ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ПК-01-76

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СЕГМЕНТНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18, 24 и 30 м С ШАГОМ ФЕРМ 6 м

ВЫПУСК 1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

5857-01

gost.e-ecolog.ru

МОСКВА 1964

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
УПРАВЛЕНИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОЕКТНЫХ И НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ И ОРГАНИЗАЦИИ
ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
Москва, Б-66, Спартаковская ул. 2а, корпус В
Сдано в печать 19.II 1964г
Заказ № 444 Тираж 400 экз.
Цена 1р50к

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ПК-01-76

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СЕГМЕНТНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18, 24 и 30 м С ШАГОМ ФЕРМ 6 м

ВЫПУСК 1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ
Проектным институтом №1
Министерства строительства РСФСР
при участии Научно-исследовательского
института по строительству
Министерства строительства РСФСР

УТВЕРЖДЕНЫ
Государственным Комитетом
Совета Министров СССР
по делам строительства
26 января 1961г Приказ №42

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

МОСКВА 1961

Содержание

Наименование	NN листов	NN страниц
Содержание		1
Пояснительная записка		2÷5
Чертежи		
Сортамент и технико-экономические показатели ферм пролетом 18 и 24 м с напрягаемой пучковой арматурой	1	6
Сортамент и технико-экономические показатели ферм пролетом 30 м с напрягаемой пучковой арматурой	2	7
Сортамент и технико-экономические показатели ферм пролетом 18 и 24 м с напрягаемой стержневой арматурой	3	8
Сортамент и технико-экономические показатели ферм пролетом 30 м с напрягаемой стержневой арматурой	4	9
Сортамент и технико-экономические показатели ферм пролетами 18, 24 и 30 м с натяжением арматуры нижнего пояса на упоры	5	10
Нагрузки на фермы	6	11
Расчетные усилия в элементах ферм пролетами 18, 24 и 30 м	7	12
Пример схемы конструкций покрытия при пролете 18 м	8	13
Пример схемы конструкций покрытия при пролете 24 м	9	14
Пример схемы конструкций покрытия при пролете 30 м	10	15
Детали опирания ферм и крепления плит покрытия	11	16
Детали крепления стоек фонарей и горизонтальных связей	12	17
Раскладка крупнопанельных плит	13	18
Пример расположения и крепления подвесного транспорта	14	19
Примеры решения связей для ферм с подвесным транспортом и для развязки нижнего пояса ферм с тяжелым режимом работы кранов	15	20
Железобетонные распорки по верхнему поясу фермы	16	21
Горизонтальные связи Стальные распорки РС-1, РС-2, РС-3. Тяжи Т-1 и Т-2. Спецификация стали	17	22

Пояснительная записка

I. Общая часть

1. В альбомах серии ПК-01-76 разработаны рабочие чертежи типовых сборных железобетонных предварительно напряженных стропильных ферм сегментного очертания из линейных элементов для покрытий зданий с пролетами 18, 24 и 30м и шагом ферм 6 м под крупнопанельные плиты размером 3,0×6,0м и 1,5×6,0м. Для пролета 18м фермы разработаны цельными, для пролётов 24 и 30м – цельными и из двух полуферм.

2. Фермы запроектированы для бесфонарных пролетов и пролетов с продольными фонарями – металлическими (серии ПК-01-68) и железобетонными (серия ПК-01-69), для зданий с подвесным транспортом и без подвесного транспорта. Фонари приняты шириной 6м для пролетов зданий 18м и шириной 12м для остальных пролетов. Схемы фонарей приведены на листе 6. Для уменьшения уклона кровельных плит на верхнем поясе ферм в крайних панелях предусмотрены столбики.

3. Фермы разработаны из условий применения их как в неагрессивной среде, так и в агрессивной среде и при относительной влажности более 60%. В связи с этим защитный слой бетона для рабочей арматуры во всех элементах принят не менее 30мм.

4. В настоящем выпуске приведены материалы для проектирования покрытий: сортамент и технико-экономические показатели ферм, нагрузки на фермы, расчетные усилия в элементах ферм, примеры схем конструкций покрытий, детали узлов и указания по применению чертежей.
В выпусках 2 и 6 разработаны фермы пролетом 18м; в выпусках 3 и 7 – фермы пролетом 24м; в выпусках 4 и 8 – фермы пролетом 30м. В выпусках 2, 3 и 4 фермы разработаны с нижним поясом из отдельных элементов лоткового сечения, с натяжением пучковой или стержневой арматуры на бетон. В выпусках 6, 7 и 8 разработаны фермы с цельным нижним поясом и натяжением проволочной или стержневой арматуры на упоры.

5. Область применения ферм:
а) фермы с пучковой и проволочной арматурой рекомендуется применять в условиях неагрессивной среды и при относительной влажности до 60%.
б) Фермы со стержневой арматурой рекомендуется применять в условиях агрессивной среды и при относительной влажности более 60%.

6. Фермы обозначены марками, состоящими из индексов и цифр. Индексы обозначают:
Ф 1 – ферма с пучковой арматурой;
Ф 2 – ферма, собираемая из полуферм с пучковой арматурой;
Ф 3 – ферма со стержневой арматурой;
Ф 4 – ферма, собираемая из полуферм со стержневой арматурой;
Ф 5 – ферма с цельным нижним поясом с проволочной арматурой;
Ф 6 – ферма с цельным нижним поясом со стержневой арматурой.
Цифры обозначают соответственно номинальные пролеты ферм и их несущую способность. При применении плит покрытий размером 1,5×6м или фонарей к маркам ферм добавляется соответственно буквы „А" и „Ф."
Например, Ф2-30-2АФ обозначает ферму, собираемую из полуферм с пучковой арматурой пролетом 30м под расчетную нагрузку 450 кг/м², с покрытием из плит 1,5×6м, с фонарем.
Кроме того, если в здании имеются фермы с различными столбиками для опирания плит, вводятся дополнительные буквы в соответствии с указаниями на листах: 17 – выпуска 2, 31 – выпуска 3, 39 – выпуска 4, 20 – выпуска 6, 23 – выпуска 7 и 28 – выпуска 8.

II. Конструктивное решение.

7. Фермы состоят из линейных элементов, изготовляемых пакетным способом в заводских условиях. Нижний пояс изготовляется из отдельных элементов при натяжении арматуры на бетон или цельным при натяжении арматуры на упоры

Ширяева

8. Сборка ферм или полуферм производится в горизонтальном положении на кондукторе. Соединение элементов поясов и решетки между собой осуществляется сваркой выпусков арматуры и приваркой стыковых накладок с последующим замоноличиванием узлов.

Возможна предварительная укрупнительная сборка нижних поясов из отдельных элементов пакетным способом с натяжением арматуры и заполнением лотков бетоном в вертикальном положении. В этом случае элемент верхнего пояса выполняется отдельно от опорного блока.

Полуфермы соединяются между собой приваркой стальных накладок в монтажных стыках верхнего и нижнего поясов и зачеканкой стыков жестким быстротвердеющим цементным раствором.

9. Унифицированная высота на опорах 800 мм достигается приваркой столбиков для опирания плит.

10. Крепление ферм на опорах осуществляется анкерными болтами, выпущенными из колонн. Для увеличения жесткости соединения опорные листы фермы привариваются к стальным листам опор.

11. Арматура в верхнем поясе и элементах решетки принята из стали марки 25Г2С (ГОСТ 5058-57, сортамент по ГОСТ 7314-55) и холоднотянутой проволоки (ГОСТ 6727-53).

Рабочая арматура в нижнем поясе с натяжением арматуры на бетон запроектирована в виде пучков проволоки (ГОСТ 7348-55) или стержней из стали марок 30ХГ2С или 25Г2С, упрочненной вытяжкой до $R^{н}_{н} = 5500$ кг/см^2, при удлинении не более 3,5% (ГОСТ 5058-57, сортамент по ГОСТ 7314-55).

Рабочая арматура в нижнем поясе с натяжением на упоры проволока периодического профиля (ГОСТ 8480-57) или стержни из стали марки 25Г2С упрочненной вытяжкой до $R^{н}_{н} = 5500$ кг/см^2 (ГОСТ 5058-57, сортамент по ГОСТ 7314-55) при удлинении не более 3,5%. Принятая арматура из стали марки 25Г2С может быть заменена арматурой из стали марки 35ГС (ЧМТУ 223-59, сортамент по ГОСТ 7314-55) без изменения количества стержней и их диаметров.

Выпуска арматуры из поясов ферм, свариваемые с арматурой решетки - приняты из круглой стали марки Ст. 3 (ГОСТ 380-57, сортамент по ГОСТ 2590-57).

12. Фермы для покрытий с плитами 1,5×6,0 м отличаются от ферм для покрытий с плитами 3,0×6,0 м только дополнительными закладными частями в элементах верхнего пояса.

13. Крепление плит покрытий и несущих конструкций фонаря производится приваркой их к закладным деталям верхнего пояса фермы. Схемы разбивки закладных деталей составляются в проекте здания.

14. Поперечные и продольные температурные швы в зданиях решаются установкой спаренных колонн, продольные температурные швы могут быть также решены устройством катковых опор.

15. При применении крупнопанельных плит устойчивость покрытия в законченном здании обеспечивается жесткостью диска, образуемого плитами. При этом плиты должны быть приварены не меньше чем в трех точках каждая, а швы между ними тщательно залиты цементным раствором. В пределах фонарей между фермами должны быть установлены железобетонные распорки по коньку ферм и связи в двух секциях каждого температурного блока. Примеры решений связей приведены на листах 8÷12.

16. Горизонтальные усилия от ветровой нагрузки, действующей на торец здания, передаются на диск покрытия, образуемый крупнопанельными плитами. При этом должно быть обеспечено соответствующее крепление ферм к колоннам.

В тех случаях, когда несущая способность крепления плит к фермам недостаточна, необходимо устройство связей для восприятия указанных усилий (см. листы 8÷10, 12).

17. В цехах с кранами тяжелого режима работы в проекте здания должны быть предусмотрены связи по нижним поясам ферм (см. лист 15).

III. Расчет ферм и нагрузки.

18. Расчет 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" (СН 10-57) и „Указаниями по определению снеговых нагрузок на покрытия зданий" (СН 69-59).

19. Расчетные сопротивления бетона приняты по строке б (табл. 4, СН 10-57).

20. Фермы рассчитаны на следующие расчетные и нормативные (в скобках) нагрузки:

а) основную равномерно распределенную нагрузку от веса покрытия 350, 450 и 550 (290, 380 и 480) кг/м² и снега номинальной интенсивности соответственно 100, 140, и 210 (70, 100 и 150) кг/м². Основная нагрузка включает равномерно распределенную нагрузку от веса крупнопанельных плит, пароизоляции, утеплителя, выравнивающего слоя, водоизоляционного ковра, а также снега номинальной интенсивности (без учета дополнительных снеговых мешков в местах перепада зданий по высоте);

б) нагрузку от фонаря в виде сосредоточенных грузов от веса каркаса, остекления, бортов, приборов открывания и собственного веса конструкции фонаря;

в) нагрузку от торцевых стенок фонаря величиной 77(70) кг/м²;

г) нагрузку от снегового мешка у торца фонаря.

Для ферм с подвесным транспортным оборудованием нагрузка от последнего принята в виде сосредоточенных грузов, приложенных в узлах ферм. Количество и величины грузов приняты:

для пролета 18м - 3 груза по 3,9 (3,0) т;

для пролета 24м - 4 груза по 3,9 (3,0) т;

для пролета 30м - 1 груз 6,5 (5,0) т;

Схемы нагрузок приведены на листе 6.

21. Статический расчет ферм на узловую нагрузку произведен для статически определимой стержневой системы с шарнирным соединением элементов.

22. Верхний пояс ферм для покрытий с плитами 3×6м (при узловой передаче нагрузки) рассчитан на центральное сжатие;

для покрытия с плитами 1,5×6м - на центральное сжатие с учетом местного изгиба от внеузловой нагрузки.

23. Расчетные длины верхнего пояса, при определении гибкости в плоскости ферм, приняты при узловой передаче нагрузки от покрытия равными расстояниям между узлами, а при наличии внеузловой нагрузки -0,8 этих расстояний.

Расчетные длины верхнего пояса при определении гибкости из плоскости фермы приняты равными расстояниям между закрепленными точками (ребра плит, связи). При фонарях шириной 12м расчетная длина верхнего пояса ферм из плоскости принята равной 0,8 от расстояния между крайней стойкой фонаря и коньком фермы. Расчетные длины элементов решетки приняты из плоскости фермы равными расстояниям между узлами в осях, в плоскости фермы -0,8 этих расстояний.

24. Расчетные усилия в элементах ферм приведены на листе 7.

IV. Указания по применению чертежей

25. В рабочих чертежах проектов зданий должны разрабатываться маркировочные схемы конструкций покрытия (ферм, фонарей, плит) со всеми необходимыми элементами и связями. Кроме того, должна быть дана разбивка закладных деталей для принятых конструкций плит покрытий, фонарей и связей.

26. При выборе типа ферм нужно руководствоваться как расчетными, так и нормативными нагрузками.

27. При выборе типа ферм по условиям агрессивности среды следует руководствоваться п. 3 настоящей записки, „Указаниями по защите арматуры железобетонных конструкций от коррозии" (Госстройиздат, 1960г) и „Инструкцией по защите железобетона и каменной кладки лакокрасочными и гидрофобизирующими покрытиями" (Госстройиздат, 1959г). При этом, для зданий с агрессивной средой и относительной влажностью выше 60% рекомендуется применение ферм со стержневой арматурой.

Гл. инж. ин-та	Чабурин	
Нач. отдела	Рудинов	
Рук. темы	Фрадкин	
Рук. группы	Шуляева	

28. Фермы не рассчитаны на применение в местах переходов зданий по высоте, где образуются снеговые мешки. В проектах следует определять усилия в фермах, расположенных в этих зонах, и подбирать марку фермы по расчетным усилиям приведенным на листе 7.

29. В чертежах ферм с натяжением арматуры на бетон даны два варианта решения опорного узла. Эти варианты соответственно взаимозаменяемые и выбираются в зависимости от условий производства. При сборке всех элементов фермы в горизонтальном положении крайнюю панель верхнего пояса целесообразно изготавливать совместно с опорным блоком. При предварительной сборке элементов нижнего пояса в вертикальном положении элемент верхнего пояса делается отдельно (см. листы: 19 - выпуска 2, 39 - выпуска 3, 42 - выпуска 4).

30. Столбики на опорном блоке и крайней панели верхнего пояса в отдельных случаях (например, при кровельных материалах, допускающих больший уклон покрытия, в зданиях с наружным отводом воды и т.п.) могут не предусматриваться.

Гл. инж. ин-та	[illegible]	Чабурин
Нач. СКО	[illegible]	Фадкин
Рук. темы	[illegible]	Фрадкин
1 Рук. гр.	[illegible]	Шираева

Пролет фермы	Тип фермы	Марка фермы	Основная расчетная (в скобках нормативная) нагрузка кг/м²	Расчетная (в скобках нормативная) нагрузка от подвесного транспорта т	Марка бетона	Рабочая арматура нижнего пояса — арматурные пучки	Расход материалов на ферму: Сталь, кг: при арматурных пучках с гильзой-стержневыми анкерами	Расход материалов на ферму: Сталь, кг: при арматурных пучках с анкерными колодками и пробками	Бетон м³	Вес фермы т
18м	Цельная ферма	ФІ-18-1	350 (290)	—	300	2 по 13 ф 5 тв	402	405	2,65	6,62
		ФІ-18-1А					416	419		
		ФІ-18-2	450 (380)	—	300	2 по 16 ф 5 тв	424	422	2,65	6,62
		ФІ-18-2А					438	436		
		ФІ-18-3	550 (460)	—	300	2 по 19 ф 5 тв	481	485	2,65	6,62
		ФІ-18-3А	350 (290)	3 груза по 3,9 (3,0)			496	499		
		ФІ-18-4	450 (380)	3 груза по 3,9 (3,0)	300	2 ф 20 ф 5 тв	487	491	2,65	6,62
		ФІ-18-4А					501	505		
		ФІ-18-5	550 (450)	3 груза по 3,9 (3,0)	400	2 по 23 ф 5 тв	504	509	2,65	6,62
		ФІ-18-5А					518	523		
24м	Цельная ферма	ФІ-24-1	350 (290)	—	300	4 по 11 ф 5 тв	648	652	4,36	10,9
		ФІ-24-1А					666	670		
		ФІ-24-2	450 (380)	—	300/400	4 по 13 ф 5 тв	675	687	4,36	10,9
		ФІ-24-2А					694	705		
		ФІ-24-3	550 (450)	—	400	4 по 15 ф 5 тв	756	759	4,36	10,9
		ФІ-24-3А	350 (290)	4 груза по 3,9 (3,0)			775	777		
		ФІ-24-4	450 (380)	4 груза по 3,9 (3,0)	400	4 по 17 ф 5 тв	784	789	4,36	10,9
		ФІ-24-4А					803	807		
		ФІ-24-5	550 (450)	4 груза по 3,9 (3,0	400/500	4 по 18 ф 5 тв	852	858	4,36	10,9
		ФІ-24-5А					871	877		
	Сборная из двух полуферм	Ф2-24-1	350 (290)	—	300	4 по 11 ф 5 тв	846	847	4,38	11,0
		Ф2-24-1А					864	865		
		Ф2-24-2	450 (380)	—	300/400	4 по 13 ф 5 тв	874	887	4,38	11,0
		Ф2-24-2А					892	905		
		Ф2-24-3	550 (450)	—	400	4 по 15 ф 5 тв	980	976	4,38	11,0
		Ф2-24-3А	350 (290)	4 груза по 3,9 (3,0)			998	994		
		Ф2-24-4	450 (380)	4 груза по 3,9 (3,0)	400	4 по 17 ф 5 тв	1008	1006	4,38	11,0
		Ф2-24-4А					1026	1024		
		Ф2-24-5	550 (450)	4 груза по 3,9 (3,0)	400/500	4 по 18 ф 5 тв	1075	1076	4,38	11,0
		Ф2-24-5А					1094	1094		

Примечания

1. Фермы пролетом 18 м и 24 м рассчитаны с учетом нагрузок от фонаря.
2. Марки ферм с дополнительной буквой „А" даны для покрытий с плитами 1,5×6,0 м.
3. В графе „Марка бетона" дробью показаны: в числителе марка бетона верхнего пояса и решетки, а в знаменателе марка бетона нижнего пояса.

Гл. инж. ин-та Ю. Гуров — Шифр и название альбома: Сборные железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий. Рабочие чертежи. Серия ПК-01-76. Выпуск 1

Начальник СКО Сафаев — Альбом: Конструкции стропильные

Рук. темы Фрадкин — Лист: Деревянные фермы

Рук. группы Ширяева — Чертежи выполнили: Девочкина, Севостьянова

Инженер Изюрин — Проверил Фрадкин

Исполнитель Фрадкин

ТА 1960

Сортамент и технико-экономические показатели ферм пролетом 18 и 24 м с напрягаемой пучковой арматурой

ПК-01-76 Выпуск 1

Лист 1

Пролет фермы	Тип фермы	Марка фермы	Основная расчетная (в скобках нормативная) нагрузка кг/м²	Расчетная (в скобках нормативная) нагрузка от подвесного груза т	Марка бетона	Рабочая арматура нижнего пояса (арматурные пучки)	Расход материалов на ферму: Сталь, кг — При арматурных пучках с гильзо-стержневыми анкерами	Расход материалов на ферму: Сталь, кг — При арматурных пучках с анкерными колодками и пробками	Расход материалов на ферму: Бетон м³	Вес фермы т
30 м	Цельная ферма	Ф1-30-1	350 (290)	—	300	4 по 15 ф 5 тв	974	957	6,58	16,4
		Ф1-30-1А					997	979		
		Ф1-30-2	350 (290)	1 груз 6,5 (5,0)	300/400	4 по 18 ф 5 тв	1132	1117	6,58	16,4
		Ф1-30-2А	450 (380)	—			1154	1140		
		Ф1-30-3	450 (380)	1 груз 6,5 (5,0)	400	4 по 20 ф 5 тв	1126	1130	6,58	16,4
		Ф1-30-3А					1148	1153		
		Ф1-30-4	550 (450)	—	400	4 по 21 ф 5 тв	1187	1193	6,58	16,4
		Ф1-30-4А					1210	1216		
		Ф1-30-5	550 (450)	1 груз 6,5 (5,0)	400	4 по 23 ф 5 тв	1322	1330	6,58	16,4
		Ф1-30-5А					1344	1353		
	Составная из двух полуферм	Ф2-30-1	350 (290)	—	300	4 по 15 ф 5 тв	1247	1227	6,75	16,9
		Ф2-30-1А					1270	1250		
		Ф2-30-2	350 (290)	1 груз 6,5 (5,0)	300/400	4 по 18 ф 5 тв	1404	1389	6,75	16,9
		Ф2-30-2А	450 (380)	—			1427	1412		
		Ф2-30-3	450 (380)	1 груз 6,5 (5,0)	400	4 по 20 ф 5 тв	1402	1423	6,75	16,9
		Ф2-30-3А					1425	1446		
		Ф2-30-4	550 (450)	—	400	4 по 21 ф 5 тв	1488	1511	6,75	16,9
		Ф2-30-4А					1511	1534		
		Ф2-30-5	550 (450)	1 груз 6,5 (5,0)	400	4 по 23 ф 5 тв	1620	1647	6,75	16,9
		Ф2-30-5А					1642	1669		

Примечания

1. Фермы пролетом 30м рассчитаны с учетом нагрузки от фонаря.
2. Марки ферм с дополнительной буквой „А" даны для покрытий с плитами 1,5×6,0 м.
3. Подвесной груз 6,5 (5,0) т может быть приложен в любом узле нижнего пояса.
4. В графе „марка бетона" дробью показаны: в числителе марка бетона верхнего пояса и решетки, а в знаменателе марка бетона нижнего пояса.
5. Для элементов решетки в фермах всех марок принят бетон марки М-300.

Гл. инженер ин-та	Чабурин	Инженер	Шацилло
Нач. СКО	Фрадкин	Исполнитель	Орлова
Рук. темы	Фрадкин	Проверил	Сербатко
Рук. группы	Шоряева		

ТА 1960 — Сортамент и технико-экономические показатели ферм пролетом 30м, с напрягаемой пучковой арматурой

Пролет фермы	Тип фермы	Марка фермы	Основная расчетная (в скобках нормативная) нагрузка кг/м²	Расчетная (в скобках нормативная) нагрузка от подвесного транспорта т	Марка бетона	Напрягаемая арматура нижнего пояса: Вариант I. Стержни из стали марки 30ХГ2С	Напрягаемая арматура нижнего пояса: Вариант II. Стержни из стали марки 25Г2С, упрочненной	Расход материалов на ферму: Сталь, кг, Вариант I	Расход материалов на ферму: Сталь, кг, Вариант II	Расход материалов на ферму: Бетон м³	Вес фермы т
18м	Цельная ферма	Ф3-18-1	350 (290)	—	300	1ф 25 пв	2ф 28 кл	480	493	2.65	6.62
		Ф3-18-1А				1ф 28 пв		494	507		
		Ф3-18-2	450 (380)	—	300	1ф 28 пв	1ф 28 кл	518	518	2.65	6.62
		Ф3-18-2А				1ф 32 пв	1ф 32 кл	532	533		
		Ф3-18-3	550 (450)	—	300	2ф 32 пв	2ф 32 кл	573	580	2.65	6.62
		Ф3-18-3А	350 (290)	3груза по 3.9 (3.0)				587	594		
		Ф3-18-4	450 (380)	3груза по 3.9 (3.0)	300	2ф 32 пв	1ф 32 кл	573	611	2.65	6.62
		Ф3-18-4А					1ф 36 кл	587	625		
		Ф3-18-5	550 (450)	3груза по 3.9 (3.0)	400	—	2ф 36 кл	—	642	2.65	6.62
		Ф3-18-5А						—	656		
24м	Цельная ферма	Ф3-24-1	350 (290)	—	300	4ф 25 пв	4ф 25 кл	850	837	4.36	10.8
		Ф3-24-1А						868	856		
		Ф3-24-2	450 (380)	—	300/400	2ф 25 пв	4ф 28 кл	897	928	4.36	10.8
		Ф3-24-2А				2ф 28 пв		915	946		
		Ф3-24-3	550 (450)	—	400	4ф 28 пв	2ф 28 кл	985	1037	4.36	10.8
		Ф3-24-3А	350 (290)	4груза по 3.9 (3.0)			2ф 32 кл	1003	1055		
		Ф3-24-4	450 (380)	4груза по 3.9 (3.0)	400	2ф 28 пв	4ф 32 кл	1055	1106	4.36	10.8
		Ф3-24-4А				2ф 32 пв		1073	1124		
		Ф3-24-5	550 (450)	4груза по 3.9 (3.0)	400/500	4ф 32 пв	2ф 32 кл	1180	1240	4.36	10.8
		Ф3-24-5А					2ф 36 кл	1198	1258		
	Составная из двух полуферм	Ф4-24-1	350 (290)	—	300	4ф 25 пв	4ф 25 кл	1035	1021	4.38	11.0
		Ф4-24-1А						1053	1039		
		Ф4-24-2	450 (380)	—	300/400	2ф 25 пв	4ф 28 кл	1081	1113	4.38	11.0
		Ф4-24-2А				2ф 28 пв		1100	1131		
		Ф4-24-3	550 (450)	—	400	4ф 28 пв	2ф 28 кл	1186	1239	4.38	11.0
		Ф4-24-3А	350 (290)	4груза по 3.9 (3.0)			2ф 32 кл	1204	1257		
		Ф4-24-4	450 (380)	4груза по 3.9 (3.0)	400	2ф 28 пв	4ф 32 кл	1256	1307	4.38	11.0
		Ф4-24-4А				2ф 32 пв		1275	1325		
		Ф4-24-5	550 (450)	4груза по 3.9 (3.0)	400/500	4ф 32 пв	2ф 32 кл	1390	1443	4.38	11.0
		Ф4-24-5А					2ф 36 кл	1408	1461		

Примечания

1. В таблице приведены данные для ферм, применяемых в условиях агрессивной среды и при относительной влажности более 60%
2. Фермы пролетом 18 и 24м рассчитаны с учетом нагрузки от фонаря.
3. Марки ферм с дополнительной буквой „А" даны для покрытий с плитами 1.5×6.0м
4. В графе „марка бетона" дробью показаны: в числителе марка бетона верхнего пояса и решетки, а в знаменателе марка бетона нижнего пояса.

Инж. ин-та	Чабурин	Инженер	Шацилло
Нач. СКО	Фрадкин	Исполнитель	Орлова
Рук. темы	Фрадкин	Проверил	Серватко
Рук. группы	Ширяева		

ТА 1960

Сортамент и технико-экономические показатели ферм пролетами 18 и 24м с напрягаемой стержневой арматурой

ПК-01-76 Выпуск 1

Лист 3

Пролет фермы	Тип фермы	Марка фермы	Основная расчетная (в скобках нормативная) нагрузка кг/м²	Расчетная (в скобках нормативная) нагрузка от подвесного транспорта т	Марка бетона	Напрягаемая арматура нижнего пояса: Вариант I — Стержни из стали марки 30ХГ2С	Напрягаемая арматура нижнего пояса: Вариант II — Стержни из стали марки 25Г2С, упрочненный	Расход материалов на ферму: Сталь, кг — Вариант I	Расход материалов на ферму: Сталь, кг — Вариант II	Расход материалов на ферму: бетон м³	Вес фермы т
30 м	Цельная ферма	Ф3-30-1	350 (290)	—	300	4Ф28 пв	2Ф28 кл 2Ф32 кл	1243	1311	6,58	16,4
		Ф3-30-1А						1266	1334		
		Ф3-30-2	350 (290) 450 (380)	1 груз 6,5 (5,0)	300 / 400	4Ф32 пв	4Ф32 кл	1523	1500	6,58	16,4
		Ф3-30-2А		—				1545	1523		
		Ф3-30-3	450 (380)	1 груз 6,5 (5,0)	400	4Ф32 пв	2Ф32 кл 2Ф36 кл	1478	1554	6,58	16,4
		Ф3-30-3А						1500	1577		
		Ф-3-30-4	550 (450)	—	400	—	4Ф36 кл	—	1697	6,58	16,4
		Ф3-30-4А						—	1720		
		Ф3-30-5	550 (450)	1 груз 6,5 (5,0)	400	—	4Ф36 кл	—	1797	6,58	16,4
		Ф3-30-5А						—	1819		
	Составная из двух полуферм	Ф4-30-1	350 (290)	—	300	4Ф28 пв	2Ф28 кл 2Ф32 кл	1499	1567	6,75	16,9
		Ф4-30-1А						1521	1604		
		Ф4-30-2	350 (290) 450 (380)	1 груз 6,5 (5,0)	300 / 400	4Ф32 пв	4Ф32 кл	1779	1756	6,75	16,9
		Ф4-30-2А		—				1801	1779		
		Ф4-30-3	450 (380)	1 груз 6,5 (5,0)	400	4Ф32 пв	2Ф32 кл 2Ф36 кл	1734	1813	6,75	16,9
		Ф4-30-3А						1756	1836		
		Ф4-30-4	550 (450)	—	400	—	4Ф36 кл	—	1984	6,75	16,9
		Ф4-30-4А						—	2006		
		Ф4-30-5	550 (450)	1 груз 6,5 (5,0)	400	—	4Ф36 кл	—	2081	6,75	16,9
		Ф4-30-5А						—	2104		

Примечания

1. В таблице приведены данные для ферм, применяемых в условиях агрессивной среды и при относительной влажности более 60%.
2. Фермы пролетом 30 м рассчитаны с учетом нагрузки от фонаря.
3. Марки ферм с дополнительной буквой „А" даны для покрытий с плитами 1,5×6,0 м. В графе „марка бетона" дробью показаны: в числителе марка бетона верхнего пояса и решетки, а в знаменателе марка бетона нижнего пояса.
5. Для элементов решетки в фермах всех марок принят бетон марки М-300.
6. Подвесной груз 6,5 (5,0) т может быть приложен в любом узле нижнего пояса.

Гл. инженер ин-та	[signature]	Чабурин	Инженер
Нач. СКО	[signature]	Фрадкин	Исполнитель
Рук. темы	[signature]	Фрадкин	Проверил
Рук. группы	[signature]	Ширяева	

Шацилло
Орлова
Серватко

ТД 1960	Сортамент и технико-экономические показатели ферм пролетом 30 м с напрягаемой стержневой арматурой	ПК-01-76 Выпуск 1
		Лист 4

Пролет фермы	Тип фермы	Марка фермы	Основная расчетная (в скобках нормативная) нагрузка кг/м²	Расчетная (в скобках нормативная) нагрузка от подвесного транспорта т	Марка бетона	Напрягаемая арматура нижнего пояса: струны из проволоки по ГОСТ 8480-57	Напрягаемая арматура нижнего пояса: стержни из стали марки 25Г2С, упрочненной	Расход материалов на ферму: сталь кг	Расход материалов на ферму: бетон м³	Вес фермы т
18м	Из линейных элементов с натяжением арматуры нижнего пояса на упоры	ФБ-18-1	350 (290)	—	300	—	2ф18 кл	444	2.62	6.55
		ФБ-18-1А					2ф20 кл	458		
		ФБ-18-2	450 (380)	—	300	—	2ф20 кл	479	2.62	6.55
		ФБ-18-2А					2ф22 кл	493		
		ФБ-18-3	550 (450)	—	300	—	4ф22 кл	629	2.62	6.55
		ФБ-18-3А	350 (290)	3груза по 3.9(3.0)				543		
		ФБ-18-4	450 (380)	3груза по 3.9(3.0)	300	—	4ф25 кл	592	2.62	6.55
		ФБ-18-4А						606		
		ФБ-18-5	550 (450)	3груза по 3.9(3.0)	400	—	4ф25 кл	593	2.62	6.55
		ФБ-18-5А						607		
24м	Из линейных элементов с натяжением арматуры нижнего пояса на упоры	Ф5-24-1	350 (290)	—	300	48ф5тп	—	589	4.5	11.2
		Ф5-24-1А						607		
		Ф5-24-2	450 (380)	—	300	64ф5тп	—	645	4.5	11.2
		Ф5-24-2А						663		
		Ф5-24-3	550 (450)	—	400	68ф5тп	—	695	4.5	11.2
		Ф5-24-3А	350 (290)	4груза по 3.9(3.0)				714		
		Ф5-24-4	450 (380)	4груза по 3.9(3.0)	400	80ф5тп	—	737	4.5	11.2
		Ф5-24-4А						756		
		Ф5-24-5	550 (450)	4груза по 3.9(3.0)	400/500	88ф5тп	—	817	4.5	11.2
		Ф5-24-5А						835		
24м	Из линейных элементов с натяжением арматуры нижнего пояса на упоры	Ф6-24-1	350 (290)	—	300	—	2ф18 кл 4ф20 кл	759	4.5	11.2
		Ф6-24-1А						777		
		Ф6-24-2	450 (380)	—	300	—	6ф22 кл	855	4.5	11.2
		Ф6-24-2А						873		
		Ф6-24-3	550 (450)	—	400	—	4ф22 кл 2ф25 кл	933	4.5	11.2
		Ф6-24-3А	350 (290)	4груза по 3.9(3.0)				952		
		Ф6-24-4	450 (380)	4груза по 3.9(3.0)	400	—	2ф22 кл 4ф25 кл	975	4.5	11.2
		Ф6-24-4А						993		
		Ф6-24-5	550 (450)	4груза по 3.9(3.0)	400/500	—	6ф25 кл	1068	4.5	11.2
		Ф6-24-5А						1087		
30м	Из линейных элементов с натяжением арматуры нижнего пояса на упоры	Ф5-30-1	350 (290)	—	300	68ф5тп	—	873	6.8	17.0
		Ф5-30-1А						895		
		Ф5-30-2	350 (290)	1груз 6.5(5.0)	300/400	80ф5тп	—	1029	6.8	17.0
		Ф5-30-2А	450 (380)	—				1052		
		Ф5-30-3	450 (380)	1груз 6.5(5.0)	400	88ф5тп	—	1019	6.8	17.0
		Ф5-30-3А						1042		
		Ф5-30-4	550 (450)	—	400	96ф5тп	—	1094	6.8	17.0
		Ф5-30-4А						1116		
		Ф5-30-5	550 (450)	1груз 6.5(5.0	400	116ф5тп	—	1263	6.8	17.0
		Ф5-30-5А						1286		
		Ф6-30-1	350 (290)	—	300	—	4ф22 кл 2ф25 кл	1171	6.8	17.0
		Ф6-30-1А						1194		
		Ф6-30-2	350 (290)	1груз 6.5(5.0)	300	—	6ф25 кл	1371	6.8	17.0
		Ф6-30-2А	450 (380)	—				1399		
		Ф6-30-3	450 (380)	1груз 6.5(5.0)	400	—	6ф25 кл	1391	6.8	17.0
		Ф6-30-3А						1414		
		Ф6-30-4	550 (450)	—	400	—	2ф25 кл 4ф28 кл	1490	6.8	17.0
		Ф6-30-4А						1512		
		Ф6-30-5	550 (450)	1груз 6.5(5.0)	400	—	6ф28 кл	1630	6.8	17.0
		Ф6-30-5А						1653		

Примечания

1. Фермы рассчитаны с учетом нагрузки от фонаря
2. Марки ферм с дополнительной буквой „А" даны для покрытий с плитами 1,5×6 п.м
3. В графе „марка бетона" дробью показаны: в числителе марка бетона верхнего пояса и решетки, а в знаменателе марка бетона нижнего пояса.
4. Для элементов решетки в фермах всех марок принят бетон марки М-300.
5. Подвесной груз 6.5(5.0) т может быть приложен в любом узле нижнего пояса.

ГПИ	Чобурин	Гл. инженер	Шишкина
Н.К.О.	Фроленин	Гл. специалист	Орлова
Рук. темы	Фроленин	Проверил	Сербетова
Рук. группы			Шорлева

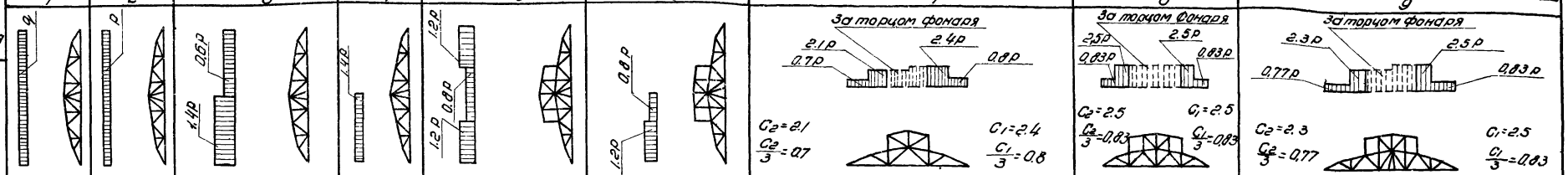
ТД 1960	Сортамент и технико-экономические показатели ферм пролетами 18, 24 и 30м с натяжением арматуры нижнего пояса на упоры.	ПК-01-76, выпуск 1
		Лист 5

Нагрузки на фермы от покрытия и снега

Таблица 1

Расчетные нагрузки в т/п.м

Основная нагрузка от покрытия и снега кг/м²				От покрытия	От снега															
					Варианты схем нагрузок в бесфонарных пролетах				Варианты схем нагрузок в пролетах с фонарями											
									Для всех пролетов				Для пролета ℓ=18м				Для пролета ℓ=24м		Для пролета ℓ=30м	
Расчетная		Нормативная																		
Всего	В том числе снег	Всего	В том числе снег	1	2	3		4	5		6		7				8		9			
				q	p	1.4p	0.6p	1.4p	1.2p	0.8p	1.2p	0.8p	2.4p	2.1p	0.8p	0.7p	2.5p	0.83p	2.5p	2.3p	0.83p	0.77p
350	100	280	70	1.50	0.60	0.84	0.36	0.84	0.72	0.48	0.72	0.48	1.44	1.26	0.48	0.42	1.50	0.50	1.50	1.38	0.50	0.46
450	140	380	100	1.86	0.84	1.18	0.50	1.18	1.01	0.67	1.01	0.67	2.02	1.77	0.67	0.59	2.10	0.70	2.10	1.93	0.70	0.64
550	210	450	150	2.04	1.26	1.77	0.75	1.77	1.51	1.01	1.51	1.01	3.02	2.65	1.01	0.88	3.15	1.05	3.15	2.90	1.05	0.97



Схемы расчетных нагрузок на фермы от фонарей

Таблица 2

Пролет фермы м	18		24		30	
Тип фонарей	В типовом пролете	В торце фонаря	В типовом пролете	В торце фонаря	В типовом пролете	В торце фонаря
	1	2	3	4	5	6
Стальной	$P_1 = 2.6т$, $P_2 = 0.1т$	$P_3 = 1.4т$, $P_4 = 1.0т$	$P_1 = 2.7т$, $P_2 = 0.1т$, $P_3 = 1.6т$	$P_1 = 1.6т$, $P_2 = P_3 = 1.2т$	$P_1 = 2.7т$, $P_2 = 0.1т$, $P_3 = 1.6т$	$P_1 = 1.6т$, $P_2 = 1.3т$, $P_3 = 1.3т$
Железобетонный	$P_1 = 2.8т$	$P_2 = 1.7т$, $P_3 = 0.6т$	$P_1 = 3.4т$, $P_2 = 2.6т$	$P_1 = 2.4т$, $P_2 = 0.9т$, $P_3 = 2.3т$	$P_1 = 3.5т$, $P_2 = 2.7т$	$P_1 = 2.5т$, $P_2 = 1.0т$, $P_3 = 2.5т$

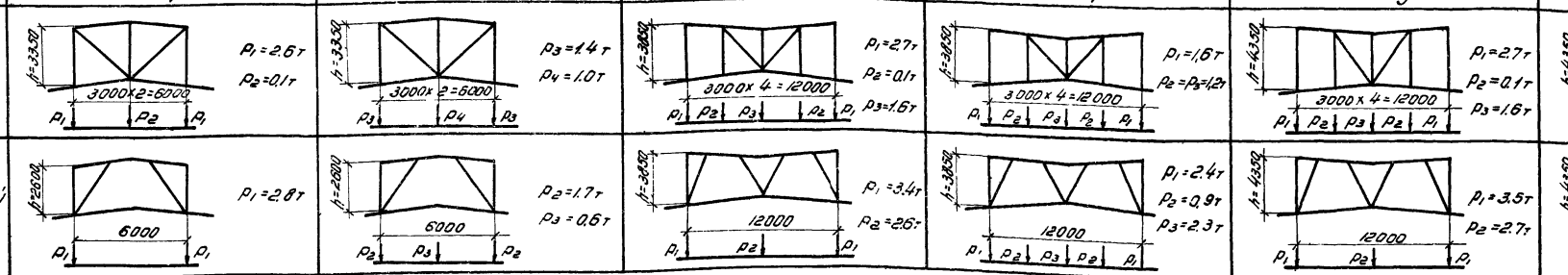


Таблица 3

Дополнительные нагрузки на фермы для зданий с подвесным оборудованием

Пролет фермы м	Схема нагрузки	Нагрузка P, т: Нормативная	Нагрузка P, т: Расчетная	Минимальное расстояние между грузами "a", м	Максимальное число грузов в пролете	Примечание
18	a a / P P P	3.0	3.9	3	3	Фермы ℓ=18 и 24м с подвесным транспортом, фермы ℓ=30м с одним подвесным грузом в одном из узлов нижнего пояса фермы. Принятые нагрузки включают грузоподъемность подвесного транспорта, собственный вес и вес путей
24	a a a / P P P P	3.0	3.9	3	4	
30	— / P	5.0	6.5	—	1	

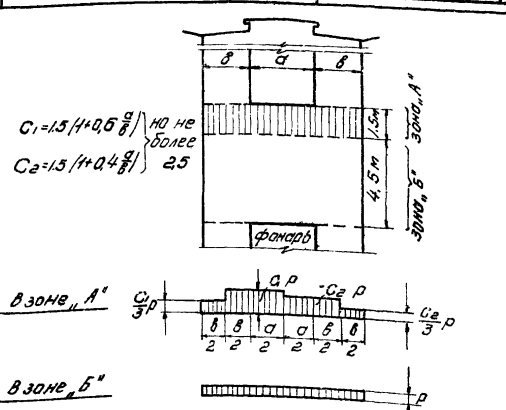


Схема снеговых нагрузок на покрытие у торца фонаря

Примечания

1. Основной нагрузкой названа равномерно распределенная нагрузка от веса покрытия (крупнопанельные плиты, пароизоляция, утеплитель, выравнивающий слой, водоизоляционный ковер) и снега номинальной интенсивности.
2. Нагрузки от снега и варианты схем этих нагрузок приняты в соответствии с „Указаниями по определению снеговых нагрузок на покрытия зданий" (СН 89-59).
3. Подвесной транспорт принят согласно таблице 3 в виде сосредоточенных грузов, приложенных в узлах верхнего и нижнего поясов.
4. Собственный вес фермы учтен дополнительно.
5. „q" обозначает постоянную нагрузку от покрытия, „p" - снеговую нагрузку.

ТД 1960

Нагрузки на фермы

ПК-01-76 Выпуск 1

Лист 6

Пролет фермы	Схема фермы	Элемент фермы	Нижний пояс			Верхний пояса: Плиты 1.5×6.0м										Плиты 3.0×6.0м					Раскосы				Стойки		Опорные реакции
		Обозначения	U_1	U_2	U_3	O_1		O_2		O_3		O_4		O_5		O_1	O_2	O_3	O_4	O_5	$Д_1$	$Д_2$	$Д_3$	$Д_4$	V_1	V_2	
		Усилия: N, Mв т, Mв т·м; Основная расчетная нагрузка кг/м²	N	N	N	N	Mоп / Mпр	N	Mоп / Mпр	N	Mоп / Mпр	N	Mоп / Mпр	N	Mоп / Mпр	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
18м		350 Без подвесного транспорта	+43.8	+46.3 (39.0)		-49.5	0.9 / 1.45	-48.5	1.35 / 2.85	-46.9	0.95 / 2.0					-49.5	-48.5	-46.9			+5.3	+7.0 / -2.7			+0.4 / -5.2		26.5
		350 С подвесным транспортом	+59.2	+62.7 (51.6)		-66.7	0.9 / 1.45	-64.6	1.35 / 2.85	-62.5	0.95 / 2.0					-66.7	-64.6	-62.5			+9.7 / -3.3	+11.3 / -7.5			+3.1 / -5.2		34.3
		450 Без подвесного транспорта	+53.8	+56.6 (48.2)		-60.0	1.10 / 1.85	-58.3	1.75 / 3.70	-57.0	1.20 / 2.50					-60.6	-59.0	-57.0			+6.5	+9.0 / -3.7			+0.7 / -6.4		32.4
		450 С подвесным транспортом	+69.2	+73.0 (60.8)		-77.2	1.10 / 1.85	-74.4	1.75 / 3.70	-72.6	1.20 / 2.50					-77.8	-75.1	-72.6			+10.9 / -2.6	+13.3 / -8.5			+3.4 / -6.4		40.2
		550 Без подвесного транспорта	+64.6	+67.0 (55.5)		-70.7	1.35 / 2.25	-68.1	2.25 / 4.80	-68.0	1.4 / 3.0					-72.6	-70.3	-68.0			+8.3	+11.3 / -5.3			+1.3 / -7.5		38.6
		550 С подвесным транспортом	+80.0	+83.4 (68.1)		-87.9	1.35 / 2.25	-84.2	2.25 / 4.80	-83.6	1.4 / 3.0					-89.8	-86.4	-83.6			+12.7 / -2.9	+15.6 / -10.1			+4.0 / -4.8		46.4
24м		350 Без подвесного транспорта	+58.0	+76.8 (66.6)		-68.5	0.9 / 1.7	-72.0	1.4 / 2.9	-69.5	1.95 / 1.65	-76.9	1.95 / 1.65			-68.5	-72.0	-69.5	-76.9 / -74.1*		+11.6	-12.9	+3.1 / -4.4		+3.9 / -1.6	+3.0 / -3.9	36.9
		350 С подвесным транспортом	+77.3	+99.3 (83.9)		-92.7	0.9 / 1.7	-91.4	1.4 / 2.9	-90.6	1.95 / 1.65	-100.3	1.95 / 1.65			-92.7	-91.4	-90.6	-100.3 / -97.5*		+16.5	-19.9	+8.0 / -10.3		+8.1	+7.1	47.6
		450 Без подвесного транспорта	+70.6	+91.8 (79.1)		-82.6	1.1 / 2.1	-86.5	1.8 / 3.8	-83.6	2.4 / 2.1	-92.1	2.4 / 2.1			-82.6	-86.5	-83.6	-92.1 / -88.2*		+13.6	-15.6	+4.0 / -5.8		+4.8 / -2.0	+3.6 / -4.9	44.5
		450 С подвесным транспортом	+89.9	+114.3 (96.4)		-106.8	1.1 / 2.1	-105.9	1.8 / 3.8	104.7	2.4 / 2.1	-115.5	2.4 / 2.1			-106.8	-105.9	-104.7	-115.5 / -111.6*		+18.5	-22.6	+8.5 / -11.7		+9.0	+7.7	55.2
		550 Без подвесного транспорта	+83.6	+107.4 (91.0)		-97.3	1.4 / 2.7	-101.5	2.3 / 4.9	-98.0	2.9 / 2.5	-107.6	2.9 / 2.5			-97.3	-101.5	-98.0	-107.6 / -101.8*		+15.6	-18.5	+4.6 / -8.2		+5.9 / -2.7	+4.5 / -5.8	52.5
		550 С подвесным транспортом	+102.9	+129.9 (108.3)		-121.5	1.4 / 2.7	-120.9	2.3 / 4.9	-119.1	2.9 / 2.5	-131.0	2.9 / 2.5			-121.5	-120.9	-119.1	-131.0 / -125.2*		+20.5	-25.5	+9.5 / -14.1		+10.1	+8.6	63.2
30м		350 Без подвесного транспорта	+87.6	+103.3	+106.0 (+90.7)	-97.9	0.9 / 1.48	-108.3	2.26 / 2.07	-108.3	2.26 / 2.07	-108.1	1.6 / 1.35	-108.1	1.6 / 1.35	-97.9	-108.3	-108.3	-108.1 / -101.6*	-108.1 / -101.6*	+19.0	+4.2 / -1.7	+10.1 / -1.6	+6.9 / -3.8	-10.6	-9.3	47.4
		350 С подвесным транспортом	+98.1	+114.9	+117.2 (+99.4)	-109.6	0.9 / 1.48	-122.5	2.26 / 2.07	-122.5	2.26 / 2.07	-122.5	1.6 / 1.35	-122.5	1.6 / 1.35	-109.6	-122.5	-122.5	-122.5 / -118.0*	-122.5 / -118.0*	+22.7	+11.0 / -3.4	+14.1 / -4.2	+11.7 / -6.2	-10.6	-9.3	52.6
		450 Без подвесного транспорта	+105.5	+124.0	+126.6 (+109.0)	-117.9	1.13 / 1.88	-130.1	2.9 / 2.71	-130.1	2.9 / 2.71	-129.3	1.97 / 1.7	-129.3	1.97 / 1.7	-117.9	-130.1	-130.1	-129.3 / -120.4*	-129.3 / -120.4*	+22.7	+6.4 / -1.9	+12.8 / -1.5	+8.9 / -3.6	-13.2	-11.0	57.1
		450 С подвесным транспортом	+116.0	+135.6	+137.8 (+117.7)	-129.6	1.13 / 1.88	-144.3	2.9 / 2.71	-144.3	2.9 / 2.71	-143.7	1.97 / 1.7	-143.7	1.97 / 1.7	-129.6	-144.3	-144.3	-143.7 / -134.8*	-143.7 / -134.8*	+26.4	+13.2 / -3.6	+16.1 / -4.1	+13.7 / -6.0	-13.2	-11.0	62.3
		550 Без подвесного транспорта	+124.6	+145.5	+147.6 (+123.6)	-138.3	1.38 / 2.3	-153.7	3.67 / 3.59	-153.7	3.67 / 3.59	-151.4	2.34 / 2.06	-151.4	2.34 / 2.06	-138.3	-153.7	-153.7	-151.4 / -138.9*	-151.4 / -138.9*	+26.9	+9.7 / -1.9	+14.5 / -3.8	+11.9 / -5.0	-16.7	-13.3	67.6
		550 С подвесным транспортом	+135.1	+157.1	+158.8 (+132.3)	-151.0	1.38 / 2.3	-167.9	3.67 / 3.59	-167.9	3.67 / 3.59	-165.8	2.34 / 2.06	-165.8	2.34 / 2.06	-151.0	-167.9	-167.9	-165.8 / -153.3*	-165.8 / -153.3*	+30.6	+16.5 / -3.6	+18.5 / -6.4	+16.7 / -7.4	-16.7	-13.3	72.8

Шочилло, Орлова, Серботко

Гл. инженер института: Сидорин
Нач. СКО: Орлов
Рук. темы: Серботко
Рук. группы: Шорыгина

Инженер: Чабурин
Исполнитель: Фрадкин
Проверил: Фрадкин

Составил: Сидорин
Сдал: Орлов
Принял: Шорыгина

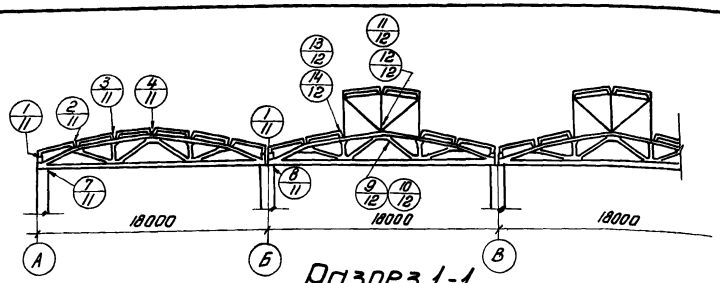
Примечания

1. В скобках даны нормативные усилия
2. Знаком * отмечены усилия для фермы с рядовым фонарем.

Расчетные усилия в элементах ферм пролетами 18, 24 и 30м

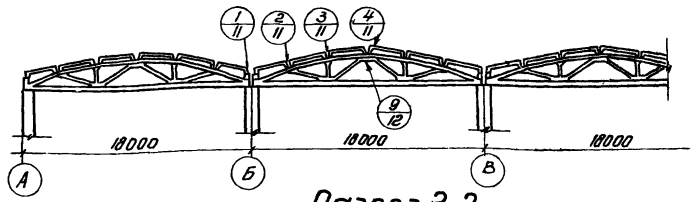
ПК-01-76 Выпуск 1

Лист 7



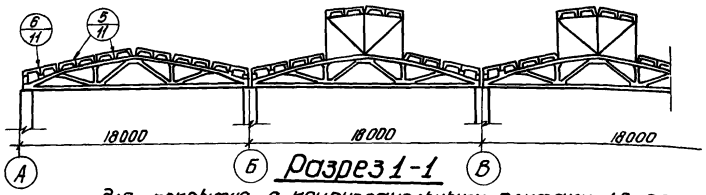
Разрез 1-1

для покрытия с крупнопанельными плитами 3.0×6.0 м



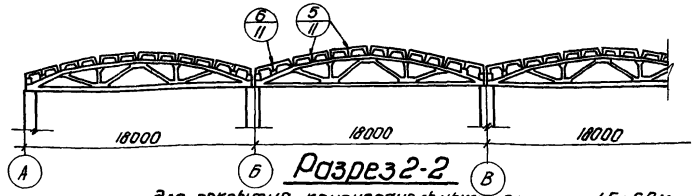
Разрез 2-2

для покрытия с крупнопанельными плитами 3.0×6.0 м



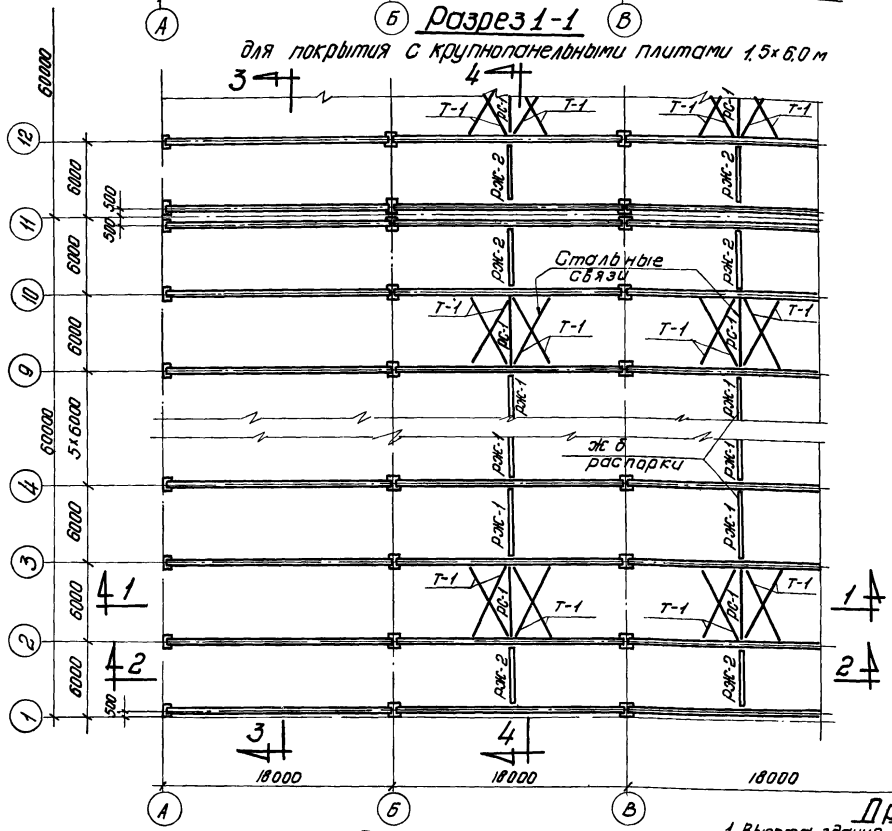
Разрез 1-1

для покрытия с крупнопанельными плитами 1.5×6.0 м

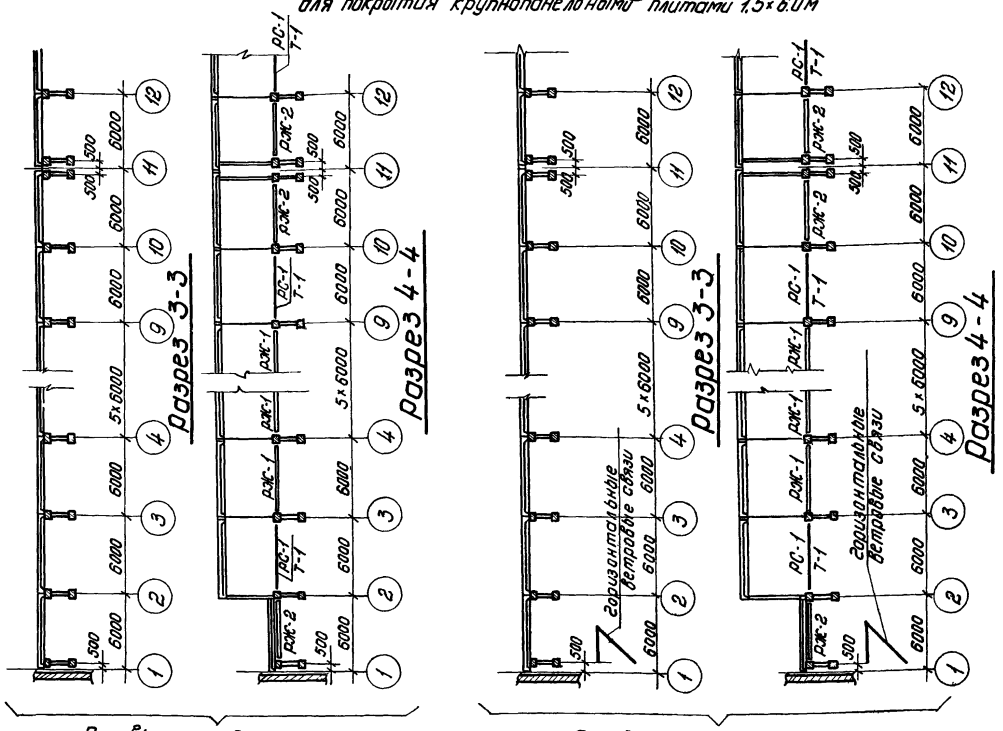


Разрез 2-2

для покрытия крупнопанельными плитами 1.5×6.0 м



План покрытия



При высоте здания H ≤ 15м

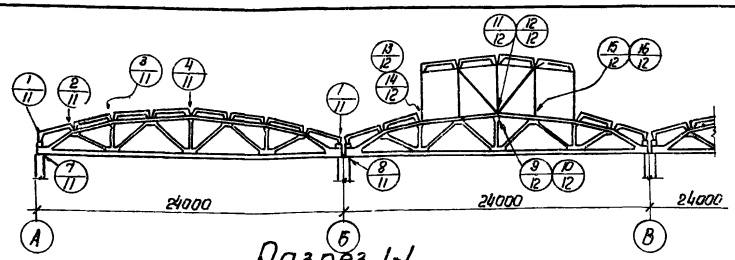
При высоте здания H > 15м

Примечания

1. Высота здания указана до нижнего пояса ферм.
2. Крупнопанельные плиты привариваются к закладным деталям верхних поясов ферм. Зазоры между плитами тщательно заполняются цементным раствором.
3. Временные инвентарные связи, необходимые при монтаже, на схемах не показаны и должны приниматься по проекту организации работ.

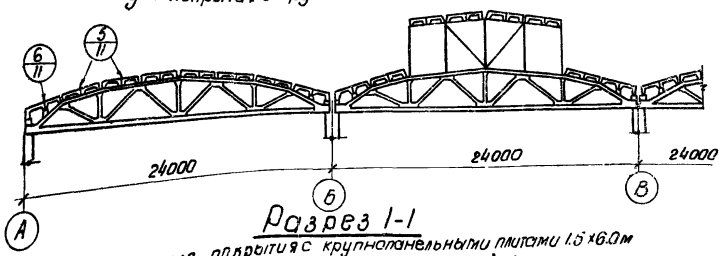
Гл. инж. ин-та	Чабурин	Инженер	Шацилло
Начальник СКО	Фрадкин	Исполнитель	Левашева
Руковод. темы	Фрадкин	Проверил	Серватко
Руковод. группы	Ширяева		

ТА 1960	Пример схемы конструкций покрытия при пролете 18 м	ПК-01-76 выпуск 1	
		Лист	8



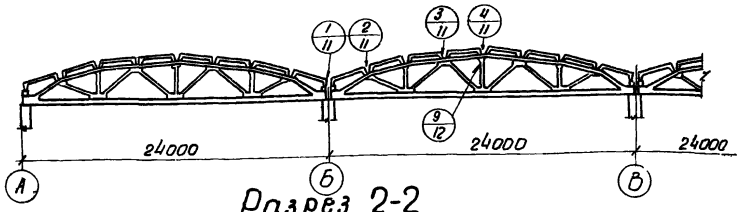
Разрез 1-1

для покрытия с крупнопанельными плитами 3.0×6.0м



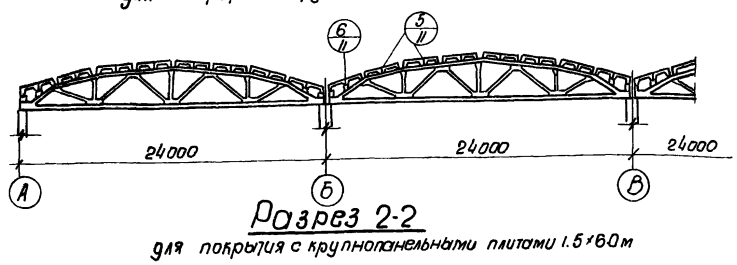
Разрез 1-1

для покрытия с крупнопанельными плитами 1.5×6.0м



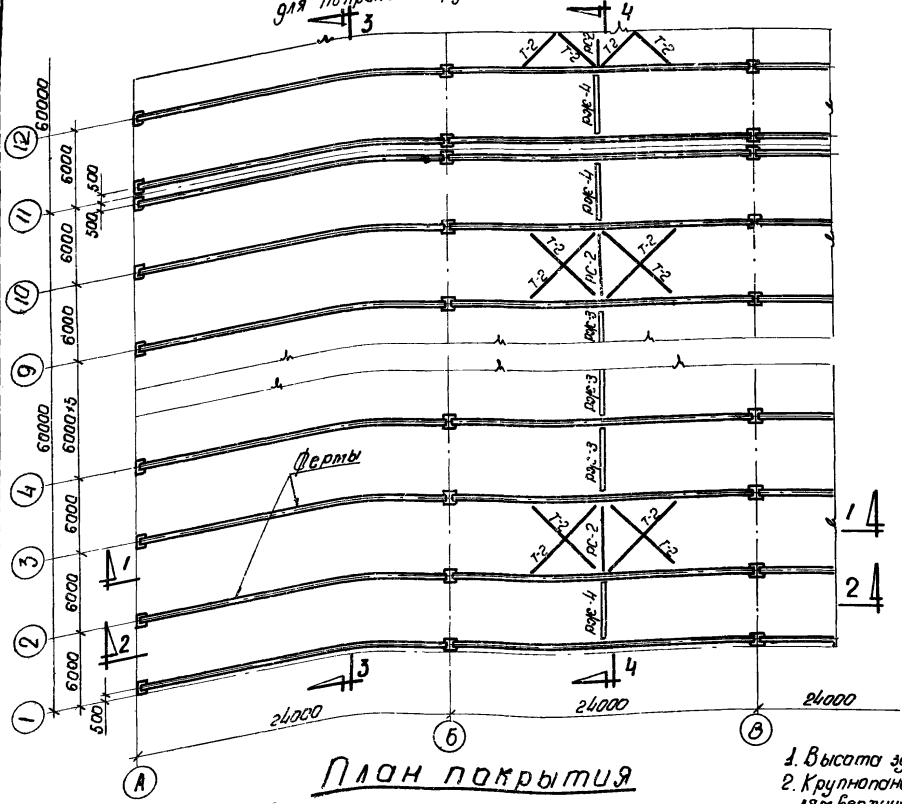
Разрез 2-2

для покрытия с крупнопанельными плитами 3.0×6.0м

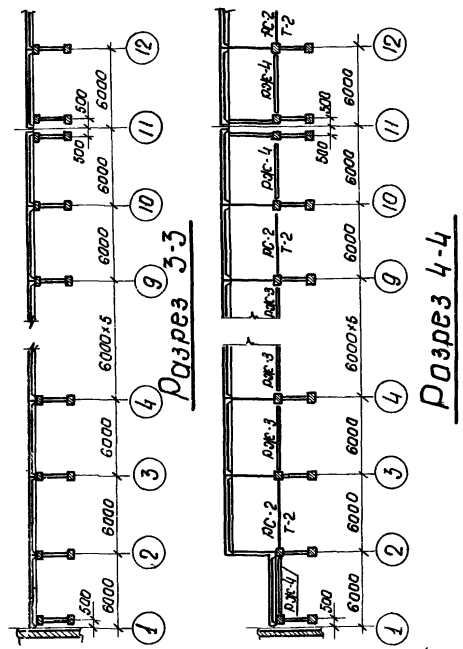


Разрез 2-2

для покрытия с крупнопанельными плитами 1.5×6.0м



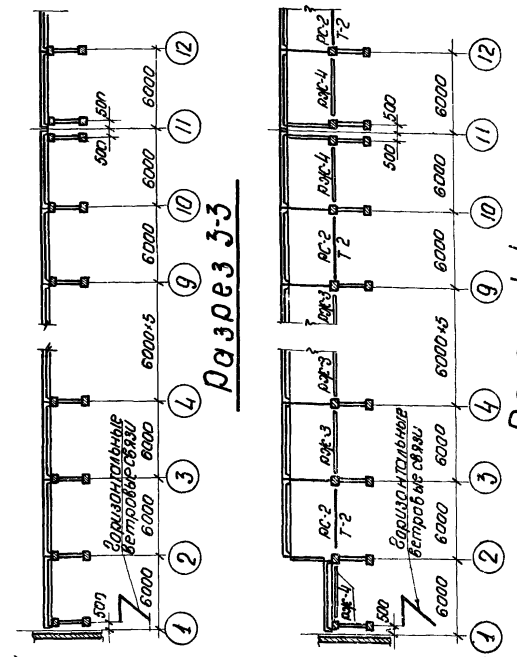
План покрытия



Разрез 3-3

Разрез 4-4

При высоте здания H ≤ 12м



Разрез 3-3

Разрез 4-4

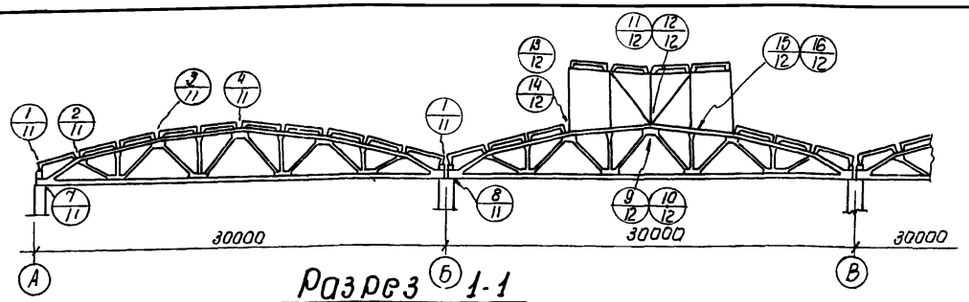
При высоте здания H > 12м

Примечания

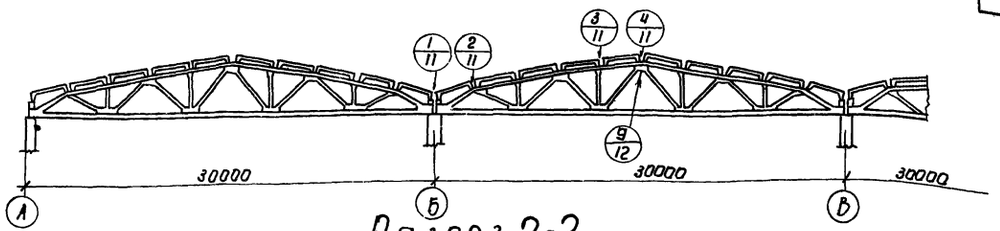
1. Высота здания указана до нижнего пояса ферм.
2. Крупнопанельные плиты привариваются к закладным деталям верхних поясов ферм. Зазоры между плитами тщательно заполняются цементным раствором.
3. Временные инвентарные связи, необходимые при монтаже, на схемах не показаны и должны приниматься по проекту организации работ.

ТД 1960	Пример схемы конструкций покрытия при пролете 24м	ПК-01-76 Выпуск 1	
		Лист	9

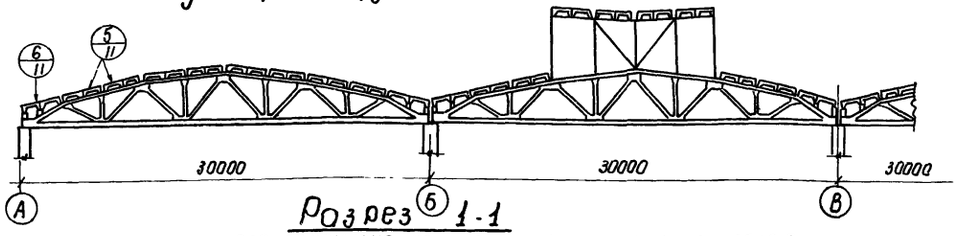
Гл. инж.	Шацилло	Инженер	Чобурин
Нач. отд.	Левашева	Исполнитель	Фрадкин
Рук. темы	Сербатко	Проверил	Фрадкин
Нач. группы			Ширяева



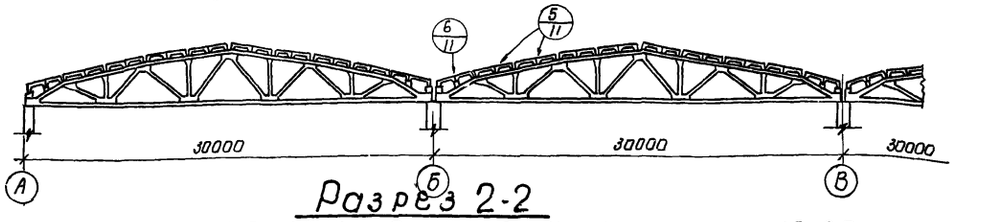
Разрез 1-1
для покрытия крупнопанельными плитами 3.0×6.0 м



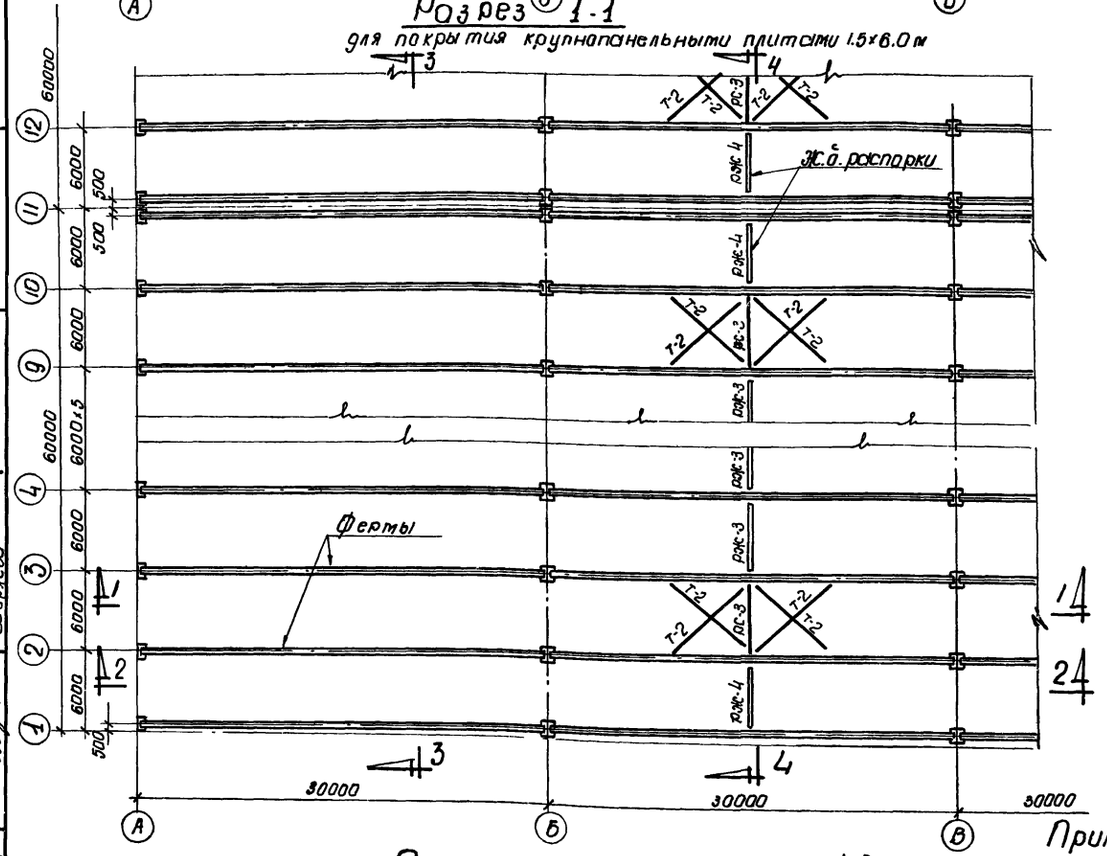
Разрез 2-2
для покрытия крупнопанельными плитами 3.0×6.0м



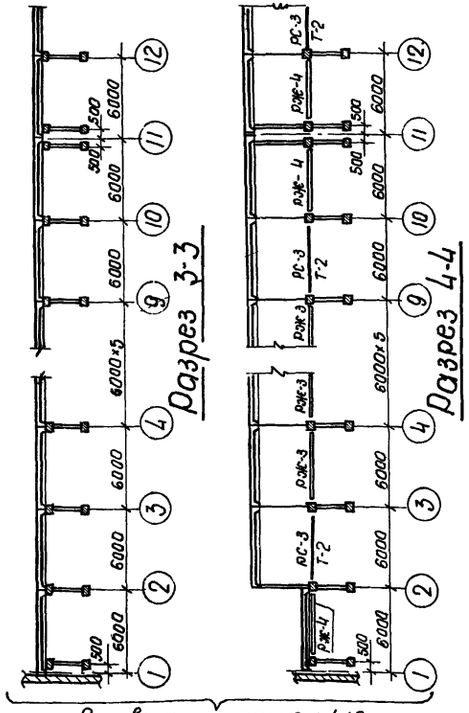
Разрез 1-1
для покрытия крупнопанельными плитами 1.5×6.0 м



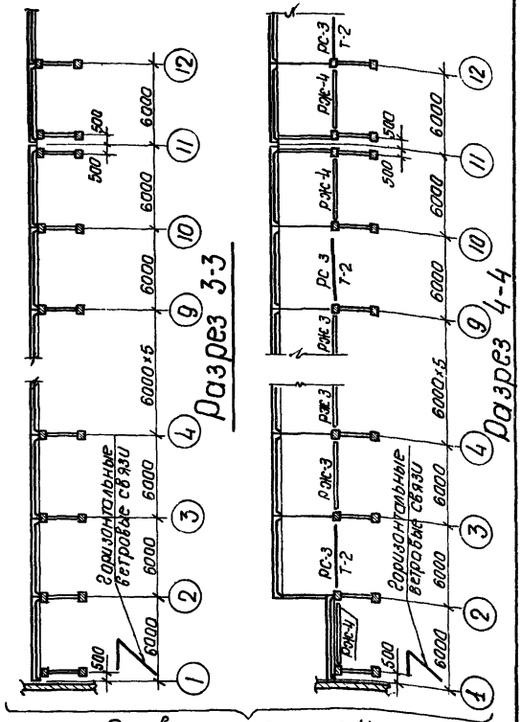
Разрез 2-2
для покрытия крупнопанельными плитами 1.5×6.0 м



План покрытия



При высоте здания H≤10 м



При высоте здания H>10 м

Примечания

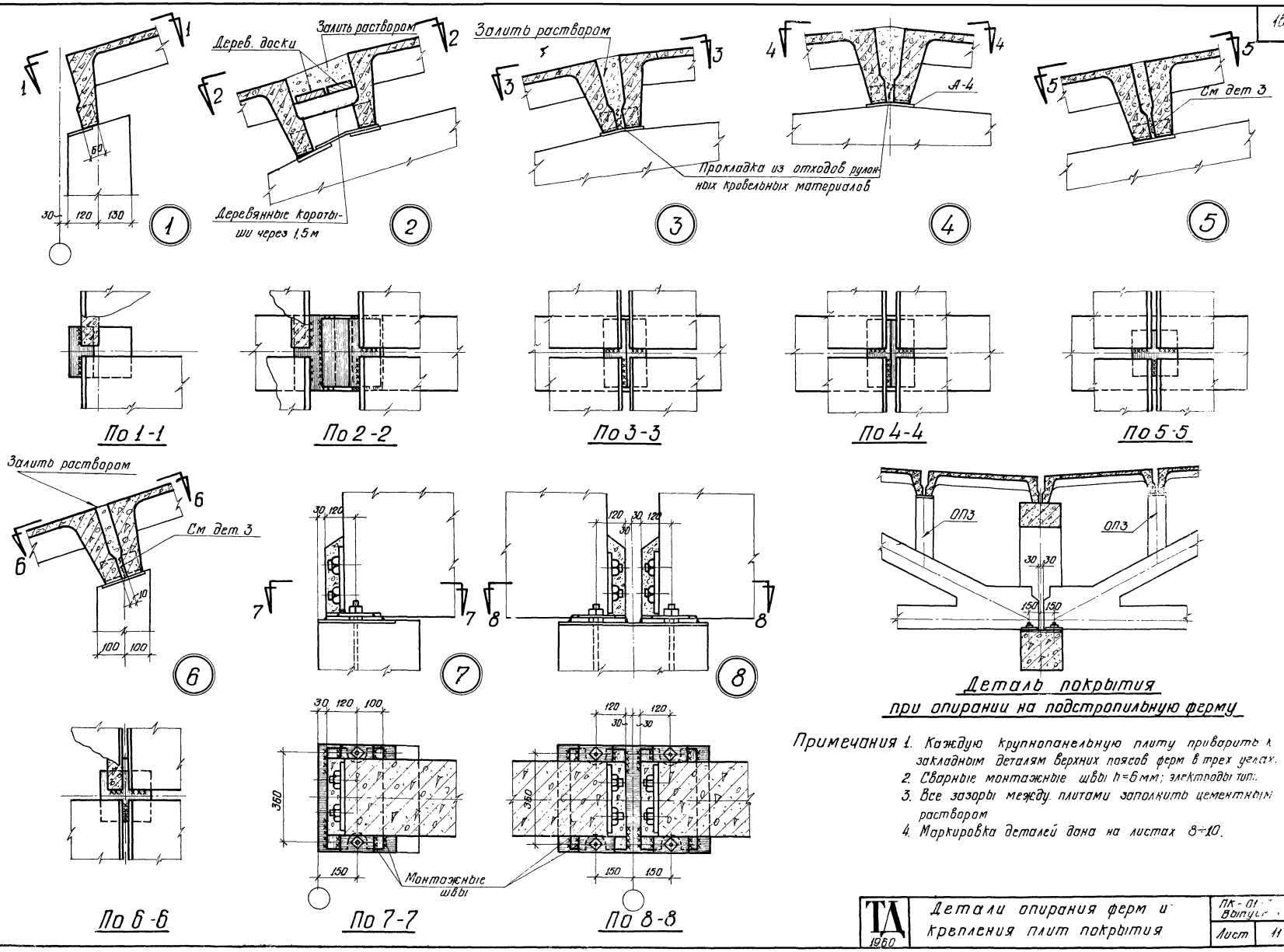
1. Высота здания указана до нижнего пояса ферм.
2. Крупнопанельные плиты привариваются к закладным деталям верхних поясов ферм. Зазоры между плитами тщательно заполняются цементным раствором.
3. Временные инвентарные связи, необходимые при монтаже, на схемах не показаны и должны приниматься

Инж. ин-та	Цыбуркин	Инженер	Шацилло
Калькулятор	Фадеркин	Исполнитель	Крохин
Гл. спец. темы	Фадеркин	Проверил	Сарватко
Гл. спец. группы	Шляхова		

ТД

Пример схемы конструкций покрытия при пролете 30 м

ПК-01-76
Выпуск 1

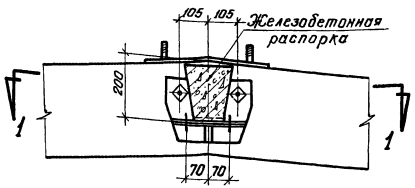


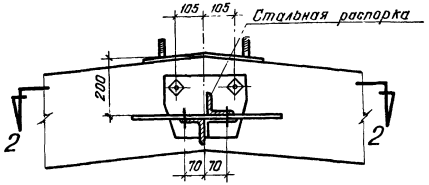
Деталь покрытия при опирании на подстропильную ферму

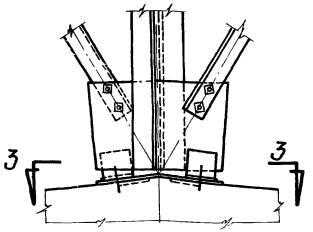
Примечания
1. Каждую крупнопанельную плиту приварить к закладным деталям верхних поясов ферм в трех углах.
2. Сварные монтажные швы h=6 мм; электроды тип.
3. Все зазоры между плитами заполнить цементным раствором
4. Маркировка деталей дана на листах 8÷10.

Гл. инж. ин.	Чабурин	Инженер	Шацилло
Начальн. ско	Фрадкин	Исполнитель	Рыбакова
Рук. темы	Фрадкин	Проверил	Цой
Руков. группы	Ширяева		

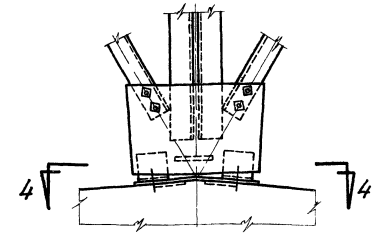
ТА 1960	Детали опирания ферм и крепления плит покрытия	ПК-01 Выпуск	
		Лист	11



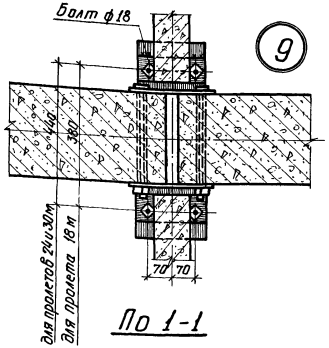




Для рядовой фермы (11)

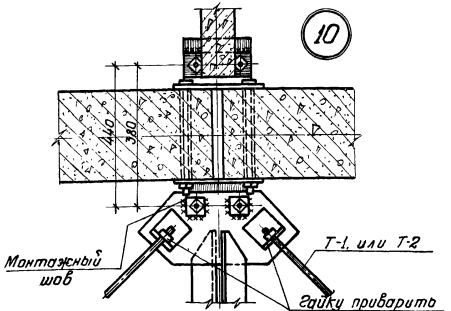


В торце фонаря (12)



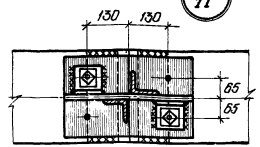
(9)

По 1-1

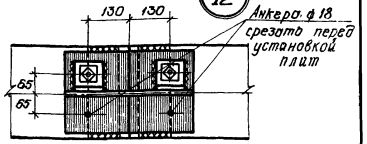


(10)

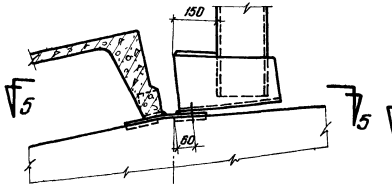
По 2-2



По 3-3

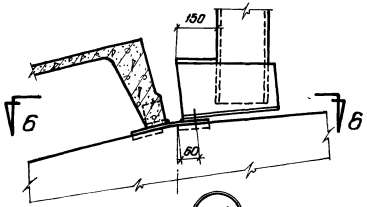


По 4-4



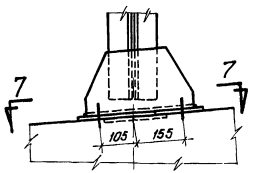
(13)

В торце фонаря



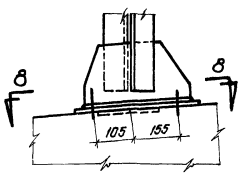
(14)

Для рядовой фермы



(15)

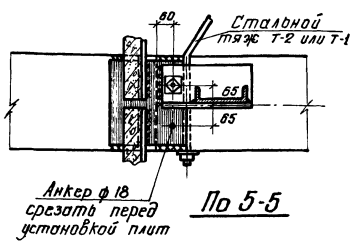
В торце фонаря



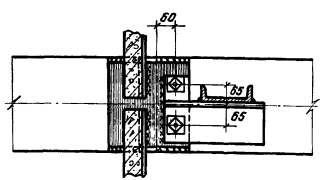
(16)

Для рядовой фермы

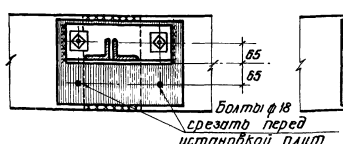
Для ферм пролетом 24,30м



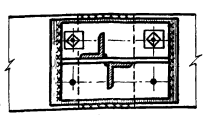
По 5-5



По 6-6



По 7-7



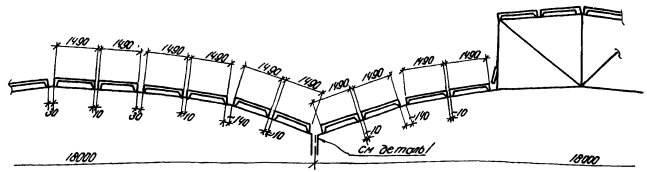
По 8-8

Примечания

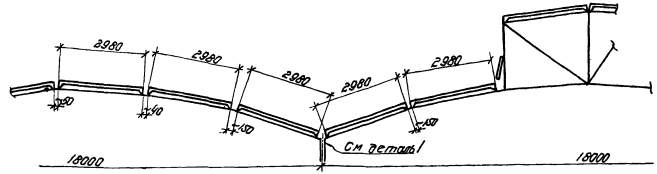
1. Детали крепления стоек фонарей даны применительно к стальным унифицированным светоаэрационным фонарям серии ПК-01-68
2. Сварные швы принимать h=6мм электроды типа Э 42
3. Крепление распорок в коньке ферм производить на черных болтах ф 18 и монтажной сварке.
4. Маркировка деталей дана на листах 8 ÷ 10.

Гл. инжен. ин.	Чабурин	Инженер	Шацилло
Начальн. СКО	Фрадкин	Исполнитель	Рыбакова
Руков. темы	Фрадкин	Проверил	Цой
Руков. группы	Ширяева		

ТА 1960	Детали крепления стоек фонарей и горизонтальных связей	ПК-01-76 Выпуск 1	
		Лист	12

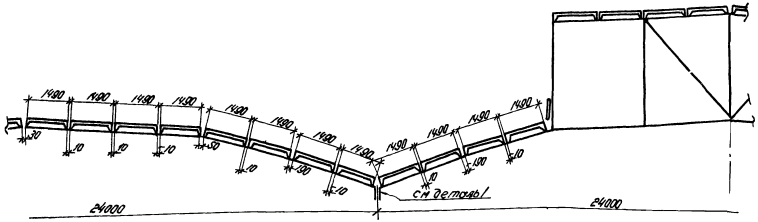


Для плит 1.5×6.0м

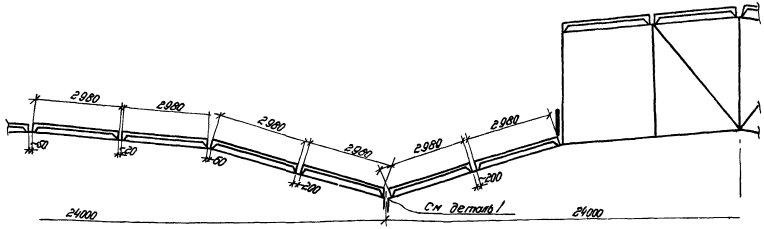


Для плит 3.0×6.0м

Раскладка крупнопанельных плит для ферм пролетом 18м

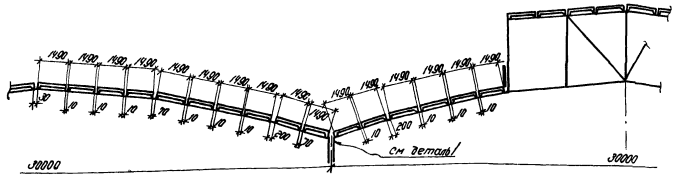


Для плит 1.5×6.0м

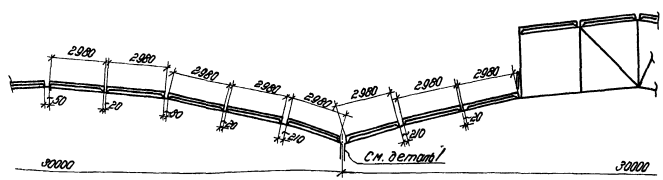


Для плит 3.0×6.0м

Раскладка крупнопанельных плит для ферм пролетом 24м



Для плит 1.5×6.0м



Для плит 3.0×6.0м

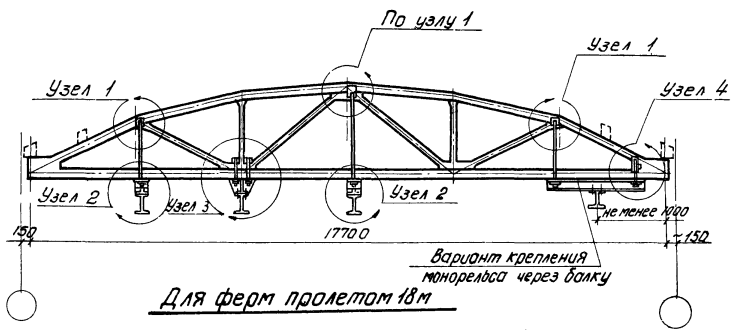
Раскладка крупнопанельных плит для ферм пролетом 30м

Примечание

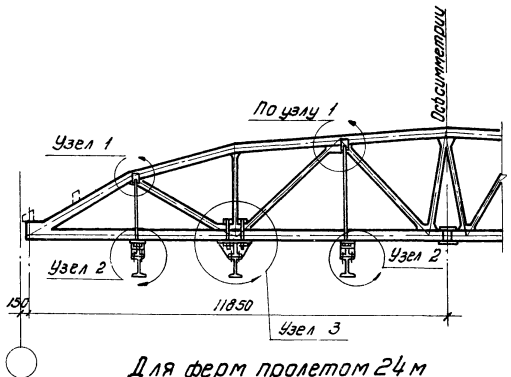
Детали укладки плит даны на листе 11

Инж. ин-та	Чабурин	Инженер	Цой
Гл. СКО	Фрадкин	Исполнитель	Орлова
Гл. темы	Фрадкин	Проверил	Серватко
Гл. группы	Ширяева		

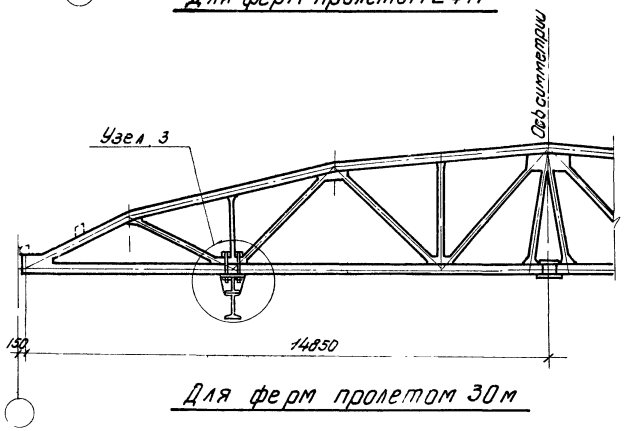
ТА 1960	Раскладка крупнопанельных плит	ПК-01-76 Выпуск 1	
		лист	13



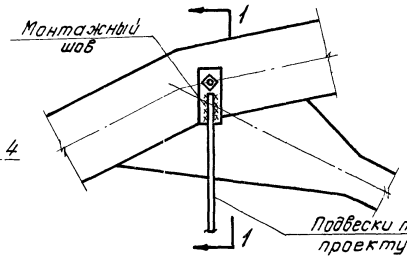
Для ферм пролетом 18м



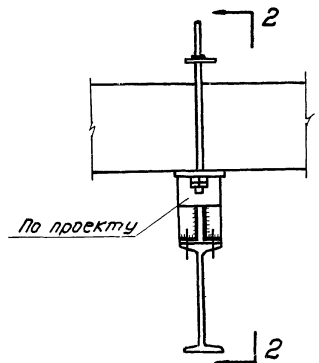
Для ферм пролетом 24м



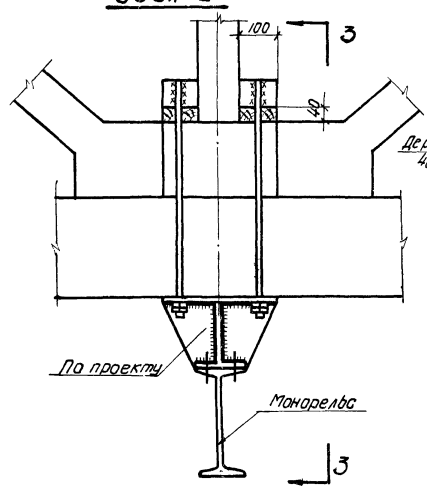
Для ферм пролетом 30м



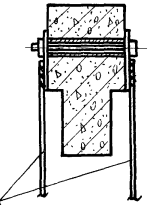
Узел 1



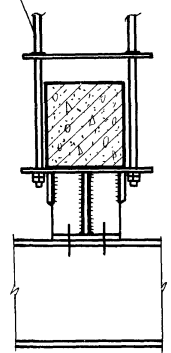
Узел 2



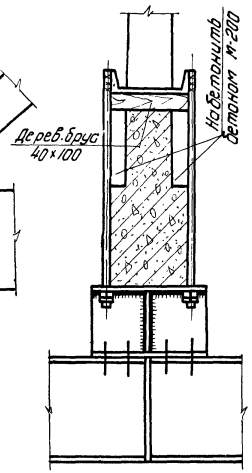
Узел 3



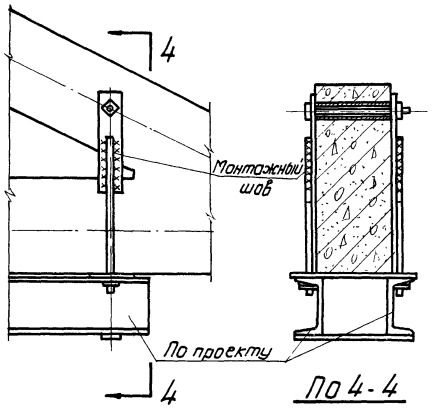
По 1-1



По 2-2



По 3-3



По 4-4

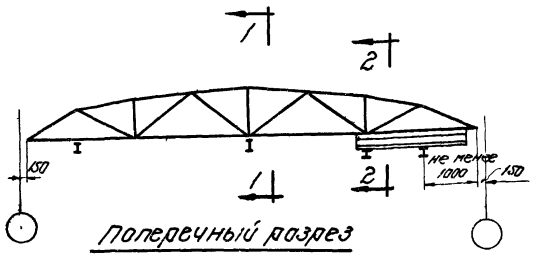
Узел 4

Примечания

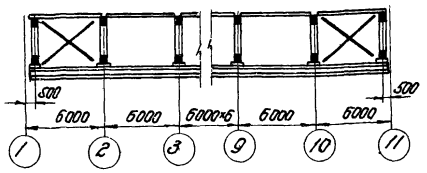
1. Для ферм пролетом 18 и 24 м передача нагрузки от подвесного транспорта допускается в узлах нижнего и верхнего поясов фермы, для ферм пролетом 30 м подвесной груз подвешивается только в узлах нижнего пояса фермы.
2. Указания о величине и количестве подвесных грузов, даны на листе 6.
3. Сечения элементов и величины сварных швов определяются расчетом.

Гл. инженер ин-та		Чабурин	Инженер
Нач. СКО		Фрадкин	Исполнитель
Рук. темы		Фрадкин	Проверил
Рук. группы		Ширяева	
Цой		Орлова	Сербатко

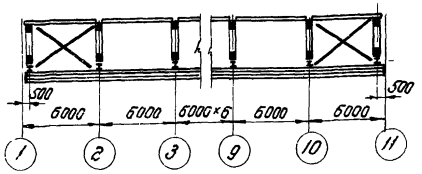
ТА 1960	Пример расположения и крепления подвесного транспорта	ПК-01-76 выпуск 1	Лист 14



Поперечный разрез

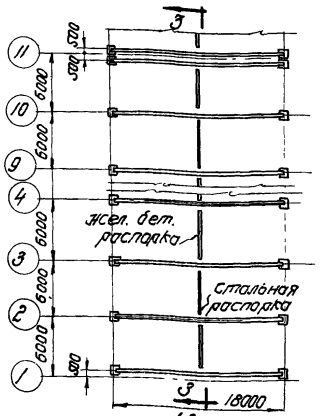


По 1-1

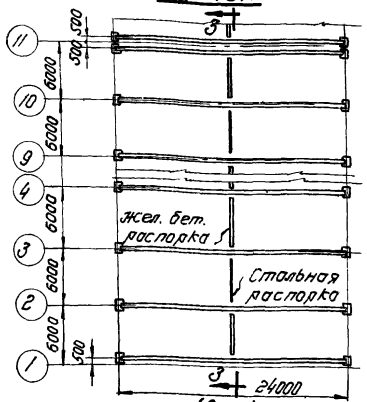


По 2-2

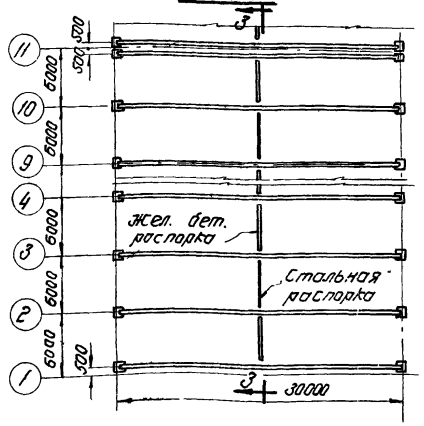
Пример решения связей по фермам с подвесным транспортом



$\mathcal{L}$ = 18м

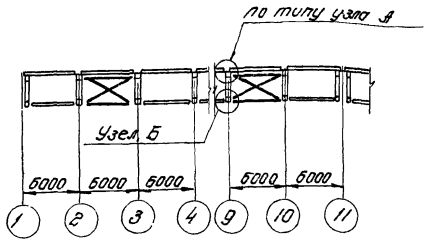


$\mathcal{L}$ = 24м



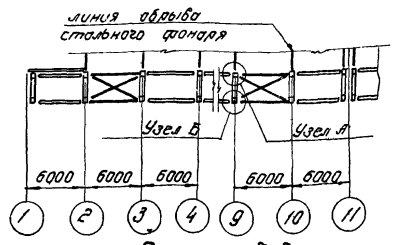
$\mathcal{L}$ = 30 м

Планы по нижним поясам ферм



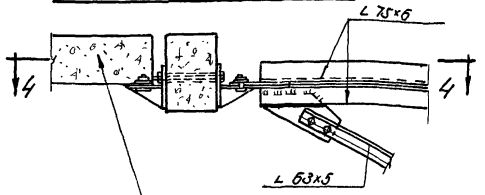
Разрез 3-3

(Пролеты без фонарей)

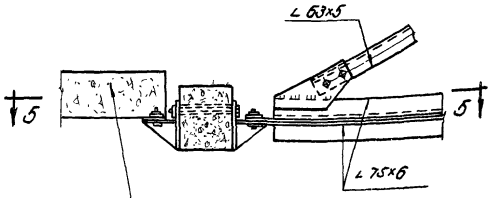


Разрез 3-3

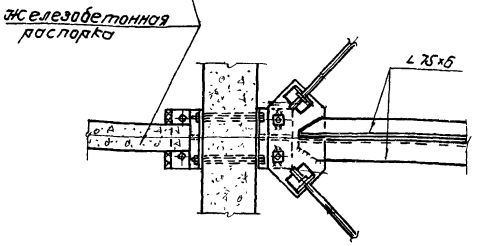
(Пролеты с фонарями)



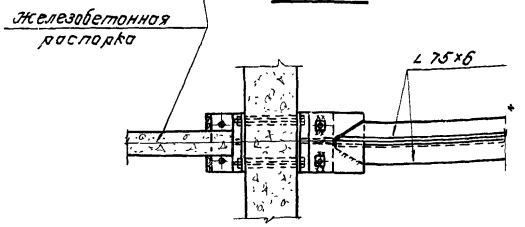
Узел А



Узел Б



По 4-4



По 5-5

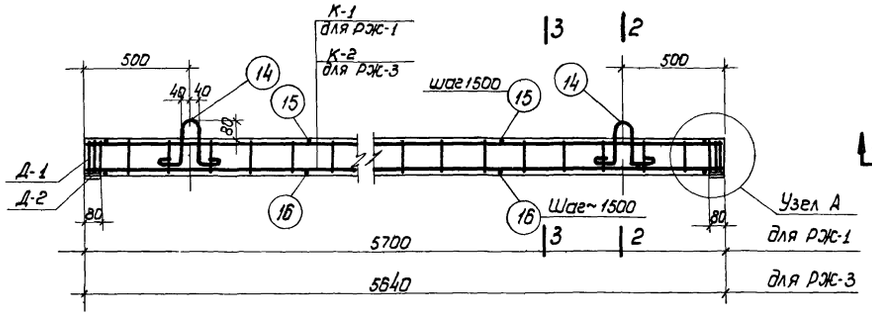
Пример решения связей по фермам в зданиях с тяжелым режимом работы кранов

Примечания

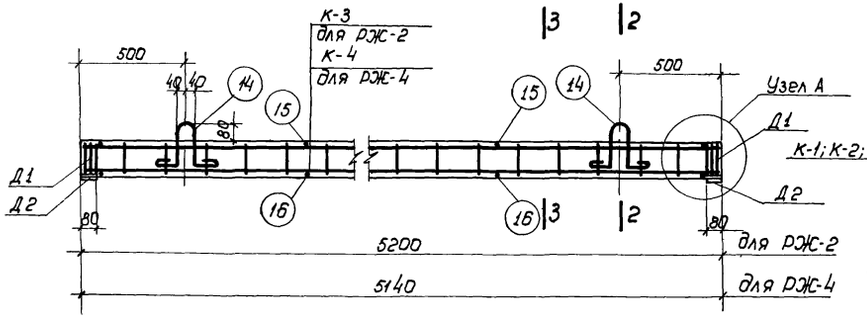
1. На данном листе даны примеры решения связей для ферм в зданиях с тяжелым режимом работы кранов, а также с подвесным подъемно-транспортным оборудованием.
2. Железобетонные распорки даны на листе 16.
3. Закладные детали для крепления связей должны быть предусмотрены в проекте.

Гл. инж. ин-та			
Нач. СКБ			
Рук. темы			
Рук. группы			
Составил	Кравцов	Цой	
Проверил	Цурков		
Исполнитель	Подберим		
Чертил	Сафаров	Шляева	
Сдал			

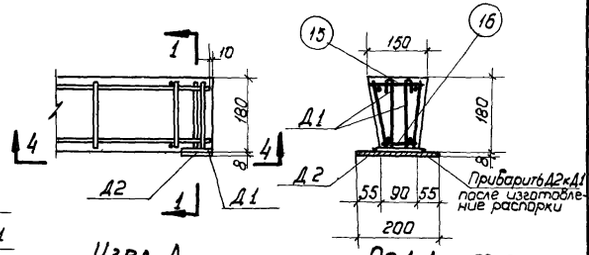
ТД 1960	Примеры решения связей для ферм с подвесным транспортом и для развязки нижнего пояса ферм при тяжелом режиме работы кранов	ПК-01-76 Выпуск 1	
		Лист	15

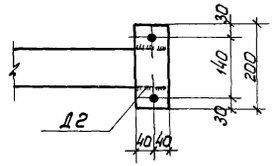


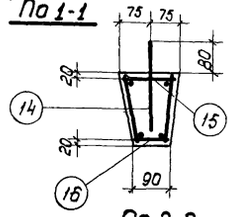
РЖ-1; РЖ-3

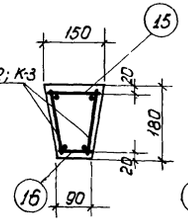


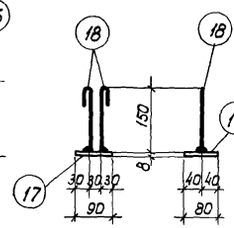
РЖ-2; РЖ-4

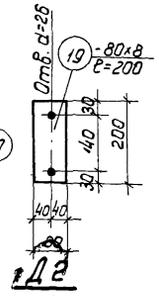


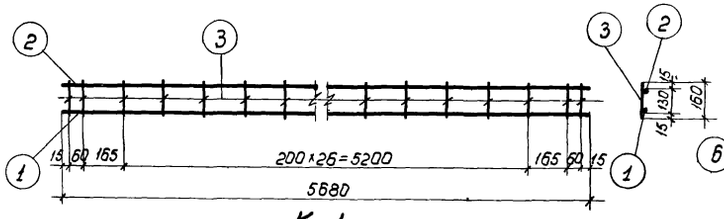


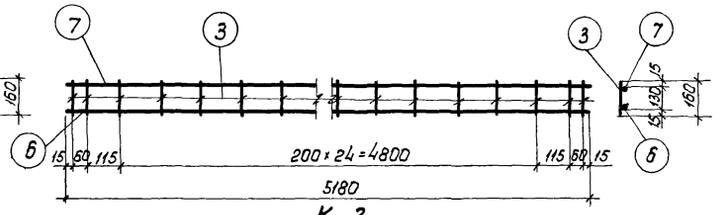


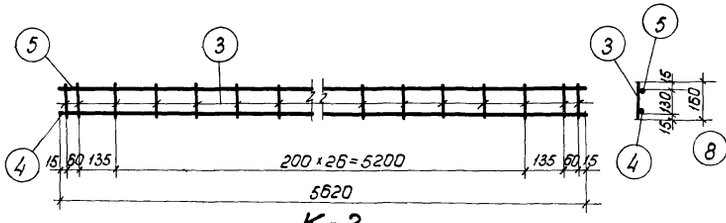


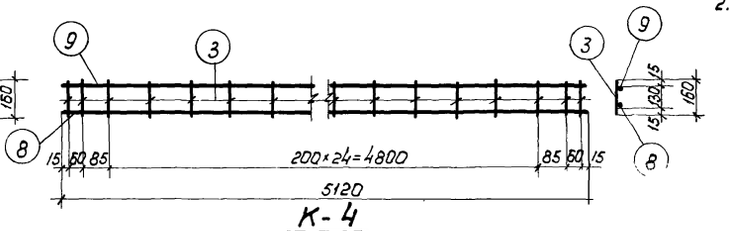












Спецификация стали на 1 элемент

Марка элемента	Марка карка сов и кол-во в эл-те	NN позиции	Эскиз	ф мм	ℓ мм	Кол-во шт. на 1 карк.	Кол-во шт. Всего n	ℓп м	Выборка стали на 1 элемент ф мм	Σ ℓп м	Q кг
РЖ-1	К-1	1	5680	10п	5680	1	2	11,4	ф 10п	11,4	7,1
	шт.2	2	5680	6	5680	1	2	11,4	ф 10	2,5	1,5
		3	160	6	160	31	62	9,9	ф 6	22,4	5,0
	Д-1 шт.2	17	-80х8		90	1	2	0,2	-80х8	0,6	3,0
		18	150	10	210	2	4	0,9	Итого		16,6
	Д-2 шт.2	19	-80х8		200	1	2	0,4			
	Отдельные стержни	14	80 80 700 700 220	10	810		2	1,6			
		15	130	6	130		5	0,7			
		16	80	6	80		5	0,4			
РЖ-3	К-2	4	5620	10п	5620	1	2	11,3	ф 10п	11,3	7,0
	шт.2	5	5620	6	5620	1	2	11,3	ф 10	2,5	1,5
		3	160	6	160	31	62	9,9	ф 6	22,3	5,0
	Д-1 шт.2		NN поз. 17, 18 см РЖ-1						-80х8	0,6	3,0
	Д-2 шт.2	19	-80х8		200	1	2	0,4	Итого		16,5
	Отд. стерж.		NN поз. 14, 15, 16 см. РЖ-1								
РЖ-2	К-3	6	5180	10п	5180	1	2	10,4	ф 10п	10,4	6,5
	шт 2	7	5180	6	5180	1	2	10,4	ф 10	2,5	1,5
		3	160	6	160	29	58	9,3	ф 6	20,8	4,6
	Д-1 шт.2		N поз. 17; 18 см. РЖ-1						-80х8	0,6	3,0
	Д-2 шт.2	19	-80х8		200	1	2	0,4	Итого		15,6
	Отд. стерж.		N поз. 14; 15; 16 см. РЖ-1								
РЖ-4	К-4	8	5120	10п	5120	1	2	10,3	ф 10п	10,3	6,3
	шт.2	9	5120	6	5120	1	2	10,3	ф 10	2,5	1,5
		3	160	6	160	29	58	9,3	ф 6	20,7	4,6
	Д-1 шт.2		N поз. 17; 18 см. РЖ-1						-80х8	0,6	3,0
	Д-2 шт.2	19	-80х8		200	1	2	0,4	Итого		15,5
	Отд. стерж.		N поз. 14; 15; 16 см. РЖ-1								

Расход материалов на 1 элемент

Марка элемента	Марка бетона	Бетон м³	Сталь кг	Вес т	Марка элемента	Марка бетона	Бетон м³	Сталь кг	Вес т
РЖ-1	200	0,123	16,6	0,308	РЖ-3	200	0,122	16,5	0,305
РЖ-2	200	0,115	15,6	0,288	РЖ-4	200	0,111	15,5	0,278

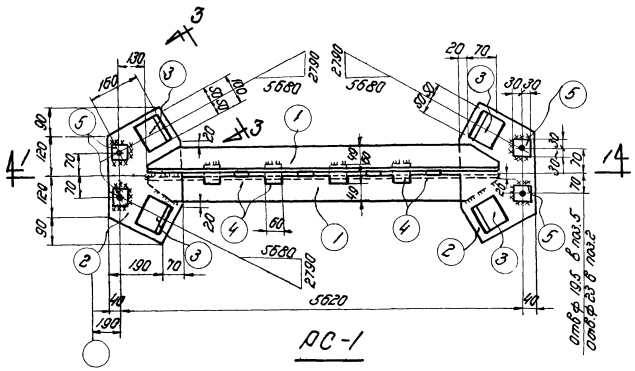
Примечания

1. Маркировка распорок дана на листах 8÷10.
2. Болты для крепления распорок должны быть учтены при проектировании.

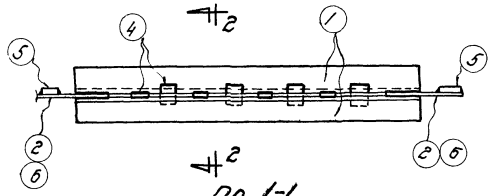
ТД 1960	Железобетонные распорки по верхнему поясу фермы	ПК-01-76, выпуск 1 Лист 16

Гл. инж. ин-та Стадницкий
Нач. СКО Сербаткова
Рук. темы Чабурин
Рук. группы Шорева

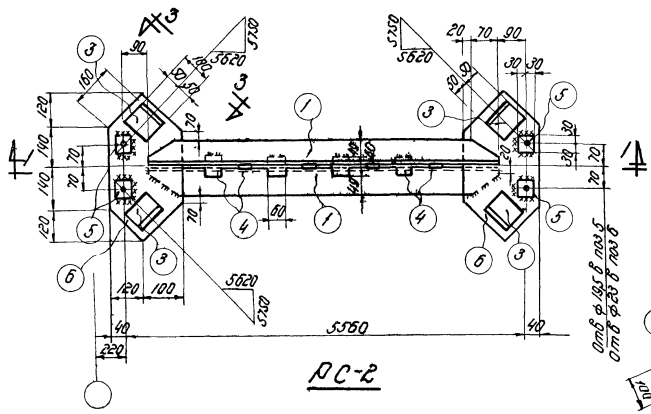
Инженер Сербаткова
Исполнитель Кроён
Проверил Цой
Чабурин
Фрадкин
Фрадкин
Шорева



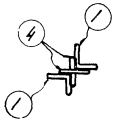
РС-1



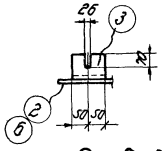
По 1-1



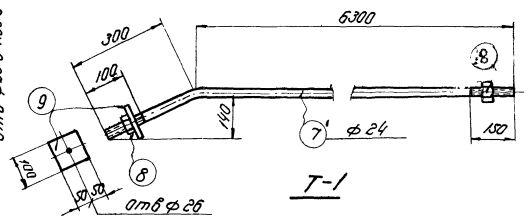
РС-2



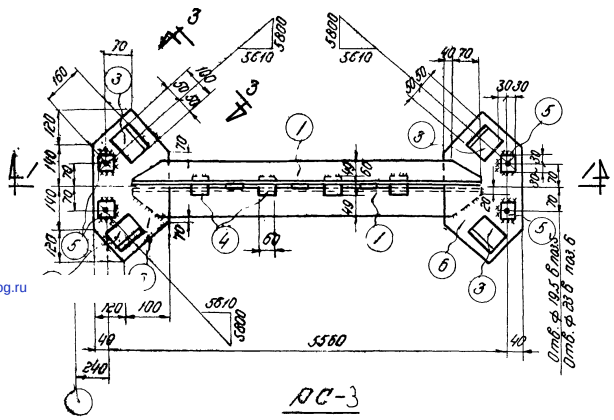
По 2-2



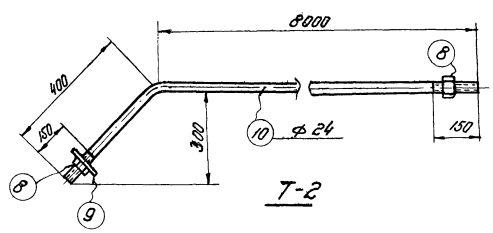
По 3-3



Т-1



РС-3



Т-2

Спецификация стали на 1 шт. каждой марки

Марка	№№ поз.	Профиль	Длина мм	Кол-во шт.	Вес в кг 1шт.	Всех	Марки	Примечание
РС-1	1	∠ 75×6	5360	2	37.0	74.0	97.4	
	2	− 260×8	420	2	6.8	13.6		
	3	∠ 100×12	100	4	1.79	7.1		
	4	−60×8	60	8	0.23	1.8		
	5	−60×8	60	4	0.23	0.9		
РС-2	Поз 1;3;4;5 по РС-1					83.8	98.2	
	6	−220×8	520	2	7.2	14.4		
РС-3	Поз 1;3;4;5 по РС-1					83.8	98.2	
	6	−220×8	520	2	7.2	14.4		
Т-1	7	ф 24	6600	1	23.4	23.4	24.2	
	8	2 ойка М24	−	2	0.1	0.2		
	9	− 100×8	100	1	0.63	0.6		
Т-2	Поз 8,9 по Т-1					0.8	30.7	
	10	ф 24	8400	1	29.9	29.9		

Примечания.

1. Материал-сталь марки С т. 3
2. Все сварные швы толщиной h=6мм; электроды типа Э 42.
3. При перевозке распорок РС-1, РС-2 и РС-3, поз. 5 привязать к фасонкам распорок.
4. Маркировку связей см. на листах 8÷10.

Гл. инж. ин-та	Чабурин	Инженер	Шацилло
Начальник СКС	Фрадкин	Исполнитель	Левашева
Руковод. темы	Фрадкин	Проверил	Сербатко
Руковод. группы	Ширяева		

ТА 1960 | Горизонтальные связи. Стальные распорки РС-1, РС-2, РС-3. Тяжи Т-1 и Т-2. Спецификация стали | ПК-01-76 Выпуск 1 | лист 17

gost.e-ecolog.ru