

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 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 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	№ листа	№ страниц
Содержание		1
Пояснительная записка		2 ÷ 5
Чертежи		
Сортамент и техника-экономические показатели ферм пролетом 18 и 24 м с напрягаемой пучковой арматурой	1	6
Сортамент и техника-экономические показатели ферм пролетом 30 м с напрягаемой пучковой арматурой	2	7
Сортамент и техника-экономические показатели ферм пролетом 18 и 24 м с напрягаемой стержневой арматурой	3	8
Сортамент и техника-экономические показатели ферм пролетом 30 м с напрягаемой стержневой арматурой	4	9
Сортамент и техника-экономические показатели ферм пролетом 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

Наименование	№ листа	№ страниц
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 подвешенного транспорта	14	19
Примеры решения связей для ферм с подвешенным транспортом и для развязки нижнего пояса ферм с тяжелым режимом работы крайних	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

I. Общая часть

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

2. Фермы запроектированы для бескаркасных пролетов и пролетов с продольными фанерами — металлическими (серии ПН-01-68) и железобетонными (серия ПК-01-69), для зданий с подвижным транспортом и без подвижного транспорта. Цанги приняты шириной 6 м для пролетов зданий 18 м и шириной 12 м для остальных пролетов. Схемы фанерей 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 30 мм.

4. В настоящем выпуске приведены материалы для проектирования покрытий: сарматмент и техника-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 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 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 × 6 м или фанерей к маркам ферм добавляется соответственно буквы А и В.

Например, Ф2-30-2,4Ф обозначает ферму, собираемую из полуферм с пучковой арматурой пролетом 30 м под расчетную нагрузку 450 кг/м², с покрытием из плит 1,5 × 6 м, с фанерой. 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, изготавливаемых пакетным способом в заводских условиях. Нижний пояс изготавливается из отдельных элементов при натяжении арматуры на бетон или цельным при натяжении 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 отыковых 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 холоднокатанной проволоки (ГОСТ 6727-53).

Рабочая арматура в нижнем поясе с натяжением арматуры на бетон запроектирована в виде пучков проволоки (ГОСТ 7348-53) или стержней из стали марок 30ХГ2С или 25Г2С, упрочненной вытяжкой до $R_H = 5500 \text{ кг/см}^2$, при удлинении не более 3,5% (ГОСТ 5058-57, сортамент по ГОСТ 7314-55).

Рабочая арматура в нижнем поясе с натяжением на упоры проволока периодического профиля (ГОСТ 8480-57) или стержни из стали марки 25Г2С упрочненной вытяжкой до $R_H = 5500 \text{ кг/см}^2$ (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 1,5х6,0 м отличаются от ферм для покрытий с плитами 3,0х6,0 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 нагрузок.

18. Расчет ферм произведен в соответствии со СНиП, Нормами и техническими условиями проектирования бетонных и

железобетонных конструкций" (НУ 123-55), "Инструкции 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 перелома зданий по высоте);

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

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

г) нагрузку от снегового мешка у торца фанера.

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 18 м - 3 груза по 3,9 /3,0/т;

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

для пролета 30 м - 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 3х6 м (при узловой передаче нагрузки) рассчитан на центральное сжатие;

для покрытий с плитами 1,5х6 м - 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 фанерах шириной 12 м расчетная длина верхнего пояса ферм из плоскости принята равной 0,8 от расстояния между крайней стойкой фанера и конком 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.

II. Указания по применению чертежей

25. В рабочих чертежах проектов зданий должны разработываться маркировочные схемы конструкций покрытий (ферм, фанер, плит) со всеми необходимыми элементами и связями. Кроме того, должна быть дана разбивка закладных деталей для принятых конструкций плит покрытий, фанер 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, 1960 г.) и "Инструкцией по защите железобетона и каменной кладки лакокрасочными и гидрофобизирующими покрытиями" (Госстройиздат, 1959 г.) При этом, для зданий с агрессивной средой и относительной влажностью выше 60% рекомендуется применение ферм со стержневой арматурой.

28. Фермы не рассчитаны на применение в местах переломов 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. Сталбики на опорном блоке и крайней панели верхнего пояса в отдельных случаях (например, при крутых наклонных покрытиях, допускающих большой уклон покрытия, в зданиях с наружными отводами воды и т.п.) могут не предусматриваться.

Пролет фермы	тип фер- мы	Марка фермы	Основная расчет- ная (в скобках нормативная) нагрузка кг/м ²	Расчетная (в скобках норма- тивная) нагрузка от подвесного транспорта т	Марка бетона	Рабочая арматура нижнего пояса — арматурные пучки	Расход материалов на ферму		Бетон м ³	Вес фермы т
							Сталь, кг			
							При арматурных пучках с гибко-стержневыми анкерами	При арматурных пучках с анкерными колотками и проволочными		
18 м	Цельная ферма	Ф1-18-1	350 (290)	—	300	2 по 13 ф 5тб	402	405	2,65	6,62
		Ф1-18-1А					416	419		
		Ф1-18-2	450 (380)	—	300	2 по 16 ф 5тб	424	422	2,65	6,62
		Ф1-18-2А					438	436		
		Ф1-18-3	550 (450)	Згруза по 3,9 (3,0)	300	2 по 19 ф 5тб	481	485	2,65	6,62
		Ф1-18-3А	350 (290)				496	499		
		Ф1-18-4	450 (380)	Згруза по 3,9 (3,0)	300	2 ф 20 ф 5тб	487	491	2,65	6,62
		Ф1-18-4А					501	505		
		Ф1-18-5	550 (450)	Згруза по 3,9 (3,0)	400	2 по 23 ф 5тб	504	509	2,65	6,62
		Ф1-18-5А					518	523		
24 м	Цельная ферма	Ф1-24-1	350 (290)	—	300	4 по 11 ф 5тб	648	652	4,36	10,9
		Ф1-24-1А					666	670		
		Ф1-24-2	450 (380)	—	300 / 400	4 по 13 ф 5тб	675	687	4,36	10,9
		Ф1-24-2А					694	705		
		Ф1-24-3	550 (450)	Згруза по 3,9 (3,0)	400	4 по 15 ф 5тб	756	759	4,36	10,9
		Ф1-24-3А	350 (290)				775	777		
		Ф1-24-4	450 (380)	Згруза по 3,9 (3,0)	400	4 по 17 ф 5тб	784	789	4,36	10,9
		Ф1-24-4А					803	807		
		Ф1-24-5	550 (450)	Згруза по 3,9 (3,0)	400 / 500	4 по 18 ф 5тб	852	858	4,36	10,9
		Ф1-24-5А					871	877		
	Составная из двух полферм	Ф2-24-1	350 (290)	—	300	4 по 11 ф 5тб	846	847	4,38	11,0
		Ф2-24-1А					864	865		
		Ф2-24-2	450 (380)	—	300 / 400	4 по 13 ф 5тб	874	887	4,38	11,0
		Ф2-24-2А					892	905		
		Ф2-24-3	550 (450)	Згруза по 3,9 (3,0)	400	4 по 15 ф 5тб	980	976	4,38	11,0
		Ф2-24-3А	350 (290)				998	994		
		Ф2-24-4	450 (380)	Згруза по 3,9 (3,0)	400	4 по 17 ф 5тб	1008	1006	4,38	11,0
		Ф2-24-4А					1026	1024		
		Ф2-24-5	550 (450)	Згруза по 3,9 (3,0)	400 / 500	4 по 18 ф 5тб	1075	1076	4,38	11,0
		Ф2-24-5А					1094	1094		

Примечания

1. Фермы пролетом 18 м и 24 м рассчитаны с учетом нагрузки от фонаря.

2. Марки ферм с дополнительной буквой „А“ даны для покрытий с плитой 1,5х6,0 м.

3. В графе „Марка бетона“ даны показаны:
в числителе марка бетона верхнего пояса
и решетки, а в знаменителе марка бетона
нижнего пояса.



Сортимент и техника-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 расчет- ная (в скобках нормативная) нагрузка кг/м²	Расчетная (в скобках нормативная) нагрузка от подвесного груза т	Марка бетона	Рабочая армату- ра нижнего пояса (арматурные пучки)	Расход материалов на ферму		Бетон м³	Вес фермы т
							Сталь, кг			
							При арматурных пучках с анкерами	При арматурных пучках с анкерными калодами и прокладками		
30 м	Цельная ферма	Ф1-30-1	350/290)	—	300	4 по 15φ 5т8	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 18φ 5т8	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 20φ 5т8	1126	1130	6,58	16,4
		Ф1-30-3А					1148	1153		
		Ф1-30-4	550/450)	—	400	4 по 21φ 5т8	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 23φ 5т8	1322	1330	6,58	16,4
		Ф1-30-5А					1344	1353		
	Составная из двух полуферм	Ф2-30-1	350/290)	—	300	4 по 15φ 5т8	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 18φ 5т8	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 20φ 5т8	1402	1423	6,75	16,9
		Ф2-30-3А					1425	1446		
		Ф2-30-4	550/450)	—	400	4 по 21φ 5т8	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 23φ 5т8	1620	1647	6,75	16,9
		Ф2-30-5А					1642	1669		

Примечания

1. Фермы пролетом 30 м рассчитаны с учетом нагрузки от фонаря.
2. Марки ферм с дополнительной буквой "А" даны для покрытий с плитой 1,5х6,0 м.
3. Подвесной груз 6,5/5,0) т может быть применен в любом узле нижнего пояса.
4. В графе "марка бетона" приводятся показатели: 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.

ТА
1960

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

ИФ-01-76
Выпуск 1
Лист 2

Пролет фермы	тип фер- мы	Марка фермы	Основная расчет- ная (в скобках нор- мативная) нагрузка кН/м ²	Расчетная (в скобках нор- мативная) нагрузка от подвижно- го транспорта т	Марка бетона	Напрягаемая арматура нижнего пояса		Расход материалов на ферму			Вес фермы т
						Вариант I	Вариант II	Сталь, кг		бетон м ³	
								Стержни из стали марки 30ХГ2С	Стержни из стали марки 25Г2С, упрочненной		
18 м	Цельная ферма	Ф3-18-1	350 (290)	—	300	1 ф 25 пв	2 ф 28 кл	480	493	2.65	6.62
		1 ф 28 пв					494	507			
		Ф3-18-2	450 (380)	—	300	1 ф 28 пв	1 ф 28 кл	518	518	2.65	6.62
		1 ф 32 пв				1 ф 32 кл	532	533			
		Ф3-18-3	550 (450)	—	300	2 ф 32 пв	2 ф 32 кл	573	580	2.65	6.62
		Ф3-18-3А	350 (290)					Згруза по 3.9 (3.0)	587		
		Ф3-18-4	450 (380)	Згруза по 3.9 (3.0)	300	2 ф 32 пв	1 ф 32 кл	573	611	2.65	6.62
		Ф3-18-4А						1 ф 36 кл	587		
		Ф3-18-5	550 (450)	Згруза по 3.9 (3.0)	400	—	2 ф 36 кл	—	642	2.65	6.62
Ф3-18-5А	—	656									
24 м	Цельная ферма	Ф3-24-1	350 (290)	—	300	4 ф 25 пв	4 ф 25 кл	850	837	4.36	10.8
		Ф3-24-1А						868	856		
		Ф3-24-2	450 (380)	—	300/400	2 ф 25 пв		897	928	4.36	10.8
		Ф3-24-2А				2 ф 28 пв	4 ф 28 кл	915	946		
		Ф3-24-3	550 (450)	—	400	4 ф 28 пв	2 ф 28 кл	985	1037	4.36	10.8
		Ф3-24-3А	350 (290)					4груза по 3.9 (3.0)	1003		
		Ф3-24-4	450 (380)	4груза по 3.9 (3.0)	400	2 ф 28 пв		1055	1106	4.36	10.8
		Ф3-24-4А						2 ф 32 пв	4 ф 32 кл		
		Ф3-24-5	550 (450)	4груза по 3.9 (3.0)	400/500	4 ф 32 пв	2 ф 32 кл	1180	1240	4.36	10.8
		Ф3-24-5А						2 ф 36 кл	1198		
	Составная из двух полуферм	Ф4-24-1	350 (290)	—	300	4 ф 25 пв	4 ф 25 кл	1035	1021	4.38	11.0
		Ф4-24-1А						1053	1039		
		Ф4-24-2	450 (380)	—	300/400	2 ф 25 пв		1081	1113	4.38	11.0
		Ф4-24-2А				2 ф 28 пв	4 ф 28 кл	1100	1131		
		Ф4-24-3	550 (450)	—	400	4 ф 28 пв	2 ф 28 кл	1166	1239	4.38	11.0
		Ф4-24-3А	350 (290)					4груза по 3.9 (3.0)	1204		
		Ф4-24-4	450 (380)	4груза по 3.9 (3.0)	400	2 ф 28 пв		1256	1307	4.38	11.0
		Ф4-24-4А						2 ф 32 пв	4 ф 32 кл		
		Ф4-24-5	550 (450)	4груза по 3.9 (3.0)	400/500	4 ф 32 пв	2 ф 32 кл	1390	1443	4.38	11.0
		Ф4-24-5А						2 ф 36 кл	1408		

Примечания

- В таблице приведены данные для ферм, применяемых в условиях агрессивной среды и при относительной влажности более 60%.
- Фермы пролетом 18 и 24 м рассчитаны с учетом нагрузки от фронтона.
- Марки ферм с дополнительной буквой „А“ даны для покрытий с плитам $1.5 \times 6.0 м$.

4. В графе „марка бетона“ дробью показаны: в числителе марка бетона верхнего пояса и решетки, а в знаменателе марка бетона нижнего пояса.

ТА
1260

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

ПК-01-76
Выпуск 1
Лист 3

Пролет фермы	Тип фермы	Марка фермы	Основная расчет- ная (в скобках нормативная) нагрузка кг/м²	Расчетная (в скобках норма- тивная) нагрузка от подвешного транспорта т	Марка бетона	Напрягаемая арматура нижнего пояса		Расход материалов на ферму			Вес фермы т
						Вариант I	Вариант II	Сталь, кг		бетон м³	
								Стержни из стали марки 30ХГРС	Стержни из стали марки 23Г2С, упроченный		
30 м	Цельная ферма	ФЗ-30-1	350 (290)	—	300	4φ 28 пб	2φ 28 кл 2φ 32 кл	1243	1311	6,58	16,4
		ФЗ-30-1А						1266	1334		
		ФЗ-30-2	350 (290)	1 груз 6,5 (5,0)	300	4φ 32 пб	4φ 32 кл	1523	1500	6,58	16,4
		ФЗ-30-2А	450 (380)					1545	1523		
		ФЗ-30-3	450 (380)	1 груз 6,5 (5,0)	400	4φ 32 пб	2φ 32 кл 2φ 36 кл	1478	1554	6,58	16,4
		ФЗ-30-3А						1500	1577		
		ФЗ-30-4	550 (450)	—	400	—	4φ 36 кл	—	1697	6,58	16,4
		ФЗ-30-4А						—	1720		
		ФЗ-30-5	550 (450)	1 груз 6,5 (5,0)	400	—	4φ 36 кл	—	1797	6,58	16,4
		ФЗ-30-5А						—	1819		
	Составная из двух полуферм	Ф4-30-1	350 (290)	—	300	4φ 28 пб	2φ 28 кл 2φ 32 кл	1489	1567	6,75	16,9
		Ф4-30-1А						1521	1604		
		Ф4-30-2	350 (290)	1 груз 6,5 (5,0)	300	4φ 32 пб	4φ 32 кл	1779	1756	6,75	16,9
		Ф4-30-2А	450 (380)					1801	1779		
		Ф4-30-3	450 (380)	1 груз 6,5 (5,0)	400	4φ 32 пб	2φ 32 кл 2φ 36 кл	1734	1813	6,75	16,9
		Ф4-30-3А						1756	1836		
		Ф4-30-4	550 (450)	—	400	—	4φ 36 кл	—	1984	6,75	16,9
		Ф4-30-4А						—	2006		
		Ф4-30-5	550 (450)	1 груз 6,5 (5,0)	400	—	4φ 36 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 воздуха 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 1,5х6,0 м.
4. В графе «марка бетона» broadly 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.

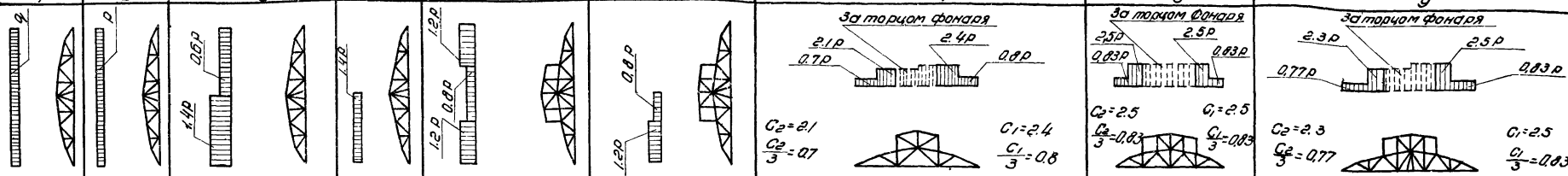
6. Подвесной груз 6,5 (5,0) т может быть приложен в любом узле нижнего пояса.



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 столбцах нормативная) нагрузка q_2/m^2	Расчетная (в столбцах нормативная) нагрузка от подвесного транспорта T	Марка бетона	Напрягаемая арматура нижнего пояса		Расход материалов на ферму		Вес фермы т			
						Струны из проволки по ГОСТ 8480-57	Стержни из стали марки 25 Г2С, упрочненные	Сталь кг	Бетон м ³				
18 м	Из линейных элементов с натяжением арматуры нижнего пояса на упоры	Ф5-18-1	350 (290)	—	300	30 ф 5 мм	—	361	2.62	6.55			
		Ф5-18-1А						375					
		Ф5-18-2	450 (380)	—	300	36 ф 5 мм	—	377	2.62	6.55			
		Ф5-18-2А						391					
		Ф5-18-3	550 (450)	3 груза по 3.9 (3.0)	300	42 ф 5 мм	—	425	2.62	6.55			
		Ф5-18-3А	350 (290)					439					
		Ф5-18-4	450 (380)	3 груза по 3.9 (3.0)	300	52 ф 5 мм	—	451	2.62	6.55			
		Ф5-18-4А						465					
		Ф5-18-5	550 (450)	3 груза по 3.9 (3.0)	400	52 ф 5 мм	—	452	2.62	6.55			
		Ф5-18-5А						466					
	24 м	Ф6-18-1	350 (290)	—	300	—	2 ф 18 кл	444	2.62	6.55			
		Ф6-18-1А					2 ф 20 кл	458					
		Ф6-18-2	450 (380)	—	300	—	2 ф 20 кл	479	2.62	6.55			
		Ф6-18-2А					2 ф 22 кл	493					
		Ф6-18-3	550 (450)	3 груза по 3.9 (3.0)	300	—	4 ф 22 кл	629	2.62	6.55			
		Ф6-18-3А	350 (290)				543						
		Ф6-18-4	450 (380)	3 груза по 3.9 (3.0)	300	—	4 ф 25 кл	592	2.62	6.55			
		Ф6-18-4А					606						
		Ф6-18-5	550 (450)	3 груза по 3.9 (3.0)	400	—	4 ф 25 кл	593	2.62	6.55			
		Ф6-18-5А					607						
24 м	Из линейных элементов с натяжением арматуры нижнего пояса на упоры	Ф5-24-1	350 (290)	—	300	48 ф 5 мм	—	589	4.5	11.2			
		Ф5-24-1А						607					
		Ф5-24-2	450 (380)	—	300	64 ф 5 мм	—	645	4.5	11.2			
		Ф5-24-2А						663					
		Ф5-24-3	550 (450)	4 груза по 3.9 (3.0)	400	68 ф 5 мм	—	695	4.5	11.2			
		Ф5-24-3А	350 (290)					714					
		Ф5-24-4	450 (380)	4 груза по 3.9 (3.0)	400	80 ф 5 мм	—	737	4.5	11.2			
		Ф5-24-4А						756					
		Ф5-24-5	550 (450)	4 груза по 3.9 (3.0)	400/500	88 ф 5 мм	—	817	4.5	11.2			
		Ф5-24-5А						835					
30 м	Из линейных элементов с натяжением арматуры нижнего пояса на упоры	Ф6-24-1	350 (290)	—	300	—	—	300	6.8 ф 5 мм	—	873	6.8	17.0
		Ф6-24-1А						350 (290)					
		Ф6-24-2	450 (380)	—	300	—	—	300/400	80 ф 5 мм	—	1029	6.8	17.0
		Ф6-24-2А						450 (380)	400	88 ф 5 мм	1052		
		Ф6-24-3	450 (380)	—	400	—	—	400	88 ф 5 мм	—	1019	6.8	17.0
		Ф6-24-3А						450 (380)	400	96 ф 5 мм	1042		
		Ф6-24-4	550 (450)	—	400	—	—	400	96 ф 5 мм	—	1094	6.8	17.0
		Ф6-24-4А						550 (450)	400	116 ф 5 мм	1116		
		Ф6-24-5	550 (450)	—	400	—	—	400	116 ф 5 мм	—	1263	6.8	17.0
		Ф6-24-5А						550 (450)	400	116 ф 5 мм	1286		
30 м	Из линейных элементов с натяжением арматуры нижнего пояса на упоры	Ф6-30-1	350 (290)	—	300	—	—	—	4 ф 22 кл	1171	6.8	17.0	
		Ф6-30-1А							350 (290)	300			2 ф 25 кл
		Ф6-30-2	450 (380)	—	300	—	—	—	6 ф 25 кл	1371	6.8	17.0	
		Ф6-30-2А							450 (380)	300			6 ф 25 кл
		Ф6-30-3	450 (380)	—	400	—	—	—	6 ф 25 кл	1391	6.8	17.0	
		Ф6-30-3А							450 (380)	400			6 ф 25 кл
		Ф6-30-4	550 (450)	—	400	—	—	—	2 ф 25 кл	1490	6.8	17.0	
		Ф6-30-4А							550 (450)	400			4 ф 28 кл
		Ф6-30-5	550 (450)	—	400	—	—	—	6 ф 28 кл	1630	6.8	17.0	
		Ф6-30-5А							550 (450)	400			6 ф 28 кл

Основная нагрузка от покрытия и снега кг/м ²				расчетные нагрузки в т/м.м																11																			
				от покрытия	от снега																																		
					варианты схем нагрузок в бесфонарных пролетах				варианты схем нагрузок в пролетах с фонарями																														
Расчетная		Нормативная		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	1.2p	0.8p	2.4p	2.1p	0.8p	0.7p	2.5p	0.83p	2.5p	0.83p	2.5p	2.3p	0.83p	0.77p													
Всего	в том числе снег	Всего	в том числе снег																																				
				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	0.83p	2.5p	2.3p	0.83p	0.77p															
				C ₂ =2.1 C ₂ /3=0.7				C ₁ =2.4 C ₁ /3=0.8				C ₂ =2.5 C ₂ /3=0.83				C ₁ =2.5 C ₁ /3=0.83				C ₂ =2.3 C ₂ /3=0.77																			
350	100	290	70	150	060	084	0.36	084	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	084	118	0.50	118	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																	

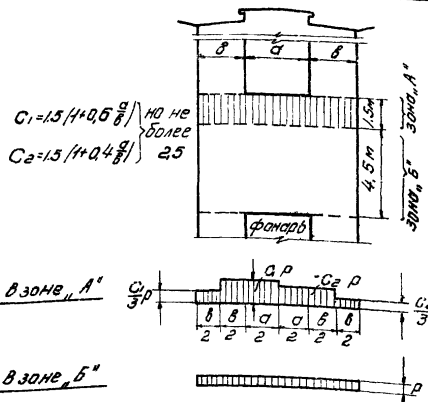
Схемы расчетных нагрузок на фермы от фонарей

Таблица 2

Пролет фермы	18				24				30			
	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 =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	Схема нагрузки	Нагрузка Р, т	Нормативная	Расчетная	Примечание
18		3.0	3.9	3	Фермы L=18 и 24м с подвесным транспортом, фермы L=30м с одним подвесным грузом в одном из узлов нижнего пояса расщепляющие нагрузки, включая грузоподъемность подвесного транспорта, составлений вес и вес путей
24		3.0	3.9	3	
30		5.0	6.5	—	



Примечания

- Основной нагрузкой названа равномерно распределенная нагрузка от веса покрытия (крупнопанельные плиты, пароизоляция, утеплитель, выравнивающий слой, теплоизоляционный ковер) и снега номинальной интенсивности.
- Нагрузки от снега и варианты схем этих нагрузок приняты в соответствии с "Указаниями по определению снеговых нагрузок на покрытия зданий" (СНГВ-59).
- Подвесной транспорт принят согласно таблице 3 в виде сосредоточенных грузов, расположенных в узлах верхнего и нижнего пояса.
- Собственный вес фермы учтен дополнительно.
- "P" обозначает постоянную нагрузку от покрытия, "P" - снеговую нагрузку.

Схема снеговых нагрузок на покрытие у торца фонаря



Пролет фермы, м	Схема фермы	Элемент фермы	Нижний пояс	Верхний пояс															Раскосы					Стойки		Опорные реакции	
				Плиты 1.5x6.0 м										Плиты 3.0x6.0 м					D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	V ₁	V ₂			
				O ₁		O ₂		O ₃		O ₄		O ₅		O ₁	O ₂	O ₃	O ₄	O ₅									
				Обозначения	U ₁	U ₂	U ₃	N	M _{оп} М/пр	N	M _{оп} М/пр	N	M _{оп} М/пр	N	M _{оп} М/пр	N	M _{оп} М/пр	N							N		N
18 м		350	Без подвесного транспорта	+43.8	+46.3 (39.0)		-49.5	0.9 1.45	-48.5	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	
			С подвесным транспортом	+59.2	+62.7 (51.6)		-66.7	0.9 1.45	-64.6	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	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	
			С подвесным транспортом	+69.2	+73.0 (60.8)		-77.2	1.10 1.85	-74.4	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	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	
			С подвесным транспортом	+80.0	+83.4 (68.1)		-87.9	1.35 2.25	-84.2	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	
24 м		350	Без подвесного транспорта	+58.0	+76.8 (66.6)		-68.5	0.9 1.7	-72.0	2.9	-69.5	1.95 1.65	-76.9	1.95 1.65			-68.5	-72.0	-69.5	-74.1*	+11.6	-12.9	+3.1 -4.4	+3.9 -1.6	+3.0 -3.9	36.9	
			С подвесным транспортом	+77.3	+99.3 (83.9)		-92.7	0.9 1.7	-91.4	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	3.8	-83.6	2.4 2.1	-92.1	2.4 2.1			-82.6	-86.5	-83.6	-88.2*	+13.6	-15.6	+4.0 -5.8	+4.8 -2.0	+3.6 -4.9	44.5	
			С подвесным транспортом	+89.9	+114.3 (96.4)		-106.8	1.1 2.1	-105.9	3.8	-104.7	2.4 2.1	-115.5	2.4 2.1			-106.8	-105.9	-104.7	-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	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	
			С подвесным транспортом	+102.9	+129.9 (108.3)		-121.5	1.4 2.7	-120.9	4.9	-119.1	2.9 2.5	-131.0	2.9 2.5			-121.5	-120.9	-119.1	-125.2*	+20.5	-25.5	+9.5 -14.1	+10.1	+8.6	63.2	
30 м		350	Без подвесного транспорта	+87.6	+103.3 (+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*	+19.0	-1.7	+10.1 -1.6	+6.9 -3.8	-10.6	-9.3	47.4
			С подвесным транспортом	+98.1	+114.9 (+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 -116.0*	+22.7	-3.4	+14.1 -4.2	+11.7 -6.2	-10.6	-9.3	52.6
		450	Без подвесного транспорта	+105.5	+124.0 (+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*	+22.7	-1.9	+12.8 -1.5	+8.9 -3.6	-13.2	-11.0	57.1
			С подвесным транспортом	+116.0	+135.6 (+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*	+26.4	-3.6	+16.1 -4.1	+13.7 -6.0	-13.2	-11.0	62.3
		550	Без подвесного транспорта	+124.6	+145.5 (+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*	+26.9	-1.9	+14.5 -3.8	+11.9 -5.0	-16.7	-13.3	67.6
			С подвесным транспортом	+135.1	+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	2.34 2.06	-151.0	-167.9	-167.9	-165.8 -153.3*	+30.6	-3.6	+16.5 -6.4	+16.7 -7.4	-16.7	-13.3	72.8

Примечания

Примечания

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



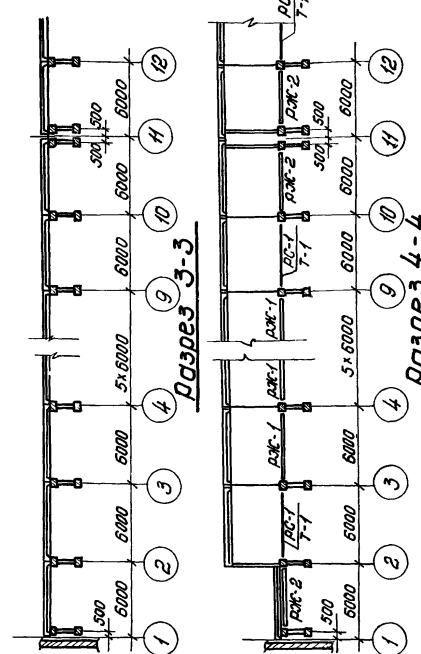
Разрез 2-2

Разрез 1-1

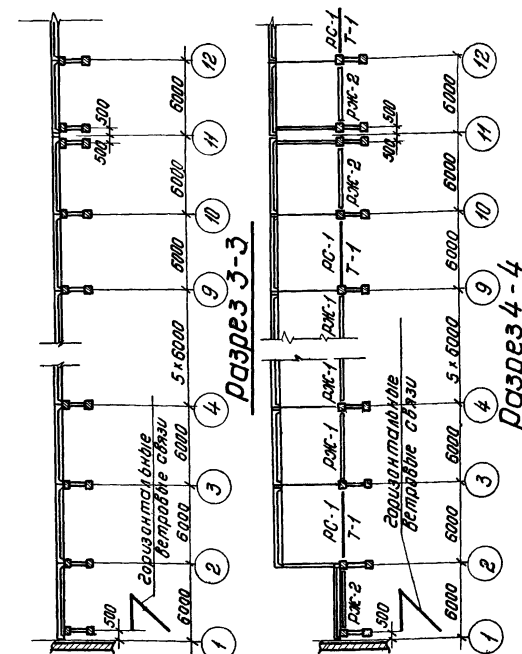
Разрез 2-2

[illegible]

План покрытия



4 9 3-3



РДЗРДЗ 3-3

930234-4

При высоте здания $H > 15\text{ м}$

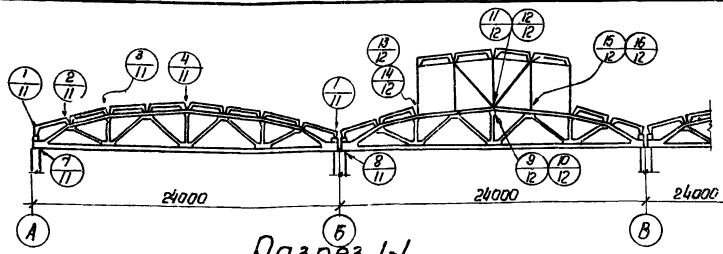
З р и м е ч а н и я

1. висота зв'язки показана до нижнього пояса ферм.
2. Кривопланельні плити прибираються к "закладним" дуплом в верхніх поясах ферм. Зазори між плитами щільно заповнюються цементним розчином.
3. Введення цвентрових зв'язок, необхідних при монтажі, на схемах не показані і доліжні прийматися по проекту організації робіт.

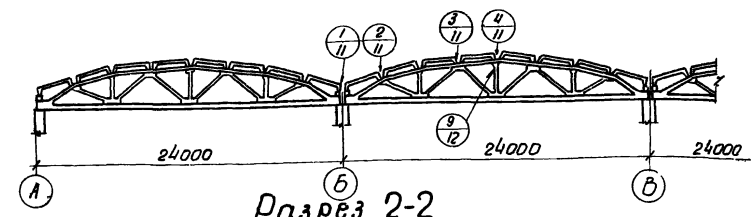


Пример схемы конструкций покрытия
при пролете 18 м

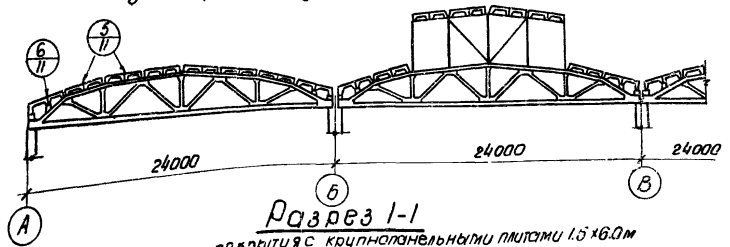
ПК-01-76	
ВЫПУСК 1	
Лист	8



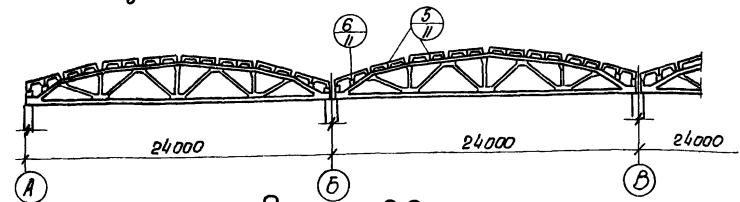
Разрез 1-1
для покрытия с крупнопанельными плитами 3.0 x 6.0 м



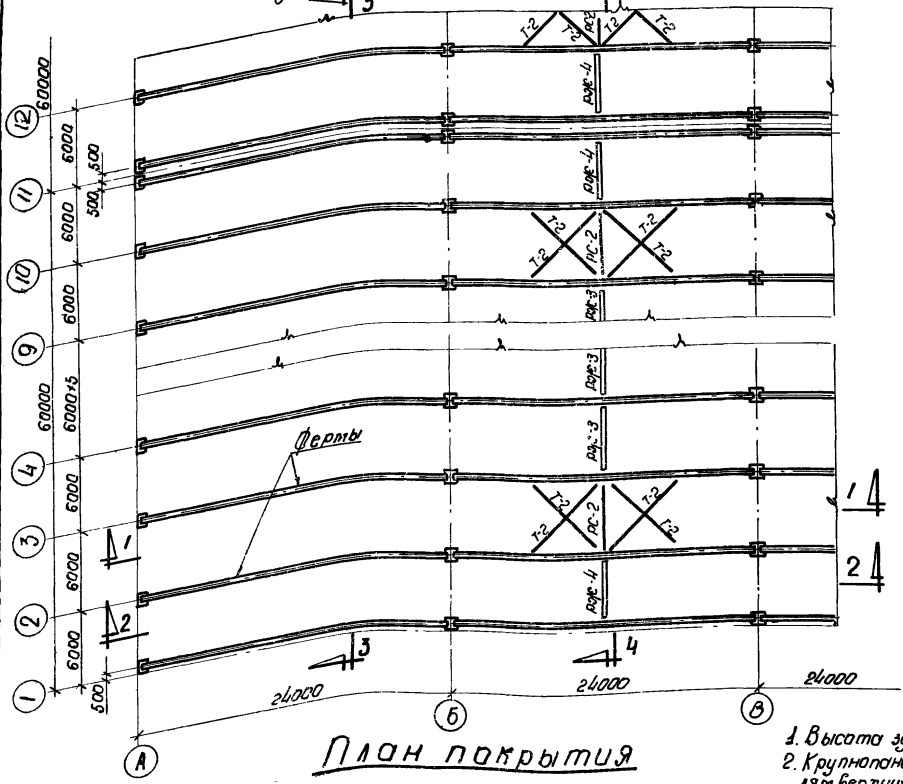
Разрез 2-2
для покрытия с крупнопанельными плитами 3.0 x 6.0 м



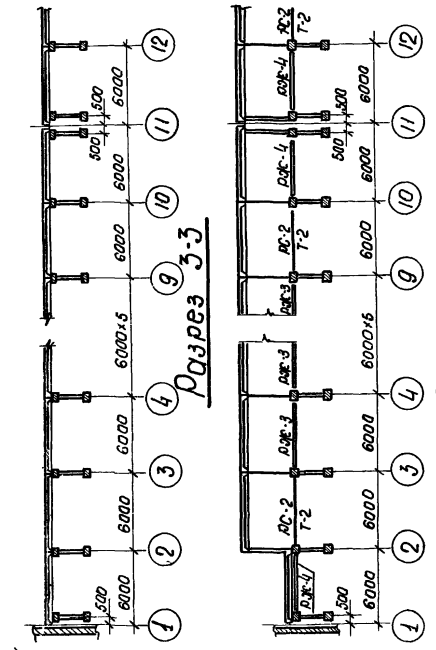
Разрез 1-1
для покрытия с крупнопанельными плитами 1.5 x 6.0 м



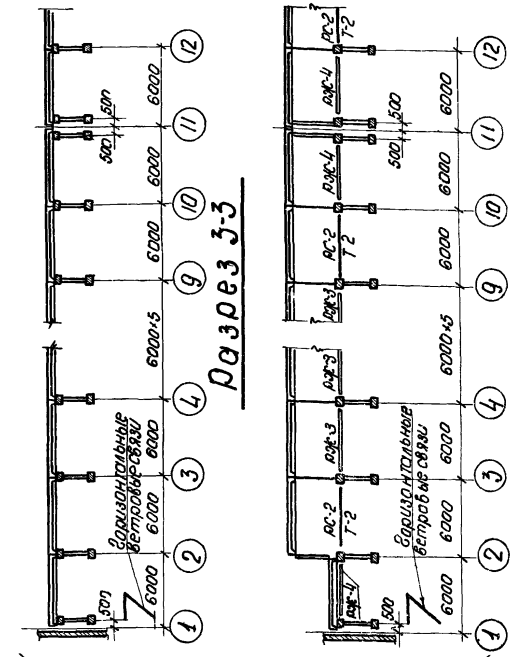
Разрез 2-2
для покрытия с крупнопанельными плитами 1.5 x 6.0 м



План покрытия



При высоте здания $H \leq 12$ м



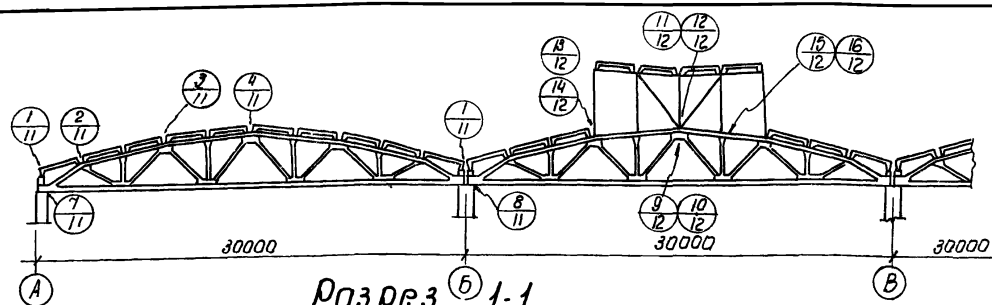
При высоте здания $H > 12$ м

Примечания

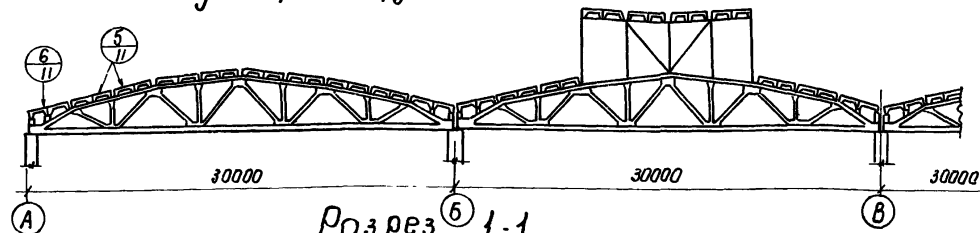
1. Высота здания указана до нижнего пояса ферм.
2. Крупнопанельные плиты прибиваются к закладным деталям верхних поясов ферм. Зазоры между плитами тщательно заполняются цементным раствором.
3. Временные инвентарные связи, необходимые при монтаже, на схемах не показаны и должны приниматься по проекту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



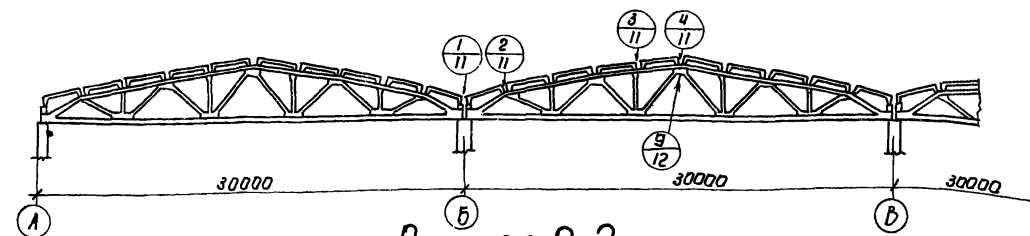
Пример схемы конструкции покрытия при пролете 24 м



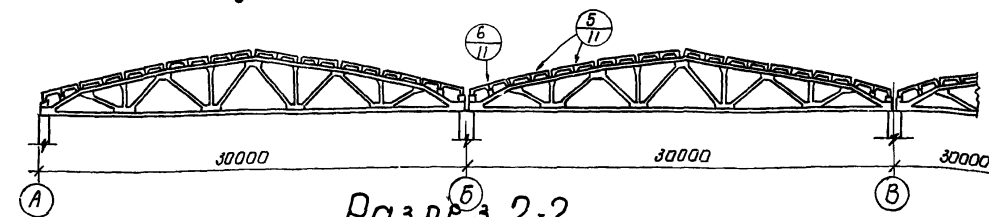
Разрез (б) 1-1
для покрытия крупнопанельными плитами 3.0х6.0м



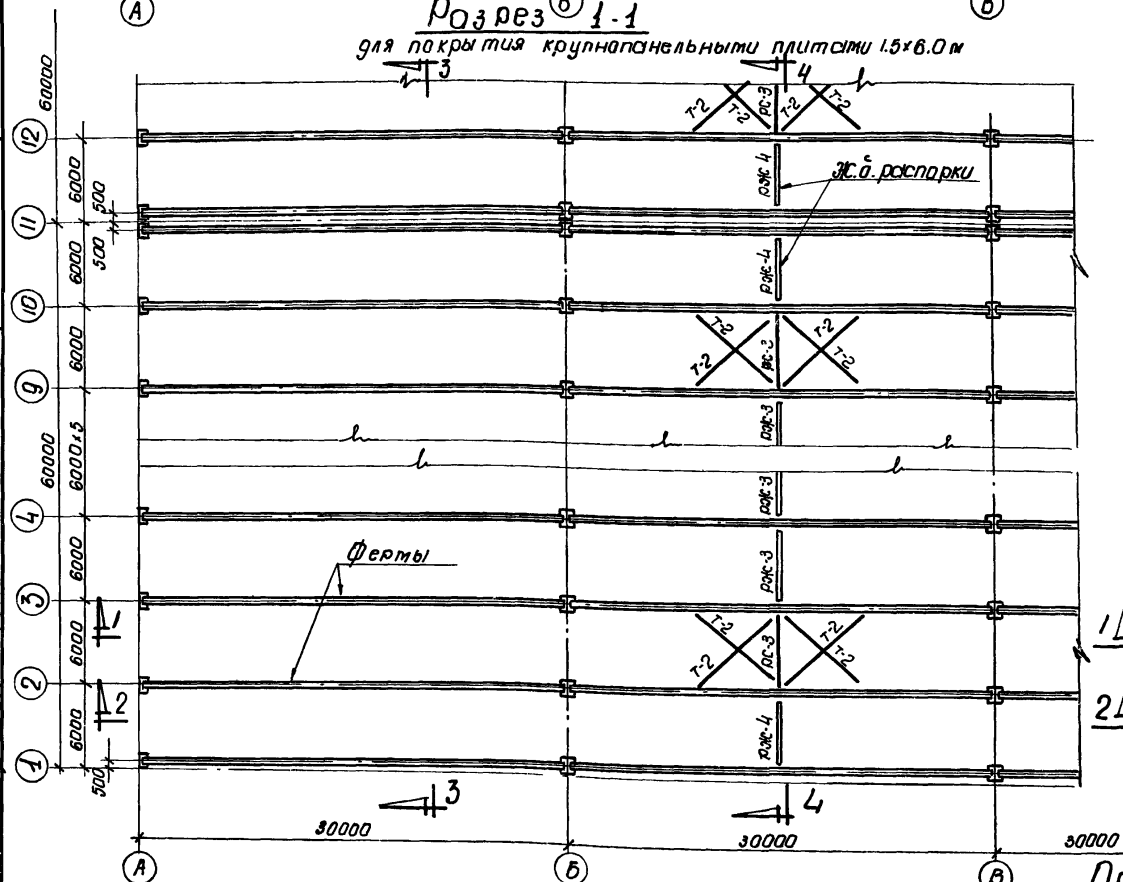
Разрез ⁶1-1
для покрытия крупнопанельными плитами 1,5х6,0м



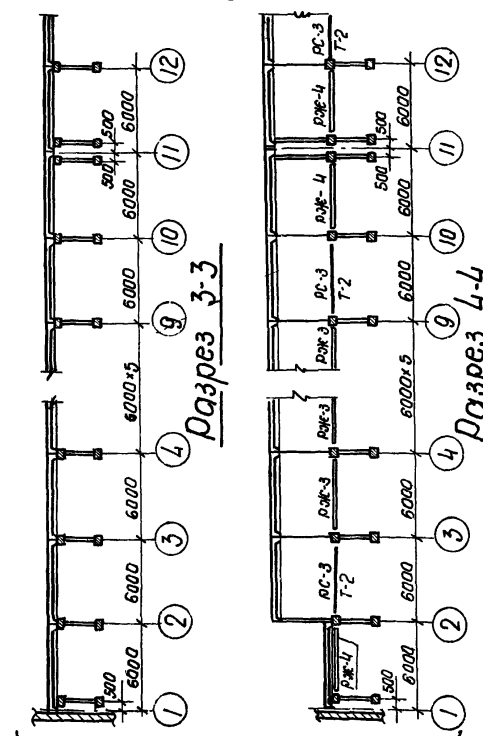
Разрез 2-2
для покрытия крупнопанельными плитами 3,0х6,0м



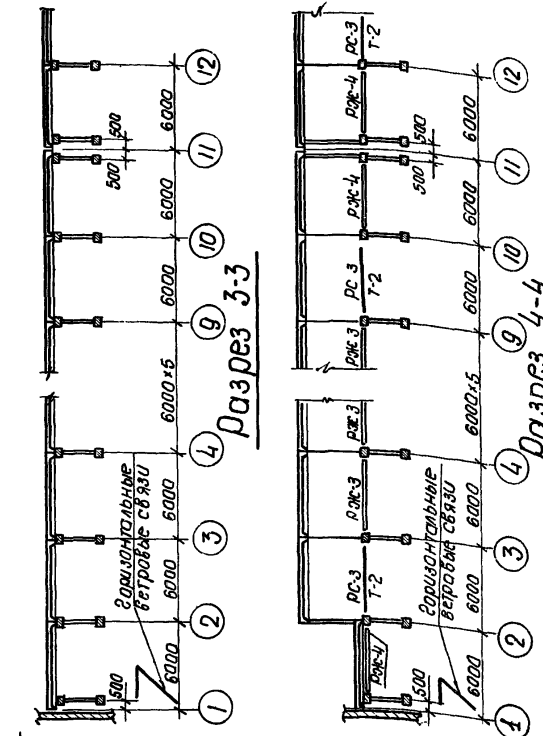
Разрез 2-2 (8)
для покрытия крупнопанельными плитами 1,5х6,0м



План покрытия



При высоте здания $H \leq 10$ м



При высоте здания $H > 10 \text{ м}$

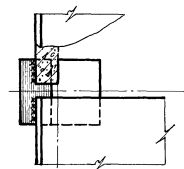
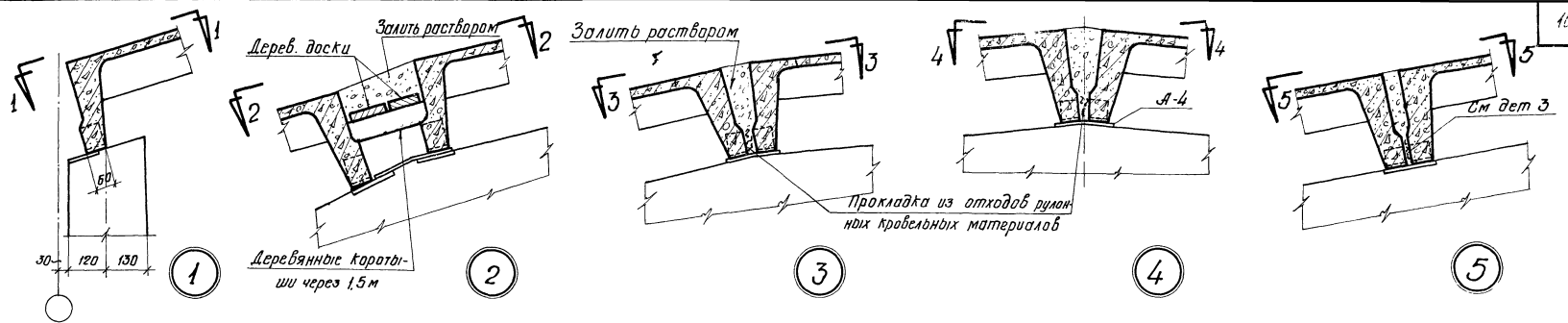
Примечания

1. Высота здания указано до нижнего пояса ферм.
2. Крупнопанельные плиты приготавливаются к заказ-ным деталям верхних поясов ферм. Зазоры между плитами тщательно не заполняются цементным раствором.
3. Временные центральные связи, необходимые при монта-же, на схемах не показаны и должны приниматься в соответствии с действующими стандартами.

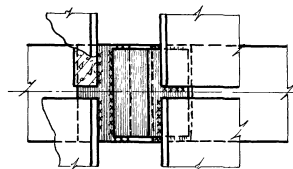
TA

Пример схемы конструкции покрытия
при пролете 30 м

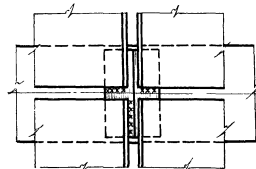
НК-01-76	
ВЫНУСК 1	
1	10



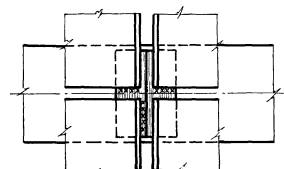
По 1-1



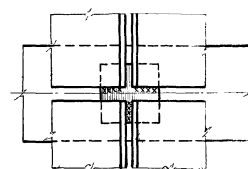
По 2-2



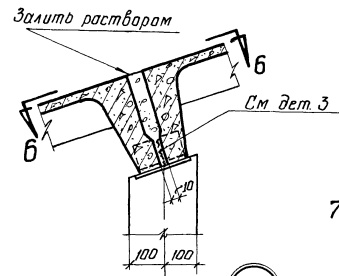
По 3-3



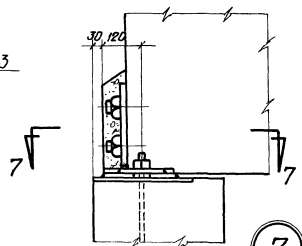
По 4-4



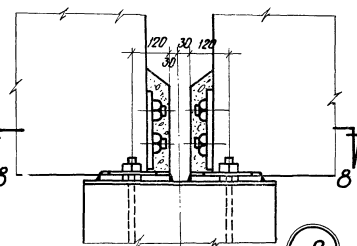
По 5-5



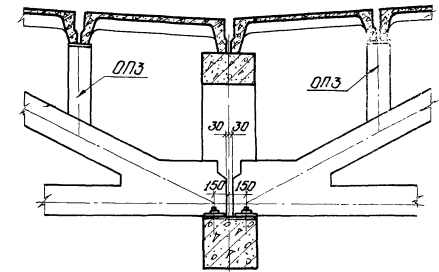
6



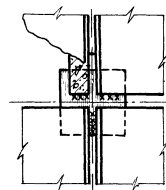
7



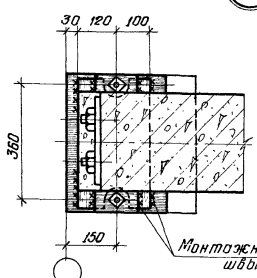
8



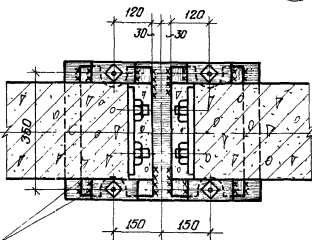
Деталь покрытия при опирании на подстропильную ферму



По 6-6

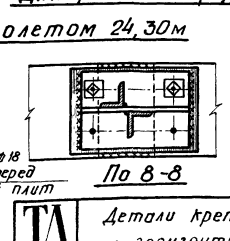
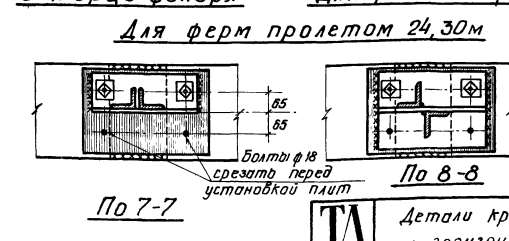
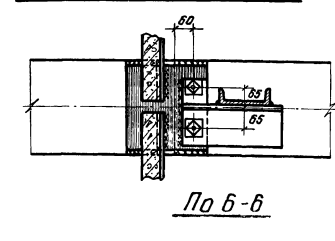
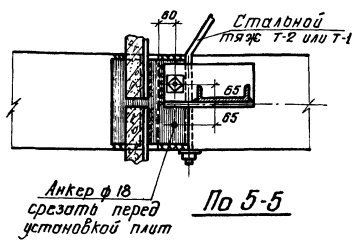
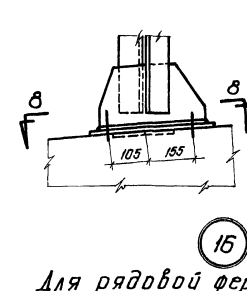
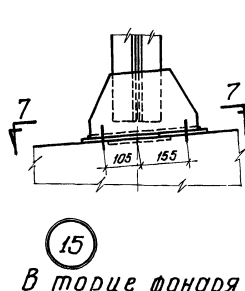
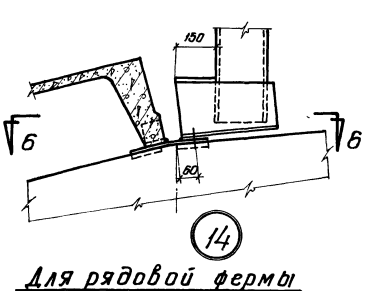
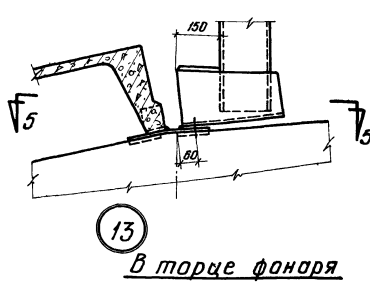
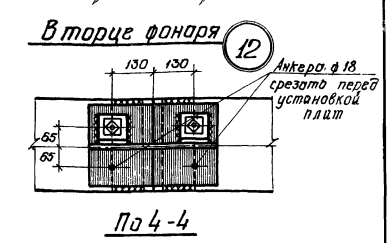
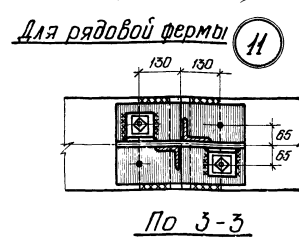
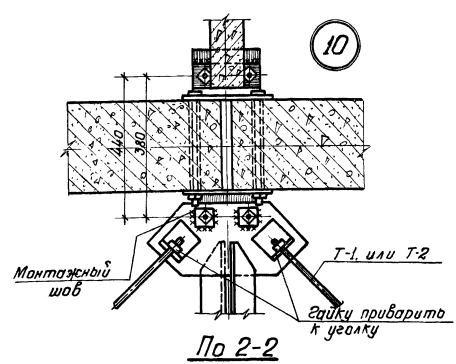
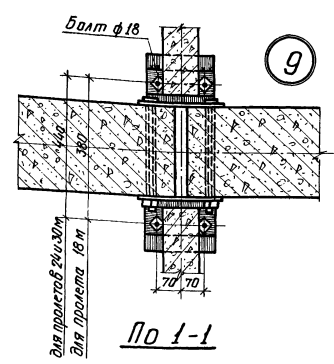
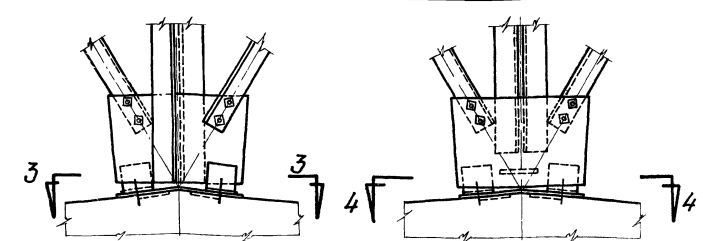
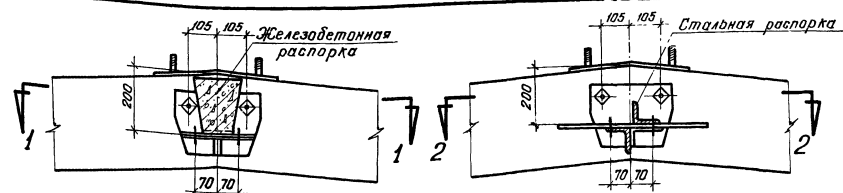


По 7-7



По 8-8

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



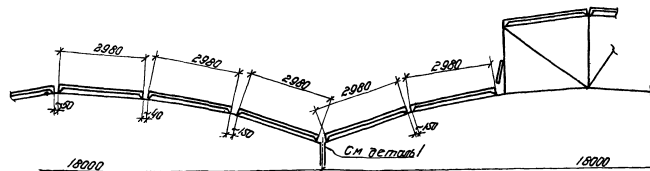
Примечания

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

ТА
1960

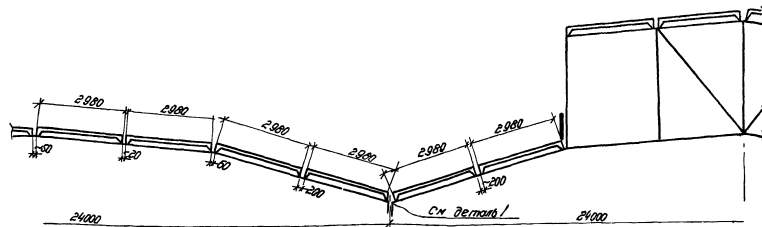
Детали крепления стоек фанарей и горизонтальных связей
ЛК-01-76
Выпуск 1
Лист 12

Инженер
И.И. Сидоров
Инженер
В.В. Петров
Инженер
С.С. Иванов
Инженер
А.А. Смирнов
Инженер
Б.Б. Соколов
Инженер
В.В. Федотов
Инженер
Г.Г. Волков
Инженер
Д.Д. Морозов
Инженер
Е.Е. Павлов
Инженер
Ж.Ж. Попов
Инженер
З.З. Рязанский
Инженер
И.И. Сидоров
Инженер
К.К. Степанов
Инженер
Л.Л. Тихонов
Инженер
М.М. Усачев
Инженер
Н.Н. Фролов
Инженер
О.О. Хохлов
Инженер
П.П. Чернов
Инженер
Р.Р. Шваб



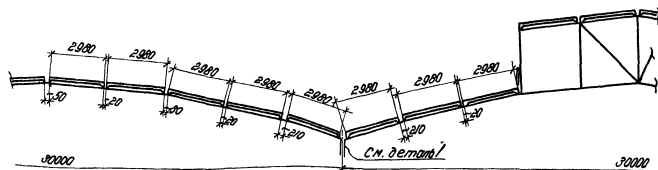
Для плит 3.0х6.0м

Раскладка крупнопанельных плит для ферм пролетом 18м



Для плит $3.0 \times 6.0 \text{ м}$

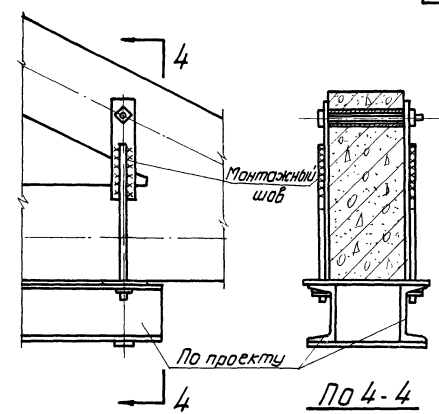
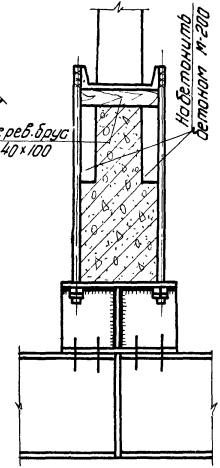
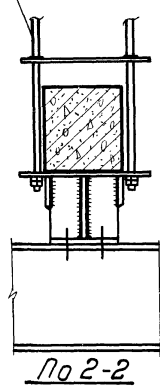
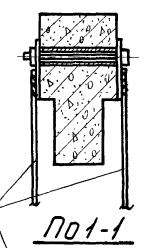
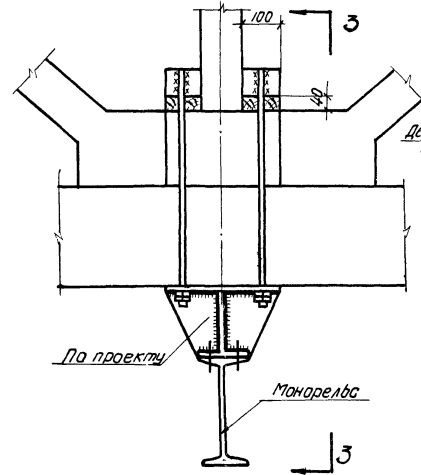
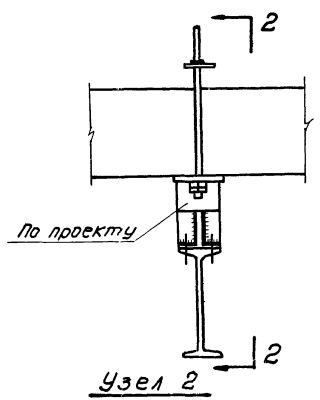
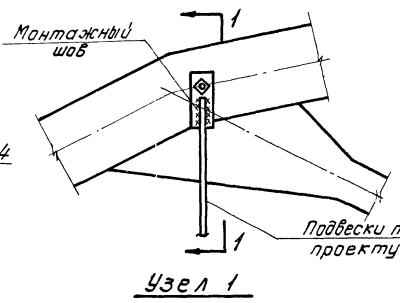
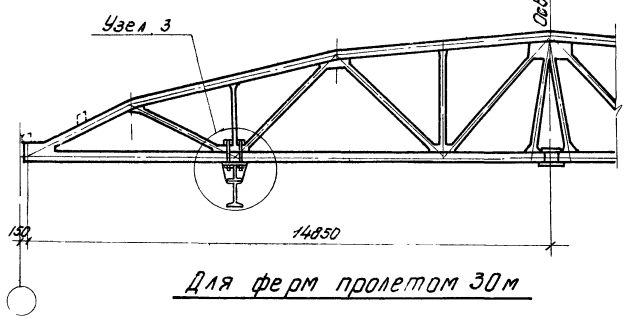
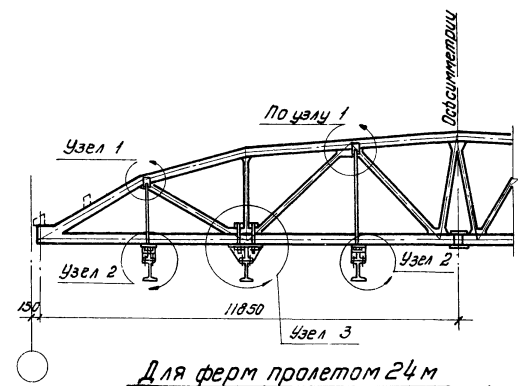
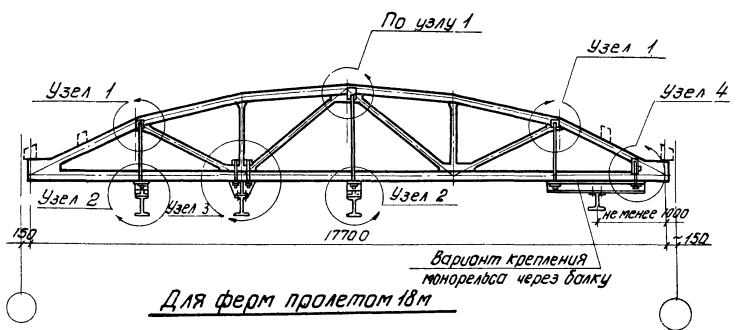
Раскладка крупнопанельных плит для ферм пролетом 24 м



Для плит $3.0 \times 6.0 \text{ м}$

Раскладка крупнопанельных плит для ферм пролетом 30м

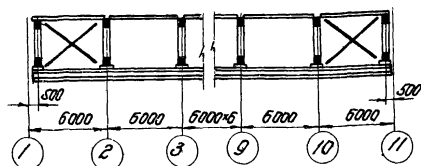
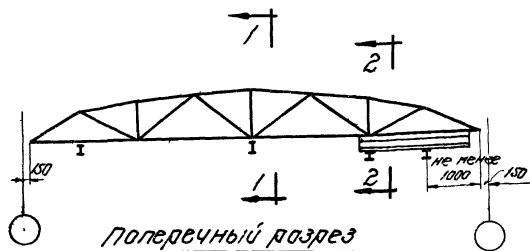
Примечание
Детали укладки плит даны на листе 11



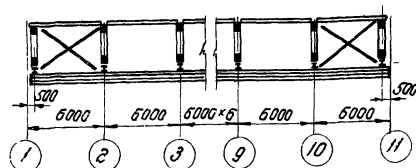
Узел 4

Примечания

1. Для ферм пролетом 18 и 24 м передача на грузки от подвешенного транспорта допускается в узлах нижнего и верхнего поясов фермы, для ферм пролетом 30 м подвешивается талетка 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.

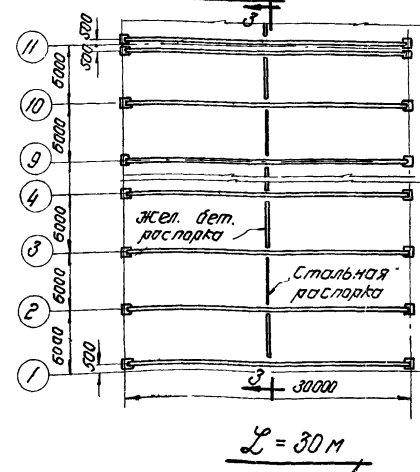
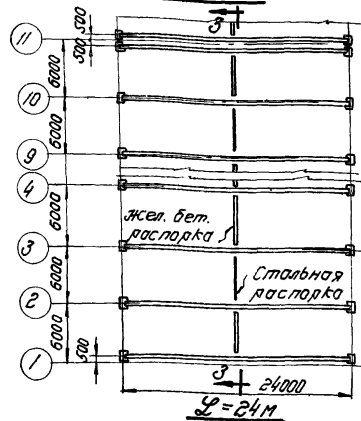
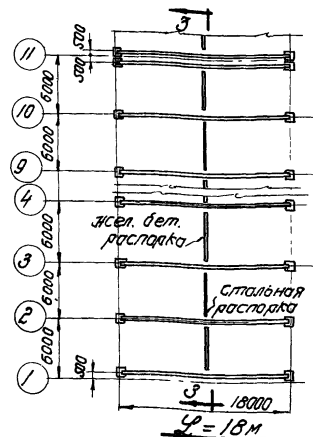


По 1-1

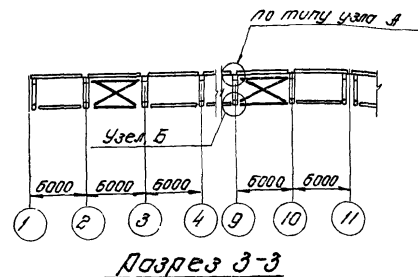


По 2-2

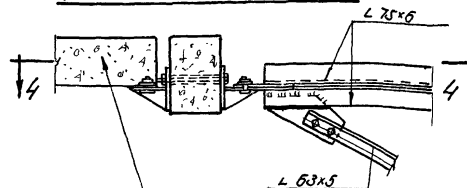
Пример решения связей по фермам с подвесным транспортом



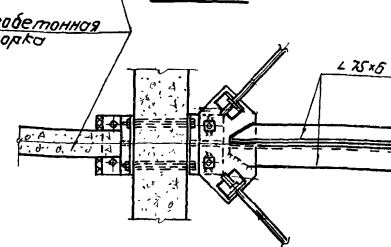
Планы по нижним поясам ферм



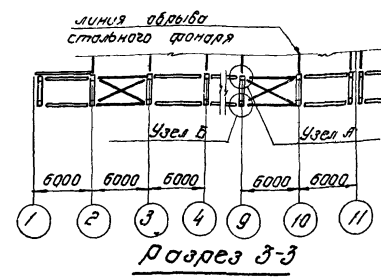
Разрез 3-3
(Пролеты без фонарей)



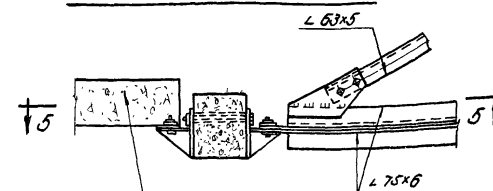
Узел А



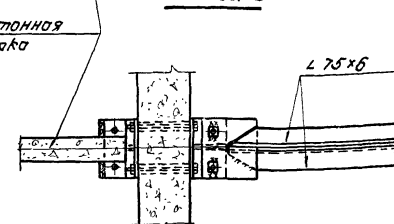
По 4-4



Разрез 3-3
(Пролеты с фонарями)



Узел Б

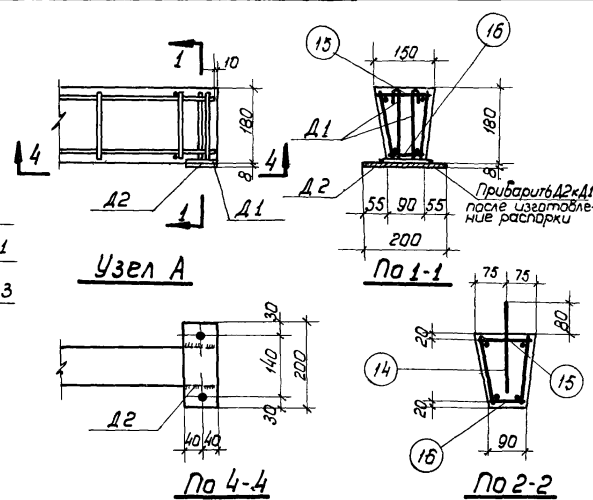


По 5-5

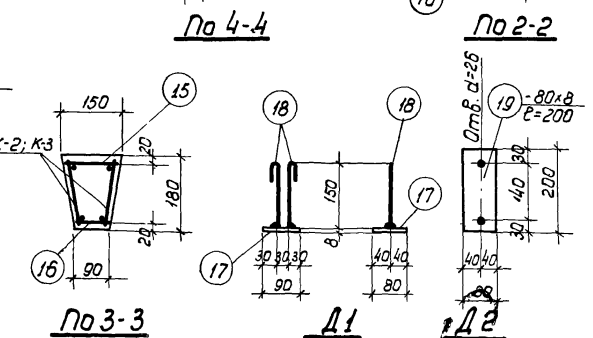
Пример решения связей по фермам в зданиях с тяжелым режимом работы кранов

Примечания

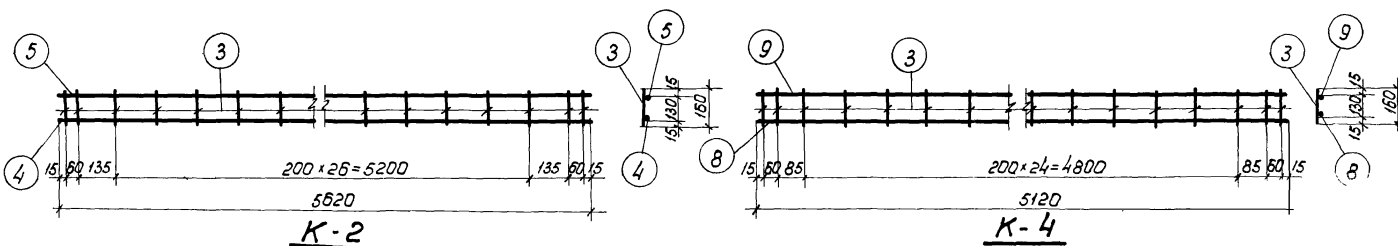
1. На данном листе даны примеры решения связей для ферм в зданиях с тяжелым режимом работы кранов, а также с подвесным подъемно-транспортным оборудованием.
2. Железобетонные распорки даны на листе 16.
3. Закладные детали для крепления связей должны быть предусмотрены в проекте.



Узел А



РЖК-2; РЖК-4



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.

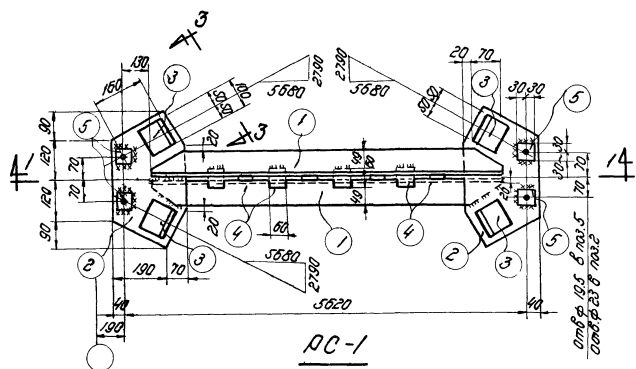
Железобетонные распорки
по верхнему ряду фермы

Спецификация стали на 1 шт. каждой марки

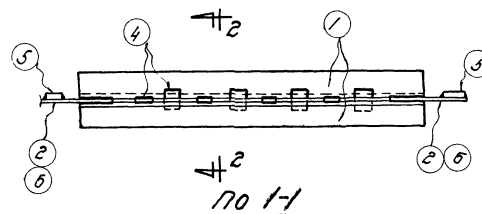
Марка	МН поз.	Профиль	Длина мм	Кол-во шт.	Вес в кг			Примечание
РС-1	1	Л 75х6	5350	2	37.0	74.0	97.4	
	2	-250х8	420	2	5.8	13.6		
	3	Л 100х12	100	4	1.79	7.1		
	4	-50х8	50	8	0.23	1.8		
	5	-50х8	50	4	0.23	0.9		
РС-2	Поз 1,3,4,5 по РС-1					83.8	98.2	
	6	-220х8	520	2	7.2	14.4		
РС-3	Поз 1,3,4,5 по РС-1					83.8	98.2	
	6	-220х8	520	2	7.2	14.4		
Т-1	7	ф 24	5500	1	23.4	23.4	24.2	
	8	Болты М24	-	2	0.1	0.2		
	9	-100х8	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

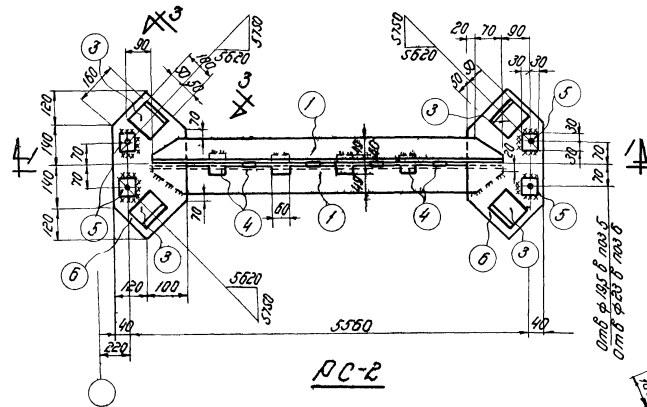
1. Материал-сталь марки Ст.3
2. Все сварные швы толщиной $\delta=6$ мм; электроды типа Э 42.
3. При перевозке распорок РС-1, РС-2 и РС-3, поз. 5 привязать к тросам распорок.
4. Маркировку связей см. на листах Б-10.



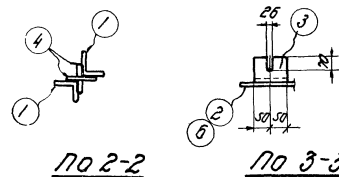
РС-1



по 1-1

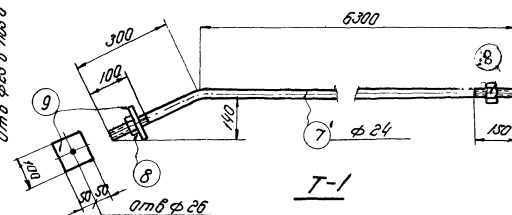


РС-2

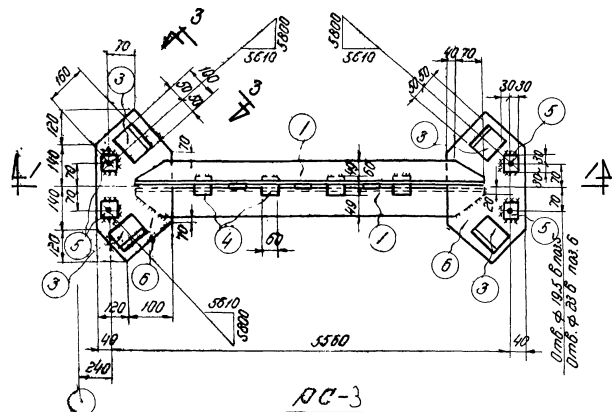


по 2-2

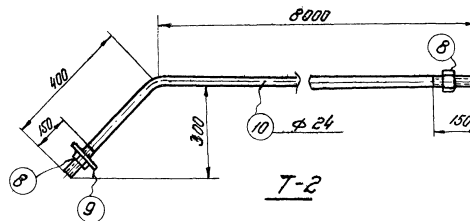
по 3-3



Т-1



РС-3



Т-2

ТА
1950

Горизонтальные связи
Стальные распорки РС-1, РС-2, РС-3
Тяжисут-1/Т-2. Спецификация стали

ЛТ-01-76
выпуск 1
лист 17