	2,0	127,6	5,0	131,5 (112,0)	135,0 (112,0)	+22,7	-7,8	8,3 (54,0)	64,0	ФАП6-30-5	1,3	161,2	2,1	157,8	4,8	158,5 (134,8)	161,8 (134,8)	+5,2 -1,8	+10,5 -6,7	+13,4 -5,9	+7,6 -6,7	73,0 (61,0)



ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ФЕРМ



ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ФЕРМ



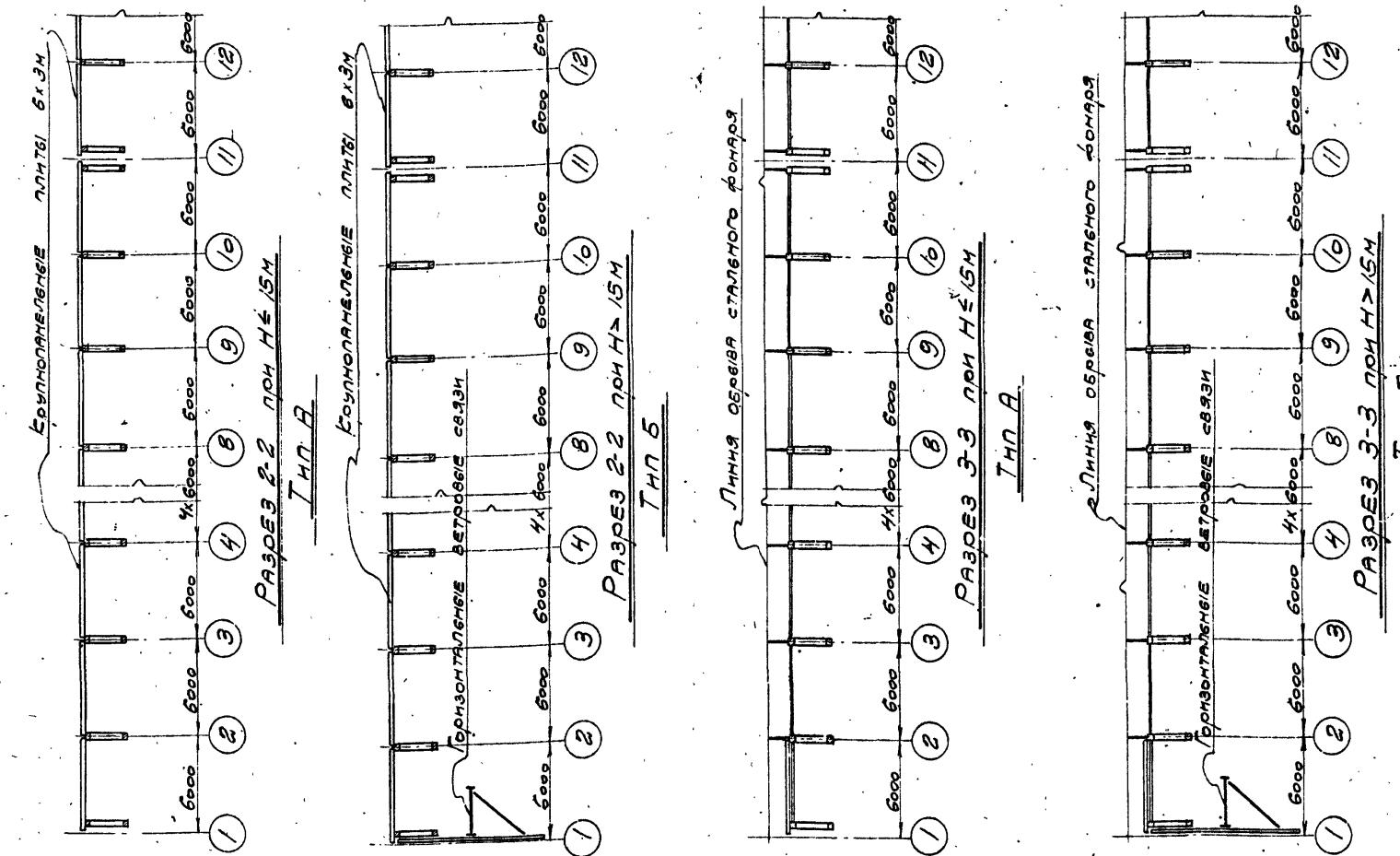
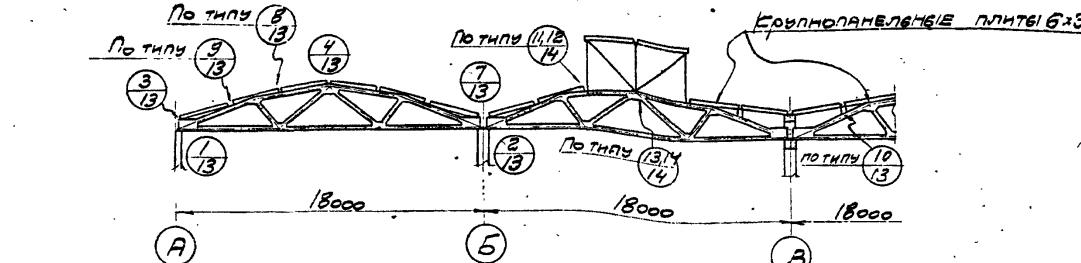
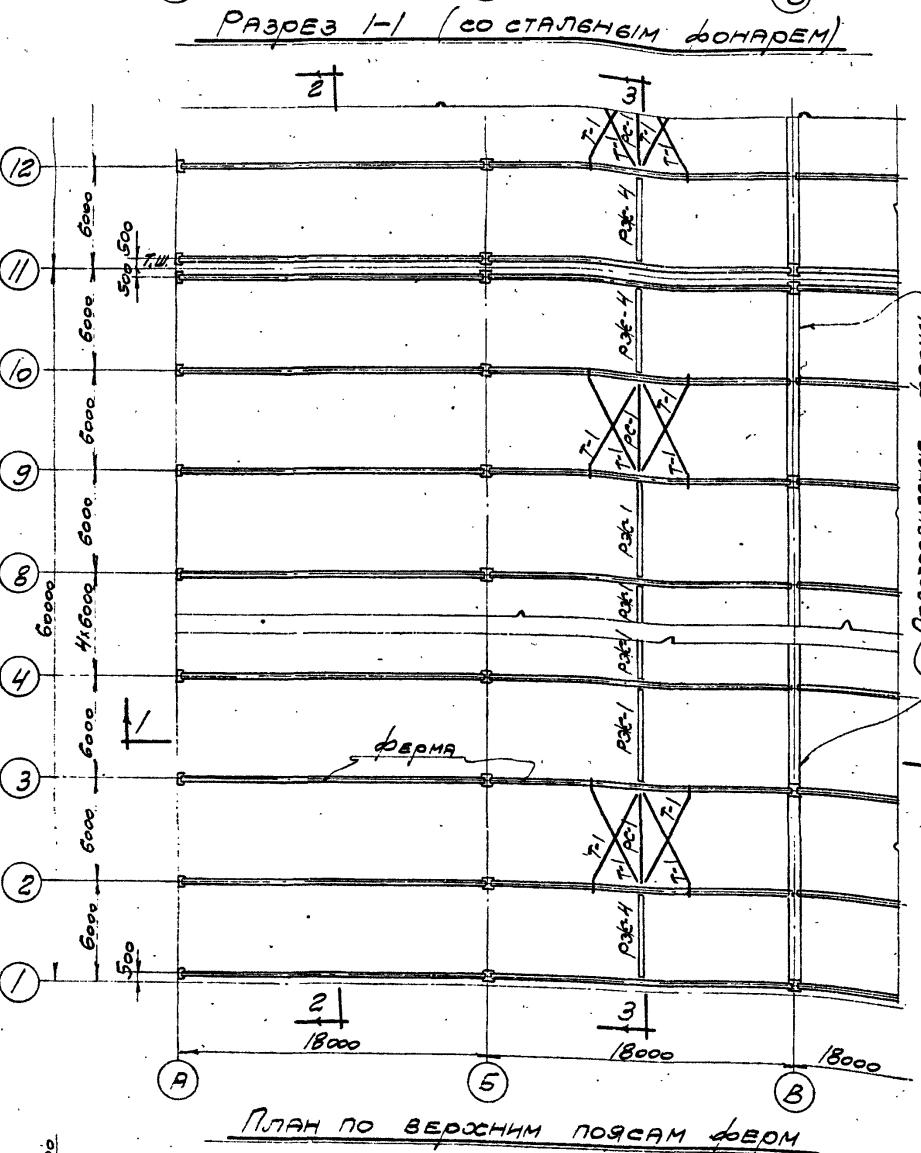
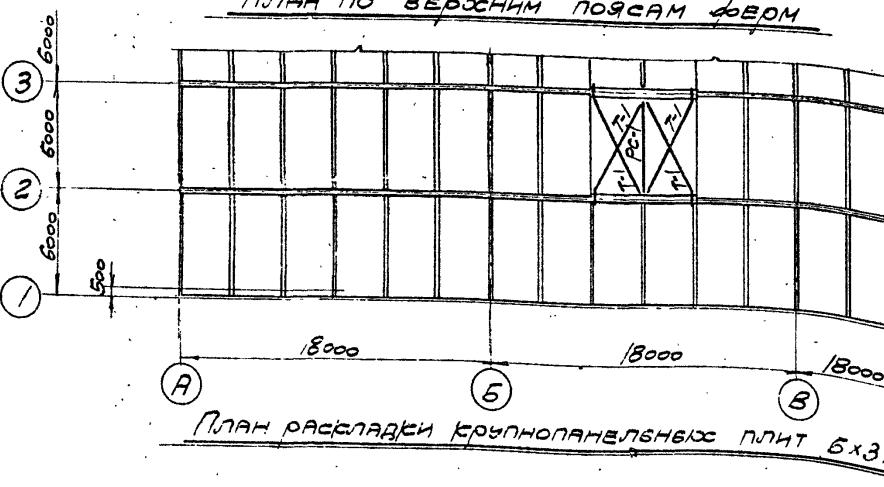
ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ФЕРМ

## 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 O<sub>2</sub> для ферм пролетом 24 и в панели O<sub>3</sub> для ферм пролетом 30 даны в таблице в виде дроби. В числителе дано усилие для ферм под торцом сфернера, где свободная длина верхнего пояса из плоскости фермы принята равной 3,0 x 1,0 = 3,0 м: в знаменателе дано усилие для рядовых ферм с сфернером, где свободная длина верхнего пояса из плоскости фермы принята равной 6,0 x 0,8 = 4,8 м.

4864/1 10

Сп. инж.-арх. Н.И. Борисов	Инженер штаб-квартиры ГАУ СФО	Инженер штаб-квартиры ГАУ СФО	Состав штаб-квартиры ГАУ СФО	Инженер штаб-квартиры ГАУ СФО
Л.Инж.-пр-р М.Инж.-пр-р Рук. группой				



#### Помечания.

1. Крупнопанельные железобетонные плиты применяются к закладным деталям верхних поясов ферм, зазоры между плитами тщательно заполняются цементным раствором, образуя, таким образом, жесткий диск, воспринимающий горизонтальные силы, обеспечивающий устойчивость посекции 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  $H \leq 15m$ .

В разрезах 2-2 и 3-3, отнесенных к типу Б, в торцах здания предусматриваются стальные вертикальные связи в уровне подкрановых балок.

3. Временные инвентарные связи, необходимые при монтаже, на съемках не показаны и должны приниматься по проекту организации работ.

4. Стальные распорки РС-1 и ящики Т-1 см. на листе 16.

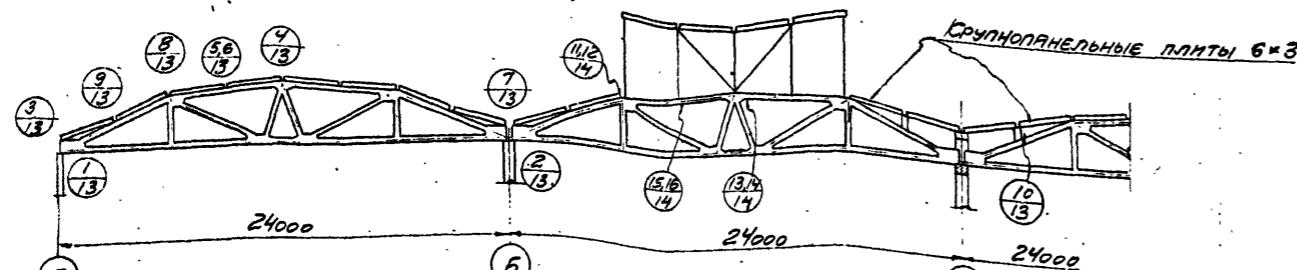
Железобетонные распорки РС-1 и РС-4 см. на листе 17.

5. При крупнопанельных плитах 6x1,5м схема покрытия решается аналогично.

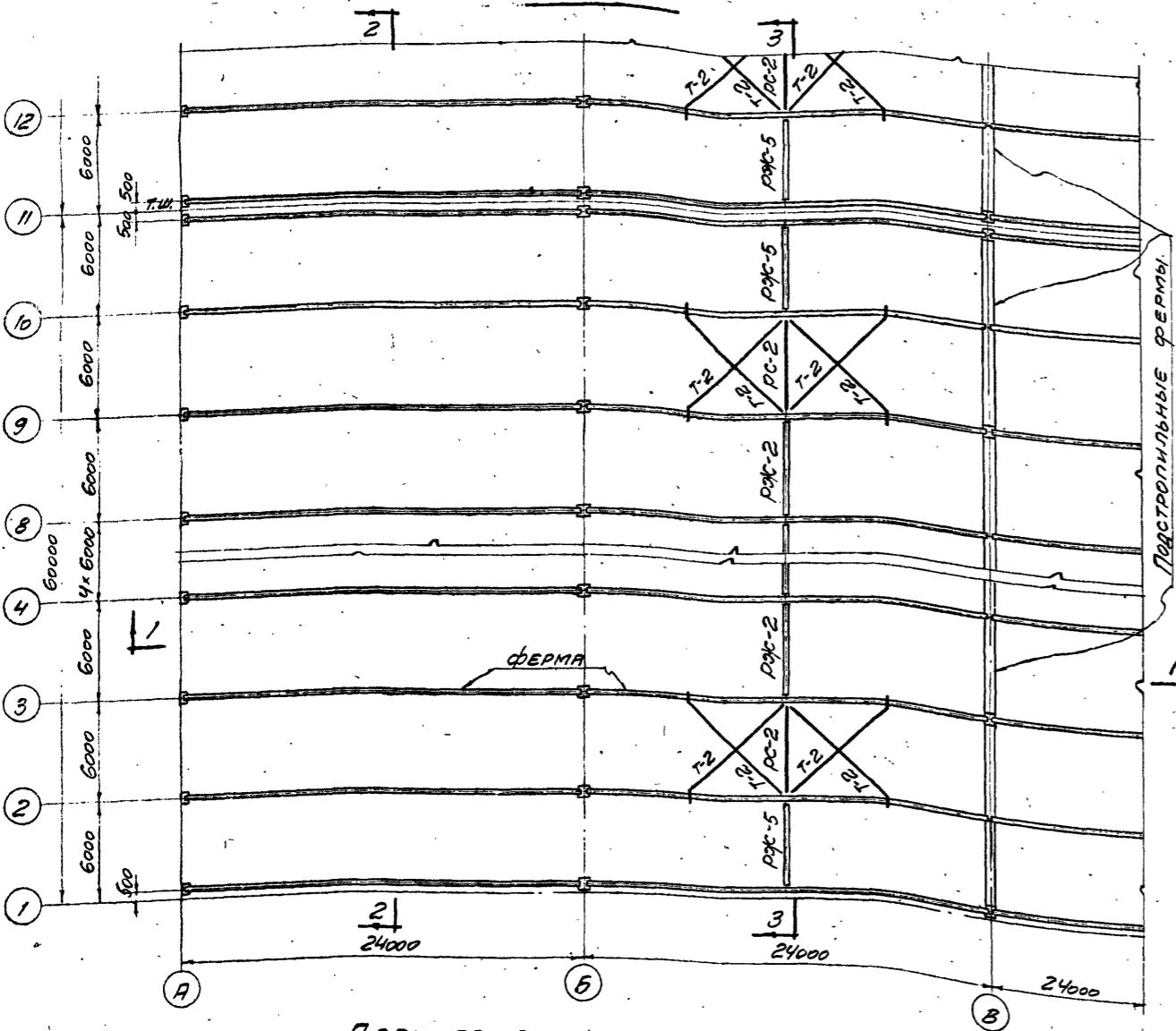
ТА  
1958

Пример схемы конструкции покрытия  
зданий пролетом 18 м 4864/1 11  
Лист 4

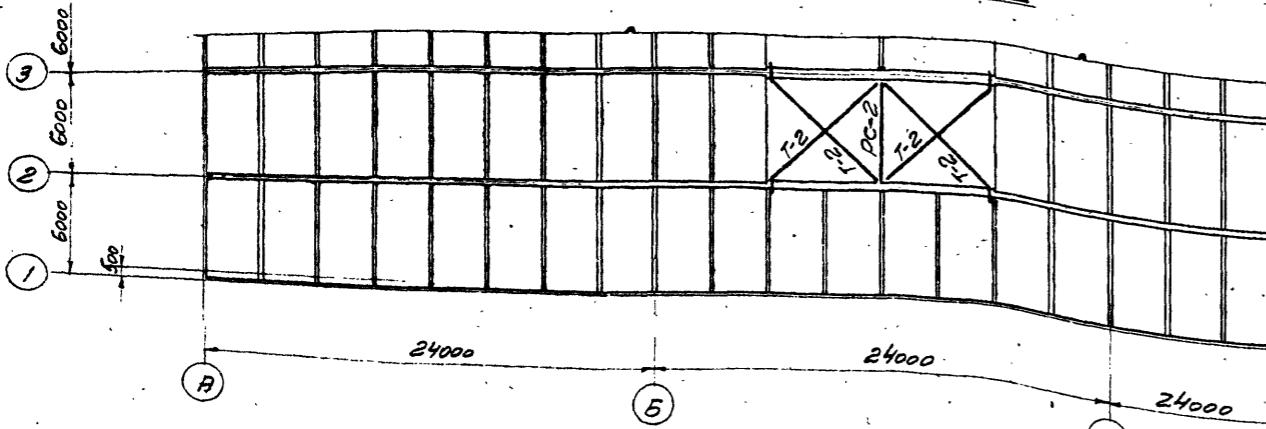
Л-01-28  
Випуск I



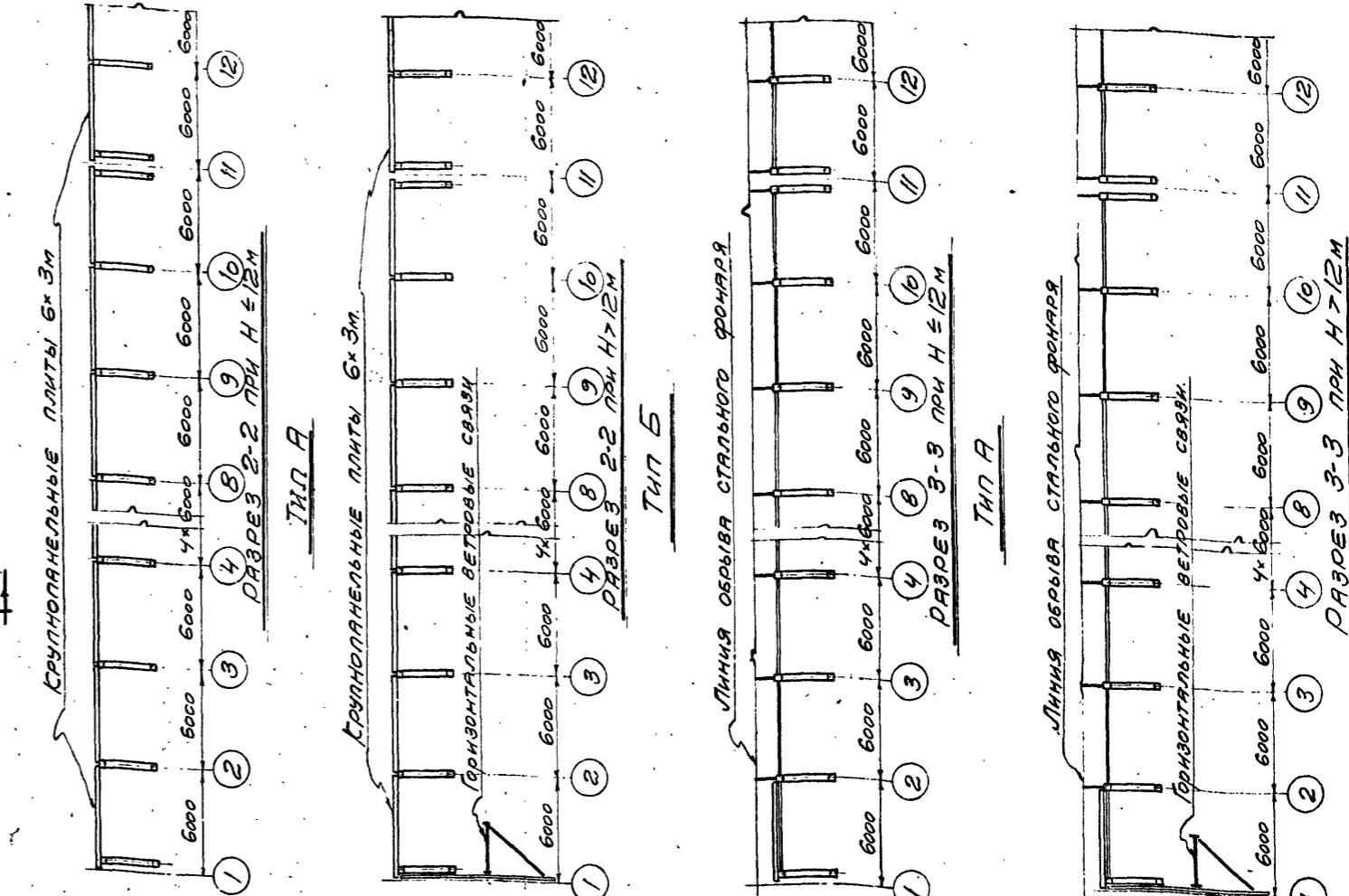
РАЗРЕЗ 1-1 (СО СТАЛЬНЫМ ФОНАРЕМ).



ПЛАН ПО ВЕРХНИМ ПОЯСАМ ФЕРМ



ПЛАН РАСПЛОДКИ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТ 6x3м.



Тип А

Разрез 2-2 при  $H \leq 24м$ Разрез 3-3 при  $H \leq 24м$ 

Тип Б

Разрез 2-2 при  $H \leq 12м$ Разрез 3-3 при  $H \leq 12м$ 

## 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, при этом высота здания до нижних поясов ферм ограничивается до 14,2м.

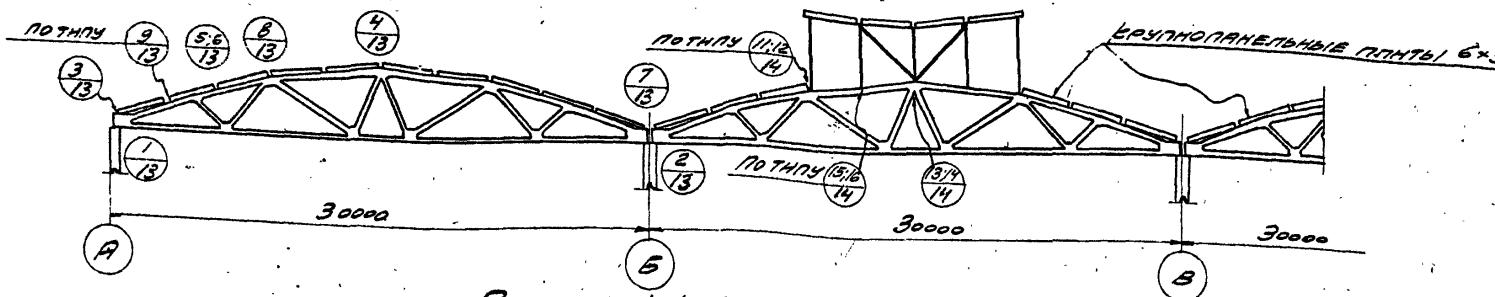
В разрезах 2-2 и 3-3, отнесенных к типу Б, в торцах здания предусматриваются стальные ветровые связи в уровне подкрановых балок.

3. Временные инвентарные связи, необходимые при монтаже, на схемах не показаны и должны приниматься по проекту организации работ.

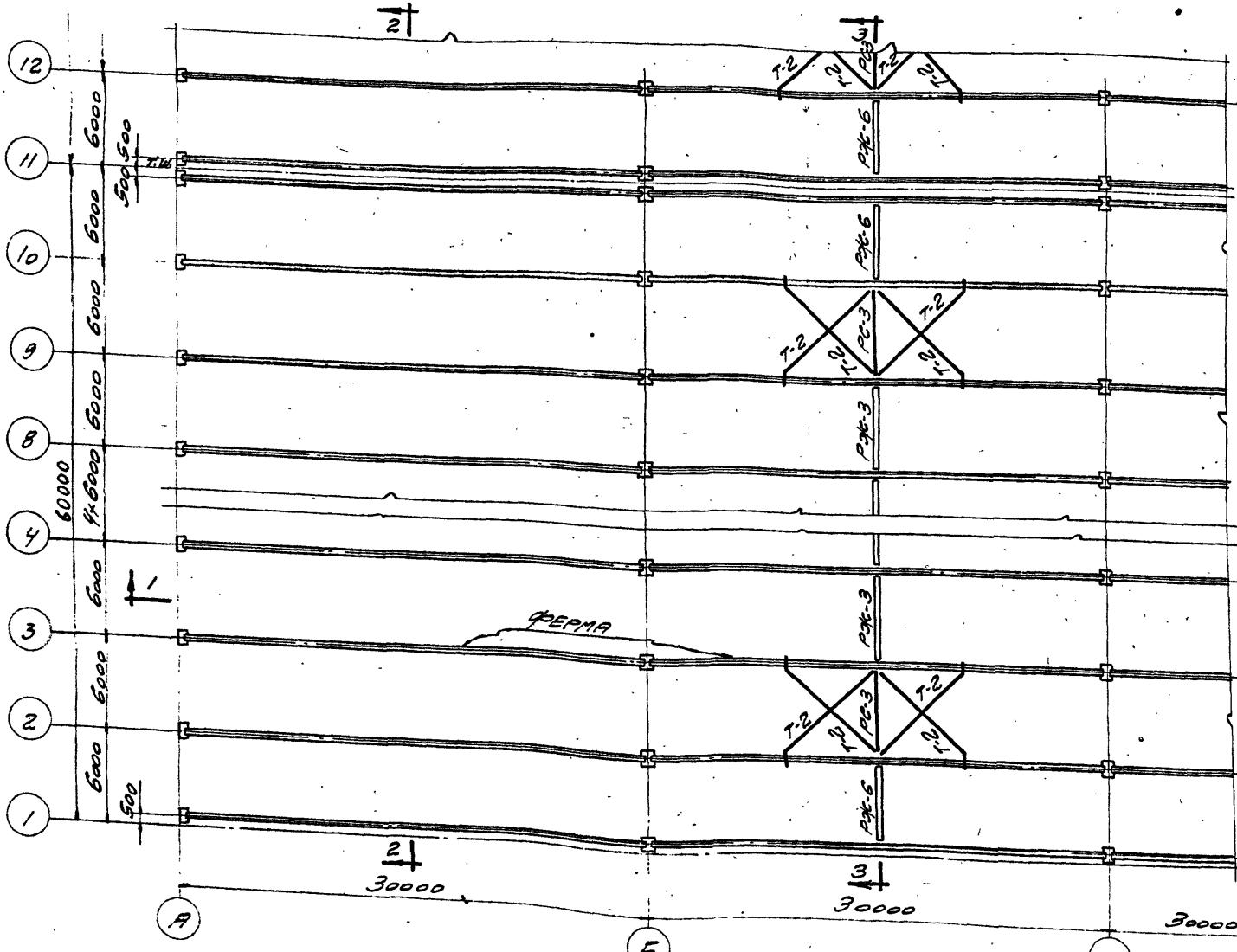
4. Стальные распорки РС-2 и тяжи Т2 см. на листе 16. Железобетонные распорки РЖ-2 и РЖ-5 см. на листе 17.

5. При крупнопанельных плитах 6x1,5м схема покрытия решается аналогично.

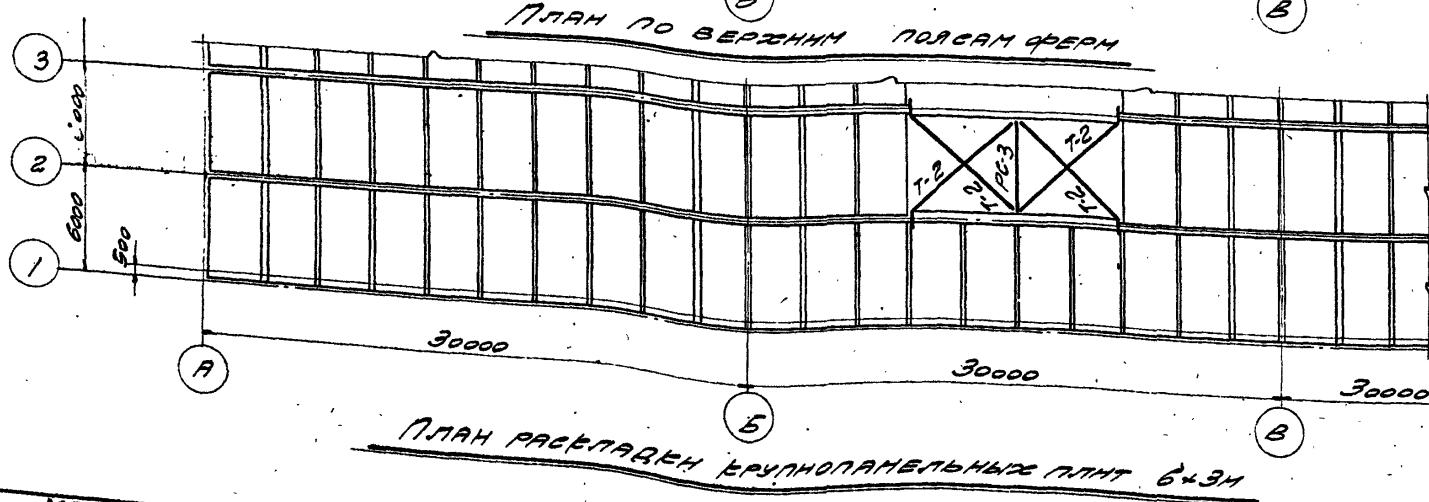
4864/1 12



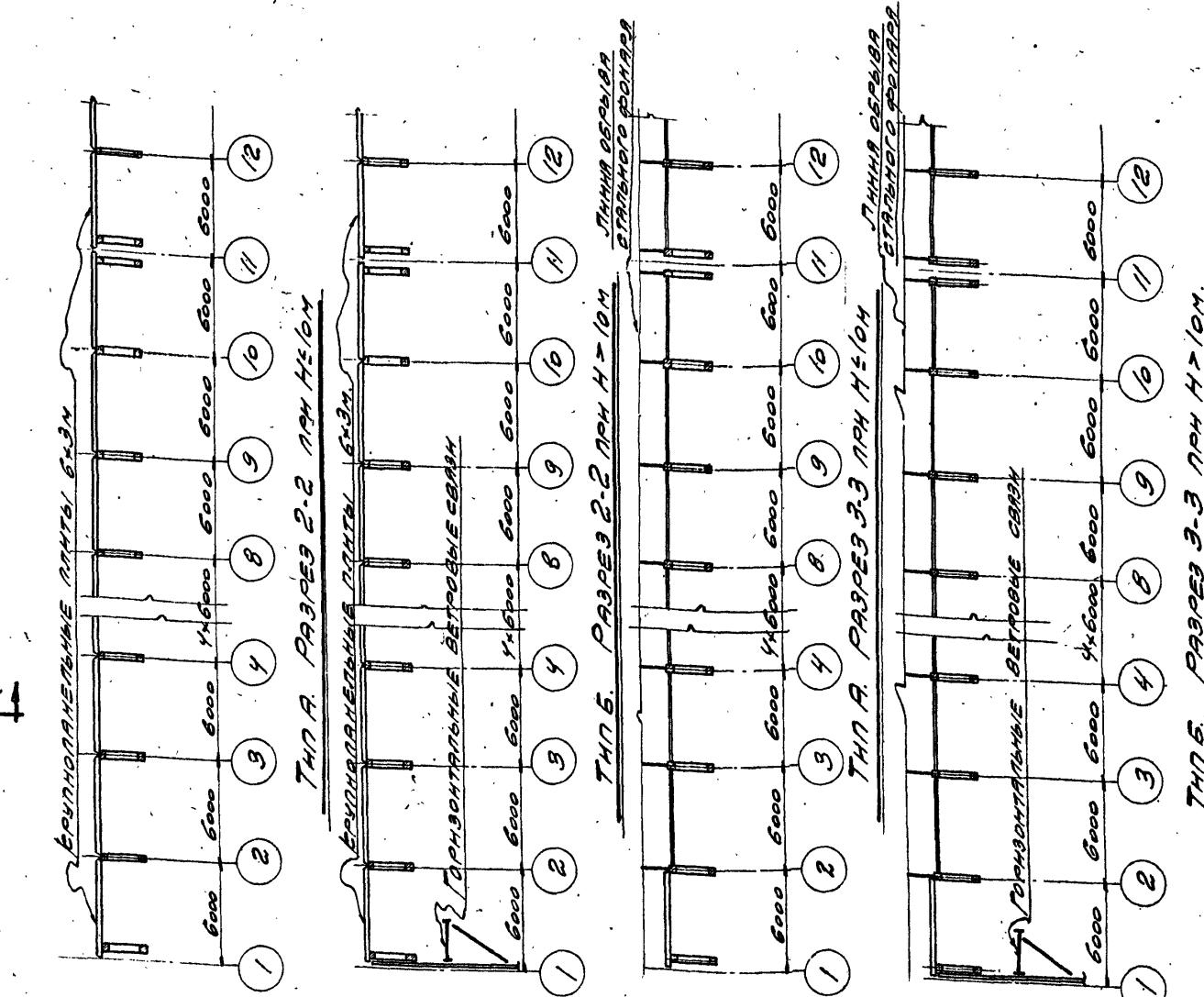
РАЗРЕЗ 1-1 (СО СТАЛЬНЫМ ФРЖАРЕМ)



ПЛАН ПО ВЕРХНИМ ПОДСАМ ФРЖАРМ



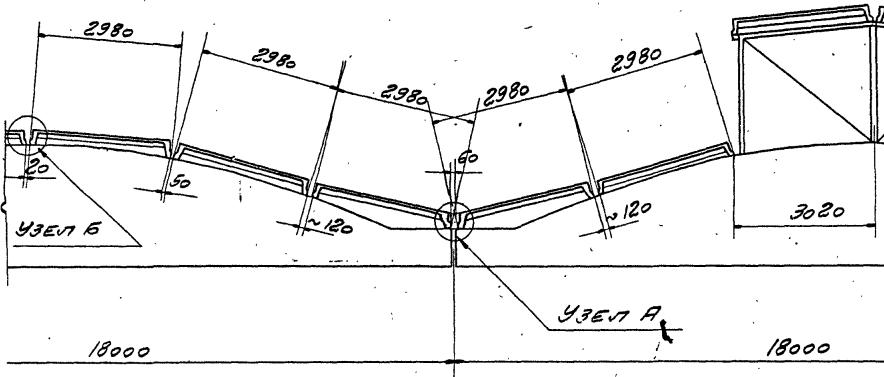
ПЛАН РАСПЛОДЖЕН КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛНТ 6x3Н



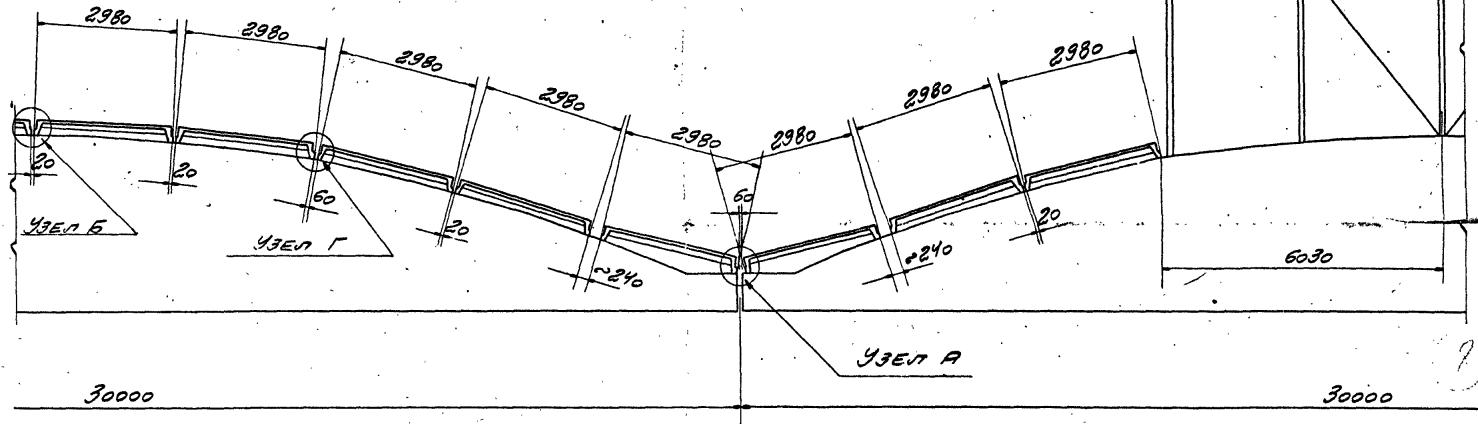
ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Крупнопанельные железобетонные плиты приравниваются к заштатным деталям верхних панелей ферм, зазоры между плитами тщательно заполняются цементным раствором, образуя, таким образом, жесткий диск, воспринимающий горизонтальные силы, обеспечивающий устойчивость здания и верхние панели ферм.
2. По характеру передачи горизонтальных усилий с торца здания разрезы по 2-2 и 3-3 условия подразделены на тип А и тип Б.
3. Временные инвентарные связи, необходимые при монтаже, на схемах не показаны и должны приниматься по проекту организаций работ.
4. Стальные распорки РЖ-3 и ТАСНТ-2 см. на листе 16. Железобетонные распорки РЖ-3 и РЖ-6 см. на листе 17.
5. При крупнопанельных панелях 6x1,5м схема здания используется жесткие диски из бруса 150x150мм. Покрытия решается аналогично.

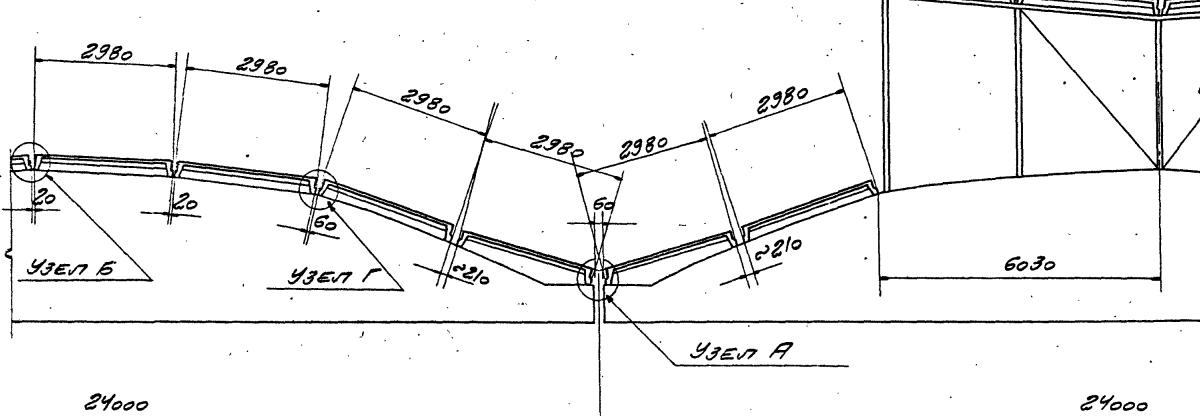
4854/1 13



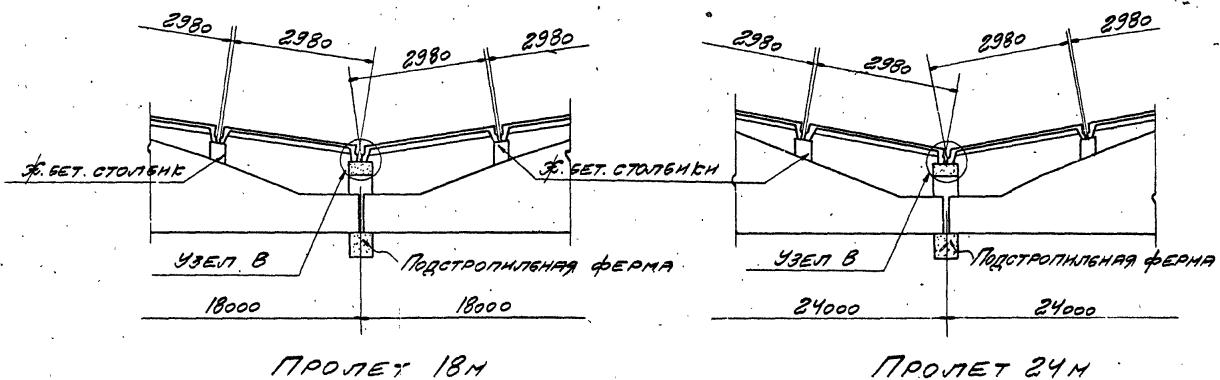
ПРИМЕР РАСКЛАДКИ КРУПНОПАНЕЛБНХ ПЛНТ (6x3 М) ДЛЯ ПРОЛЕТОВ 18М



ПРИМЕР РАСКЛАДКИ КРУПНОПАНЕЛБНХ ПЛНТ (6x3 М) ДЛЯ ПРОЛЕТОВ 30М.



ПРИМЕР РАСКЛАДКИ КРУПНОПАНЕЛБНХ ПЛНТ (6x3 М) ДЛЯ ПРОЛЕТОВ 24М



ПРИМЕР РАСКЛАДКИ КРУПНОПАНЕЛБНХ ПЛНТ (6x3 М) ПРИ ПОДСТРОПИЛБНХ ФЕРМАХ

## Примечания.

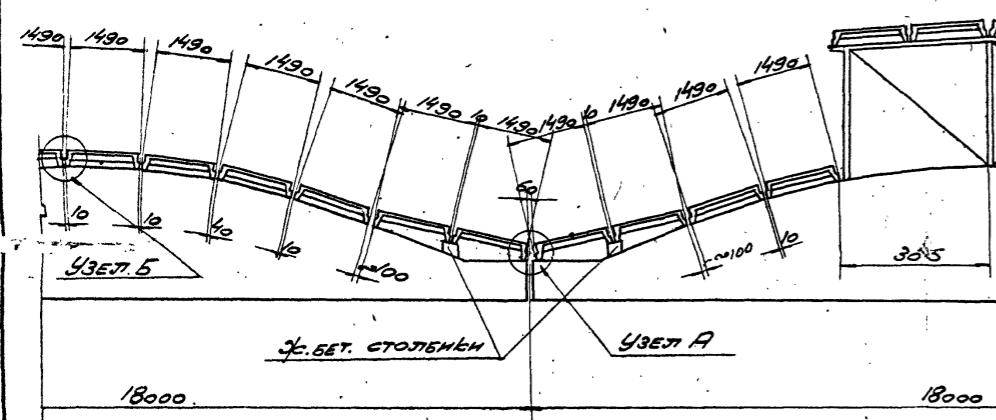
- На плане даны примеры раскладки крупнопанелбных плит покрытия размером 6x3 м при опирании ферм на колонны и подстропильные фермы.
- На верхних поясах ферм, опирающихся на подстропильные фермы (для создания уклона покрытия) под опоры крупнопанелбных плит устраются железобетонные столбчики по типу детали 10 на листе 13.
- Крупнопанелбные плиты должны быть приварены к закладным деталям верхних поясов ферм, а зазоры между плитами должны быть тщательно заполнены цементным раствором.

4864/1 14

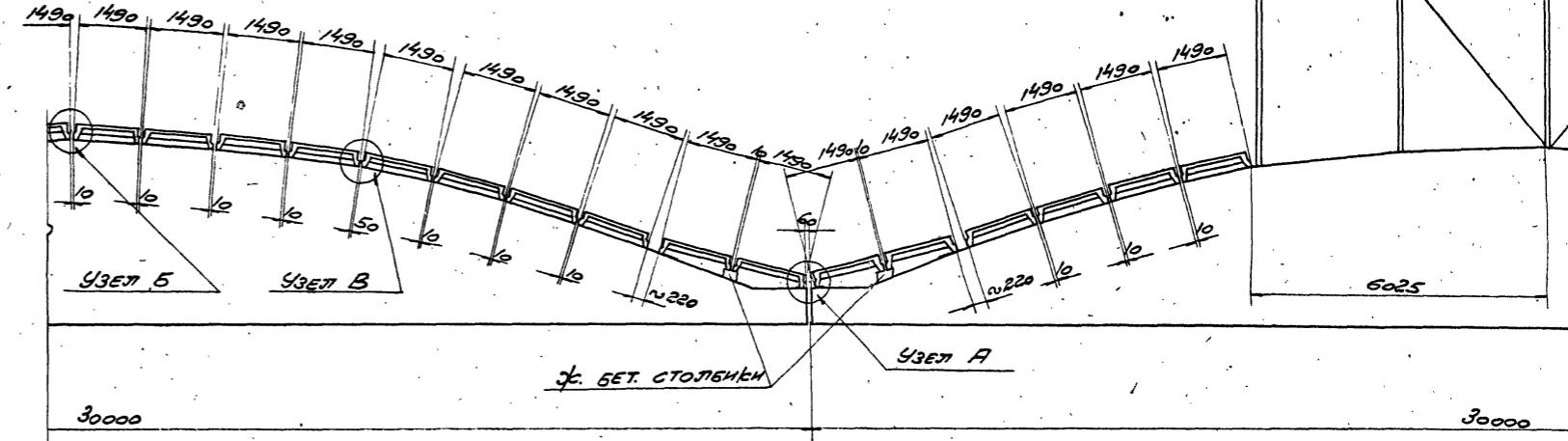


ПРИМЕРЫ РАСКЛАДКИ КРУПНОПАНЕЛБНХ ПЛНТ РАЗМЕРОМ 6x3 М

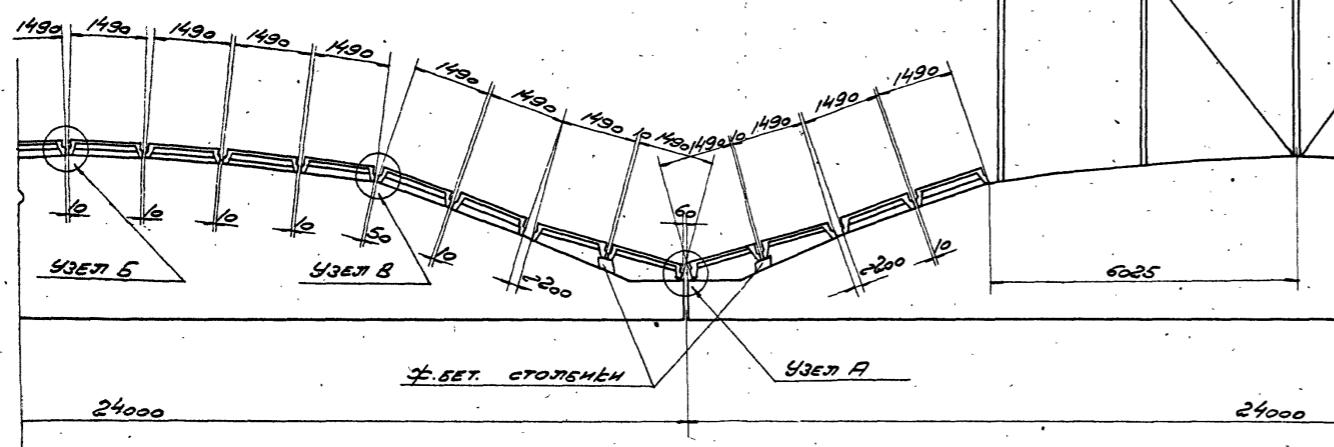
ПБ-01-28  
ВЫПУСК 1  
Лист 7



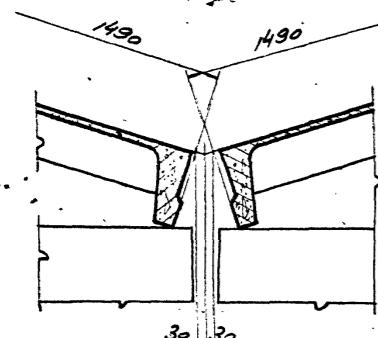
Пример раскладки крупнопанельных плит (6 × 1,5 м) для пролетов 18 м



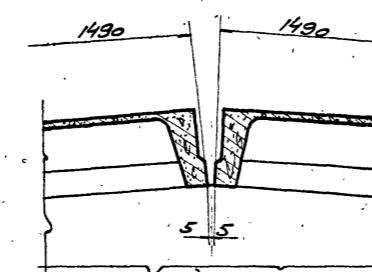
Пример раскладки крупнопанельных плит ( $6 \times 1,5$  м) для пролетов 30 м



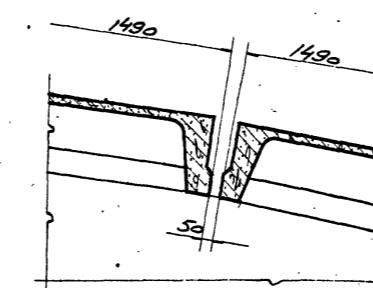
Пример раскладки крупнопанельных плит ( $6 \times 1,5 \text{ м}$ ) для пролетов 24 м



УЗЕН А



## УЗЕР 5

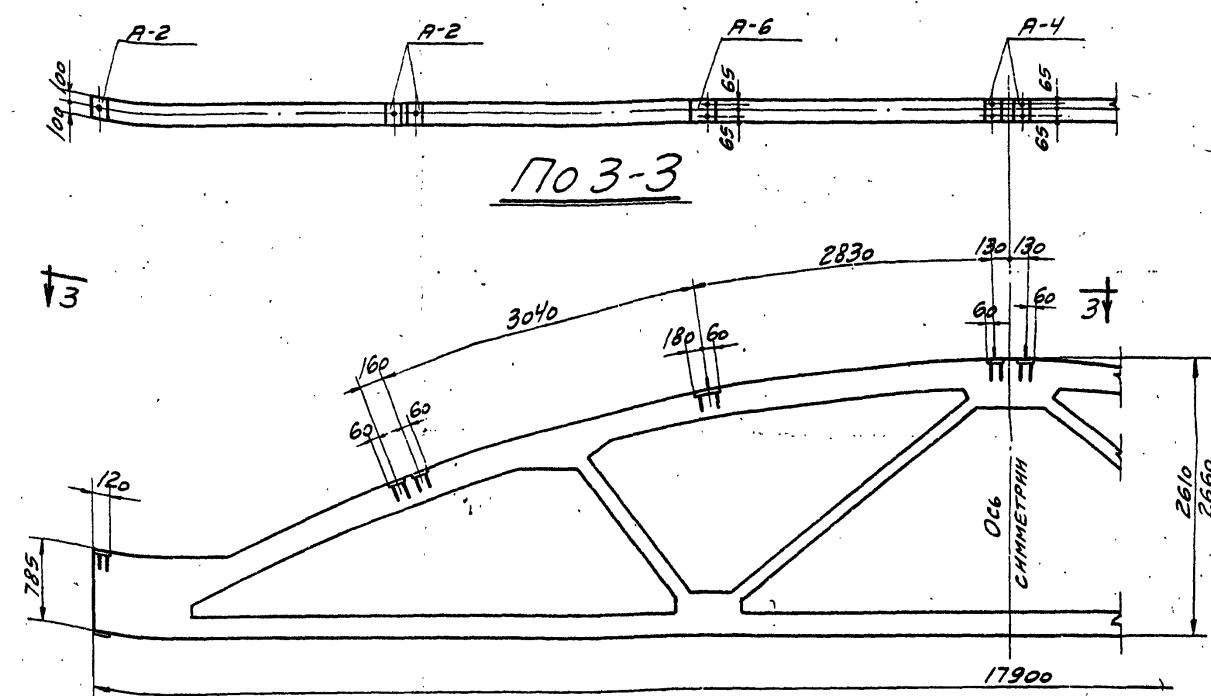
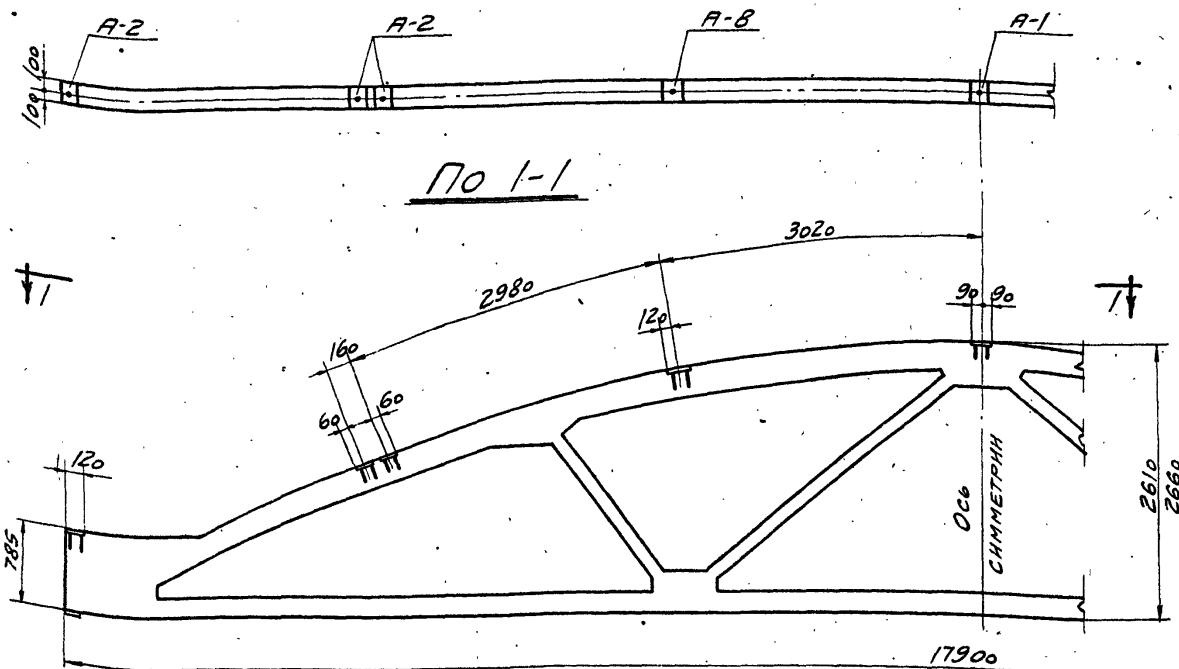
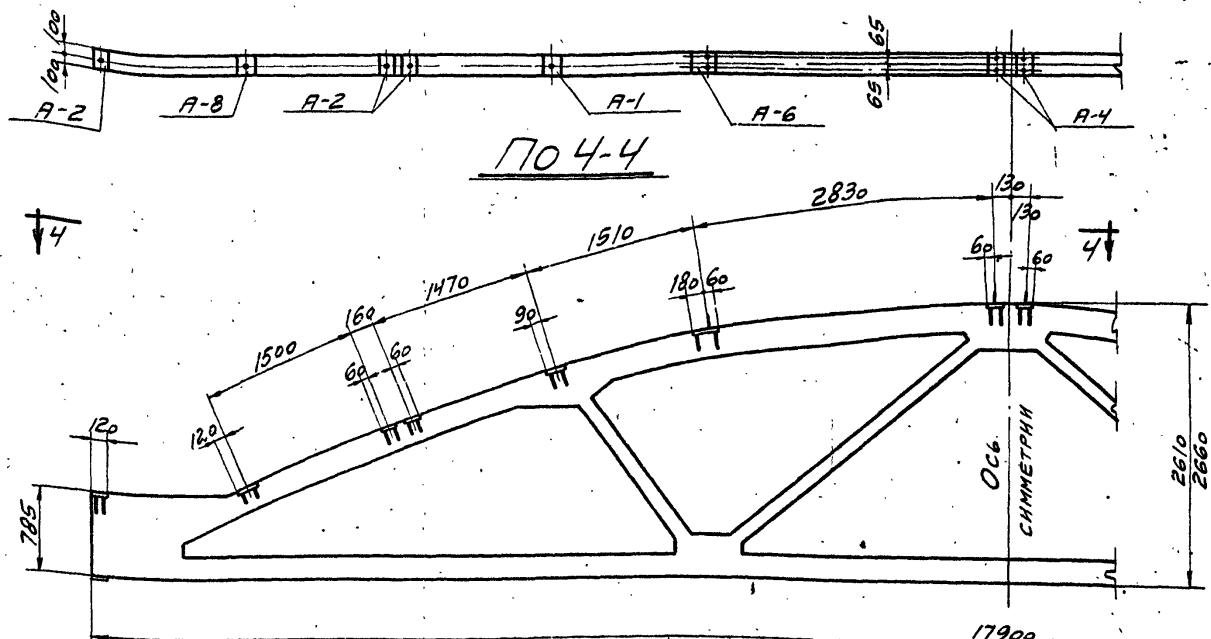
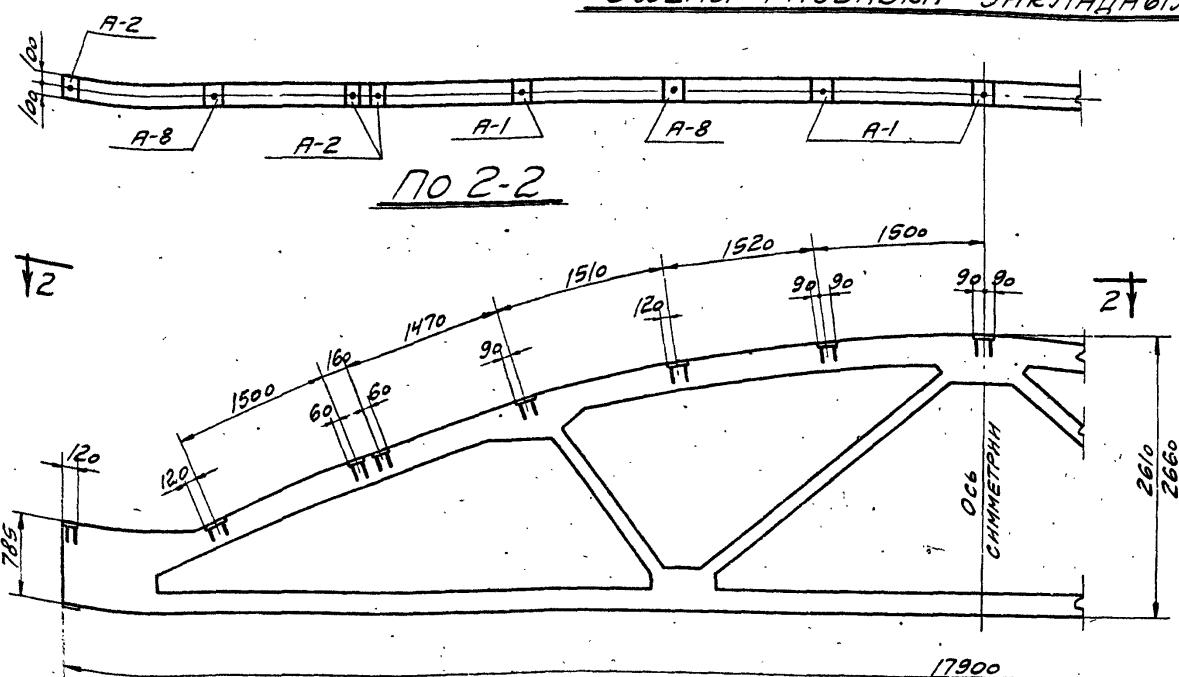


УЗЕН. Е

## ПРИМЕЧАНИЯ.

1. НА ЛИСТЕ ДАНЫ ПРИМЕРЫ РАСКЛАДКИ КРУПНОПА-  
НЕЛЬНЫХ ПЛИТ ПОКРЫТИЯ РАЗМЕРОМ  $6 \times 1,5$  м.
  2. ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ЧЕЛОНА ПОКРЫТИЯ, ВБЛИЗИ ЕНДОВ  
ПОД ОПОРЫ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТ НА ВЕРХНИХ  
ПОЯСАХ ФЕРМ, УСТРАИВАЮТСЯ ФЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ  
СТОЛБИКИ ПО ТИПУ ДЕТАЛИ 10 НА ЛИСТЕ 13.
  3. КРУПНОПАНЕЛЬНЫЕ ПЛИТЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРИВА-  
РЕНЫ К ЗАКЛАДНЫМ ДЕТАЛЯМ ВЕРХНИХ ПОЯСОВ  
ФЕРМ, А ЗАЗОРЫ МЕЖДУ ПЛИТАМИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ  
ТИАТЕЛЬНО ЗАПОЛНЕНЫ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ.

4864/1 15

ФЕРМА БЕЗ ФОНАРЯСХЕМЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПРИ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТАХ 6x3 МФЕРМА БЕЗ ФОНАРЯСХЕМЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПРИ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТАХ 6x1,5 МПРИМЕЧАНИЯ.

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.

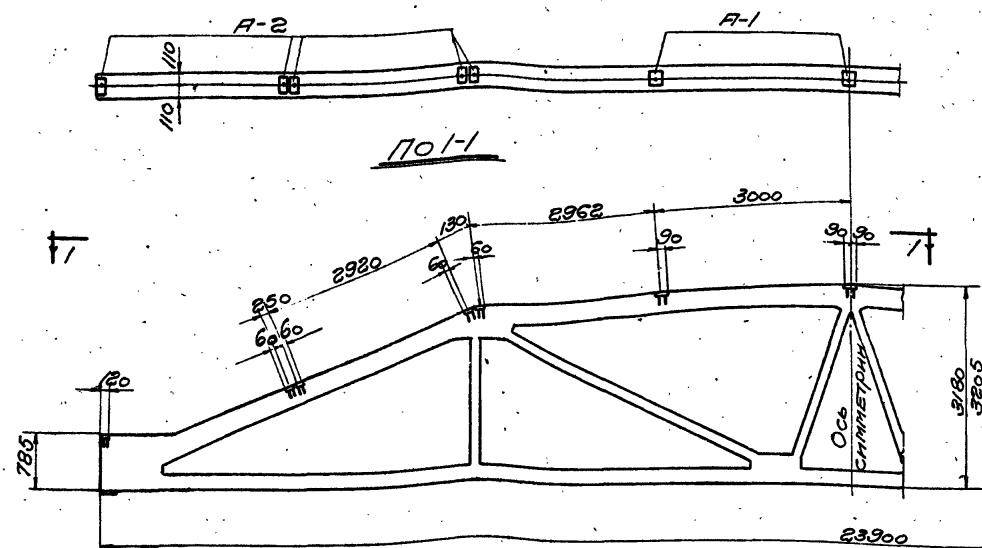
4864/1 16



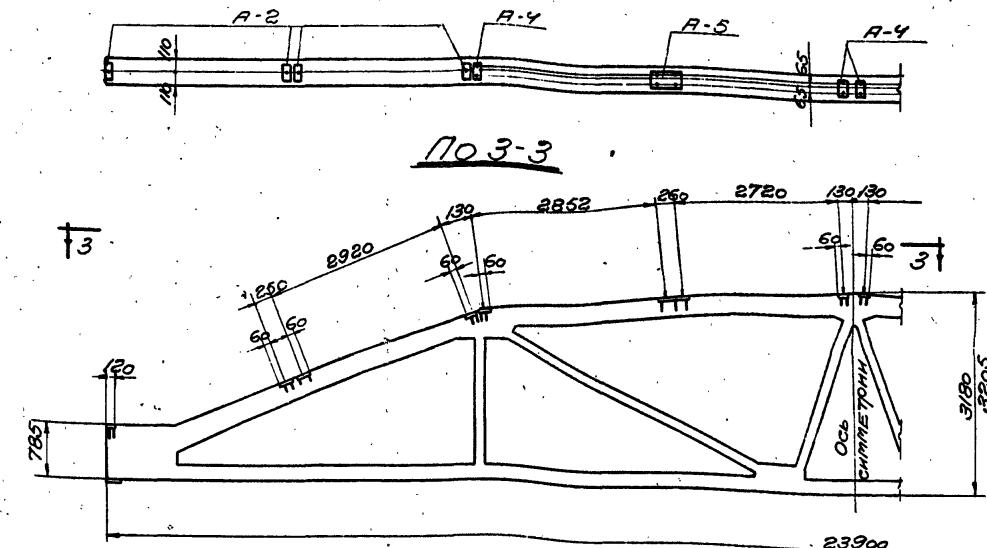
ПРИМЕРЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ  
ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ПЛИТ ПОКРЫТИЯ И СТОЕК  
ФОНАРЕЙ В ФЕРМАХ ПРОЛЕТОМ 18 М

ПК-01-28  
Выпуск I

Лист 9

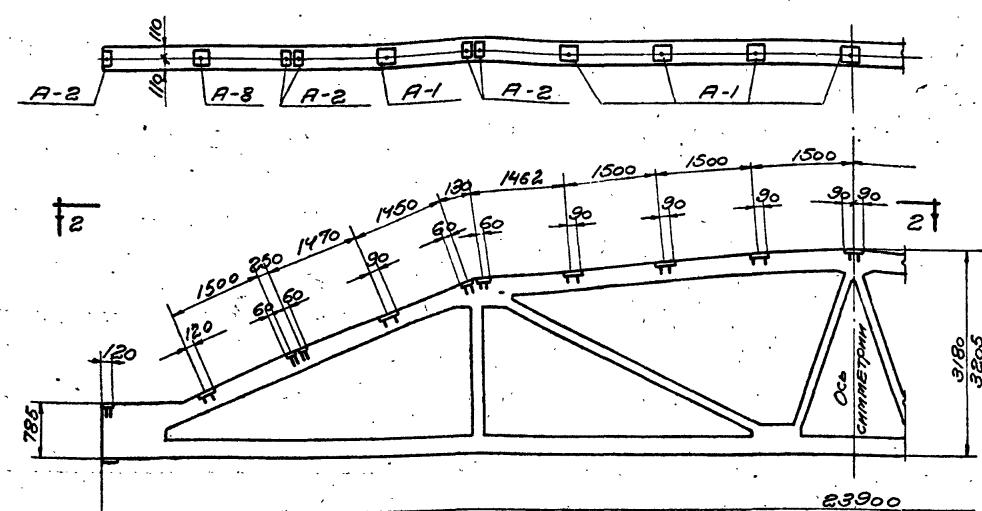


ФЕРМА БЕЗ ФОНАРЯ

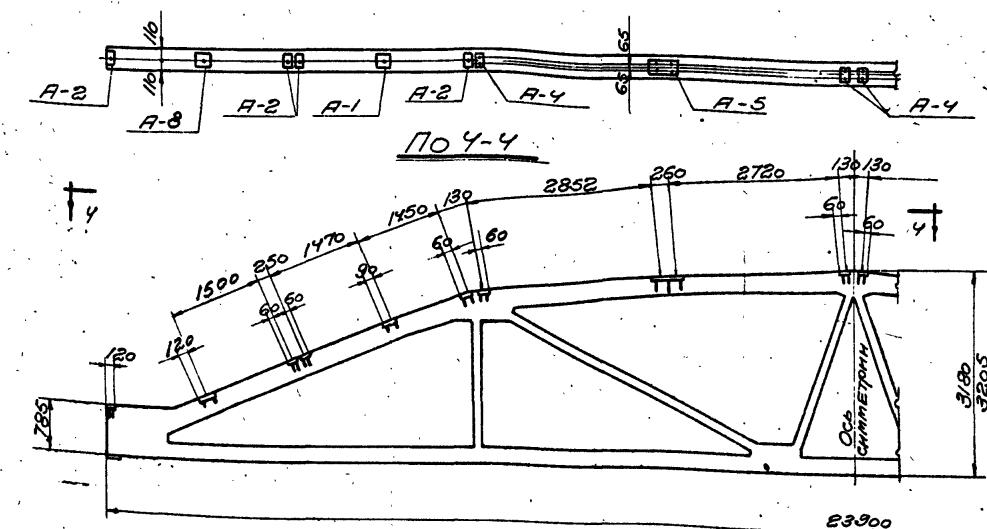


ФЕРМА С ФОНАРЕМ

СХЕМЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛЮДНЫХ ДЕТАЛЕЙ при КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТАХ 6x3 м.



ФЕРМА БЕЗ ФОНАРЯ



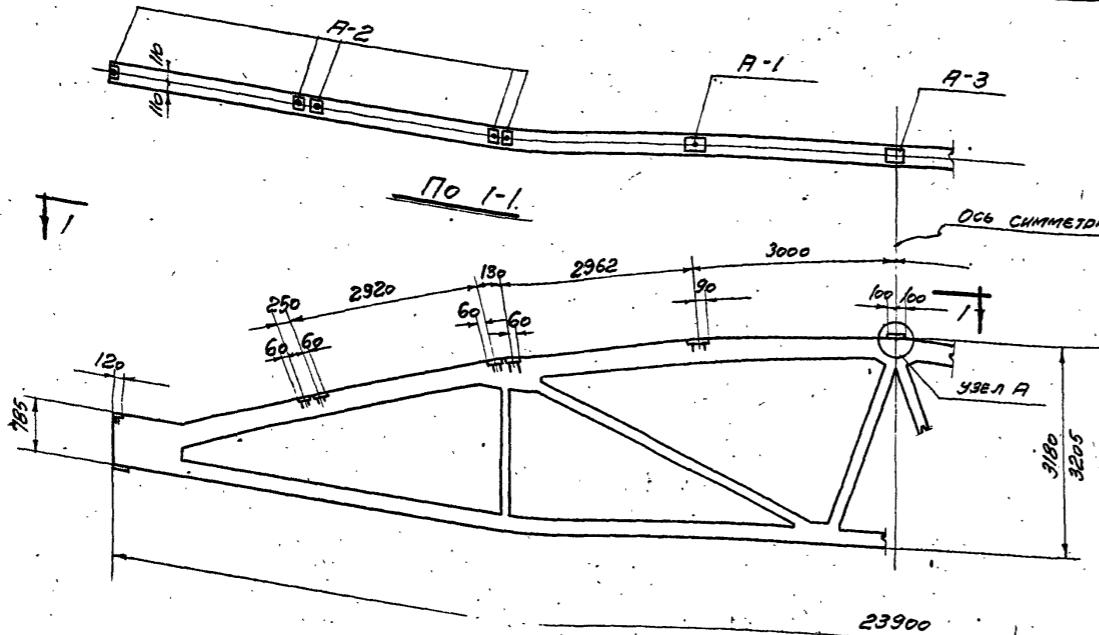
ФЕРМА С ФОНАРЕМ

СХЕМЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛЮДНЫХ ДЕТАЛЕЙ при КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТАХ 6x1,5 м

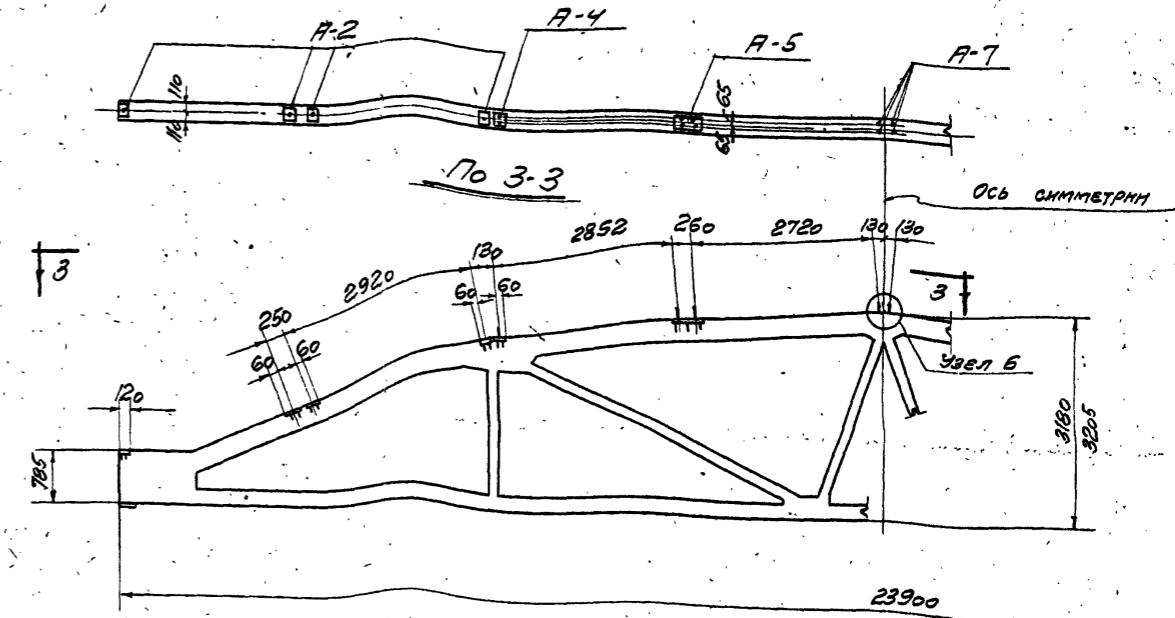
ПРИМЕЧАНИЯ:

- На листе даны примеры разбивки заключенных деталей в верхних поясах ферм ч. Раскладки крупнопанельных плит применительно к крупнопанельным плитам размером 6x3м и 6x1,5м для ферм без фонаря и ферм со стальным фонарем.
- Размеры разбивки заключенных деталей даны по насыщенной грани верхнего пояса фермы.
- Заключенные детали даны на листе 15.
- Раскладки крупнопанельных плит по верхним поясам ферм даны на листах 7 и 8.

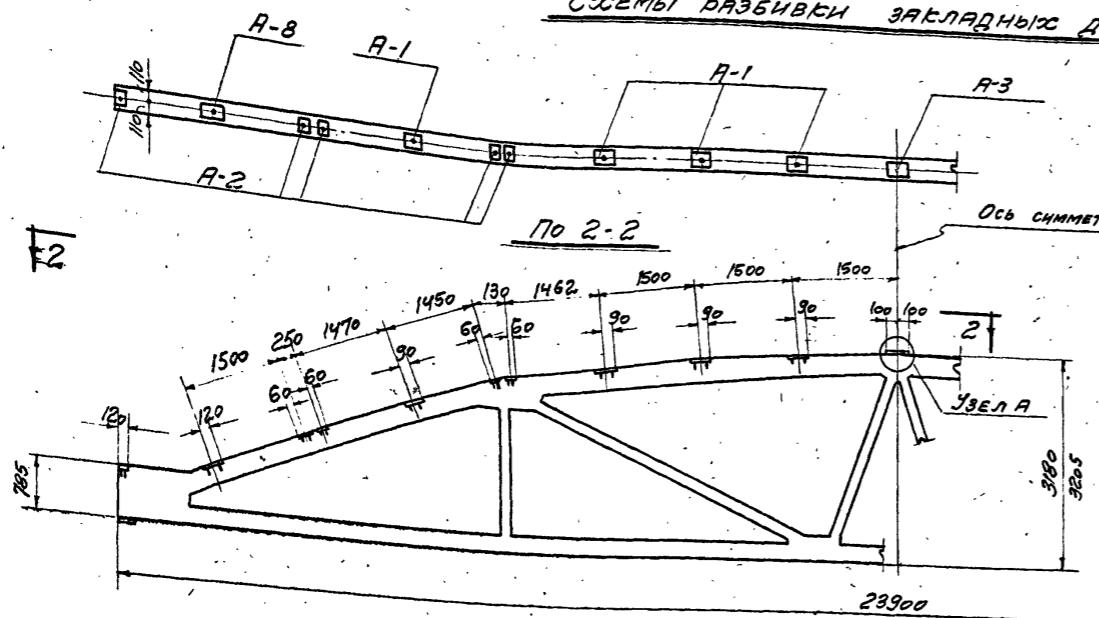
4864/1 17



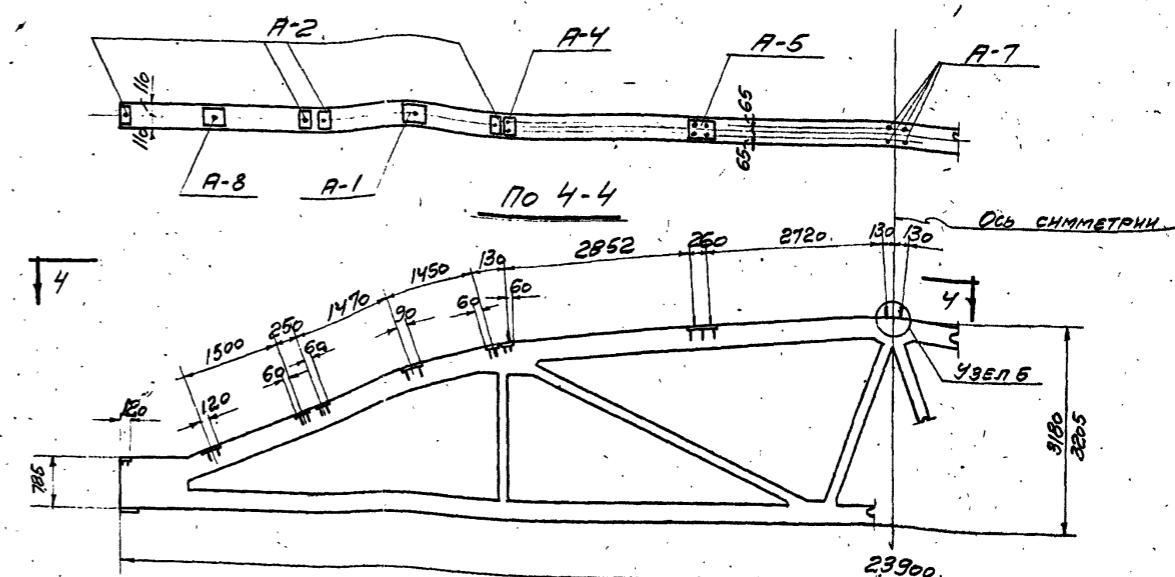
ФЕРМА БЕЗ ФОНАРЯ



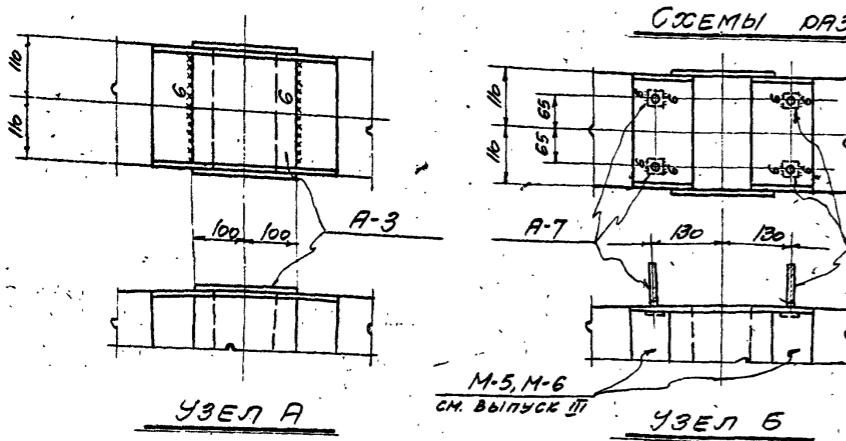
ФЕРМА С ФОНАРЕМ



ФЕРМА БЕЗ ФОНАРЯ



ФЕРМА С ФОНАРЕМ



СХЕМЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПРИ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТАХ 6x3М.

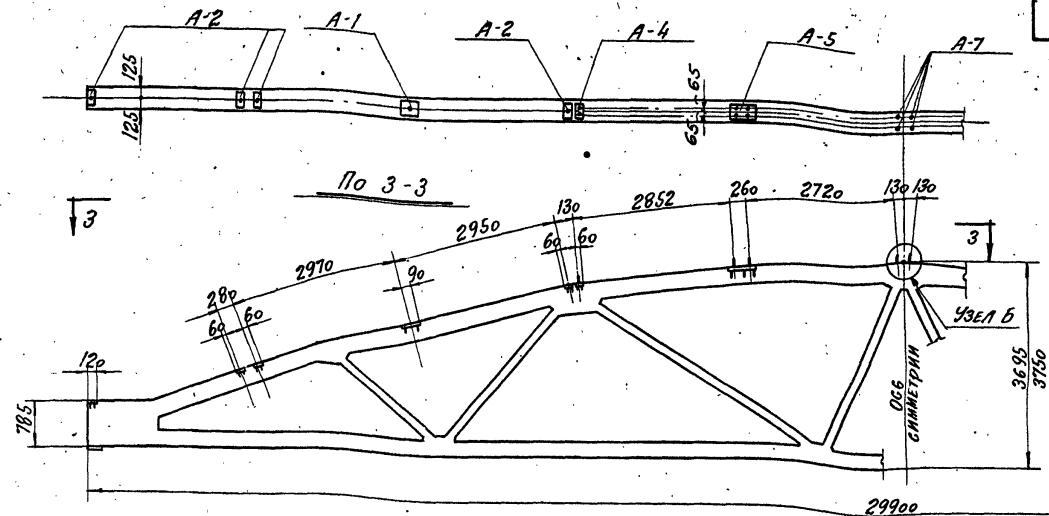
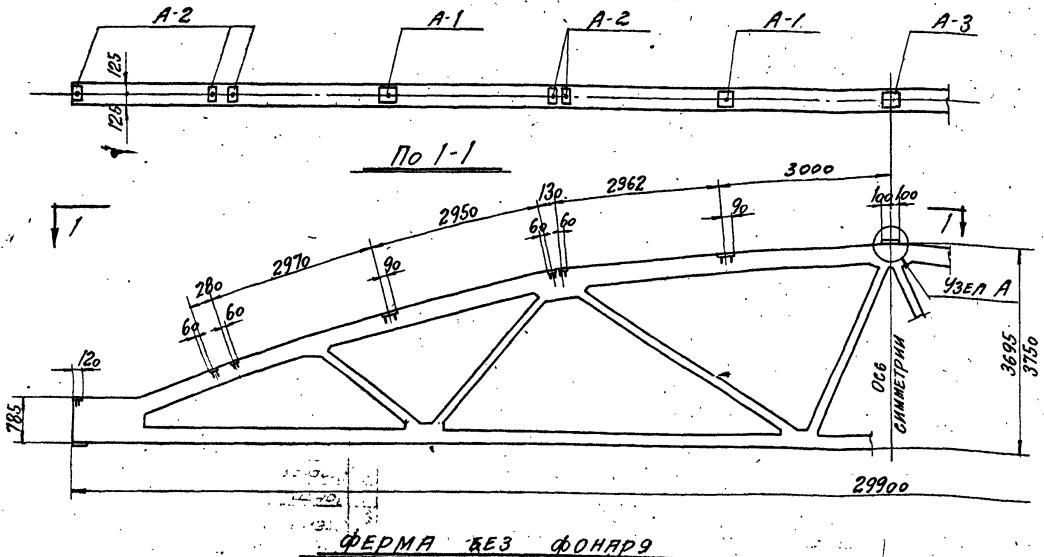
## ПРИМЕЧАНИЯ.

1. На листе даны примеры разбивки закладных деталей в верхнем поясах 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 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

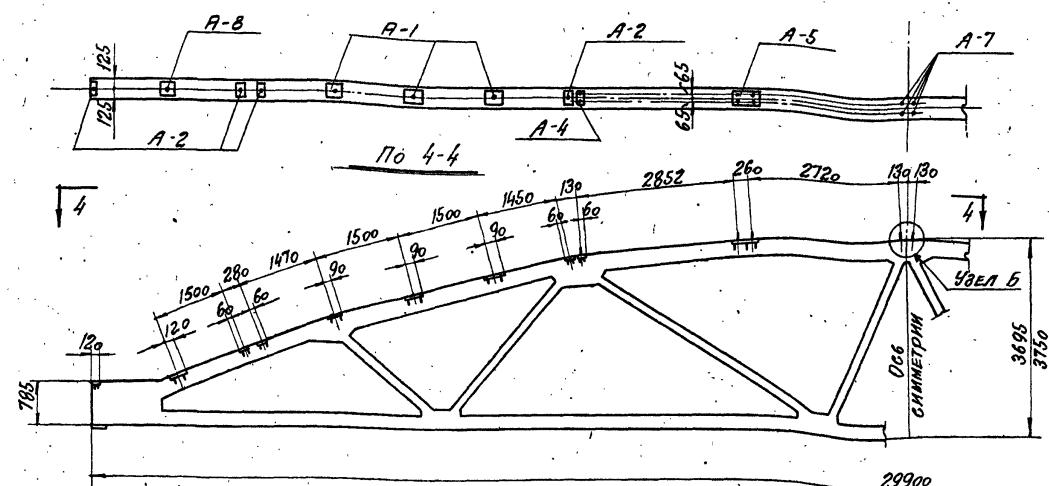
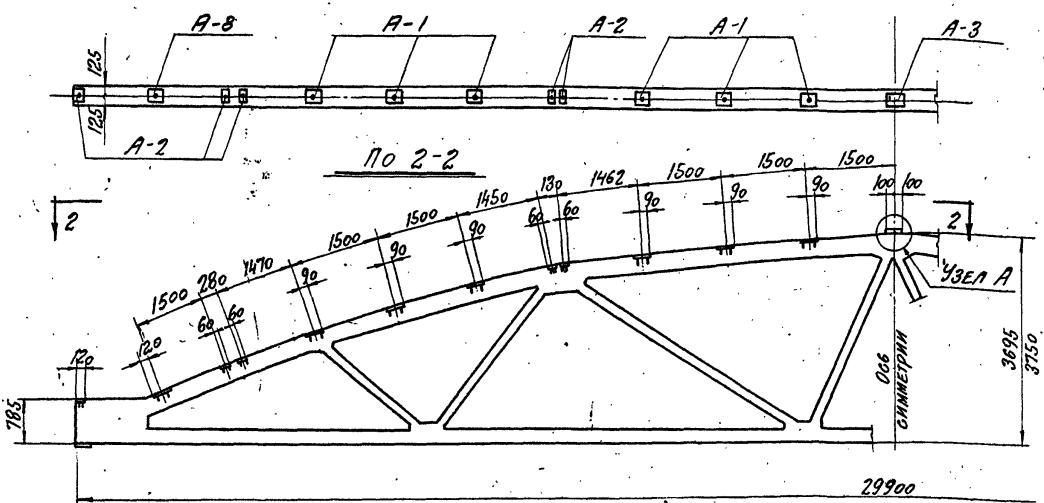
ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ.

6. Раскладка крупнопанельных плит вялая на листах 7 и 8.
7. Сварные швы выполнять электродами типа 942.

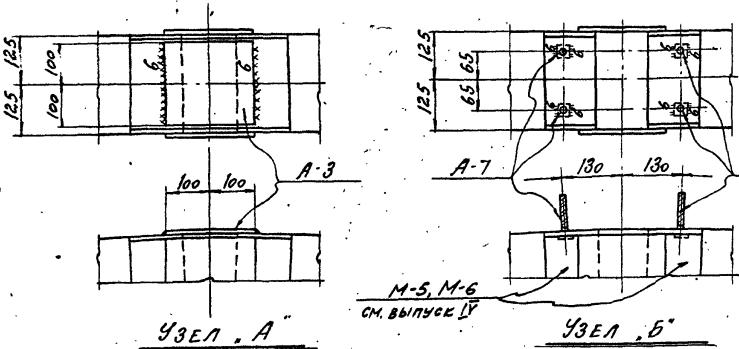
4864/1 18



СХЕМЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПРИ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТАХ 6×3М



СХЕМЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПРИ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТАХ 6×1,5М



ПРИМЕЧАНИЯ.

1. НА ЛИСТЕ ДАНЫ ПРИМЕРЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ В ВЕРХНИХ ПОДСАХ ФЕРМ ПРИМЕНЯЕМЫЕ К КРУПНОПАНЕЛЬНЫМ ПЛИТАМ РАЗМЕРОМ 6×3М И 6×1,5М ДЛЯ ФЕРМ БЕЗ ФОНАРЯ И ФЕРМ СО СТАЛБНЫМ ФОНАРЕМ.

2. РАЗМЕРЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ДАНЫ ПО НАРУЖНОЙ ГРАНИ ВЕРХНЕГО ПОДСА 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 I).

5. НАКЛАДКА А-3 ПРИВАРивается К ЗАКЛАДНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ФЕРМЫ ПОСЛЕ ЗАЛИВКИ СТЫКА ВЕРХНЕГО ПОДСА.

ЧЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ.

6. РАСКЛАДКА КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ПЛИТ ДАНА НА ЛИСТАХ 7Н8.

7. СВАРНЫЕ ШВЫ ВЫПОЛНЯТЬ ЭЛЕКТРОДРАМЫ ТИПА Э42.

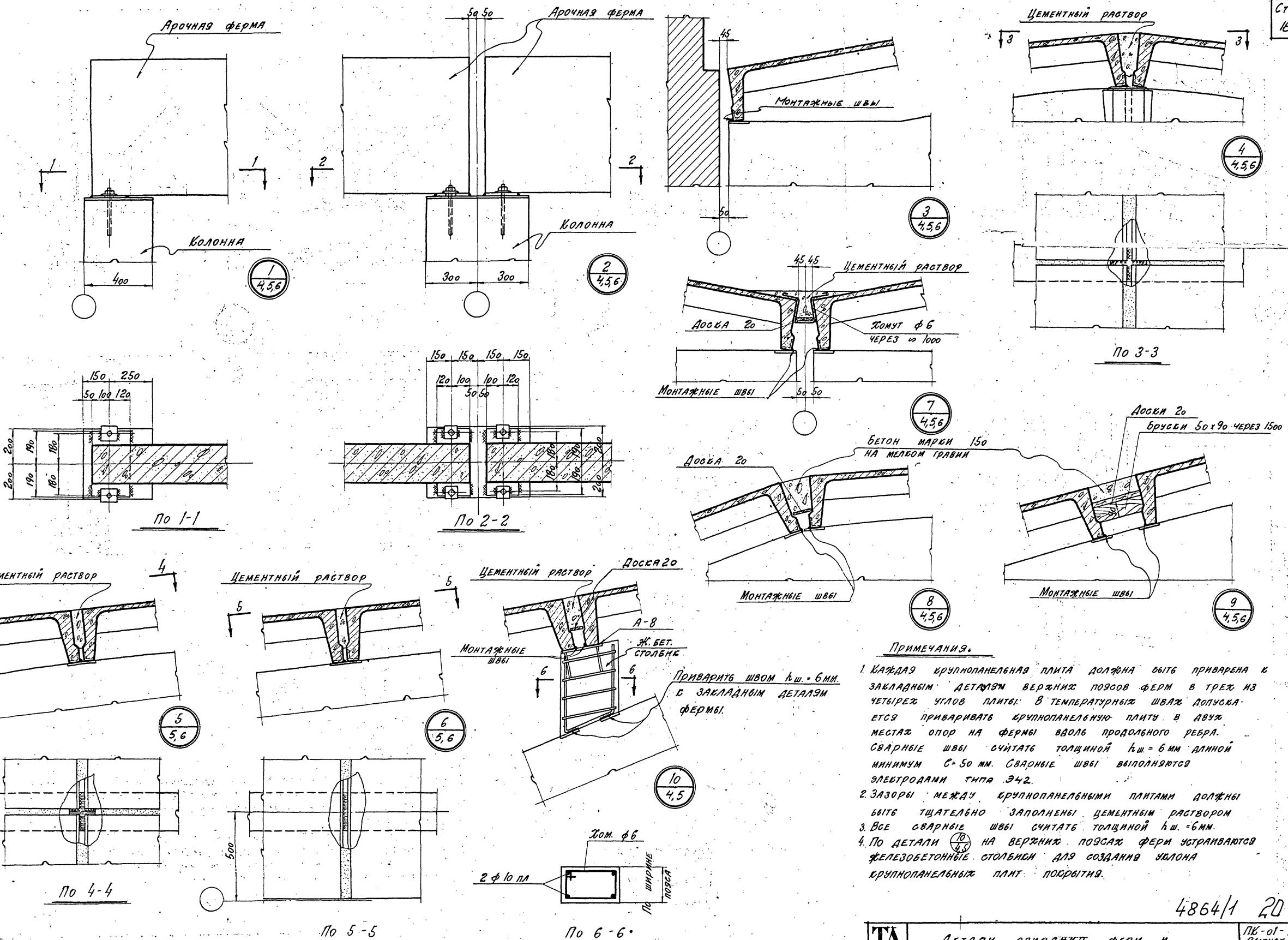
4864/1 19

1958

ПРИМЕРЫ РАЗБИВКИ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ПЛИТ ПОКРЫТИЯ И СТОЕК ФОНАРЕЙ В ФЕРМАХ ПРОЛЕТОМ 30М

ПК-01-28  
ВЫПУСК I

Лист 12



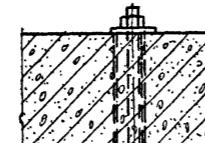
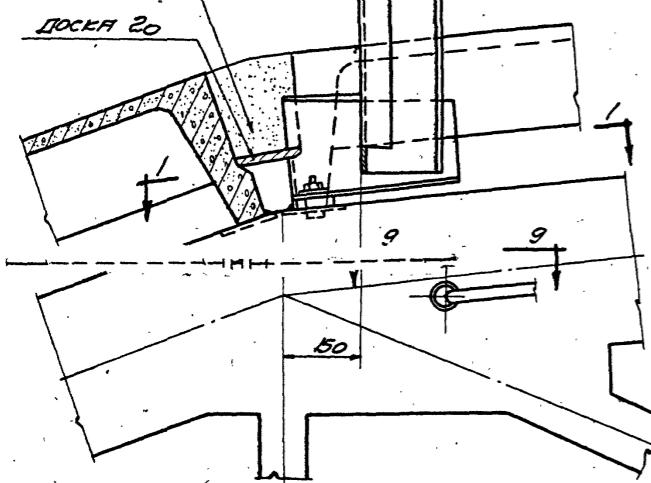
A  
258

## ДЕТАЛИ ОПИРАНИЯ ФЕРМ НА ПЛОСКОСТИ ПОКРЫТИЯ

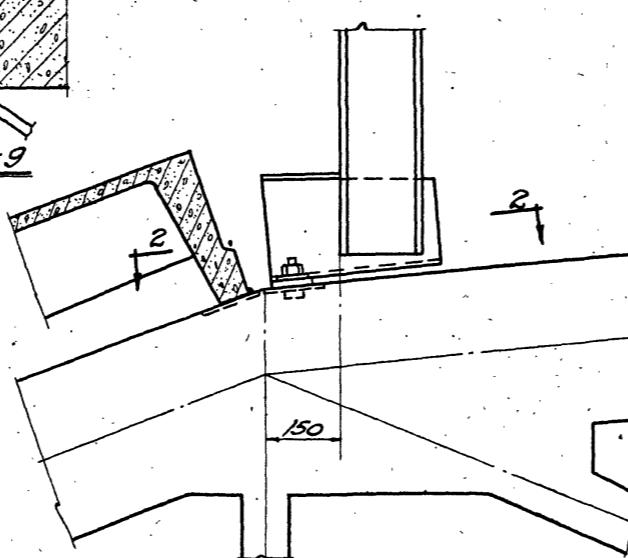
ЛК-01-28  
выпуск I

БЕТОН МАРЕН 150  
НА МЕДНОМ ГРАФИНИ

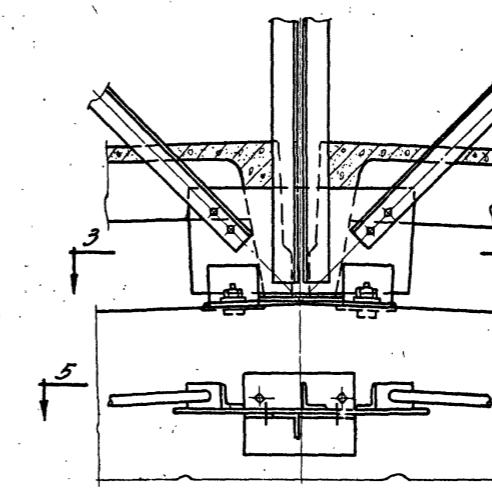
ДОСКА 20



110 9-9



2

-80x6  
200

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

65

## Спецификация стали на одну штуку каждой марки

СТАТЬЯ МАРКИ Ст. 3

МАРКА	№ п燥.	ПРОФИЛЬ	ДЛИНА ММ	КОЛ. ШТ.	ВЕС, КГ			ПРИМЕЧАНИЯ
					ДЕТАЛ	ВСЕГО	МАКСИ	
A-1	1	-180x6	200	1	1,7	1,7		
	2	• ф10ПЛ	150	4	0,1	0,4		
	3	ГАНКА М12	—	1	0,03	-	2,1	РОСТ 5910-51
A-2	2	• ф10ПЛ	150	4	0,1	0,4		25526 РОСТ 5058-57
	3	ГАНКА М12	—	1	0,03	-		РОСТ 5910-51
	4	-120x6	200	1	1,1	1,1	1,5	
A-3	5	-200x6	200	1	1,9	1,9	1,9	
	6	• ф10ПЛ	150	4	0,1	0,4		25526 РОСТ 5058-57
	7	-120x10	200	1	1,9	1,9		
A-4	7	БОЛТ ф18	90	2	0,2	0,4	2,7	
	8	• ф10ПЛ	150	4	0,1	0,4		
	9	-200x10	200	1	1,9	1,9		
A-5	2	• ф10ПЛ	90	4	0,1	0,4		25526 РОСТ 5058-57
	7	БОЛТ ф18	90	4	0,2	0,8		
	8	-200x6	400	1	3,8	3,8	5,2	
A-6	2	• ф10ПЛ	150	4	0,1	0,4		25526 РОСТ 5058-57
	7	БОЛТ ф18	90	2	0,2	0,4		
	9	-200x10	240	1	3,8	3,8	4,6	
A-7	7	БОЛТ ф18	90	1	0,2	0,2	0,2	
	2	• ф10ПЛ	150	4	0,1	0,4		25526 РОСТ 5058-57
	3	ГАНКА М12	—	1	0,03	-		РОСТ 5910-51
A-8	10	-200x6	240	1	2,3	2,3	2,7	

## ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Сварные швы, считать толщиной  $h_w = 6\text{мм}$ .
  2. Сварные швы выполнить электродами типа Э42 для стали марки Ст.3 и Э50А для стали марки 25Г2С.
  3. Приварку поз. 2 к листовой стали производить кон тактной сваркой. В случае отсутствия аппаратов контактной сварки разрешается приваривать дуговой сваркой швом толщиной  $h_w = 6\text{мм}$  по периметру стержня.
  4. Сталь марки 25Г2С условно обозначена буквенным индексом ПЛ, например  $\phi 10\text{ПЛ}$ .
  5. Гайки, поз. 3, даны для крепления закладных деталей к опалубке.

Technical drawing of a structural section with dimensions and labels:

- Top Left:** Dimensions 200x6 and 240, with a circle labeled 10.
- Top Right:** Dimensions 120x120, with a circle labeled 10.
- Top Center:** Dimensions 180, 90, 90, and labels АЛЯ Р-8.
- Middle Left:** Dimensions 180x6 and 200, with a circle labeled 1.
- Middle Center:** A central vertical column with a circle labeled 1.
- Middle Right:** Dimensions 50, 50, 50, 60/60, and 200, with a circle labeled 3 and the text ГАНЕ СМ. А2.
- Bottom Left:** Dimensions 100, 100, with a circle labeled 2.
- Bottom Center:** Dimensions 30, 120, 30, 150, and labels 30 АЛЯ Р-1 and 30 АЛЯ Р-8.
- Bottom Right:** Dimensions 6, 150, and a circle labeled 2.
- Bottom Left Labels:** Circles labeled 10 and 1, with a dimension of 150 and a note φ 10 ПЛ.
- Bottom Right Labels:** Circles labeled 3 and 1, with a dimension of 150.

A hand-drawn technical diagram of a structural frame, likely a column section, with various dimensions and points labeled 1 through 4.

**Dimensions:**

- Vertical height: 600 (top), 100 (left), 50 (right), 200 (bottom).
- Horizontal width: 600 (top), 100 (left), 50 (right), 200 (bottom).
- Internal dimensions: 25, 70, 25 (bottom), 120 (middle).
- Bottom horizontal width: 150.

**Labels:**

- Point 1: Located at the top center of the frame.
- Point 2: Located on the left vertical line at the 100 mark.
- Point 3: Located on the left vertical line at the 50 mark.
- Point 4: Located on the right vertical line at the 50 mark.

Diagram of a foundation slab with dimensions and reinforcement. The slab is 200 units wide and 200 units high. A reinforcement bar is shown with a diameter of 6, and a spacing of 200 units is indicated. A callout circle labeled '5' points to the reinforcement bar.

A-3

A-7

R-1; R-8

A-2

Technical drawing of a mechanical assembly with dimensions and callouts:

- Top dimension:  $078. \phi 19.5$  (Note:  $\phi 19.5$  is crossed out)
- Bottom dimension:  $8.703.6$
- Left side dimension:  $60.60$
- Right side dimension:  $-120 \times 10$  (Note:  $-120$  is crossed out)  
 $200$
- Vertical dimension:  $130.25$  (Note:  $130$  is crossed out)  
 $35$
- Bottom horizontal dimension:  $25.70.25$
- Bottom vertical dimension:  $120$
- Bottom right dimension:  $50.20.50$   
 $200$
- Bottom left dimension:  $70$
- Bottom right vertical dimension:  $90$   
 $10$
- Bottom left vertical dimension:  $150$
- Callouts:
  - Callout 1 (top left):  $7$
  - Callout 2 (right side):  $6$
  - Callout 3 (bottom left):  $2$
  - Callout 4 (bottom right):  $2$
  - Callout 5 (bottom center):  $7$
  - Callout 6 (bottom left):  $6$
  - Callout 7 (bottom right):  $6.077 \phi 90$

R-4

R-5

A-6

СТАЛЬ МАРКИ Ст. 3					
МАРКА	№ ПОЗ.	ПРОФИЛЬ	ДЛИНА ММ	КОЛ. ШТ.	ВЕС, КГ
			ШИЕРТАМ	ВСЕХ	МАРКИ
PC-1	1	L 75x6	5470	2	37,7 75,4
	2	- 225x10	410	2	5,6 11,2
	3	L 75x9	100	212	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
	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
	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	• ф 24	6530	1	23,2 23,2
	10	- 100x10	100	1	9,8 9,8
	11	ГАЙКА М24	—	2	0,1 0,2
T-2	10	- 100x10	100	1	9,8 9,8
	11	ГАЙКА М24	—	2	0,1 0,2
	12	• ф 24	8270	1	29,4 29,4

## ПРИМЕЧАНИЯ.

- Сварные швы считать толщиной  $h_w = 6$  мм.
- Сварные швы выполнять электродами типа 942.
- При перевозке распорок PC-1, PC-2 и PC-3 поз. 5 прикрепить к фасонкам распорок.

L 75x6 8 для PC-3

5430  
L 75x6 1 для PC-1, PC-2

5470

L 75x9 2 для PC-1, PC-2

5670

5670 3 для PC-1, PC-2

5670 4 для PC-3

5670 5 для PC-1, PC-2

5670 6 для PC-1, PC-2

5670 7 для PC-1, PC-2

5670 8 для PC-3

PC-1, PC-2, PC-3

5670 9 для PC-1, PC-2

5670 10 для PC-1, PC-2

5670 11 для PC-1, PC-2

5670 12 для PC-1, PC-2

5670 13 для PC-1, PC-2

5670 14 для PC-1, PC-2

5670 15 для PC-1, PC-2

5670 16 для PC-1, PC-2

5670 17 для PC-1, PC-2

5670 18 для PC-1, PC-2

5670 19 для PC-1, PC-2

5670 20 для PC-1, PC-2

5670 21 для PC-1, PC-2

5670 22 для PC-1, PC-2

5670 23 для PC-1, PC-2

5670 24 для PC-1, PC-2

5670 25 для PC-1, PC-2

5670 26 для PC-1, PC-2

5670 27 для PC-1, PC-2

5670 28 для PC-1, PC-2

5670 29 для PC-1, PC-2

5670 30 для PC-1, PC-2

5670 31 для PC-1, PC-2

5670 32 для PC-1, PC-2

5670 33 для PC-1, PC-2

5670 34 для PC-1, PC-2

5670 35 для PC-1, PC-2

5670 36 для PC-1, PC-2

5670 37 для PC-1, PC-2

5670 38 для PC-1, PC-2

5670 39 для PC-1, PC-2

5670 40 для PC-1, PC-2

5670 41 для PC-1, PC-2

5670 42 для PC-1, PC-2

5670 43 для PC-1, PC-2

5670 44 для PC-1, PC-2

5670 45 для PC-1, PC-2

5670 46 для PC-1, PC-2

5670 47 для PC-1, PC-2

5670 48 для PC-1, PC-2

5670 49 для PC-1, PC-2

5670 50 для PC-1, PC-2

5670 51 для PC-1, PC-2

5670 52 для PC-1, PC-2

5670 53 для PC-1, PC-2

5670 54 для PC-1, PC-2

5670 55 для PC-1, PC-2

5670 56 для PC-1, PC-2

5670 57 для PC-1, PC-2

5670 58 для PC-1, PC-2

5670 59 для PC-1, PC-2

5670 60 для PC-1, PC-2

5670 61 для PC-1, PC-2

5670 62 для PC-1, PC-2

5670 63 для PC-1, PC-2

5670 64 для PC-1, PC-2

5670 65 для PC-1, PC-2

5670 66 для PC-1, PC-2

5670 67 для PC-1, PC-2

5670 68 для PC-1, PC-2

5670 69 для PC-1, PC-2

5670 70 для PC-1, PC-2

5670 71 для PC-1, PC-2

5670 72 для PC-1, PC-2

5670 73 для PC-1, PC-2

5670 74 для PC-1, PC-2

5670 75 для PC-1, PC-2

5670 76 для PC-1, PC-2

5670 77 для PC-1, PC-2

5670 78 для PC-1, PC-2

5670 79 для PC-1, PC-2

5670 80 для PC-1, PC-2

5670 81 для PC-1, PC-2

5670 82 для PC-1, PC-2

5670 83 для PC-1, PC-2

5670 84 для PC-1, PC-2

5670 85 для PC-1, PC-2

5670 86 для PC-1, PC-2

5670 87 для PC-1, PC-2

5670 88 для PC-1, PC-2

5670 89 для PC-1, PC-2

5670 90 для PC-1, PC-2

5670 91 для PC-1, PC-2

5670 92 для PC-1, PC-2

5670 93 для PC-1, PC-2

5670 94 для PC-1, PC-2

5670 95 для PC-1, PC-2

5670 96 для PC-1, PC-2

5670 97 для PC-1, PC-2

5670 98 для PC-1, PC-2

5670 99 для PC-1, PC-2

5670 100 для PC-1, PC-2

5670 101 для PC-1, PC-2

5670 102 для PC-1, PC-2

5670 103 для PC-1, PC-2

5670 104 для PC-1, PC-2

5670 105 для PC-1, PC-2

5670 106 для PC-1, PC-2

5670 107 для PC-1, PC-2

5670 108 для PC-1, PC-2

5670 109 для PC-1, PC-2

5670 110 для PC-1, PC-2

5670 111 для PC-1, PC-2

5670 112 для PC-1, PC-2

5670 113 для PC-1, PC-2

5670 114 для PC-1, PC-2

5670 115 для PC-1, PC-2

5670 116 для PC-1, PC-2

5670 117 для PC-1, PC-2

5670 118 для PC-1, PC-2

5670 119 для PC-1, PC-2

5670 120 для PC-1, PC-2

5670 121 для PC-1, PC-2

5670 122 для PC-1, PC-2

5670 123 для PC-1, PC-2

5670 124 для PC-1, PC-2

5670 125 для PC-1, PC-2

5670 126 для PC-1, PC-2

5670 127 для PC-1, PC-2

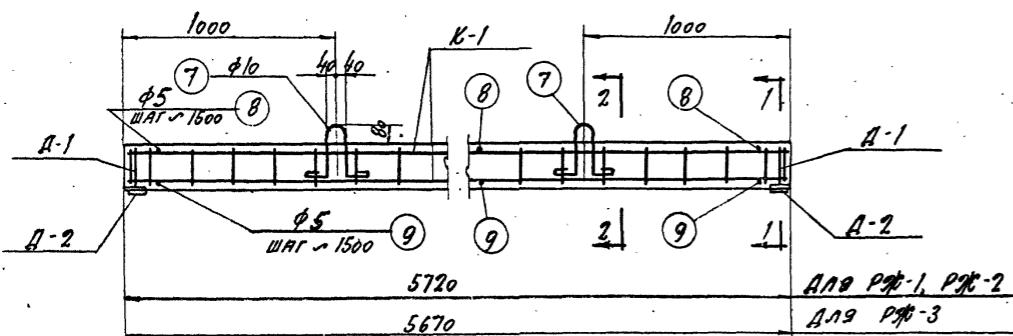
5670 128 для PC-1, PC-2

5670 129 для PC-1, PC-2

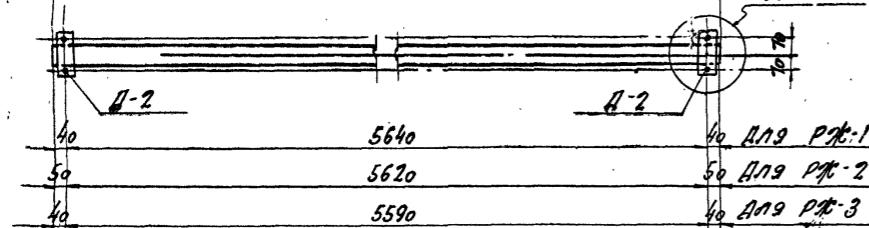
5670 130 для PC-1, PC-2

5670 13

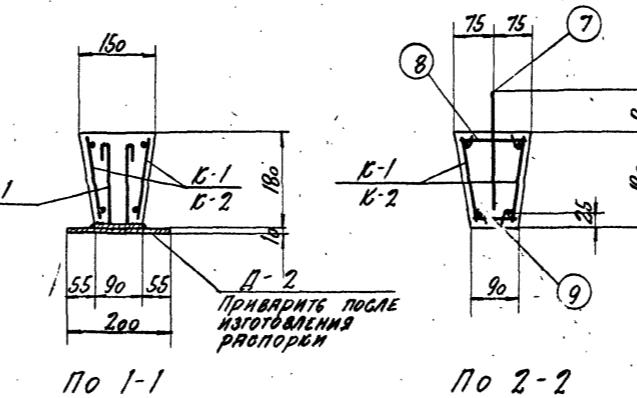
## СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ НА 1 ЭЛЕМЕНТ



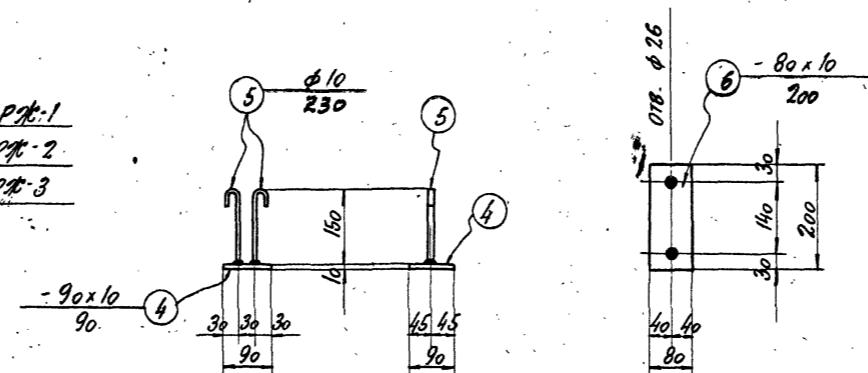
УЗЕЛ А

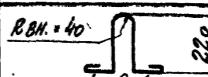


PX-1, PX-2, PX-3



No 2-2



РДК-4, РДК-5, РДК-6		РДК-1, РДК-2, РДК-3		Эскиз		Ф мм	ДЛИНА мм	КОЛ. СТЕРЖ. В 1 КАРКАСЕ	КОЛ. ШТ. В 1 ОМ ЭЛЕМЕН ТЕ	ОБЩАЯ ДЛИНА м	
Марка Элемента	Марка Каркас и Членение	№ п/з	№ п/з	Марка Каркас и Членение	№ п/з	Ф мм	ДЛИНА мм	КОЛ. СТЕРЖ. В 1 КАРКАСЕ	КОЛ. ШТ. В 1 ОМ ЭЛЕМЕН ТЕ	ОБЩАЯ ДЛИНА м	
		1		5660		10	5660	1	2	11,3	
		2		5660		6	5660	1	2	11,3	
		3		160		5	160	30	60	9,6	
		4		- 90 x 10		-	90	1	2	0,18	
		5		150		10	230	2	4	0,92	
		6		- 80 x 10		-	200	1	2	0,4	
	Отделенные стержни	7				10	810	-	2	1,6	
		8		120		5	230	-	4	0,9	
		9		60		5	170	-	4	0,7	
A-1, A-2 и поз. 7,8,9		по РДК-1									
РДК-2 (п. 2)		3		СМ. ВЕШЕ		5	160	28	56	9,0	
		10		5160		10	5160	1	2	10,3	
		11		5160		6	5160	1	2	10,3	

## ВСІБОРКА СТАЛИ НА 1 ЕЛЕМЕНТ

Марка элемента	Ст.3 ГОСТ 380-57 Сортамент по ГОСТ 2590-57			Сталь прокат- ная Ст.3		Всего стали кг
	φ, мм			Итого	Профиль	
	5	6	10		6*10	
РЖ-1						
РЖ-2	1,8	2,5	8,5	12,8	3,8	3,8
РЖ-3						
РЖ-4						
РЖ-5	1,7	2,3	7,9	11,9	3,8	3,8
РЖ-6						

$k_1-1 \quad k_1-2$

## ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА 1 ЭЛЕМЕНТ

МАРКА ЭЛЕМЕНТА	ВЕС T	МАРКА БЕТОНА	ОБЪЕМ БЕТОНА M 3	РАСХОД СТАЛИ КГ
P36-1, P36-2	0,31	200	0,123	16,6
P36-3	0,30	200	0,122	16,6
P36-4, P36-5	0,28	200	0,113	15,7
P36-6	0,28	200	0,112	15,7

## ПРИМЕЧАНИЯ.

1. АРМАТУРНЫЕ САРКАССЫ ДОЛЖНЫ ИЗГОТОВЛЯТЬСЯ 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 ТОЛСТИНОЙ  $h_{\text{ш}} = 6$  ММ.
  3. СВАРНЫЕ ШВЫ ВЫПОЛНЯТЬ ЭЛЕКТРОДАМИ ТИПА 942.

4854/1 24

ПК-01-28  
Выпуск I

Received  
July 2000  
Yours

Б.КОЛОВ  
ЧУЧИН  
ДРИХОВЪКО

ИЗДЕЛИЕ  
ТЕХНИК  
ОБЕР. МИК.

UH	GT	NP
un	un	un
un	un	un
un	un	un

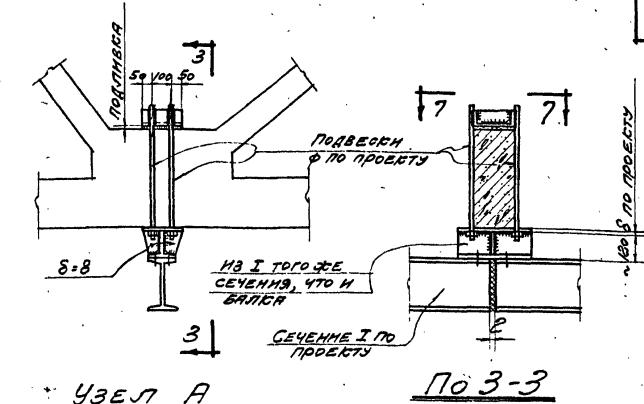
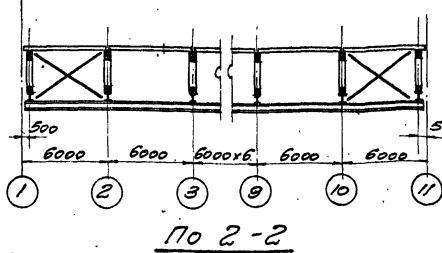
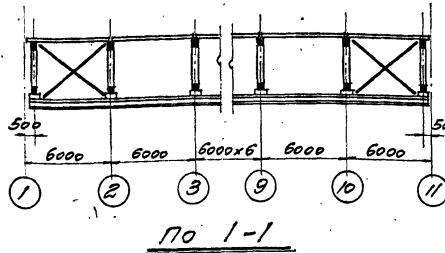
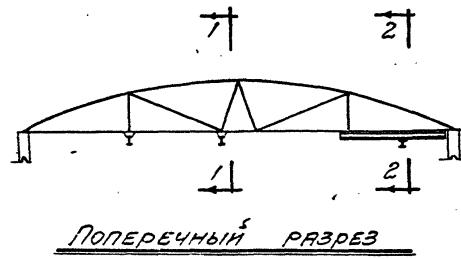
111 California  
8 California  
8 Denver

11. ДОБРЫНIN  
12. ШИШКИН  
13. МАТВЕЕV  
14. СОКОЛОV

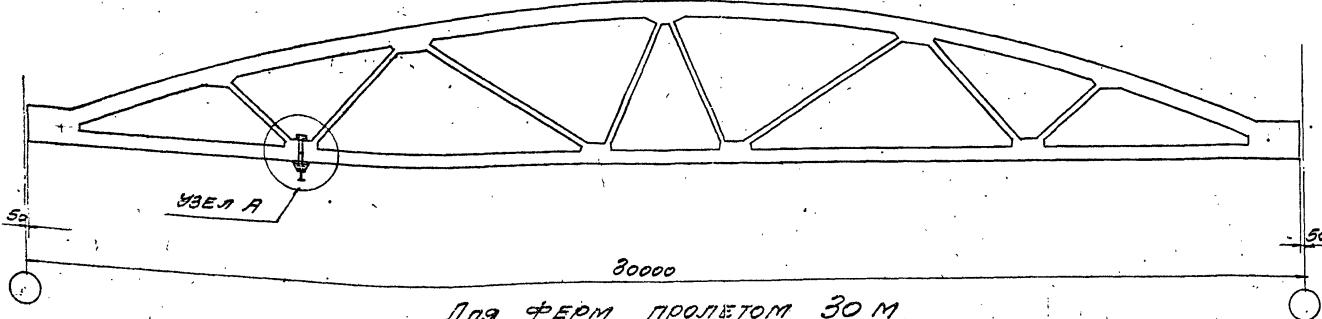
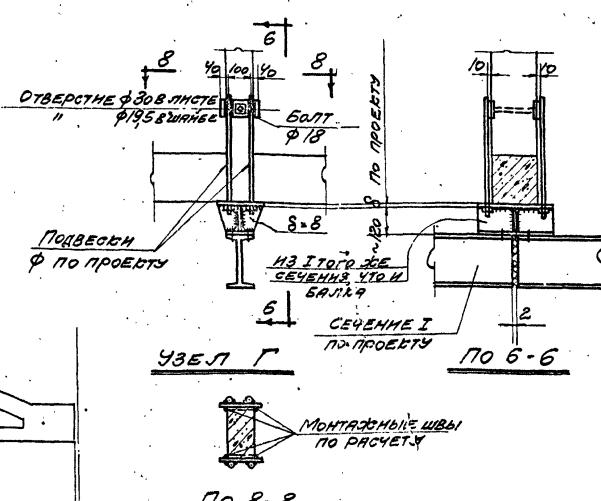
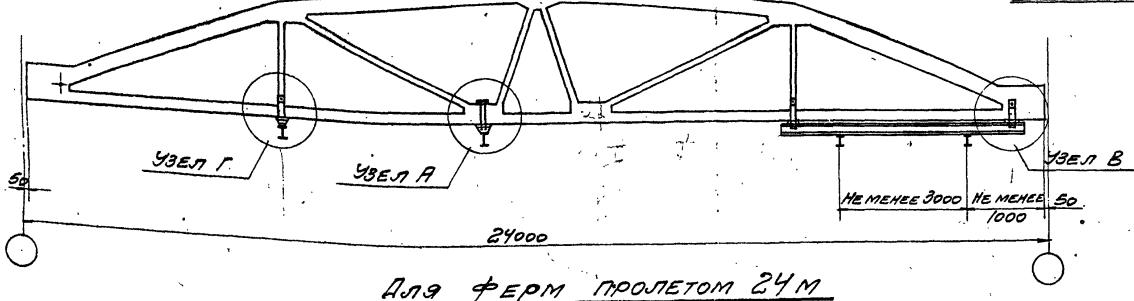
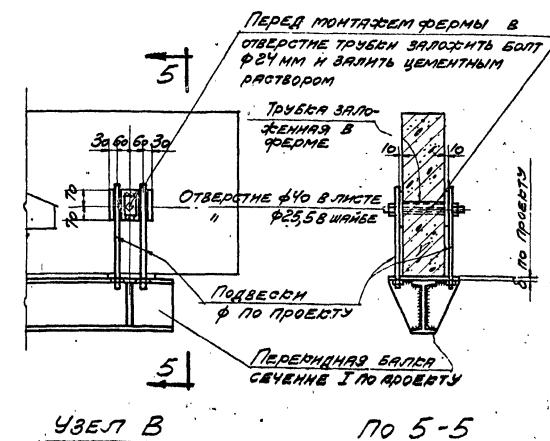
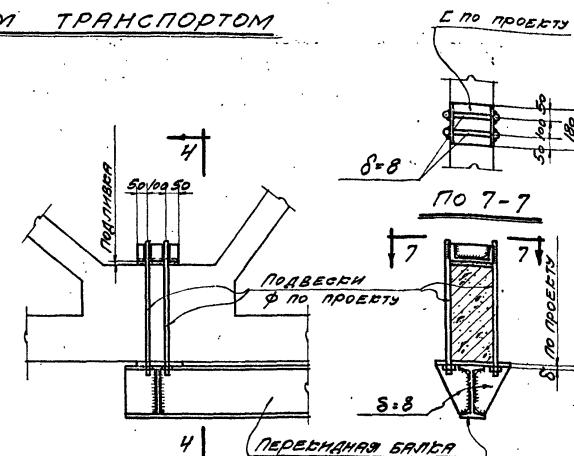
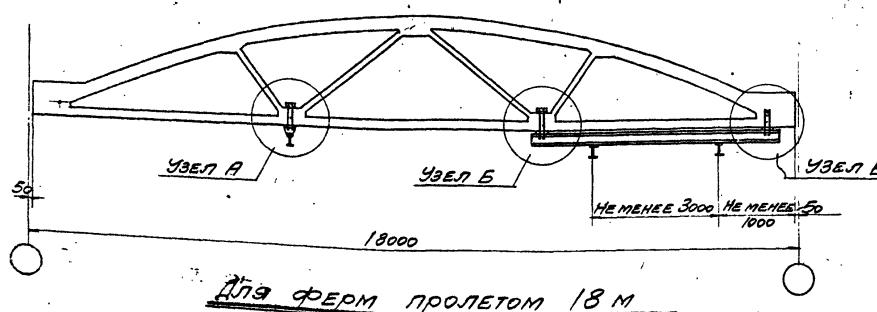
М. МИК. МИ  
НАЧ. СБО  
М. МИК. ПР  
РУБ. ГРУПП

УЗЕЛ А

YEST. A



Схемы связей для ферм с подвесным транспортом



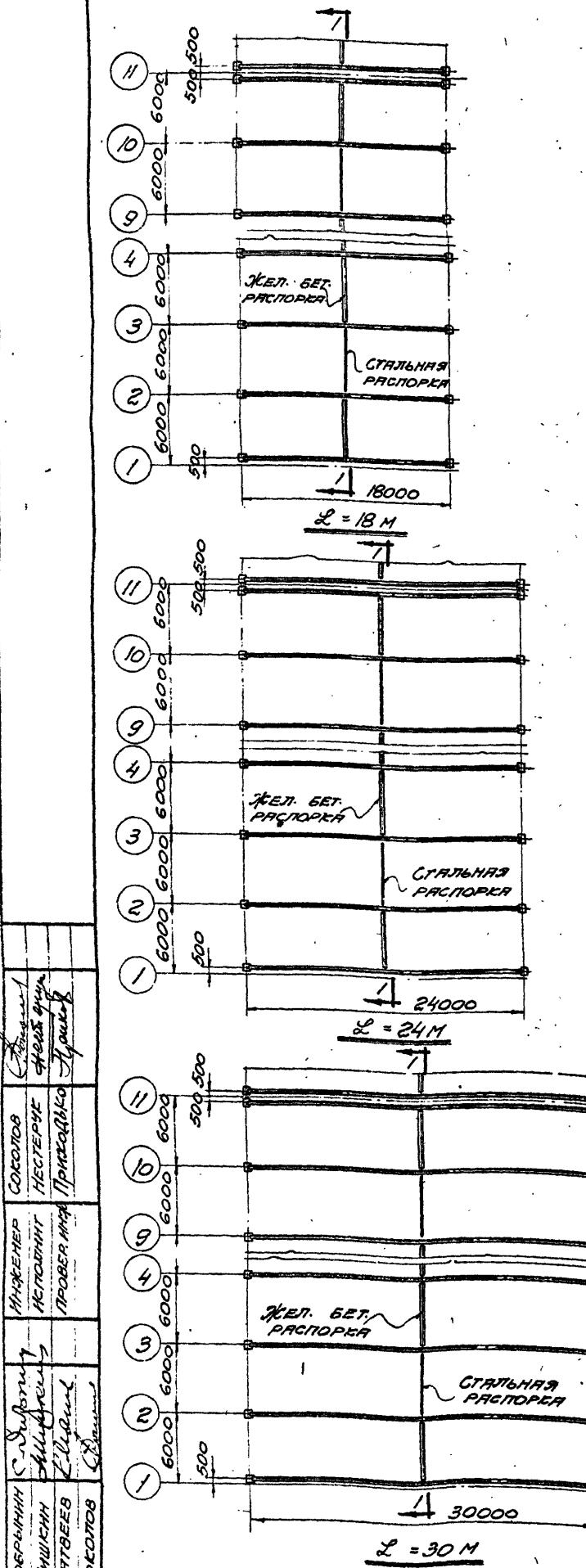
Примечания

1. На листе даны примеры крепления монорельсов, подвесных и передних блоков к узлам нижних поясов ферм. Сечение подвесок, величины сварных швов, толщины опорных листов принимать по проекту.

2. Марки ферм с подвесным транспортом указаны о количестве подвесных грузов и их величине, а также их расположение в пролетах ферм даны на листах 1 и 2.

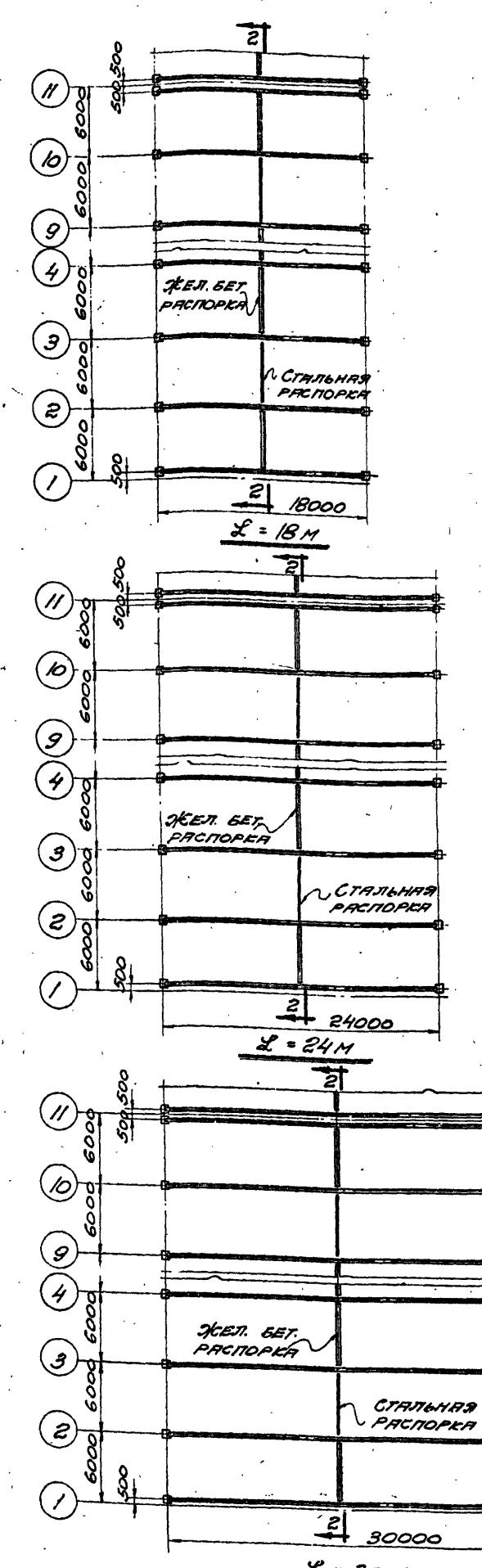
3. Сосредоточенные грузы от монорельсов, передних блоков и подвесных грузов передаются в узлы нижних поясов ферм.

4864/1 25

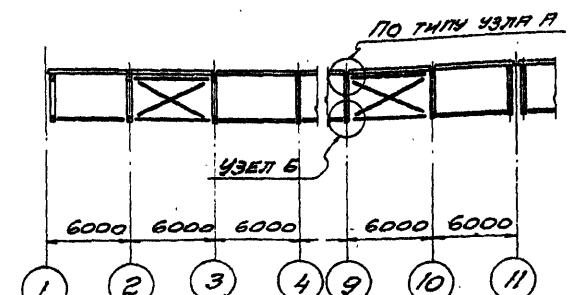


## ПРОЛЕТЫ БЕЗ ФОНАРЕЙ

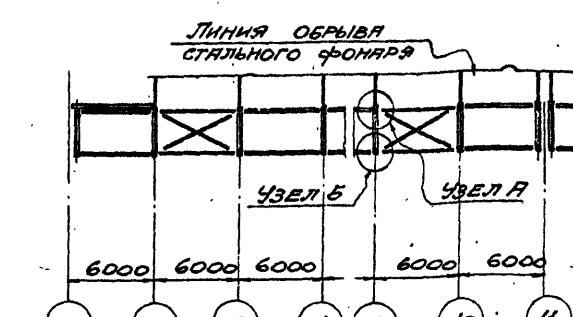
## Планы по нижним поясам ферм



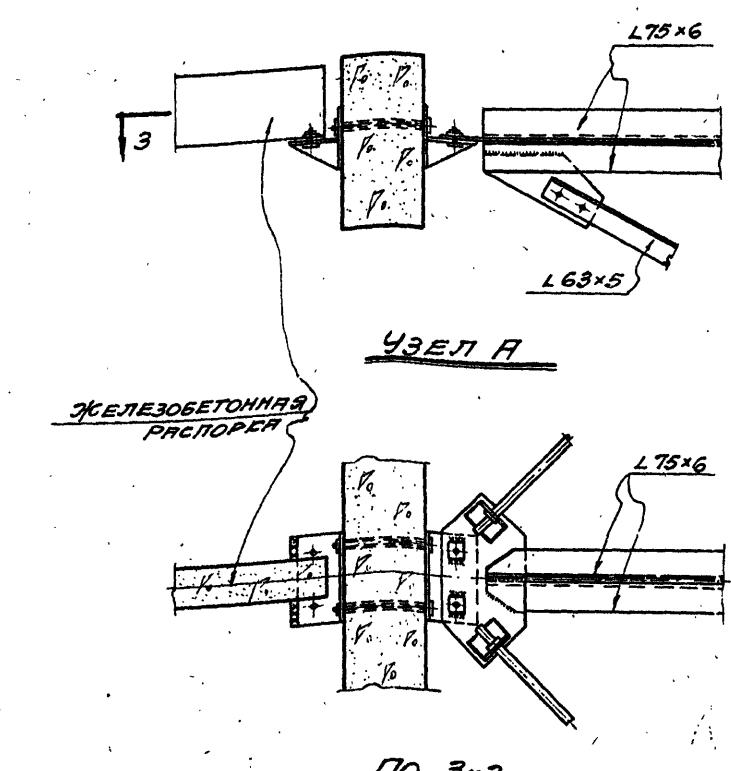
## ПРОЛЕТЫ С ФРONTA



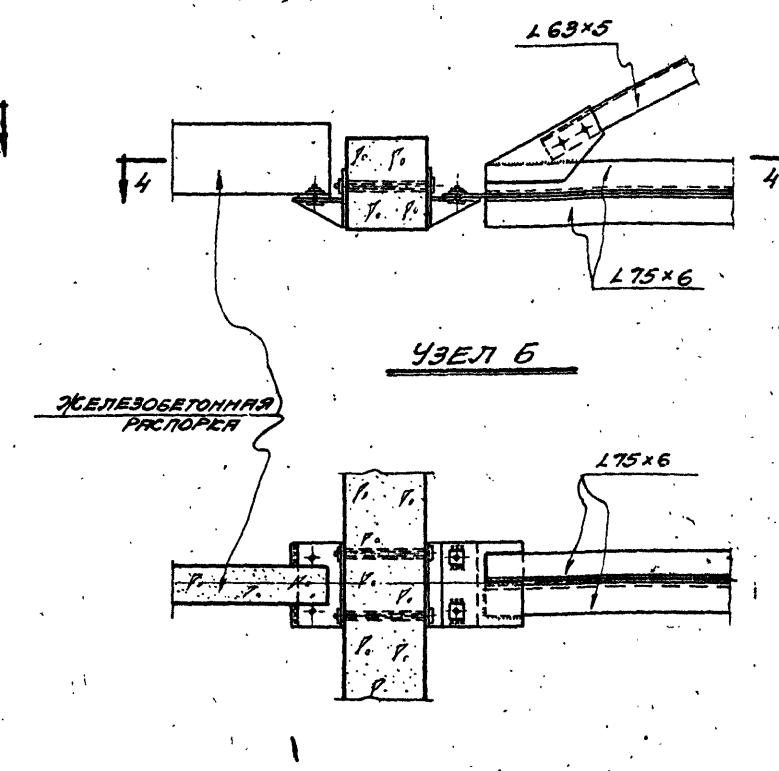
РАЗРЕЗ



РАЗРЕЗ 2-2



No 3



79 4-4

## 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 распорки даны на листе 17.