

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

МОСКВА 1964

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ  
УПРАВЛЕНИЯ ПЛАНРИВАНИЯ ПРОЕКТНЫХ И НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ И ОРГАНИЗАЦИИ  
ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР

Москва, Б-66, Спартаковская ул. 2а, корпус В  
Сдано в печать 19. II 1964 г.  
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

Наименование	№ листов страниц	№ страниц
Содержание		1
Пояснительная записка		2÷5
Чертежи		
Сортамент и технико-экономические показатели ферм пролетом 18 и 24 м с направляемой пучковой арматурой	1	6
Сортамент и технико-экономические показатели ферм пролетом 30 м с направляемой пучковой арматурой	2	7
Сортамент и технико-экономические показатели ферм пролетом 18 и 24 м с направляемой спиральческой арматурой	3	8
Сортамент и технико-экономические показатели ферм пролетом 30 м с направляемой спиральческой арматурой	4	9
Сортамент и технико-экономические показатели ферм пролетами 18, 24 и 30 м с направляемой арматурой нижнего пояса на упоры	5	10
Нагрузки на фермы	6	11
Расчетные усилия в элементах ферм пролетами 18, 24 и 30 м	7	12

Наименование	№ листов страниц	№ страниц
Пример схемы конструкции покрытия при пролете 18 м	8	13
Пример схемы конструкции покрытия при пролете 24 м	9	14
Пример схемы конструкции 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 рефактурой работами кровли	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.	17	22
Спецификация стали		

# Пояснительная

2

## I. Общая часть

1. В альбомах серии ПК-01-16 разработаны рабочие чертежи типовых сборных железобетонных предварительно напряженных строительных ферм сегментного очертания из линейных элементов для покрытий зданий с пролетами 18, 24 и 30 м и шагом ферм 6 м под круглопанельные плиты размером 3,0×6,0 м и 3,0×8,0 м. Для пролета 18 м фермы разработаны цельными, для пролетов 24 и 30 м - цельными и из двух полупрерывов.
2. Фермы запроектированы для бесконсольных пролетов и пролетов с продольными фланками - металлическими (серия ПК-01-68) и железобетонными (серия ПК-01-69), для зданий с подвесным транспортом и без подвесного транспорта. Фланки принятые шириной 6 м для пролетов зданий 18 м и шириной 12 м для остальных пролетов. Схемы фланцев приведены на листе 6. Для уменьшения уклона кровельных плит на верхнем поясе ферм в крайних конечных пределах предусмотрены столбики.
3. Фермы разработаны из условий применения их как в неагрессивной среде, так и в агрессивной среде и при относительной блафности более 60%. В связи с этим защищены слоем бетона для рабочей арматуры во всех элементах принят не менее 30 см.
4. В настоящем выпуске приведены материалы для проектирования покрытий: сортамент и технико-экономические показатели ферм, нагрузки на фермы, расчетные усилия в элементах ферм, притяжки схем конструкций покрытий, детали узлов и указания по применению чертежей.
- В выпусках 2 и 6 разработаны фермы пролетом 18 м; в выпусках 3 и 7 - фермы пролетом 24 м; в выпусках 4 и 8 - фермы пролетом 30 м. В выпусках 2, 3 и 4 фермы разработаны с низким поясом из отдельных элементов лоткового сечения, с напряжением пучковой или стержневой арматуры на бетон. В выпусках 6, 7 и 8 разработаны фермы с цельным низким поясом и напряжением проволочной или

## ЗАПИСКА

стержневой арматурой на упоры.

### б. Область применения ферм:

а) фермы с пучковой и проволочной арматурой рекомендуются применять в условиях неагрессивной среды и при относительной блафности до 60%.

б) Фермы со стержневой арматурой рекомендуются применять в условиях агрессивной среды и при относительной блафности более 60%.

б. Фермы обозначены марками, состоящими из индексов и цифр. Индексы обозначают:

Ф 1 - ферма с пучковой арматурой;

Ф 2 - ферма, собираемая из полупрерывов с пучковой арматурой;

Ф 3 - ферма со стержневой арматурой;

Ф 4 - ферма, собираемая из полупрерывов со стержневой арматурой;

Ф 5 - ферма с цельным низким поясом с проволочной арматурой;

Ф 6 - ферма с цельным низким поясом со стержневой арматурой. Цифры обозначают соответственно номинальные пролеты ферм и их несущую способность. При применении плит покрытий размером 1,5×6 м или фланцев к маркам ферм добавляется соответственно буквы "М" и "Ф".

Например, Ф2-30-2.44 обозначает ферму, собираемую из полупрерывов с пучковой арматурой пролетом 30 м под расчетную нагрузку 450 кг/м<sup>2</sup>, с покрытием из плит 1,5×6 м, с фланцем. Кроме того, если в здании имеются фермы с различными столбиками для опирания плит, вводятся дополнительные буквы в соответствии с указаниями на листах: 17 - выпуск 2, 31 - выпуск 3, 39 - выпуск 4, 20 - выпуск 6, 23 - выпуск 7 и 28 - выпуск 8.

## II. Конструктивное решение.

7. Фермы состоят из линейных элементов, изготавляемых пакетным способом в заводских условиях. Низкий пояс изготавливается из отдельных элементов при напряжении арматуры на бетон или цельным при напряжении арматуры на упоры

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 напряжением 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 заечанкой 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 ферм 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 холостоянущей проволоки (ГОСТ 6727-53).

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

Рабочая арматура в нижнем поясе с напряжением на упор-проволоке периодического профиля (ГОСТ 8480-57) или стержни из стали марки 25Г2С упрочненной вытяжкой до  $R_u^H = 5500 \text{ кг/см}^2$  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 1,5x6,0 м отличаются от ферм для покрытий с плитами 3,0x6,0 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 каждого, 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" / Н и т у 123-55), "Инструкции по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций" / СН 10-57) и "Указания по определению снеговых нагрузок на покрытия зданий" / СН 69-59).

19. Расчетные сопротивления бетона принимаются 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/м<sup>2</sup> и снега нормальной интенсивности соответственно 100, 140, 120 (70, 100 и 150) кг/м<sup>2</sup>. Основная нагрузка включает равномерно распределенную нагрузку от веса крупнопанельных плит, пароизоляции, утеплителя, влагонидающего слоя, водонизоляционного 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 карниза, остекления, бортов, приборов открывания и собственного веса конструкции фонаря;

в) нагрузку от торцевых стенок фонаря величиной 77(70) кг/м<sup>2</sup>;

г) нагрузку от снегового мешка у торца фонаря.

Для ферм с подвесным транспортным оборудованием нагрузка от последнего принята в виде сосредоточенных грузов, расположенных в узлах ферм. Количество и величина грузов принимаются:

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 3х6м (при узловых передачах нагрузок) рассчитан на центральное сжатие;

для покрытия с плитами 1,5x6м - на центральное сжатие с учетом местного изгиба от внеузловой нагрузки.

23. Расчетные длины верхнего пояса, при определении гибкости в плоскости ферм, принятые при узловых передачах нагрузки от покрытия рабочими расстояниями между узлами, а при наличии внеузловой нагрузки - 0,8 этих расстояний.

Расчетные длины верхнего пояса при определении гибкости из плоскости фермы принятые рабочими расстояниями между загрепленными точками (ребра плит, связь). При фонарях шириной 12м расчетная длина верхнего пояса ферм из плоскости принята рабочей 0,8 от расстояния между крайней стойкой фонаря и концом фермы. Расчетные длины элементов решетки принимаются из плоскости фермы рабочими расстояниями между узлами в осах, в плоскости фермы - 0,8 этих расстояний.

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

## II. Указания по применению чертежей

25. В рабочих чертежах проектов зданий должны разрабатываться маркировочные схемы конструкции 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 адрессивности следует руководствоваться п. 3 настоящей записки, "Указания по защите арматуры железобетонных конструкций от коррозии" (Госстройиздат, 1960г.) и "Инструкции по защите железобетона и каменной кладки лакокрасочными и гидрофобизирующими покрытиями" (Госстройиздат, 1959г.). При этом, для зданий с адрессивной средой и относительной влажностью выше 60% рекомендуется применение ферм со стержневой арматурой.

1. Инж. ин-то	Справки
2. Инж. ин-то	Справки
3. Инж. ин-то	Справки
4. Инж. ин-то	Справки
5. Инж. ин-то	Справки

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

29. В чертежах ферм с напряжением арматуры на бетон должны быть варианты решения опорного узла. Эти варианты соответствуют возможным изменениям и выбираются в зависимости от условий производства. При сборке всех элементов фермы в горизонтальном положении краиню 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 - выпуск 2, 39 - выпуск 3, 42 - выпуск 4).

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

Составляющий	Чертежный
Формуляр	Формуляр
Составляющий	Составляющий
Печать	Печать
Фото	Фото

Пролет фермы	Тип фермы	Марка фермы	Основная расчетная (б сплошной нормативной) нагрузка $\text{кН}/\text{м}^2$	Расчетная (б сплошной нормативной) нагрузка от подвесного транспорта	Марка бетона	Рабочая арматура нижнего пояса - пропитаные пучки	Расход материалов на ферму		Бетон $\text{м}^3$	Вес фермы $\text{т}$
							Сталь, $\text{кг}$	При арматурных пучках с гибкими опорами		
18 м	Цельная ферма	Ф1-18-1	350 (290)	—	300	2 по 13 φ 516	402	405	2.65	6.62
		Ф1-18-1А					416	419		
		Ф1-18-2	450 (380)	—	300	2 по 16 φ 516	424	422	2.65	6.62
		Ф1-18-2А					438	436		
		Ф1-18-3	550 (450) 350 (290)	Згрузка по 3.9 (3.0)	300	2 по 19 φ 516	481	485	2.65	6.62
		Ф1-18-3А					496	499		
		Ф1-18-4	450 (380)	Згрузка по 3.9 (3.0)	300	2 φ 20 φ 516	487	491	2.65	6.62
		Ф1-18-4А					501	505		
		Ф1-18-5	550 (450)	Згрузка по 3.9 (3.0)	400	2 по 23 φ 516	504	509	2.65	6.62
		Ф1-18-5А					518	523		
24 м	Цельная ферма	Ф2-24-1	350 (290)	—	300	4 по 11 φ 516	648	652	4.36	10.9
		Ф2-24-1А					666	670		
		Ф2-24-2	450 (380)	—	300 / 400	4 по 13 φ 516	675	687	4.36	10.9
		Ф2-24-2А					694	705		
		Ф2-24-3	550 (450)	Згрузка по 3.9 (3.0)	400	4 по 15 φ 516	756	759	4.36	10.9
		Ф2-24-3А					775	777		
		Ф2-24-4	450 (380)	Згрузка по 3.9 (3.0)	400	4 по 17 φ 516	784	789	4.36	10.9
		Ф2-24-4А					803	807		
		Ф2-24-5	550 (450)	Згрузка по 3.9 (3.0)	400 / 500	4 по 18 φ 516	852	858	4.36	10.9
		Ф2-24-5А					871	877		
Составляется из двух подферм	Цельная ферма	Ф2-24-1	350 (290)	—	300	4 по 11 φ 516	846	847	4.36	11.0
		Ф2-24-1А					864	865		
		Ф2-24-2	450 (380)	—	300 / 400	4 по 13 φ 516	874	887	4.36	11.0
		Ф2-24-2А					892	905		
		Ф2-24-3	550 (450)	Згрузка по 3.9 (3.0)	400	4 по 15 φ 516	980	976	4.36	11.0
		Ф2-24-3А					998	994		
		Ф2-24-4	450 (380)	Згрузка по 3.9 (3.0)	400	4 по 17 φ 516	1008	1006	4.36	11.0
		Ф2-24-4А					1026	1024		
		Ф2-24-5	550 (450)	Згрузка по 3.9 (3.0)	400 / 500	4 по 18 φ 516	1075	1076	4.36	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 будкой. А"даны для покрытий с плитами 1.5x6.0 м.

3. В графике „Марка бетона“ приведены показатели в числителе марка бетона верхней полосы и решетки, а в знаменателе марка бетона нижнего пояса.



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

Пролет фермы	Тип фермы	Марка фермы	Основная расчетная (боковая нормативная) нагрузка на опору кН/м <sup>2</sup>	Расчетная высота карниза/наружного от подвесного груза т	Марка бетона	Рабочая драматура низкого пояса (драматургические пучки)	Расход материалов на ферму		Вес фермы т	
							Сталь, кг	Бетон м <sup>3</sup>		
30 м	Цельная ферма	φ1-30-1	350/290)	—	300	4 по 15φ5тв	974	957	6,58	16,4
		φ1-30-1A					997	979		
		φ1-30-2	350/290)	1груз 6,5/5,0)	300 / 400	4 по 18φ5тв	1132	1117	6,58	16,4
		φ1-30-2A					1154	1140		
		φ1-30-3	450/380)	1груз 6,5/5,0)	400	4 по 20φ5тв	1126	1130	6,58	16,4
		φ1-30-3A					1148	1153		
		φ1-30-4	550/450)	—	400	4 по 21φ5тв	1187	1193	6,58	16,4
		φ1-30-4A					1210	1216		
		φ1-30-5	550/450)	1груз 6,5/5,0)	400	4 по 23φ5тв	1322	1330	6,58	16,4
		φ1-30-5A					1344	1353		
30 м	Составная из двух полукрестов	φ2-30-1	350/290)	—	300	4 по 15φ5тв	1247	1227	6,75	16,9
		φ2-30-1A					1270	1250		
		φ2-30-2	350/290)	1груз 6,5/5,0)	300 / 400	4 по 18φ5тв	1404	1389	6,75	16,9
		φ2-30-2A					1427	1412		
		φ2-30-3	450/380)	1груз 6,5/5,0)	400	4 по 20φ5тв	1402	1423	6,75	16,9
		φ2-30-3A					1425	1446		
		φ2-30-4	550/450)	—	400	4 по 21φ5тв	1488	1511	6,75	16,9
		φ2-30-4A					1511	1534		
		φ2-30-5	550/450)	1груз 6,5/5,0)	400	4 по 23φ5тв	1620	1647	6,75	16,9
		φ2-30-5A					1642	1669		

#### Примечания

1. Фермы пролетом 30м рассчитаны с учетом нагрузки от фонаря.
2. Марки ферм с дополнительной буквой "А" для покрытий с плитами 1,5x6,0 м.
3. Подвесной груз 6,5/5,0 т может быть приложен в любом узле низкого пояса.
4. В графе "марка бетона" введено обозначение "числовое значение марки бетона берегового пояса и решетки, с знаменателем марки бетона низкого пояса".
5. Для элементов решетки в фермах всех марок принят бетон марки M-300.



Сортаменты технико-экономические  
показатели ферм пролетом 30м,  
с непрерывной пучковой арматурой

Лиц. № 78  
выпуск 1  
Лист 2

Пролет м/п	тип фер- мы	Марка фермы	Основная расчет- ная (в сплошных нормативных) нагрузка кН/м <sup>2</sup>	расчетная (в сплошных нор- мативных) нагруз- ка от подвесного транспорта т	Марка бетона	Напрягаемая арматура нижнего пояса	расход материалов на ферму				вес фермы т	
							вариант I		вариант II			
							сталь, кг	бетон м <sup>3</sup>	сталь, кг	бетон м <sup>3</sup>		
18 м	Цельная ферма	Ф3-18-1	350 (290)	—	300	1ф 25 пв	480	493	2.65	6.62		
		Ф3-18-1A				1ф 28 пв	494	507				
		Ф3-18-2	450 (380)	—	300	1ф 28 пв	518	518	2.65	6.62		
		Ф3-18-2A				1ф 32 пв	532	533				
		Ф3-18-3	550 (450)	3-груза по 3.9 (3.0)	300	2ф 32 пв	573	580	2.65	6.62		
		Ф3-18-3A				2ф 32 кл	587	594				
		Ф3-18-4	450 (380)	3-груза по 3.9 (3.0)	300	1ф 32 пв	573	611	2.65	6.62		
		Ф3-18-4A				1ф 36 кл	587	625				
		Ф3-18-5	550 (450)	3-груза по 3.9 (3.0)	400	—	—	642	2.65	6.62		
		Ф3-18-5A				2ф 36 кл	—	656				
24 м	Цельная ферма	Ф3-24-1	350 (290)	—	300	4ф 25 пв	850	837	4.36	10.8		
		Ф3-24-1A				4ф 25 кл	868	856				
		Ф3-24-2	450 (380)	—	300 / 400	2ф 25 пв	897	928	4.36	10.8		
		Ф3-24-2A				2ф 28 пв	915	946				
		Ф3-24-3	550 (450)	—	400	2ф 28 кл	985	1037	4.36	10.8		
		Ф3-24-3A				2ф 32 пв	1003	1055				
		Ф3-24-4	350 (290)	4-груза по 3.9 (3.0)	400	2ф 28 пв	1055	1106	4.36	10.8		
		Ф3-24-4A				2ф 32 пв	1073	1124				
		Ф3-24-5	450 (380)	4-груза по 3.9 (3.0)	400 / 500	4ф 32 пв	1180	1240	4.36	10.8		
		Ф3-24-5A				2ф 36 кл	1198	1258				
24 м	составная из двух полукрыл	Ф4-24-1	350 (290)	—	300	4ф 25 пв	1035	1021	4.38	11.0		
		Ф4-24-1A				4ф 25 кл	1053	1039				
		Ф4-24-2	450 (380)	—	300 / 400	2ф 25 пв	1081	1113	4.38	11.0		
		Ф4-24-2A				2ф 28 пв	1100	1131				
		Ф4-24-3	550 (450)	—	400	2ф 28 кл	1186	1239	4.38	11.0		
		Ф4-24-3A				2ф 32 пв	1204	1257				
		Ф4-24-4	350 (290)	4-груза по 3.9 (3.0)	400	2ф 28 пв	1260	1307	4.38	11.0		
		Ф4-24-4A				2ф 32 пв	1275	1325				
		Ф4-24-5	450 (380)	4-груза по 3.9 (3.0)	400 / 500	4ф 32 пв	1390	1443	4.38	11.0		
		Ф4-24-5A				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 24 м рассчитаны с учетом нагрузки от фонаря.
3. Марки ферм с дополнительной буквой "А" - зоны для покрытий с плитами 1.5×6.0 м

4. В графе „марка бетона“ дробью показаны:

в числителе марка бетона верхнего пояса и решетки, в знаменателе марка бетона нижнего пояса.



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

ПК-01-76  
Выпуск 1  
Лист 3

Пролет фермы	Марка фермы	Основная расчетная (боковых нормативная) нагрузка кН/м <sup>2</sup>	Расчетная (боковых нормативная) нагрузка от подвесного транспорта	Марка бетона	Напрягаемая арматура нижнего пояса		расход материалов на ферму		вес фермы т	
					вариант I	вариант II	Сталь, кг	бетон м <sup>3</sup>		
30 м	Сельская ферма	Ф3-30-1	350 (290)	—	300	4φ28пв	2φ28к1 2φ32к1	1243 1266	6,58	16,4
		Ф3-30-1А						1311 1334		
		Ф3-30-2	350 (290)	12рүз 6,5 (5,0)	300			1523		
		Ф3-30-2А	450 (380)	—	400	4φ32пв	4φ32к1	1545	6,58	16,4
		Ф3-30-3	450 (380)	12рүз 6,5 (5,0)	400	4φ32пв	2φ32к1 2φ36к1	1478 1500	6,58	16,4
		Ф3-30-3А						1554 1577		
		Ф3-30-4	550 (450)	—	400		4φ36к1	— —	6,58	16,4
		Ф3-30-4А						1697 1720		
		Ф3-30-5	550 (450)	12рүз 6,5 (5,0)	400		4φ36к1	— —	6,58	16,4
		Ф3-30-5А						1797 1819		
Составной из двух полукрыльев	Ф4-30	Ф4-30-1	350 (290)	—	300	4φ28пв	2φ28к1 2φ32к1	1489 1521	6,75	16,9
		Ф4-30-1А						1567 1604		
		Ф4-30-2	350 (290)	12рүз 6,5 (5,0)	300			1779		
		Ф4-30-2А	450 (380)	—	400	4φ32пв	4φ32к1	1756 1801	6,75	16,9
		Ф4-30-3						1734 1779		
		Ф4-30-3А	450 (380)	12рүз 6,5 (5,0)	400	4φ32пв	2φ36к1	1756 1836	6,75	16,9
		Ф4-30-4	550 (450)	—	400		4φ36к1	— —	6,75	16,9
		Ф4-30-4А						1984 2006		
		Ф4-30-5					4φ36к1	— —	6,75	16,9
		Ф4-30-5А	550 (450)	12рүз 6,5 (5,0)	400			2081 2104		

## Примечания

1. В таблице приведены данные для ферм, применяемых в условиях средней при относительной влажности более 60%.
2. Фермы проектированы с 30 м рассмотрением учетом нагрузки от фонаря.
3. Марки ферм с дополнительной буквой "А" даны для покрытий с плитами 1,5-6,0 м.
- В графике "марка бетона" фразами показаны: б числом марка бетона верхнего пояса и решетки, с 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 месте нижнего пояса.

Сп. сч. итога  
Ноч. сч.  
Ноч. фермы  
Рук. здания

Пролет фермы	типа фермы	Марка фермы	Основная рас- четная (безоб- ходная) норматив- ная нагрузка $\text{кН}/\text{м}^2$	Расчетная (безблоков) нормативная нагрузка от подвесного транспорта $\text{kN}$	Марка бетона	Напрягаемая армо- тура нижнего пояса	расход материала на ферму		вес фер- м/м/т
							Струны из стали марки 20 ГОСТ 8480-57	стержни из стали марки 20 ГОСТ упрочненной	
18 м	Ф5-18-1	350 (290)	—	300	30 ф 5 тн	—	361	2.62	6.55
	Ф5-18-1А						375		
	Ф5-18-2	450 (380)	—	300	36 ф 5 тн	—	377	2.62	6.55
	Ф5-18-2А						391		
	Ф5-18-3	550 (450)	3 грузо по 3.9/3.0	300	42 ф 5 тн	—	425	2.62	6.55
	Ф5-18-3А						439		
	Ф5-18-4	450 (380)	3 грузо по 3.9/3.0	300	52 ф 5 тн	—	451	2.62	6.55
	Ф5-18-4А						465		
	Ф5-18-5	550 (450)	3 грузо по 3.9/3.0	400	52 ф 5 тн	—	452	2.62	6.55
	Ф5-18-5А						466		
24 м	Ф5-18-1	350 (290)	—	300	—	2 ф 18 кн	444	2.62	6.55
	Ф5-18-1А					2 ф 20 кн	458		
	Ф5-18-2	450 (380)	—	300	—	2 ф 20 кн	479	2.62	6.55
	Ф5-18-2А					2 ф 22 кн	493		
	Ф5-18-3	550 (450)	3 грузо по 3.9/3.0	300	—	4 ф 22 кн	629	2.62	6.55
	Ф5-18-3А					4 ф 22 кн	543		
	Ф5-18-4	450 (380)	3 грузо по 3.9/3.0	300	—	4 ф 26 кн	592	2.62	6.55
	Ф5-18-4А					4 ф 26 кн	606		
	Ф5-18-5	550 (450)	3 грузо по 3.9/3.0	400	—	4 ф 25 кн	593	2.62	6.55
	Ф5-18-5А					4 ф 25 кн	607		
30 м	Ф5-24-1	350 (290)	—	300	48 ф 5 тн	—	589	45	11.2
	Ф5-24-1А						607		
	Ф5-24-2	450 (380)	—	300	64 ф 5 тн	—	645	45	11.2
	Ф5-24-2А						663		
	Ф5-24-3	550 (450)	3 грузо по 3.9/3.0	400	68 ф 5 тн	—	695	4.5	11.2
	Ф5-24-3А						714		
	Ф5-24-4	450 (380)	3 грузо по 3.9/3.0	400	80 ф 5 тн	—	737	45	11.2
	Ф5-24-4А						756		
	Ф5-24-5	550 (450)	3 грузо по 3.9/3.0	400 / 500	88 ф 5 тн	—	817	45	11.2
	Ф5-24-5А						835		

### ПРИМЕЧАНИЯ

- Фермы рассчитаны с учетом нагрузки от фонаря
- Марки ферм с дополнительной блокадой "А" 5. Подвесной груз 6.5(5.0) т может быть приложен в любом узле для покрытий с плотностью 1,5 кг/м<sup>2</sup>
- В ерафе марка бетона "дробир" показаны в числителе марка бетона верхнего пояса с решеткой, в знаменателе марка бетона нижнего пояса.
- Для элементов решетки в знаменателе марка бетона всех марок принят бетон марки М-300.
5. Подвесной груз 6.5(5.0) т может быть приложен в любом узле

Пролет фермы	типа фермы	Марка фермы	Основная расчет- ная (безоб- ходная) норматив- ная нагрузка $\text{kN}/\text{м}^2$	Расчетная нагрузка от подвесного транспорта $\text{kN}$	Марка бетона	Основная расчет- ная (безоб- ходная) норматив- ная нагрузка $\text{kN}/\text{м}^2$	Расчетная нагрузка от подвесного транспорта $\text{kN}$	Марка бетона	расход материала на ферму		вес фер- м/м/т	
									Струны из стали марки 20 ГОСТ 8480-57	стержни из стали марки 20 ГОСТ упрочненной		
24 м	Ф6-24-1	350 (290)	—	300	24 ф 5 тн	—	361	2.62	6.55	2 ф 18 кн 4 ф 20 кн	759 777	4.5 11.2
	Ф6-24-1А						375			2 ф 22 кн	873	
	Ф6-24-2	450 (380)	—	300	36 ф 5 тн	—	377	2.62	6.55	4 ф 22 кн	855	4.5 11.2
	Ф6-24-2А						391			2 ф 25 кн	952	
	Ф6-24-3	550 (450)	3 грузо по 3.9/3.0	300	42 ф 5 тн	—	425	2.62	6.55	4 ф 25 кн	993	4.5 11.2
	Ф6-24-3А						439			5 ф 25 кн	1068	
	Ф6-24-4	450 (380)	4 грузо по 3.9/3.0	400	52 ф 5 тн	—	451	2.62	6.55	6 ф 25 кн	1087	4.5 11.2
	Ф6-24-4А						465			6 ф 25 кн	1087	
	Ф6-24-5	550 (450)	4 грузо по 3.9/3.0	400	64 ф 5 тн	—	479	2.62	6.55	6 ф 25 кн	1163	4.5 11.2
	Ф6-24-5А						493			6 ф 25 кн	1163	
30 м	Ф6-30-1	350 (290)	—	300	30 ф 5 тн	—	589	45	11.2	873	895	6.8 17.0
	Ф6-30-1А						607			88 ф 5 тн	1029	
	Ф6-30-2	350 (290)	—	300	48 ф 5 тн	—	629	45	11.2	1052	1052	6.8 17.0
	Ф6-30-2А						643			80 ф 5 тн	1052	
	Ф6-30-3	450 (380)	—	400	64 ф 5 тн	—	663	45	11.2	1071	1071	6.8 17.0
	Ф6-30-3А						677			88 ф 5 тн	1071	
	Ф6-30-4	550 (450)	—	400	80 ф 5 тн	—	695	45	11.2	1194	1194	6.8 17.0
	Ф6-30-4А						714			96 ф 5 тн	1194	
	Ф6-30-5	550 (450)	—	400	96 ф 5 тн	—	737	45	11.2	1371	1371	6.8 17.0
	Ф6-30-5А						756			116 ф 5 тн	1371	
30 м	Ф6-30-6	350 (290)	—	300	120 ф 5 тн	—	775	45	11.2	1414	1414	6.8 17.0
	Ф6-30-6А						794			128 ф 5 тн	1414	
	Ф6-30-7	450 (380)	—	400	140 ф 5 тн	—	817	45	11.2	1490	1490	6.8 17.0
	Ф6-30-7А						835			128 ф 5 тн	1490	
	Ф6-30-8	550 (450)	—	400 / 500	160 ф 5 тн	—	854	45	11.2	1512	1512	6.8 17.0
	Ф6-30-8А						873			148 ф 5 тн	1512	
	Ф6-30-9	550 (450)	—	400 / 500	180 ф 5 тн	—	892	45	11.2	1630	1630	6.8 17.0
	Ф6-30-9А						911			168 ф 5 тн	1630	
	Ф6-30-10	550 (450)	—	400 / 500	200 ф 5 тн	—	930	45	11.2	1653	1653	6.8 17.0
	Ф6-30-10А						949			172 ф 5 тн	1653	

ТА  
1960

Сортамент и техническо-экономические  
показатели ферм пролетами 18, 24, 30 м с  
напряжением арматуры нижнего пояса на  
управе.

Л-01-76  
выпуск 1

лист 5

Нагрузки на фермы от покрытия и снега  
расчетные нагрузки в т/п.м

таблица 1

11

Основная нагрузка от покрытия и снега кг/м <sup>2</sup>		от покрытия	от снега																			
Варианты схем нагрузок в бесфонарных пролетах			Варианты схем нагрузок в пролетах с фонарами						для пролета L=18м			для пролета L=24м		для пролета L=30м								
			1	2	3	4	для всех пролетов		5	6	7	8	9	10	11	12						
Расчетная	Нормативная																					
всего	в том числе снег																					
всего	в том числе снег																					
всего	в том числе снег																					
350	100	290	70	150	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	186	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	204	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

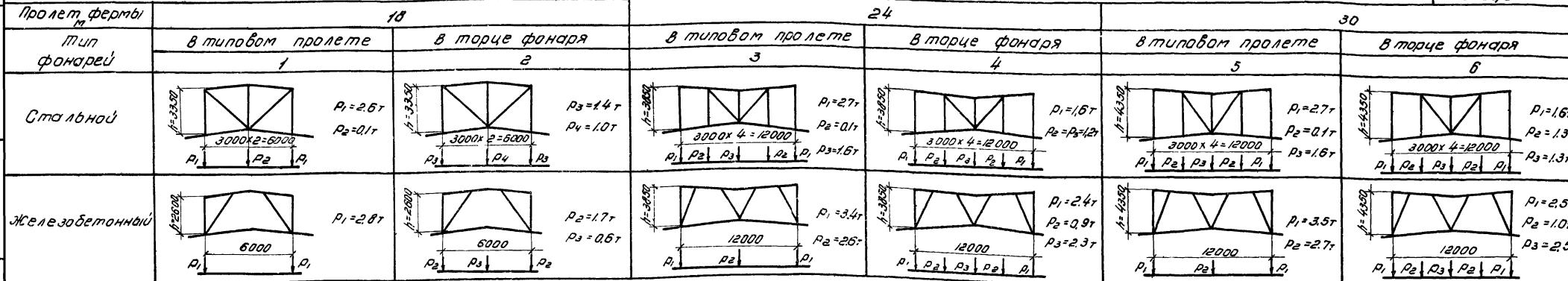
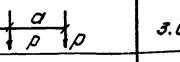
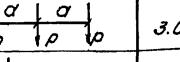
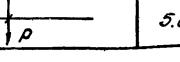
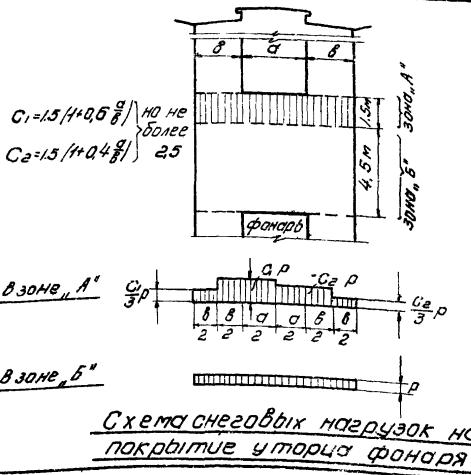


таблица 3

Пролет фермы м	Схема нагрузки	Нагрузка Р, т		Минимальное число грузов в пролете	Максимальное число грузов в пролете	Примечание
		нормативная	расчетная			
18		3.0	3.9	3	3	фермы L=18 и 24м с подвесным транспортом, фермы L=24м с одним подвесным зданием в одном из узлов нижнего пояса фермы, проекция здания на ферму равна длине подвесного транспорта, подвесной транспорт без стационарных грузов
24		3.0	3.9	3	4	фермы L=18 и 24м с подвесным транспортом, фермы L=24м с одним подвесным зданием в одном из узлов нижнего пояса фермы, проекция здания на ферму равна длине подвесного транспорта, подвесной транспорт без стационарных грузов
30		5.0	6.5	-	1	фермы L=18 и 24м с подвесным транспортом, фермы L=24м с одним подвесным зданием в одном из узлов нижнего пояса фермы, проекция здания на ферму равна длине подвесного транспорта, подвесной транспорт без стационарных грузов



Примечания

1. Основной нагрузкой называется равномерно распределенная нагрузка от бесфонарного покрытия (крупнопанельные плиты, пароизоляция, утеплитель, выработывающие слой, водозоляционный 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" (СНБ-59).

3. Подвесной транспорт принят согласно таблицам в виде симметрических групп из трех грузов, приложенных в узлах верхней и нижней полос.

4. Стационарный бесфонарный транспорт учителем дополнительной.

5. "Г" обозначает постоянную нагрузку от покрытия, "Р" - снеговую нагрузку.



Нагрузки на фермы

Пролет фермы	Схема фермы	Элемент фермы	Нижний пояс		Верхний пояс										Раскосы		Стойки		Относительные реакции				
			Плиты 1.5x6.0 м					Плиты 3.0x6.0 м					A <sub>1</sub>		A <sub>2</sub>								
		Обозначения	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	O <sub>5</sub>	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	O <sub>5</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>				
18 м		Основная расчетная схема	N	N	N	Mon/Mpr	N	Mon/Mpr	N	Mon/Mpr	N	Mon/Mpr	N	Mon/Mpr	N	N	N	N	N	26.5			
		Усилия, расчетные на бетон и бетонную кладку	N	N	N	0.9 / 1.45	-49.5	1.35 / 2.85	-48.5	0.95 / 2.0	-46.9	1.20 / 2.50	-46.9	1.20 / 2.50	-46.9	+5.3	+7.0 / -2.7	+0.4 / -5.2	+0.4 / -5.2	26.5			
		без подвесного транспорта	+43.8 (39.0)				-49.5	1.35 / 2.85	-48.5	0.95 / 2.0	-46.9	1.20 / 2.50	-46.9	1.20 / 2.50	-46.9	+5.3	+7.0 / -2.7	+0.4 / -5.2	+0.4 / -5.2	26.5			
		С подвесным транспортом	+59.2 (51.6)				-66.7	0.9 / 1.45	-64.6	1.35 / 2.85	-62.5	0.95 / 2.0	-62.5	1.20 / 2.50	-62.5	+9.7 / -3.3	+11.3 / -7.5	+3.1 / -5.2	+3.1 / -5.2	34.3			
		без подвесного транспорта	+56.6 (48.2)				-60.0	1.10 / 1.85	-58.3	1.75 / 3.70	-57.0	1.20 / 2.50	-57.0	1.20 / 2.50	-57.0	-60.6	-59.0 / -57.0	+0.7 / -3.7	+0.7 / -5.4	32.4			
		С подвесным транспортом	+69.2 (60.8)				-77.2	1.85 / 3.70	-74.4	1.75 / 3.70	-72.6	1.20 / 2.50	-72.6	1.20 / 2.50	-72.6	-77.8	-75.1 / -72.6	+10.9 / -2.6	+13.3 / -8.5	+3.4 / -6.4	40.2		
		без подвесного транспорта	+67.0				-70.7	1.35 / 2.25	-68.1	2.25 / 4.80	-68.0	1.4 / 3.0	-68.0	1.4 / 3.0	-68.0	-72.6	-70.3 / -68.0	+11.3 / -5.3	+11.3 / -7.5	+1.3 / -7.5	38.6		
		С подвесным транспортом	+83.4 (68.1)				-87.9	1.35 / 2.25	-84.2	2.25 / 4.80	-83.6	1.4 / 3.0	-83.6	1.4 / 3.0	-83.6	-89.8	-86.4 / -83.6	+12.7 / -2.9	+15.6 / -10.1	+4.0 / -4.8	46.4		
		без подвесного транспорта	+76.8 (66.6)				-68.5	0.9 / 1.7	-72.0	1.4 / 2.9	-69.5	1.95 / 1.65	-69.5	1.95 / 1.65	-69.5	-68.5	-72.0 / -69.5	-76.9 / -74.1*	+3.1 / -1.6	+3.0 / -9.9	36.9		
		С подвесным транспортом	+99.3 (83.9)				-92.7	0.9 / 1.7	-91.4	1.4 / 2.9	-90.6	1.95 / 1.65	-90.3	1.95 / 1.65	-90.3	-92.7	-91.4 / -90.6	-100.3 / -97.5*	+16.5 / -10.3	+8.0 / -10.3	+8.1 / +7.1	47.6	
24 м		без подвесного транспорта	+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	-92.1	-82.6	-86.5 / -83.6	-92.1 / -88.2*	+13.6 / -5.8	+4.0 / -5.8	+4.8 / -2.0	+3.6 / -4.9	44.5
		С подвесным транспортом	+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	-115.5	-106.8	-105.9 / -104.7	-115.5 / -111.6*	+18.5 / -11.7	+8.5 / -11.7	+9.0 / +7.7	55.2	
		без подвесного транспорта	+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	-107.6	-97.3	-101.5 / -98.0	-107.6 / -101.8*	+15.6 / -8.2	+4.6 / -8.2	+5.9 / -2.7	+4.5 / -5.8	52.5
		С подвесным транспортом	+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	-131.0	-121.5	-120.9 / -119.1	-131.0 / -125.2*	+20.5 / -14.1	+9.5 / -14.1	+10.1 / +8.6	63.2	
		без подвесного транспорта	+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	-108.1	-108.3 / -108.3	-108.1 / -108.1	+4.2 / -1.7	+10.1 / -1.7	+6.9 / -3.8	-10.6 / -9.3	47.4
		С подвесным транспортом	+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	-122.5	-122.5 / -122.5	-122.5 / -122.5	+11.0 / -3.4	+14.1 / -4.2	+11.7 / -6.2	-10.6 / -9.3	52.6
		без подвесного транспорта	+124.6 (109.0)				-117.9	1.13 / 1.88	-130.1	2.9 / 2.71	-130.1	1.97 / 2.71	-129.3	1.97 / 2.71	-129.3	-117.9	-130.1 / -130.1	-129.3 / -129.3	+6.4 / -1.9	+12.8 / -1.9	+8.9 / -3.6	-13.2 / -11.0	57.1
		С подвесным транспортом	+137.8 (117.7)				-129.6	1.13 / 1.88	-144.3	2.9 / 2.71	-144.3	1.97 / 2.71	-143.7	1.97 / 2.71	-143.7	-129.6	-144.3 / -144.3	-143.7 / -143.7	+13.2 / -4.1	+16.1 / -4.1	+13.7 / -6.0	-13.2 / -11.0	62.3
		без подвесного транспорта	+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	-151.4	-153.7 / -153.7	-151.4 / -151.4	+26.4 / -3.6	+34.8 / -3.6	+26.4 / -4.1	-6.0 / -13.2	72.8
		С подвесным транспортом	+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	-151.0	-167.9 / -167.9	-151.4 / -151.4	+26.9 / -1.9	+38.9 / -1.9	+26.9 / -3.8	-5.0 / -16.7	67.6
30 м		без подвесного транспорта	+145.5 (124.0)				-117.9	1.13 / 1.88	-130.1	2.9 / 2.71	-130.1	1.97 / 2.71	-129.3	1.97 / 2.71	-129.3	-117.9	-130.1 / -130.1	-129.3 / -129.3	+22.7 / -1.5	+22.7 / -1.5	+28.9 / -3.6	-13.2 / -11.0	57.1
		С подвесным транспортом	+157.1 (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	-151.0	-167.9 / -167.9	-153.7 / -153.7	+30.6 / -3.6	+30.6 / -3.6	+18.5 / -6.4	-16.7 / -13.3	72.8

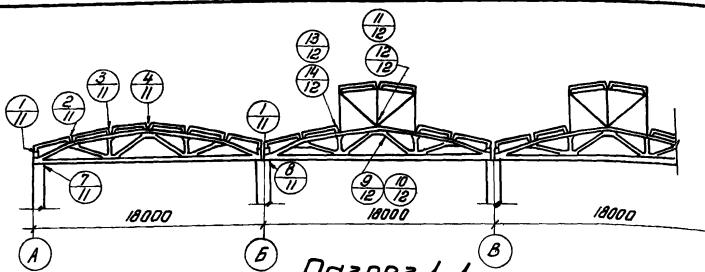
## Примечания

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

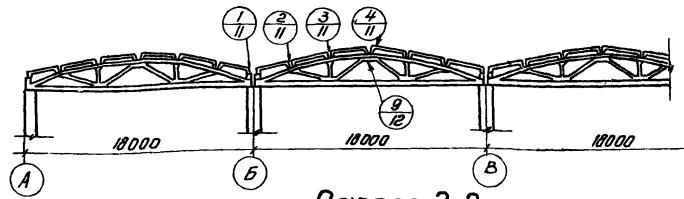


Расчетные усилия в элементах  
ферм пролетами 18, 24 и 30 м

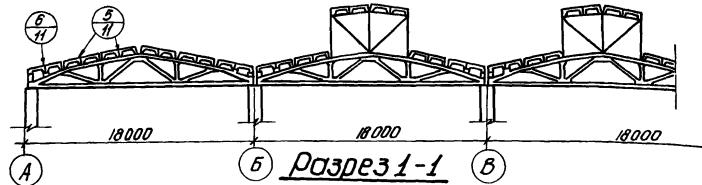
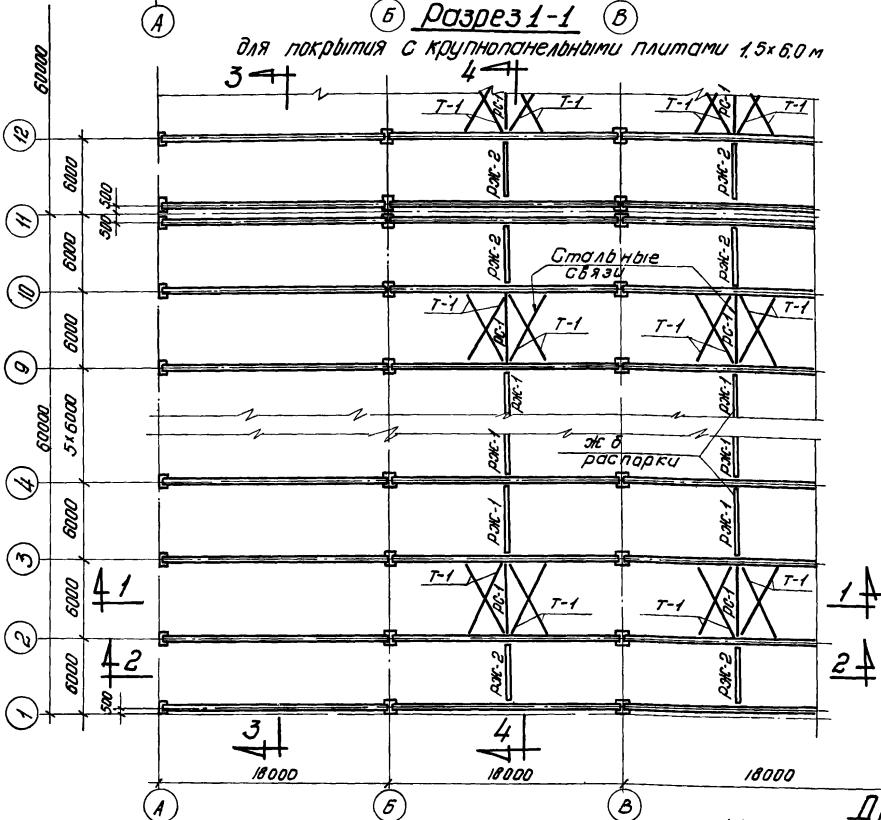
Лк-01-76  
выпуск 1  
лист 7

Разрез 1-1

для покрытия с крупнопанельными плитами 3,0x6,0 м

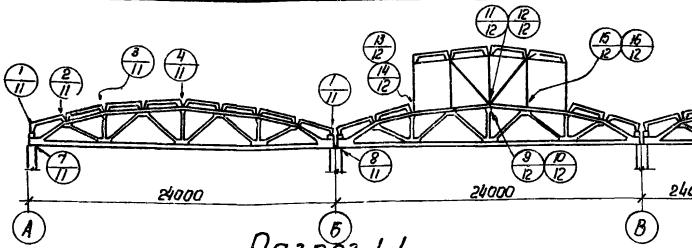
Разрез 2-2

для покрытия с крупнопанельными плитами 3,0x6,0 м

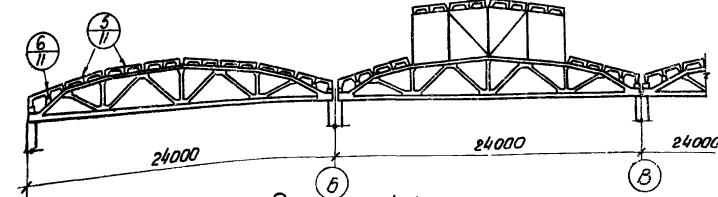
Разрез 1-1  
для покрытия с крупнопанельными плитами 1,5x6,0 мПЛАН ПОКРЫТИЯПримечания

1. Высота здания указана до нижнего пояса ферм.
2. Крупнопанельные плиты прибираются к заслонкам деталям верхних поясов ферм зазоры между плитами пышательно заполняются цементным раствором
3. временные инвентарные связи, необходимые при монтаже, на схемах не показаны и должны приниматься по проекту специализации работ.

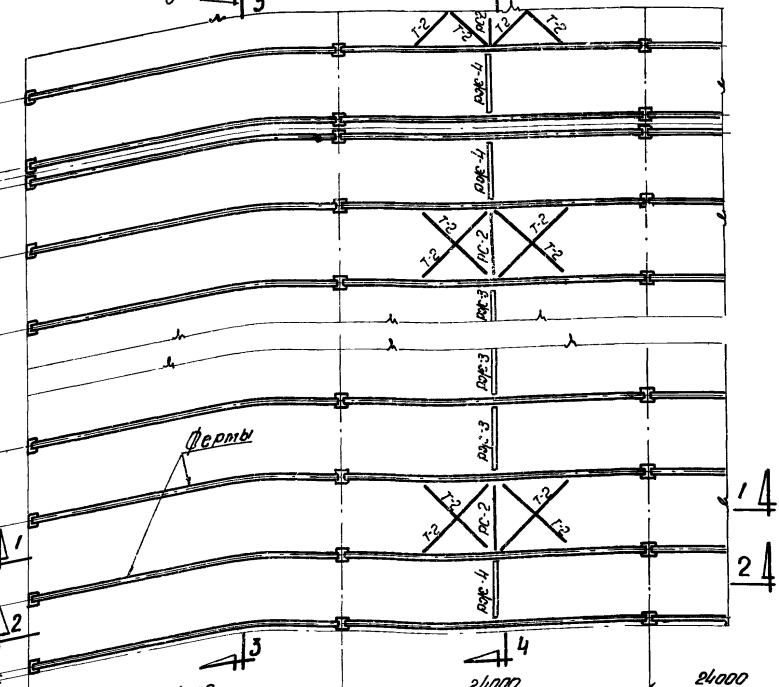
При высоте здания  $H \leq 15$  мПри высоте здания  $H > 15$  м



для покрытия с крупнопанельными плитами 3.0×6.0м

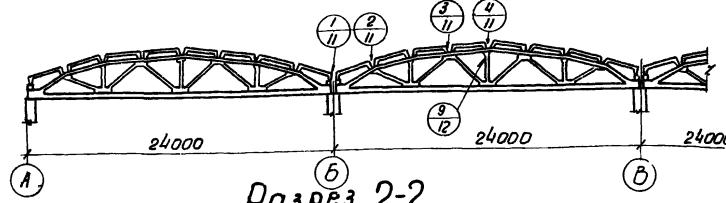


для покрытия с крупнопанельными плитами 1.5×6.0м

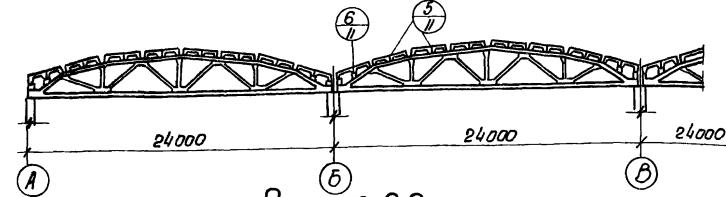


ПЛАН ПОКРЫТИЯ

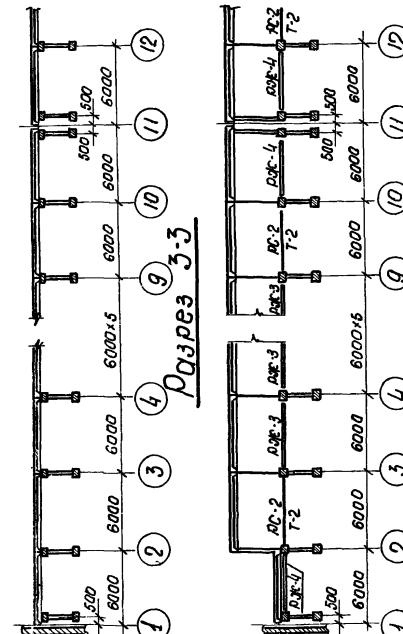
1. Высота здания указана до нижнего пояса ферм.
2. Крупнопанельные плиты прибираются к загибным детям береговых поясов ферм. Зазоры между плитами герметично заполняются цементным раствором.
3. Временные инвентарные сбивы, необходимые при монтаже, на сметах не подразделяются и должны приниматься по проекту организацией работ.



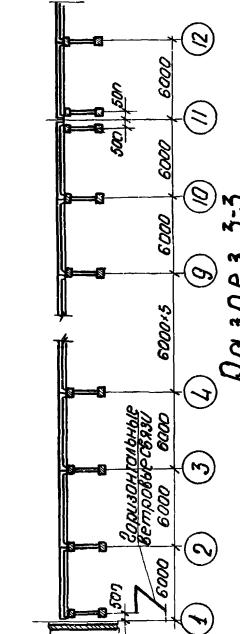
для покрытия с крупнопанельными плитами 3.0×6.0м



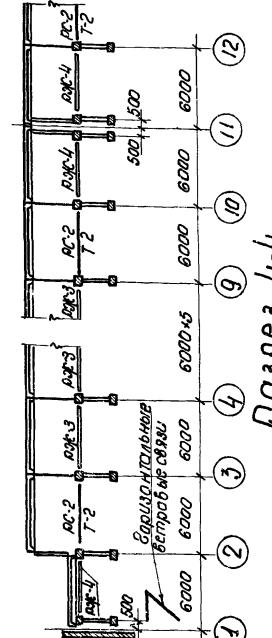
для покрытия с крупнопанельными плитами 1.5×6.0м



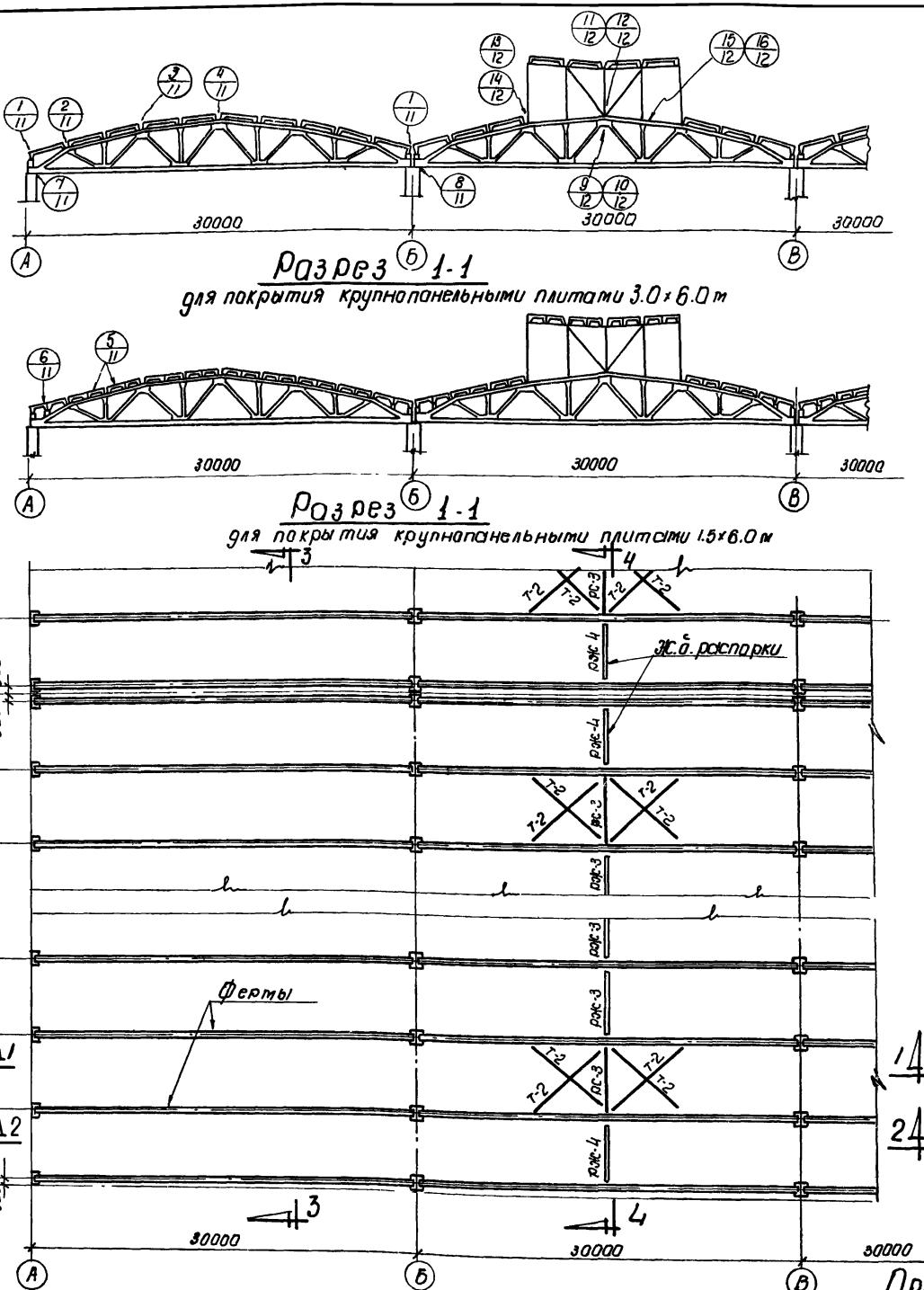
При высоте здания  $H \leq 12\text{м}$



При высоте здания  $H > 12\text{м}$



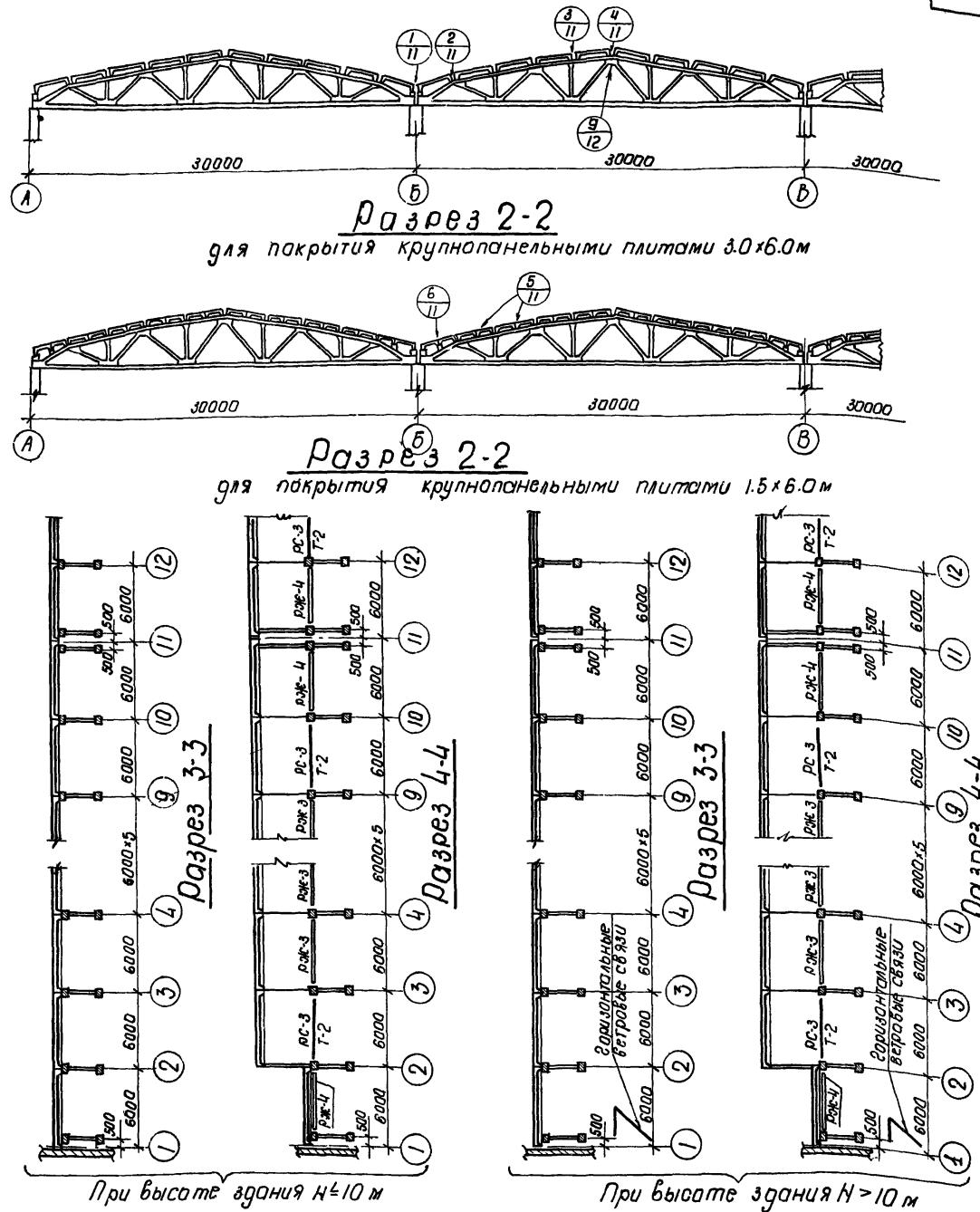
І. О.Н.Ч. ЧИ-ТА	<i>Стахіон</i>	Чайчурин	Чижевер	Савченко	Шашило
І.І.ЗАВІЧУК СЛО	<i>Софія</i>	Федорук	Чупакутів	Гаїле	Ходин
УКР. ТЕМН	<i>Чарльз</i>	Федорук	Порєнін	Софіяна	Соротіко
УКР. ЗОЧУПІВ	<i>Чарльз</i>	Ширшево			



## План покрытия

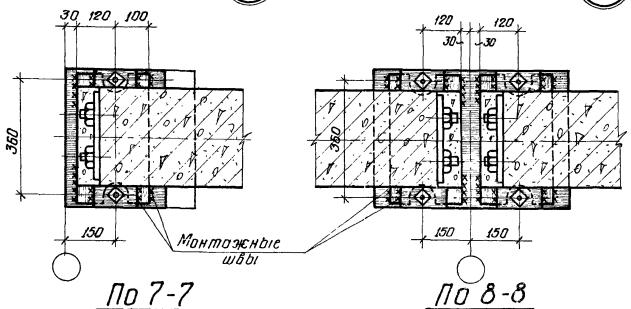
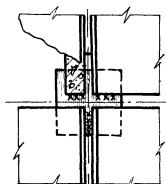
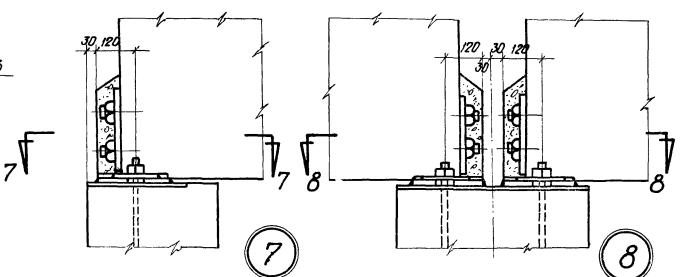
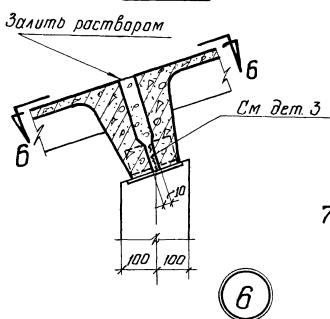
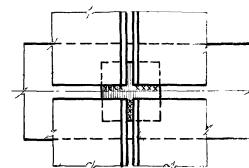
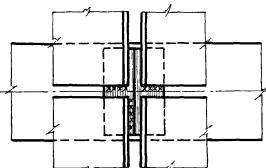
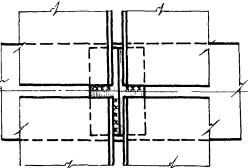
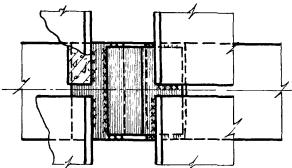
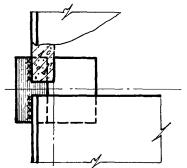
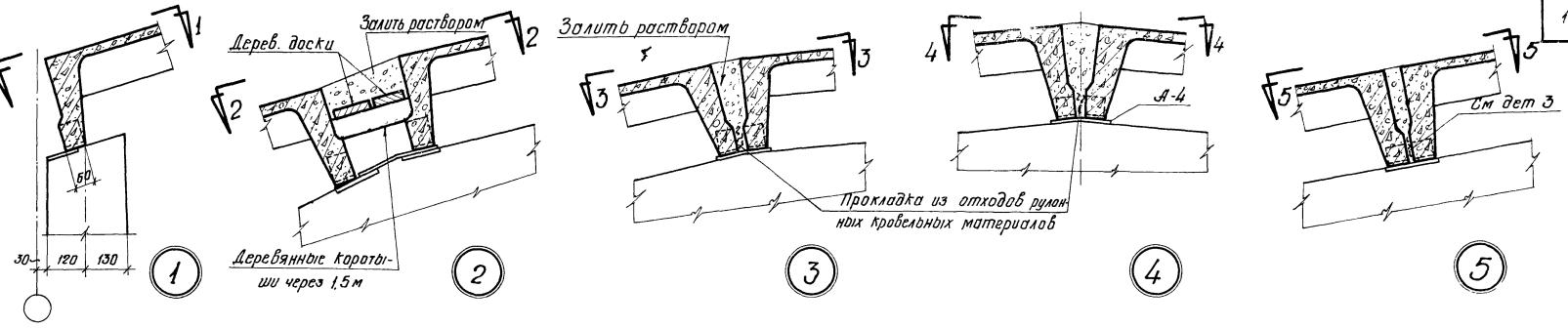
## Примечания

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



1

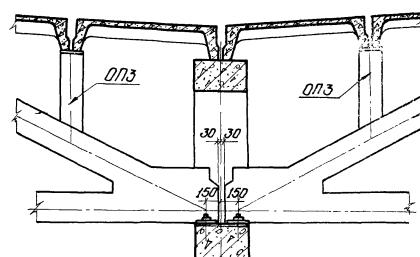
Пример схемы конструкций покрытия  
при длине 37 м



По 6-6

По 7-7

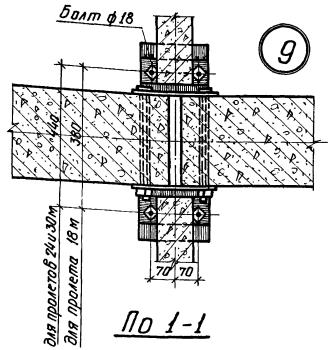
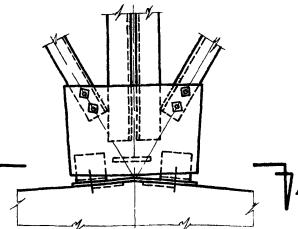
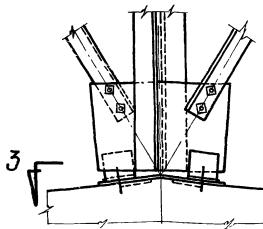
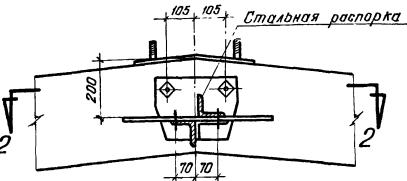
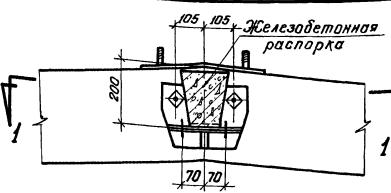
По 8-8



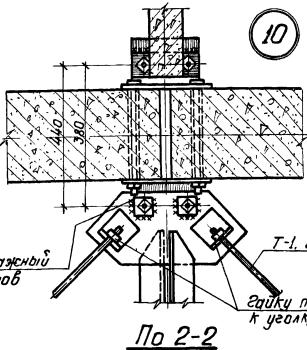
*детали покрытия  
при опирании на подстропильную ферму*

- Примечания 1. Каждую крупнопанельную плиту приварить к закладным деталям верхних поясов ферм в трех углах.  
2. Сборные монтажные щели  $h=5\text{mm}$ ; зеркаподы тип:  
3. Все зазоры между плитами заполнить цементно-песчаным раствором  
4. Маркировка деталей дана на листах 8-10.

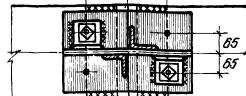
СК-УКРЕПЛЕНН. ПЛ.  
ПЛАНЫ  
ПЛАНЫ СЛОЖНЫХ СТР.  
РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ  
РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ



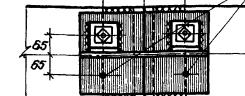
По 1-1



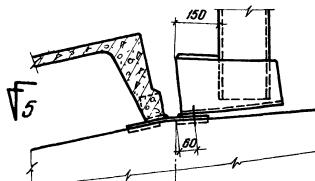
По 2-2



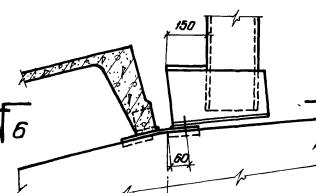
По 3-3



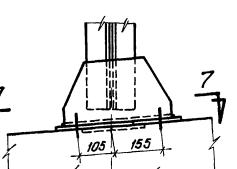
По 4-4



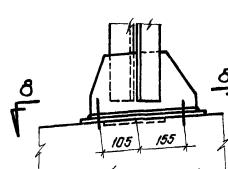
В торце фонаря



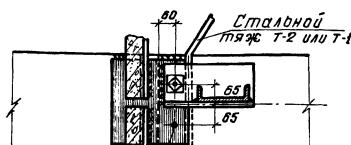
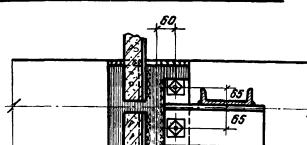
для рядовой фермы



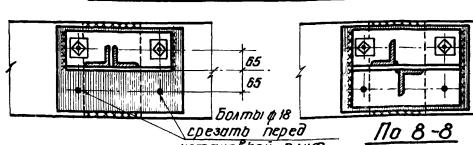
В торце фонаря



для рядовой фермы

Анкер ф18 срезать перед установкой плит  
По 5-5

По 6-6



По 7-7

ТА  
1960

Детали крепления стоеч фонарей  
и горизонтальных связей  
ПК-01-76  
Вариант 1  
Лист 12

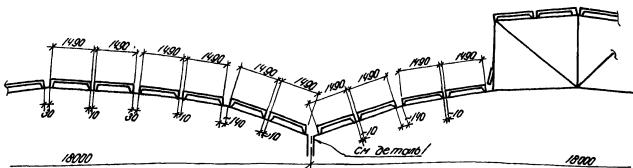
### Примечания

1. Детали крепления стоеч фонарей даны применительно к стойльным унифицированным светодиаграммам фонарям серии ПК-01-68.

2. Сборные швы принимаются встык электродами типа Э42.

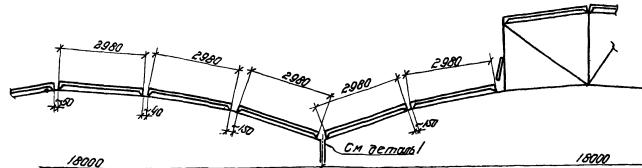
3. Крепление распорок в канке ферм производится на черных болтах ф18 и монтажной сварке.

4. Маркировка деталей дана на листах 8 + 10.

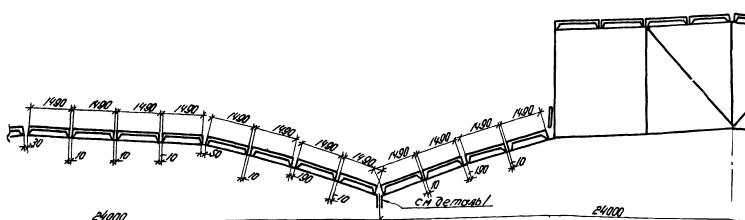


для плит 1.5x5.0м

### Раскладка крупногабаритных плит для ферм пролетом 18м

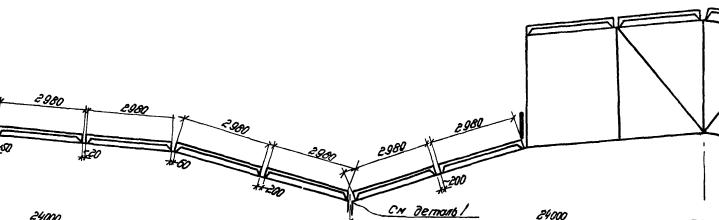


для плит 30x60м

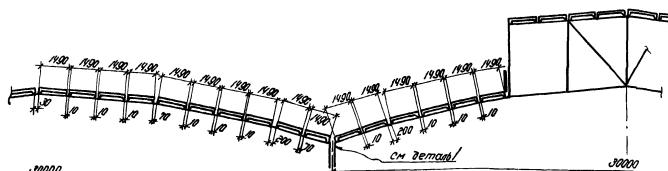


для плит 1.5x5.0м

раскладка крупнопанельных плит для ферм пролетом 24м

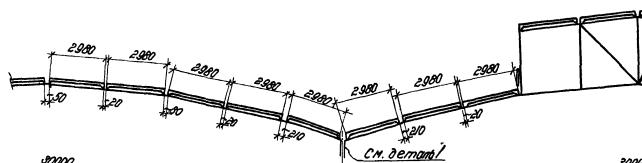


Для плют 3.0x6.0м



Для плит  $1.5 \times 6.0\text{м}$

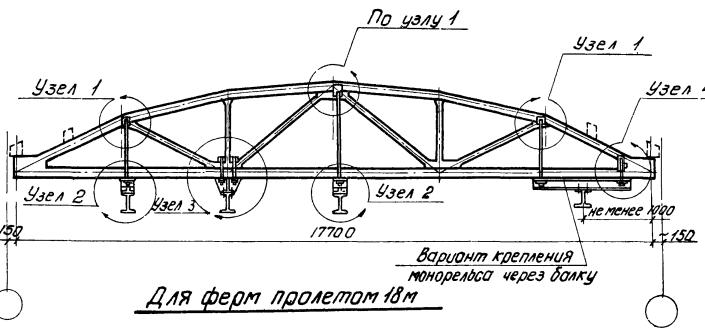
Раскладка крупнопанельных плит для ферм пролетом 30м



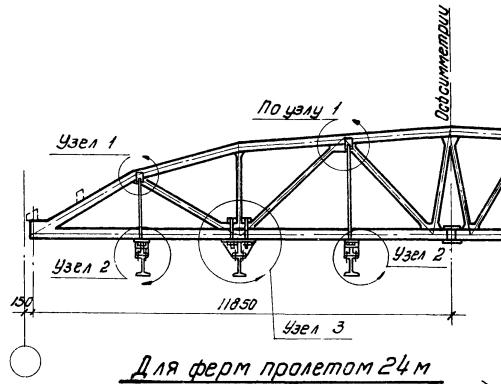
для лим 3.0х6.0м

## *Примечание*

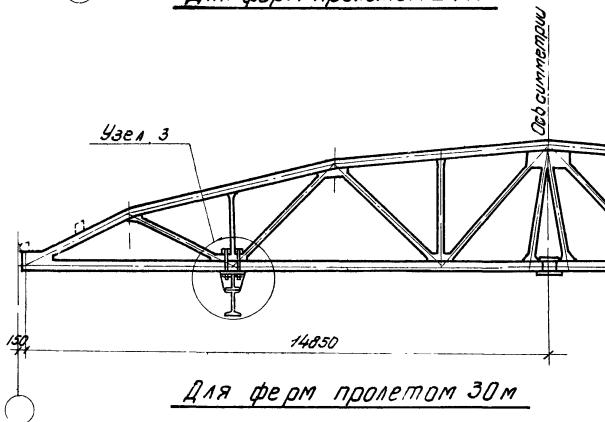
данные о количестве птиц даны на листе II



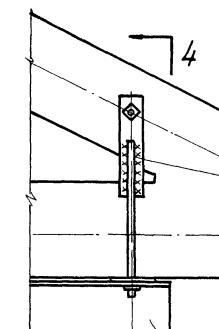
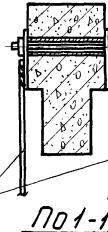
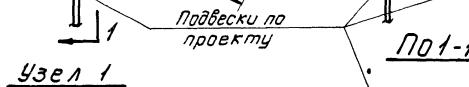
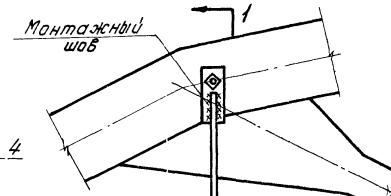
Для ферм пролетом 18м



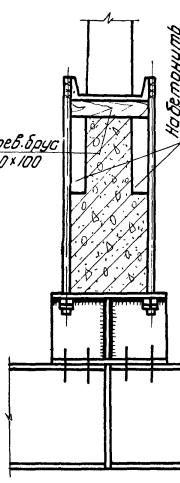
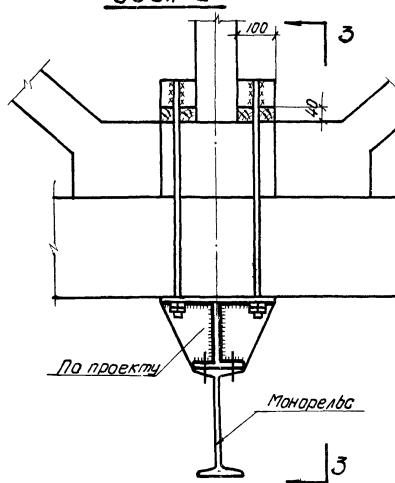
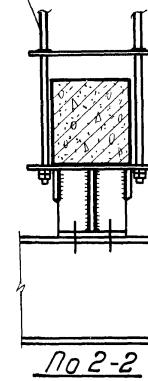
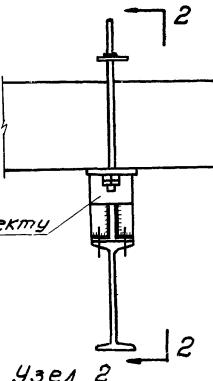
Для ферм пролетом 24м



Для ферм пролетом 30м



Узел 4



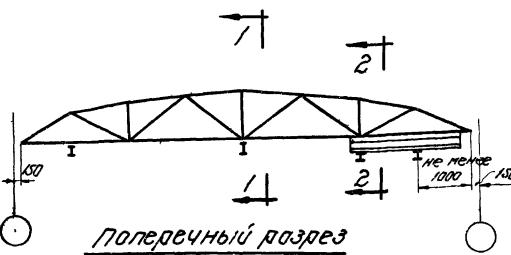
## Примечания

1. Для ферм пролетом 18 и 24м передача нагрузки от подвесного транспорта допускается в узлах нижнего и верхнего поясов фермы, для ферм пролетом 30м подвесной груз подвешивается только в узлах нижнего пояса фермы.

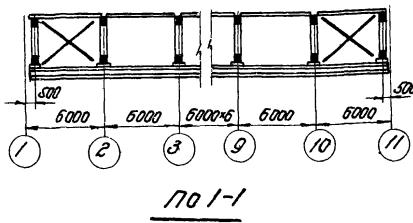
2. Указания о величине и количестве подвесных грузов, даны на листе б.

3. Сечения элементов и величины сварочных швов определяются расчетом.

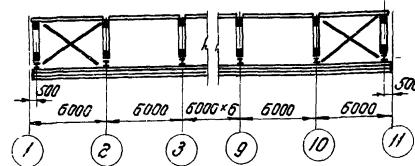
26. ЧИСЛО: ЧИ-МА НОВЫЙ СЛОВО АКТИВНЫЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	Слово: кофеин coffee	Синонимы: кофеин кофеин кофеин кофеин	Синонимы: кофеин кофеин кофеин кофеин	Синонимы: кофеин кофеин кофеин кофеин
активности	активности	активности	активности	активности



### Поперечный разрез

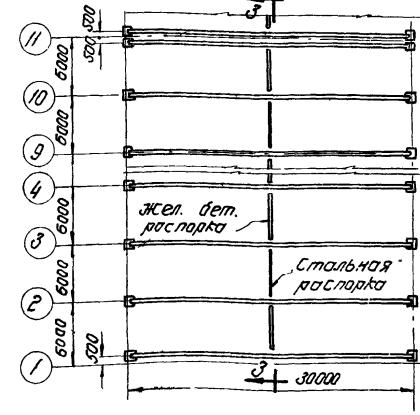
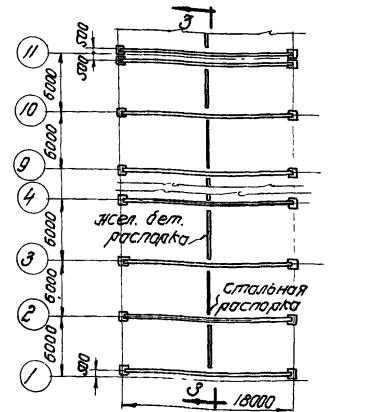


no 1-1

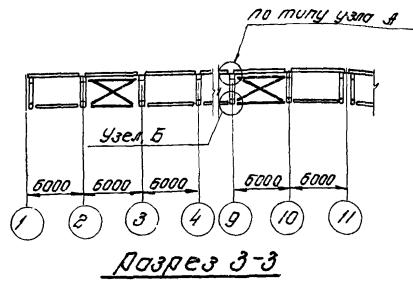


NO 2-2

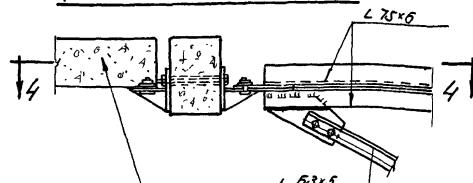
## Пример решения связей по фермам с подвесным транспортом



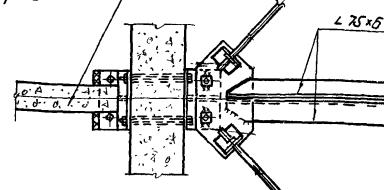
## Планы по нынешним погромам евреев



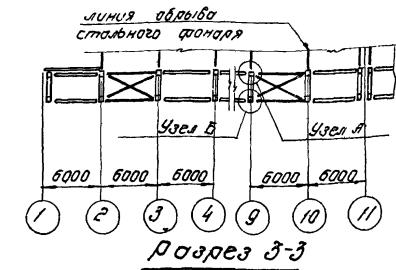
## Пролетъ! без фанарей!



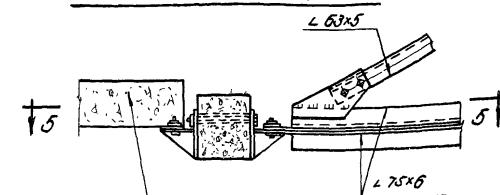
Член



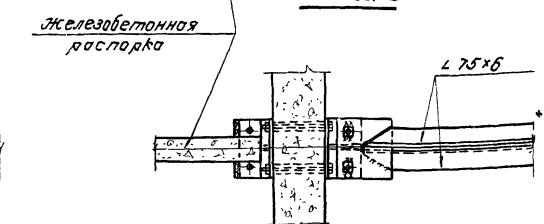
No 4-4



### (Примеры с фразеями)



Yes, it

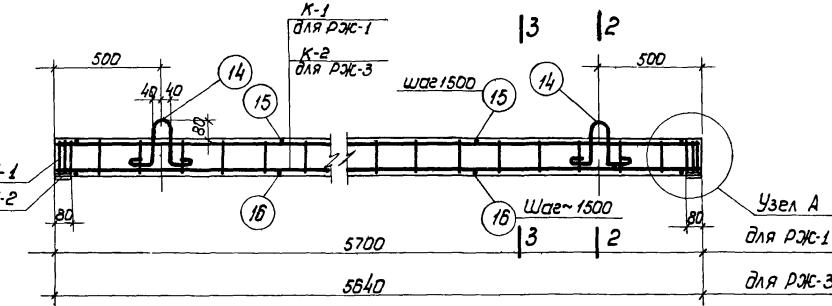
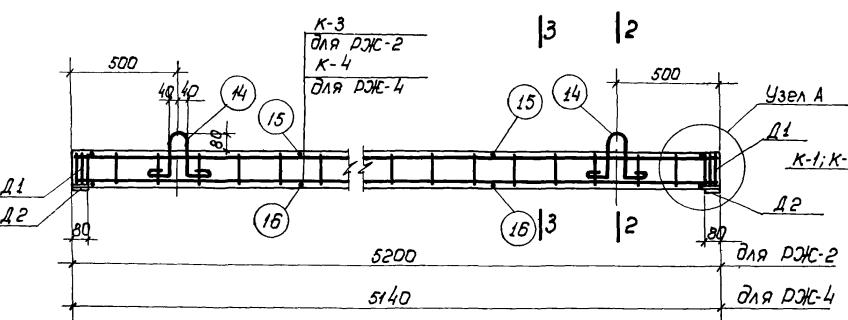
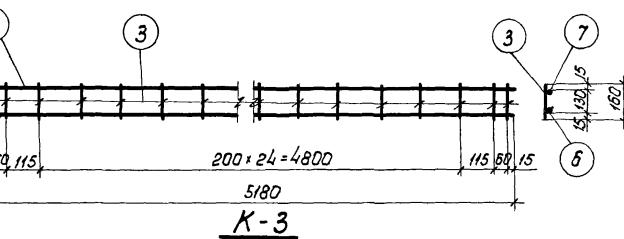
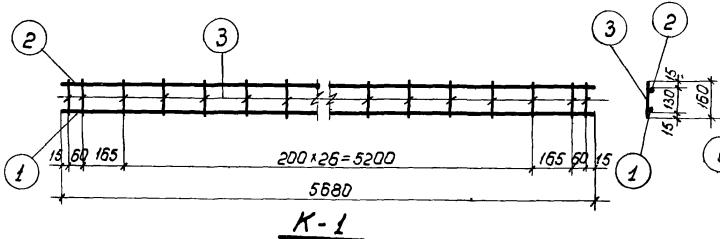
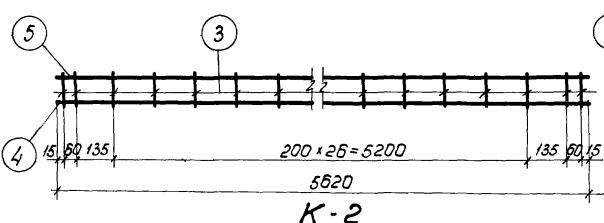
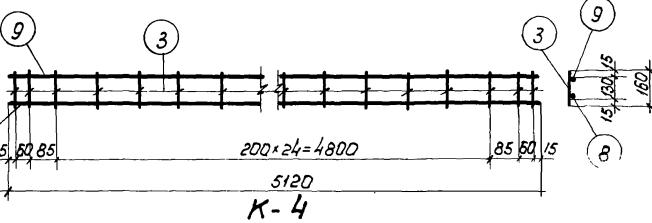
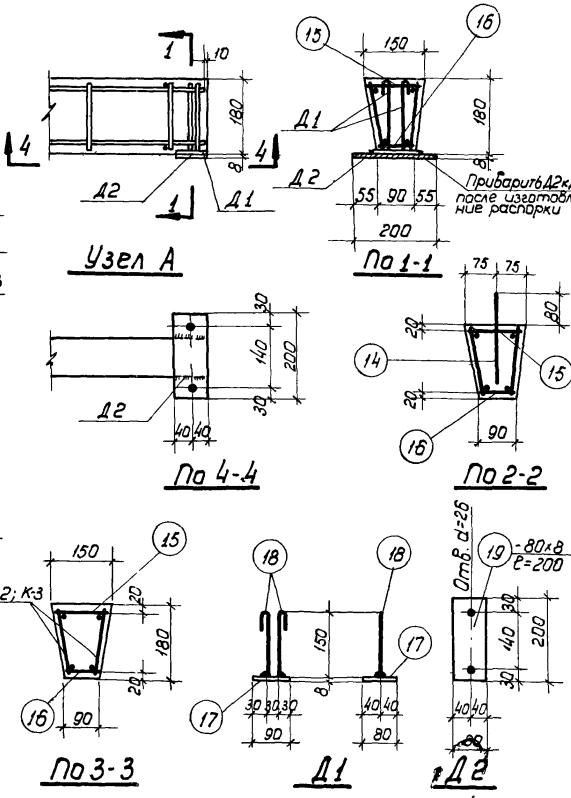


NO 5-5

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

## Примечания

- На данном листе даны примеры решения связей для ферм в зданиях с тяжелым режимом работы кранов, а также с подвесным подъемно-транспортным оборудованием.
  - Железобетонные распорки даны на листе 15.
  - Закладные детали для крепления связей должны быть предусмотрены в проекте.

РЖС-1; РЖС-3РЖС-2; РЖС-4K-1K-3K-2K-4

## Спецификация стали на 1 элемент

Номер элемента	Марка стали и рабочая толщина в мм	Эскиз	∅ мм	e мм	Кол-во шт.		Вес н	Выборка стали на 1 элемент		
					на 1 каркас	всего шт.		ФММ	СРП м	В кг
РЖС-1	1	5680	10п	5680	1	2	11,4	Ф10п	11,4	7,1
	2	5680	6	5680	1	2	11,4	Ф10	2,5	1,5
	3	160	6	160	31	62	9,9	Ф6	22,4	5,0
РЖС-2	17	-80x8	90	1	2	0,2	-80x8	0,6	3,0	
	18	150	10	210	2	4	0,9	Умосто	16,6	
	19	-80x8	200	1	2	0,4				
РЖС-3	14	80	10	810	2	1,6				
	15	130	6	130	5	0,7				
	16	80	6	80	5	0,4				
РЖС-4	4	5620	10п	5620	1	2	11,3	Ф10п	11,3	7,0
	5	5620	6	5620	1	2	11,3	Ф10	2,5	1,5
	3	160	6	160	31	62	9,9	Ф6	22,3	5,0
РЖС-2	17	NN поз. 17, 18 см РЖС-1	200	1	2	0,4	-80x8	0,6	3,0	
	18	-80x8	NN поз. 14, 15, 16 см РЖС-1	200	1	2	0,4	Умосто	18,5	
	19	стоечные								
РЖС-3	5	5180	10п	5180	1	2	10,4	Ф10п	10,4	6,5
	6	5180	6	5180	1	2	10,4	Ф10	2,5	1,5
	3	160	6	160	29	58	9,3	Ф6	20,8	4,8
РЖС-4	17	NN поз. 17, 18 см РЖС-1	200	1	2	0,4	-80x8	0,6	3,0	
	18	-80x8	NN поз. 14, 15, 16 см РЖС-1	200	1	2	0,4	Умосто	15,5	
	19	стоечные								

## Расход материалов на 1 элемент

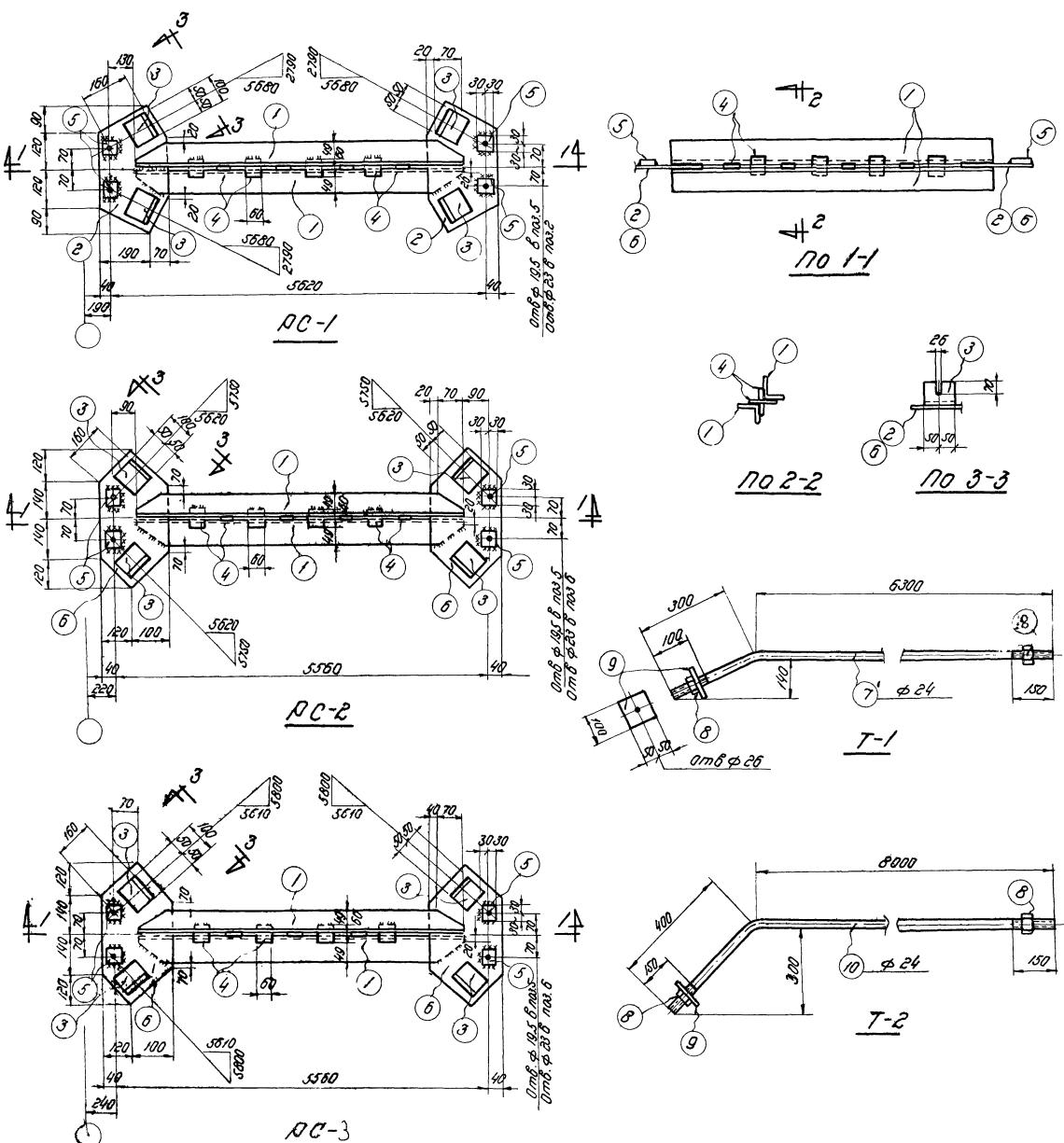
Марка элемента	Марка бетона м³	Сталь кг	Вес т	Марка элемента	Марка бетона м³	Сталь кг	Вес т
РЖС-1	200	0,123	16,6	РЖС-3	200	0,122	16,5
РЖС-2	200	0,115	15,6	РЖС-4	200	0,111	15,5

## Примечания

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

Спецификация ставки  
на 1 шт. текущей марки

22



Спецификация столы но 1 шт. консольной тораки								22
Марка	№ поз.	Продолж.	Длина	Кол-во	Вес в кг		Примеч- ние	
					мм	шт.	шт.	Всек
PC-1	1	L 75x6	5300	2	37.0	74.0		
	2	-260x8	420	2	6.8	13.6		
	3	L 100x12	100	4	1.78	7.1		
	4	-60x8	60	8	0.23	1.8	874	
	5	-60x8	60	4	0.23	0.9		
PC-2	Поз 1;3;4;5 по PC-1					83.8		
	6	-220x8	520	2	7.2	14.4	982	
PC-3	Поз 1;3;4;5 по PC-1					83.8		
	6	-220x8	520	2	7.2	14.4	982	
T-1	7	φ 24	6600	1	234	234		
	8	БОУКО М24	-	2	0.1	0.2		
	9	-100x8	100	1	0.63	0.6	24.2	
T-2	Поз 8.9 по T-1					0.8		
	10	φ 24	8400	1	29.9	29.9	30.7	

## ПРИМЕЧАНИЯ

1. Материал - сталь марки СТ.З
  2. Все сборочные швы толщиной 6мм; злектроды типа Э 42.
  3. При передаче распорок РС-1, РС-2 и РС-3, поз. 5 привязать к фасонкам распорок.
  4. Маркировку связей см. на листах 8+10.