ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ПК-01-27

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СЕГМЕНТНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ С ПРОЛЕТАМИ 18, 24 И 30 М С ШАГОМ ФЕРМ 6.0 М

ВЫПУСК V

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

6025-01

МОСКВА 1961

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГЛАВСТРОЙПРОЕКТА ПРИ ГОССТРОЕ СССР
Москва, Б-66, Спартаковская ул. 2, корпус В
Сдано в печать 10/VII
Заказ № 1841 Тираж 1000 экз.
Цена 1р 26к

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ПК-01-27

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СЕГМЕНТНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ С ПРОЛЕТАМИ 18, 24 И 30 М С ШАГОМ ФЕРМ 6.0 М

ВЫПУСК V

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ
Государственным институтом типового проектирования и технических исследований (ГИПРОТИС)
и
Государственным проектным институтом
ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОМСТРОЙПРОЕКТ
при участии НИИЖБ АС и А СССР

УТВЕРЖДЕНЫ
Государственным комитетом Совета Министров СССР
по делам строительства
30 марта 1961 г. Приказ №101

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА 1961

Зам. гл. инж.		Суханов	Зам. дир. по науке
Гл. инж. пр.		Бауметов	Зав. лабораторией
Гл. инженер	Вознесенский		
Нач. отдела	Петров		
Нач. сектора	Коротков		
Гл. конструктор	Марочник		

Содержание

N листа		Стр.
	Пояснительная записка	3-4
1	Нагрузки на фермы	5
2	Расчетные усилия в элементах ферм	6
3	Пример схемы конструкций покрытия при пролете 18м	7
4	Пример схемы конструкций покрытия при пролете 24м	8
5	Пример схемы конструкций покрытия при пролете 30м	9
6	Детали опирания ферм и крепления плит покрытия	10
7	Детали крепления фонарей и связей	11
8	Раскладка крупнопанельных плит	12
9	Фермы пролетом 18м Примеры разбивки закладных деталей для крепления покрытия и стоек фонаря	13
10	Фермы пролетом 24м, цельные. Примеры разбивки закладных деталей для крепления плит покрытия и стоек фонаря	14
11	Фермы пролетом 24м, составные. Примеры разбивки закладных деталей для крепления плит покрытия и стоек фонаря	15
12	Фермы пролетом 30м. Примеры разбивки закладных деталей для крепления плит покрытия и стоек фонаря	16
13	Пример расположения и крепления подвесного транспорта	17
14	Железобетонные распорки по верхнему поясу фермы	18
15	Горизонтальные связи. Стальные распорки РС-1, РС-2, РС-3. Тяжи Т-1 и Т-2. Спецификация стали	19
16	Закладные детали по верхнему поясу ферм	20

Пояснительная записка.

I Общая часть.

1. В серии ПК-01-27 даны рабочие чертежи типовых сборных железобетонных предварительно напряженных сегментных ферм, разработанных для покрытий производственных зданий с пролетами 18.24 и 30м при шаге ферм 6м.

2. Серия ПК-01-27 состоит из отдельных выпусков; каждый выпуск содержит рабочие чертежи ферм одного пролета, изготавляемых по определенной технологии с различными вариантами армирования нижнего пояса.

3. В настоящий выпуск V включены материалы для проектирования покрытий производственных зданий с применением сегментных ферм пролетами 18.24 и 30м, независимо от технологии изготовления их, а именно: схемы нагрузок и расчетные усилия в элементах ферм, примеры схем конструкций покрытий, детали покрытий и узлы опирания ферм на колонны, размещение в фермах закладных деталей для крепления плит покрытий и стоек фонаря, распорки, связи и т.д. Описание конструктивных решений, а так же указания по технологии изготовления, транспортировке и монтажу ферм приводятся в пояснительных записках к рабочим чертежам каждого выпуска.

4. Выпусками V, VI, VII, VIII заменяются ранее действовавшие выпуски I, II, III, IV настоящей серии, переработанные в связи с выходом „Указаний по определению снеговых нагрузок на покрытия зданий" /СН 69-59/.

5. Рабочие чертежи ферм разработаны для беспроганных покрытий с крупнопанельными плитами размером 1.5 x 6 и 3 x 6м бесфонарных и фонарных пролетов зданий

Фонари приняты продольными шириной 6м — для пролетов 18м и шириной 12м — для пролетов 24 и 30м. Фонари могут быть стальными и железобетонными. Схемы фонарей приведены на листе 1.

II Расчет ферм и нагрузки.

6. Расчет ферм произведен в соответствии со СНиП „Нормами и техническими условиями проектирования бетонных и железобетонных конструкций" (Н и ТУ 123-55), „Инструкцией по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций" (СН10-57) и „Указаниями по определению снеговых нагрузок на покрытия зданий" (СН69-59).

7. Фермы рассчитаны на основную расчетную нагрузку от покрытия 350, 450 и 550 кг/м², при этом в основную нагрузку включена расчетная снеговая нагрузка, соответственно, 100, 140 и 210 кг/м². Основная нагрузка от покрытия и снега включает равномерно распределенную нагрузку от веса плит покрытия, пароизоляции, утеплителя, выравнивающего слоя, водоизоляционного ковра, а также снег номинальной интенсивности (т.е. без учета дополнительных отложений снеговых мешков). Помимо основных нагрузок учтены нагрузки от фонарных конструкций (собственного веса фонаря, переплетов с остеклением, бортовых плит, площадок редуктора и торцовой стенки, равного 70 кг/м²), а также от снеговых мешков у фонаря. Схемы принятых нагрузок приведены на листе 1.

Для ферм пролетом 18 и 24м с подвесным транспортным оборудованием нагрузка от него принята в виде сосредоточенных грузов по 3т (номинальная величина), приложенных в узлах фермы и расположенных на расстоянии не менее 3.0м друг от друга. Расчетная нагрузка от грузов подвесного транспортного оборудования P=3.9т. Число грузов для ферм пролетом 18м принято 3, для ферм пролетом 24м — 4. Для ферм пролетом 30м принят один сосредоточенный груз, подвешенный в любом узле нижнего пояса фермы. Расчетная нагрузка от подвесного груза 6т (при нормативной нагрузке 5т).

8. Статический расчет ферм на узловую нагрузку произведен, как статически определимой стержневой системы с шарнирным соединением элементов фермы в узлах.

9. Верхний пояс ферм при узловой передаче нагрузки рассчитан на центральное сжатие, а для покрытий с плитами 1.5x6м — на внецентренное сжатие.

Изгибающие моменты в верхнем поясе ферм от местной нагрузки (при покрытии с плитами 1.5x6м) определялись как для неразрезной многопролетной балки с учетом перераспределения моментов. При этом величины пролетных и опорных моментов принимались одинаковыми.

10. Расчетные длины панелей верхнего пояса ферм при определении гиб-

За гл. инж.		Белик
Нач. отдела		Петров
Нач. сектора		Коротков
Рук. группы		Молочник

кости в плоскости ферм принимались при узловой передаче нагрузки от покрытия равными расстоянию между узлами, а при наличии местной нагрузки от покрытия – 0.8 от расстояния между узлами ферм Расчетные длины верхнего пояса при определении гибкости из плоскости фермы принимались равными расстоянию между развязанными точками При фонарях шириной 12м расчетная длина верхнего пояса ферм из плоскости фермы принимается равной 0.8 от расстояния между крайней ногой фонаря и коньком фермы. Расчетные длины для решетки приняты в плоскости фермы 0.8 от расстояния между узлами в осях, а из плоскости фермы – равные этому расстоянию.

11. Расчетные усилия в элементах ферм даны на листе 2

III Указания по проектированию покрытий и применению чертежей серии.

12. В рабочих чертежах проектов зданий должны даваться схемы сборных конструкций покрытия (ферм, фонарей, крупнопанельных плит) со всеми необходимыми элементами и связями и ведомости к ним Кроме того, должны даваться общие виды ферм с нанесенной на них разбивкой закладных деталей для крепления крупнопанельных плит и стоек фонарей, применительно к принятому решению (тип плит, наличие или отсутствие фонарей и т п)

13. Верхний пояс ферм имеет ломаное очертание с прямолинейными участками между узлами.

Уклон верхнего пояса в пределах ширины фонаря принят равным 1:12, в опорных узлах ферм предусмотрены выступы высотой 800 мм, на которые укладываются крайние плиты, при этом уклон кровли на межфонарных участках не превышает 1:3.5.

14. Фермы для покрытий из плит 1.5×6 и 3×6 м имеют одинаковые опалубочные размеры (при одинаковой нагрузке) и отличаются лишь армированием верхнего пояса: в фермах для покрытий из плит 1.5×6м в верхнем поясе введена, в необходимых случаях, добавочная арматура, обусловленная местным изгибом. В крайних панелях верхнего пояса ферм для покрытий из плит 1.5×6м предусматривается выступ для опирания плит

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

16. Крепление плит покрытия и несущих конструкций фонаря производится при помощи приварки их к закладным деталям верхнего пояса фермы в соответствии с „Указаниями по применению плит покрытий бесчердачных производственных зданий" (серия 7-14). Схемы разбивки закладных деталей даны на листах 9÷12. Закладные детали даны на листе 16.

17. Общая устойчивость покрытия в процессе эксплуатации при применении крупнопанельных железобетонных или армопенобетонных плит обеспечивается жесткостью диска покрытия, образуемого плитами. При этом плиты покрытия должны быть приварены к фермам не менее, чем в трех углах, а швы между плитами залиты цементным раствором.

В покрытиях с фонарями между фермами по коньку должны быть установлены распорки, а в двух ячейках температурного блока по верхнему поясу ферм в пределах ширины фонаря – связи.

Схемы связей и распорок приведены на листах 3, 4, 5.

18. Горизонтальные усилия от ветровой нагрузки, действующей на торец здания, передаются на диск покрытия, образуемый крупнопанельными железобетонными или армопенобетонными плитами. При этом должно быть обеспечено соответствующее крепление ферм покрытия к колоннам. В тех случаях, когда несущая способность креплений плит покрытия к фермам недостаточна, устраиваются специальные конструкции для восприятия указанных усилий.

19. В зданиях, оборудованных кранами тяжелого режима работы, нижний пояс ферм должен быть развязан распорками и двумя вертикальными крестовыми связями в пределах температурного блока здания. Вертикальные связи и распорки устанавливаются посредине пролета ферм

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

При проектировании покрытий с перепадами по высоте необходимо произвести расчет ферм с учетом нагрузок от снеговых мешков и подобрать необходимый тип фермы по усилиям в ее элементах. В случае, если полученные в результате расчета усилия окажутся больше расчетных усилий, приведенных в настоящем выпуске для ферм пятого типа с наибольшей несущей способностью, рекомендуется применять аналогичные фермы по серии ПК-01-84, разработанные для шага 12м с соответствующей корректировкой опорных деталей).

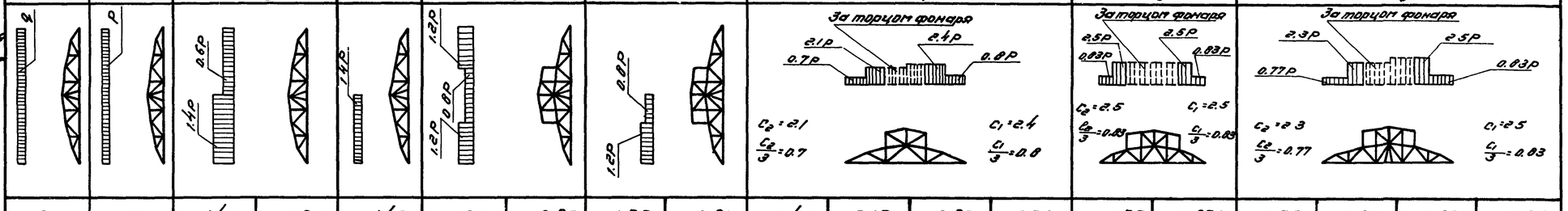
21. Для покрытий цехов с агрессивной средой или с повышенной влажностью могут применяться фермы только со стержневой напрягаемой арматурой. При этом необходимо в составе проекта разработать мероприятия по защите бетона, арматуры и закладных деталей, в зависимости от конкретных условий, в соответствии с требованиями „Указаний по защите арматуры железобетонных конструкций от коррозии" (Госстройиздат 1960г.) и „Инструкции по защите железобетона и каменной кладки лакокрасочными и гидрофобизирующими покрытиями" (Госстройиздат 1959г.).

Зг гл. инж.		Белик	
Нач. отдела		Петров	
Нач. сектора		Коротков	
Рук. группы		Морочник	

Нагрузки на фермы от покрытия и снега

Таблица N3

Основная нагрузка от покрытия и снега кг/м²				Расчетные нагрузки в т/п.м																	
				От покрытия	От снега																
					Варианты схем нагрузок в бесфонарных пролетах				Варианты схем нагрузок в пролетах с фонарями												
									Для всех пролетов				Для пролета l=18 м				Для пролета l=24 м		Для пролета l=30 м			
Расчетная		Нормативная		1	2	3		4	5		6		7				8		9			
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	2.3P	0.83P	0.77P
350	100	290	70	1.50	0.60	0.84	0.36	0.84	0.72	0.48	0.72	0.48	1.44	1.26	0.48	0.42	1.50	0.50	1.50	1.38	0.50	0.46
450	140	380	100	1.86	0.84	1.18	0.50	1.18	1.01	0.67	1.01	0.67	2.02	1.77	0.67	0.59	2.10	0.70	2.10	1.93	0.70	0.64
550	210	450	150	2.04	1.26	1.77	0.75	1.77	1.51	1.01	1.51	1.01	3.02	2.65	1.01	0.88	3.15	1.05	3.15	2.90	1.05	0.97



Схемы расчетных нагрузок на фермы от фонарей

Таблица N4

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

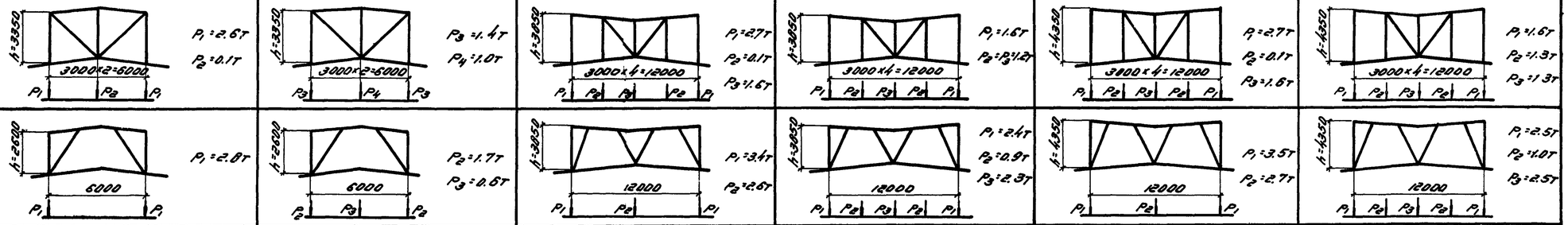


Таблица N5

Дополнительные нагрузки на фермы для зданий с подвесным оборудованием

Пролет фермы м	Схема нагрузки	Нагрузка т: Нормативная	Нагрузка т: Расчетная	Минимальное расстояние между грузами "a" м	Максимальное число грузов в пролете	Примечание
18	a a, P P P	3.0	3.9	3	3	Фермы №=18 и 24м с подвесным транспортом, фермы №=30м с одним подвесным грузом в одном из узлов нижнего пояса фермы. Принятые нагрузки включают грузоподъемность подвесного транспорта, собственный вес и вес путей
24	a a a, P P P P	3.0	3.9	3	4	
30	P	5.0	6.0	—	1	

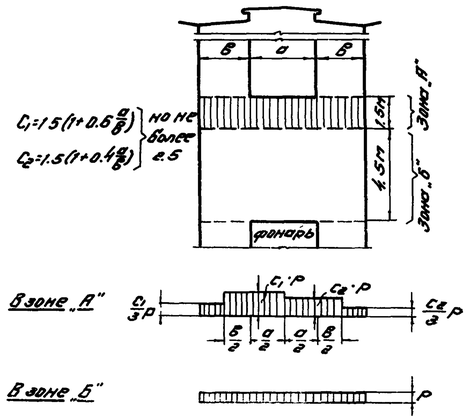


Схема снеговых нагрузок на покрытие у торца фонаря

Примечания:

1. Основной нагрузкой названа равномерно распределенная нагрузка от веса покрытия (крупнопанельные плиты, пароизоляция, утеплитель, выравнивающий слой, водоизоляционный ковер) и снега номинальной интенсивности.
2. Нагрузки от снега и варианты схем этих нагрузок приняты в соответствии с „Указаниями по определению снеговых нагрузок на покрытия зданий" (СН 69-59)
3. Подвесной транспорт принят согл[illegible] таблице [illegible] в виде сосредоточенных грузов, приложе[illegible] в [illegible] нижнего пояса
4. Собственный вес фермы учтен дополнит[illegible] но.
5. Через „q" обозначена постоянная нагрузка от покрытия, через „P" -снеговая нагрузка.
6. Схемы нагрузок от аэрационных стальных фонарей приняты по серии ПК-01-36 [illegible] на данном [illegible] не приводятся

Гл. констр.	Белик	
Нач. отдела	Петров	
Нач. сектора	Коротков	
Рук. группы		Наточчик

ТД 1960

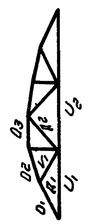
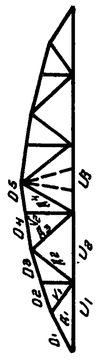
Нагрузки на [illegible]

ПК-01-27 Выпуск V

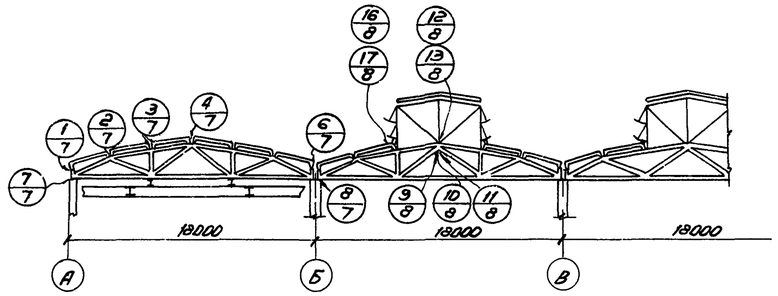
Лист 1

1841

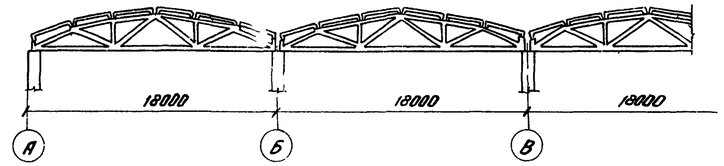
Расчетные усилия в элементах ферм

Пролет фермы 6 м	Схема фермы	Элемент фермы		Нижний пояс			Верхний пояс: Плиты 1,5×6 м										Верхний пояс: Плиты 3×6 м					Раскосы				Стойки	
		Обозначения		U_1	U_2	U_3	O_1		O_2		O_3		O_4		O_5		O_1	O_2	O_3	O_4	O_5	$Д_1$	$Д_2$	$Д_3$	$Д_4$	V_1	V_2
		Основная расчетная нагрузка кг/м² \ Усилия: N-в т, M-в тм		N	N	N	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
18.0		350	Без подвесного транспорта	+41.5	+44.8	—	-46.6	1.25	-46.7	1.65	-38.7	1.5	—	—	—	—	-46.6	-46.4	-45.2	—	—	+5.0	+6.8/-1.9	—	—	+2.7/-5.6	—
			С подвесным транспортом	+57.0	+61.1	—	-63.9	1.25	-62.4	1.65	-54.3	1.9	—	—	—	—	-63.9	-62.4	-60.8	—	—	+9.4	+8.8/-6.0	—	—	+2.8/-3.9	—
		450	Без подвесного транспорта	+51.4	+55.3	—	-57.6	1.45	-55.7	2.2	-48.7	1.9	—	—	—	—	-57.6	-57.0	-55.6	—	—	+5.8	+8.6/-3.9	—	—	+0.4/-6.7	—
			С подвесным транспортом	+66.9	+71.4	—	-75.0	1.45	-71.7	2.2	-64.3	1.9	—	—	—	—	-75.0	-73.0	-71.2	—	—	+10.2	+10.7/-8.7	—	—	+3.0/-5.0	—
		550	Без подвесного транспорта	+62.0	+66.4	—	-69.5	1.75	-65.1	2.9	-58.8	2.4	—	—	—	—	-69.5	-68.4	-66.6	—	—	+6.7	+10.9/-5.5	—	—	+1.0/-7.7	—
			С подвесным транспортом	+77.6	+82.7	—	-86.9	1.75	-81.2	2.9	-74.4	2.4	—	—	—	—	-86.9	-84.4	-82.2	—	—	+11.0	+13.0/-9.3	—	—	+3.5/-6.1	—
24.0		350	Без подвесного транспорта	+56.6	—	+71.6	-64.8	1.14	-55.2	1.7	-61.3	1.3	-61.3	2.0	—	—	-64.8	-59.0	-67.5	-67.5	—	-10.8	+10.1	+4.6/-4.2	—	+7.41	-8.0
			С подвесным транспортом	+76.0	—	+95.0	-87.0	1.14	-75.4	1.7	-85.8	1.3	-85.8	2.0	—	—	-87.0	-79.2	-92.2	-92.2	—	-17.5	+18.0	+8.7/-9.2	—	+12.6	-12.0
		450	Без подвесного транспорта	+70.1	—	+87.8	-80.0	1.46	-72.9	2.0	-78.0	1.7	-78.0	2.6	—	—	-80.0	-72.9	-83.2	-83.2	—	-12.8	+13.0	+6.3/-5.4	—	+8.2	-10.2
			С подвесным транспортом	+89.5	—	+111.2	-102.2	1.46	-93.1	2.0	-102.6	1.9	-102.5	2.6	—	—	-102.2	-93.1	-107.7	-107.7	—	-19.4	+20.8	+10.3/-10.4	—	+13.7	-14.1
		550	Без подвесного транспорта	+83.0	—	+102.4	-94.8	1.8	-86.4	2.6	-93.6	2.1	-93.6	3.2	—	—	-94.7	-86.4	-97.0	97.0	—	-14.5	+15.8	+8.6/-6.8	—	+9.2	-12.5
			С подвесным транспортом	+102.4	—	+126.1	-117.0	1.8	-106.6	2.6	-118.1	2.1	-118.1	3.2	—	—	-117.0	-106.6	-121.5	-121.5		-21.1	+21.8	+12.7/-11.8	—	+14.4	-16.4
30.0		350	Без подвесного транспорта	+83.6	+98.5	+99.7	-93.3	1.14	-102.9	1.34	-102.9	1.54	-102.3	0.7	-102.3/-86.3	1.0/2.0	-93.3	-102.9	-102.9	-95.8	-95.8	+17.9	+4.8	+9.0	+7.6	+6.1	+2.5
			С подвесным транспортом	+93.4	+109.3	+110.0	-104.2	1.14	-116.1	1.34	-116.1	1.54	-115.8	0.7	-115.7/-99.7	1.0/2.0	-104.2	-116.1	-116.1	-115.8	-115.8	+21.4	+11.0	+12.5	+12.3	+6.1	+2.5
		450	Без подвесного транспорта	+103.3	+120.9	+122.0	-115.2	1.46	-126.9	1.74	-126.9	2.02	-125.3	0.9	-125.0/-109.0	1.36/2.55	-115.2	-126.9	-126.9	-116.7	-116.7	+18.0	+9.0	+7.6	+5.1	+6.1	+2.5
			С подвесным транспортом	+113.1	+131.7	+132.3	-126.1	1.46	-140.2	1.74	-140.2	2.02	-138.7	0.9	-138.7/-122.4	1.36/2.55	-126.1	-140.2	-140.2	-130.0	-130.0	+25.4	+13.3	+14.7	+14.7	+6.1	+2.5
		550	Без подвесного транспорта	+122.6	+142.7	+143.1	-136.7	1.76	-150.5	2.2	-150.5	2.6	-147.4	1.16	-149.0/-147.4	3.25/1.74	-136.7	-150.5	-150.5	-135.9	-135.9	+26.0	+10.4	+13.6	+13.4	+7.3	+3.0
			С подвесным транспортом	+132.4	+153.5	+153.4	-147.7	1.76	-163.8	2.2	-163.8	2.6	-160.8	1.16	-143.3/-160.8	3.2/1.74	-147.7	-163.8	-163.8	-149.3	-149.3	+29.4	+16.7	+17.1	+18.0	+7.3	+3.0

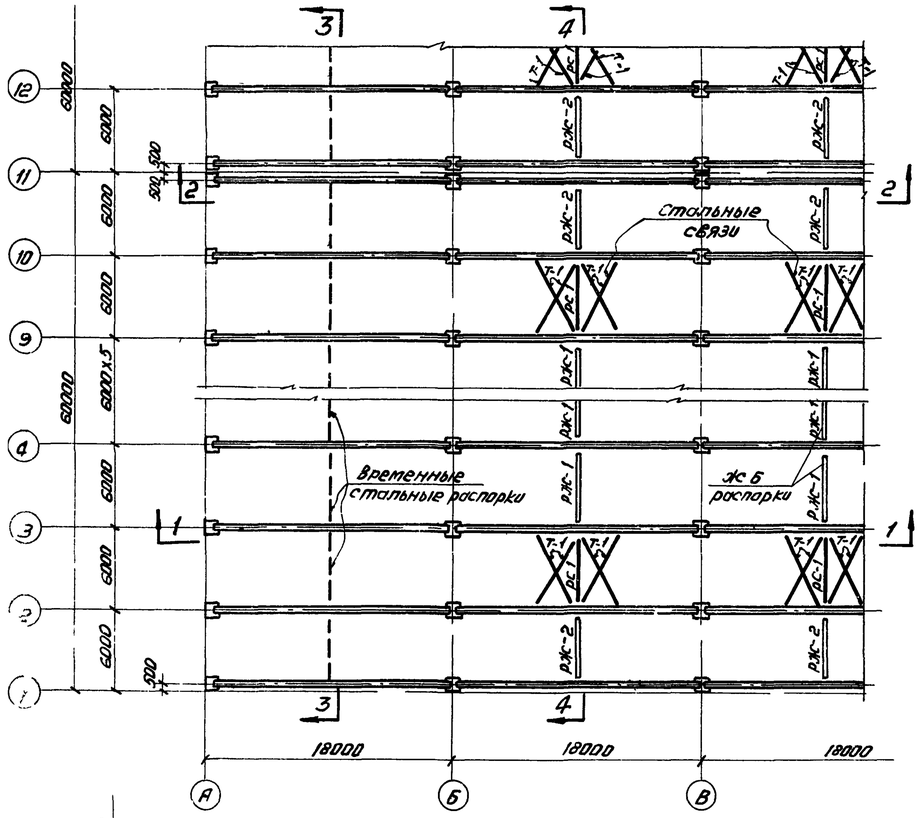
Петров
Кондратьев
Мороз
Инж. серии



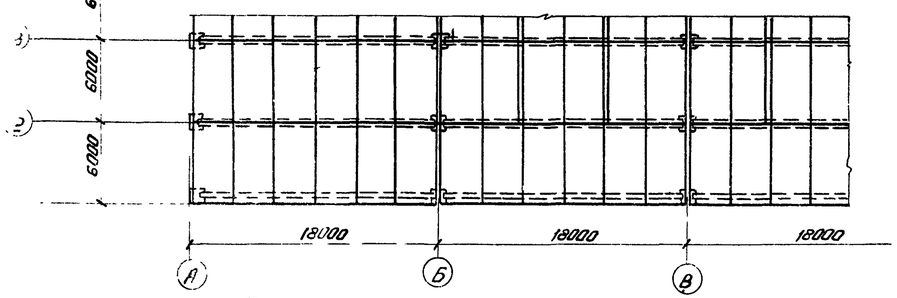
Разрез 1-1



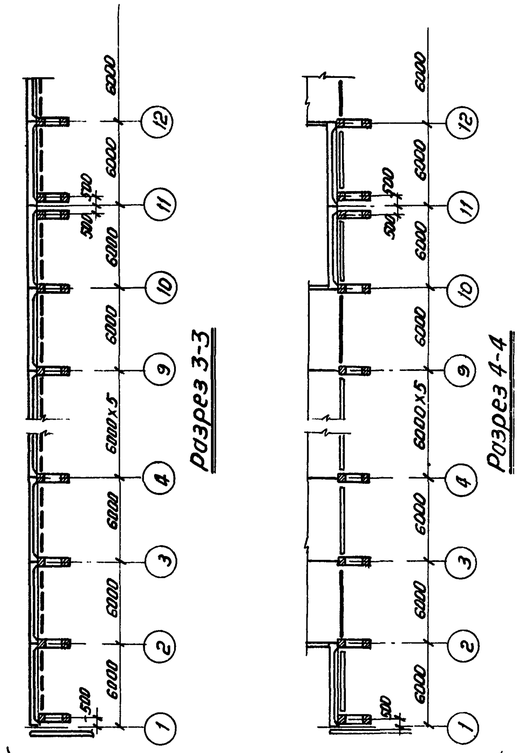
Разрез 2-2



План покрытия



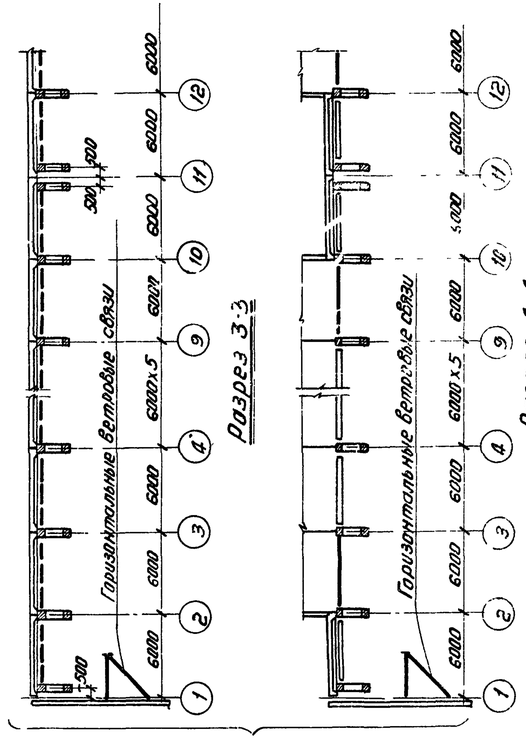
План укладки крупнопанельных плит 3х6м



Разрез 3-3

Разрез 4-4

При высоте здания $H \leq 15$ м



Разрез 3-3

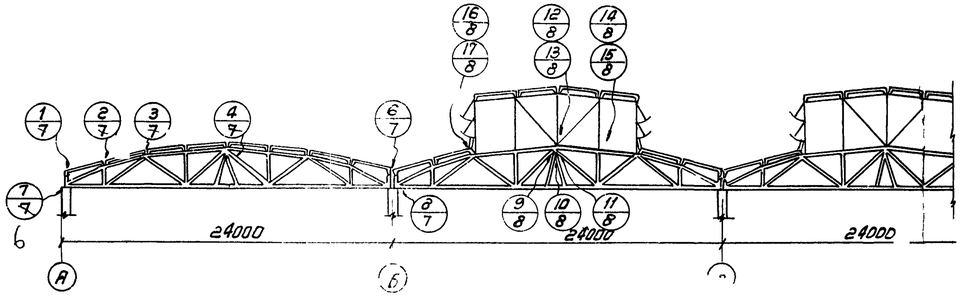
Разрез 4-4

При высоте здания $H \geq 15$ м

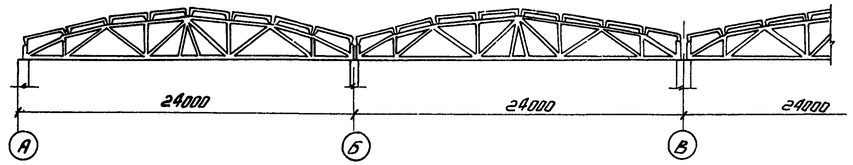
Примечания

1. Высота здания указана до нижнего пояса ферм
2. Плиты покрытия должны быть приварены к закладным деталям верхнего пояса ферм во всех ячейках, в том числе и в ячейках, примыкающих к температурным швам.
3. На чертеже показаны временные стальные распорки по верхнему поясу ферм, дополнительные инвентарные связи принимаются по проекту
4. Детали опирания ферм и крепления плит см лист 8
5. Детали крепления фонарей и связей см лист 9.

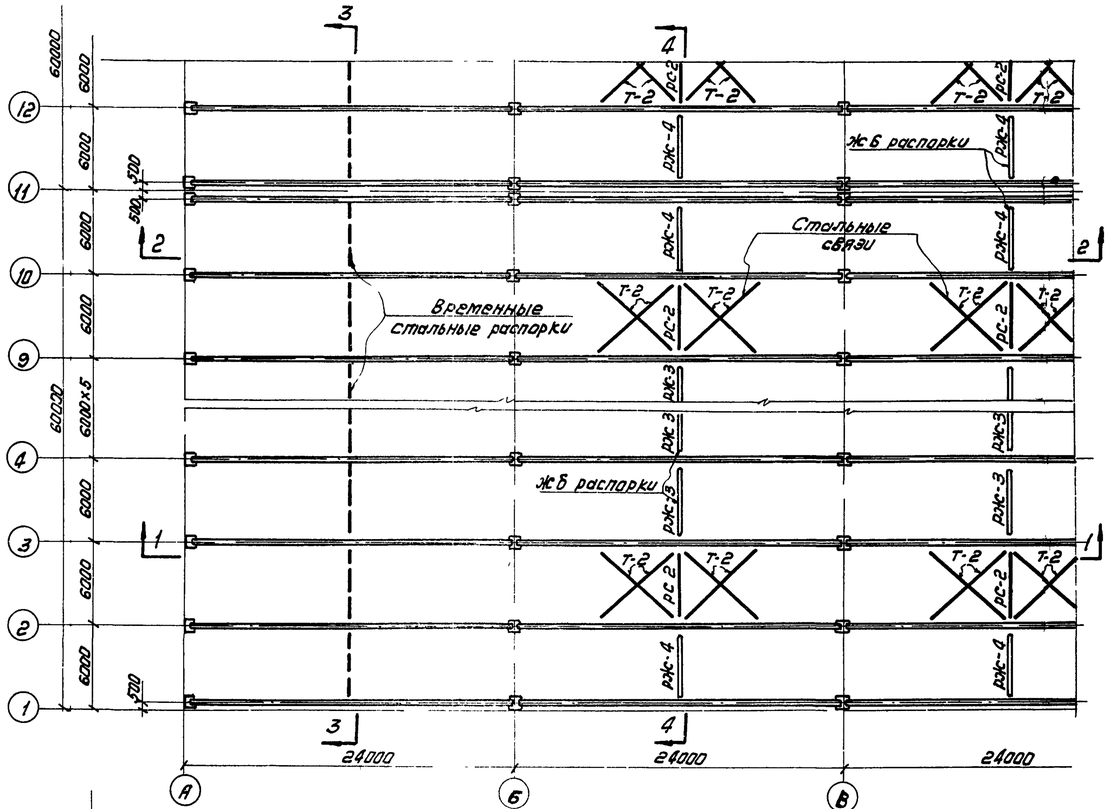
ТА 1960	Пример схемы конструкций покрытия при пролете 18м	ПК-01-27 выпуск V
		Лист 3



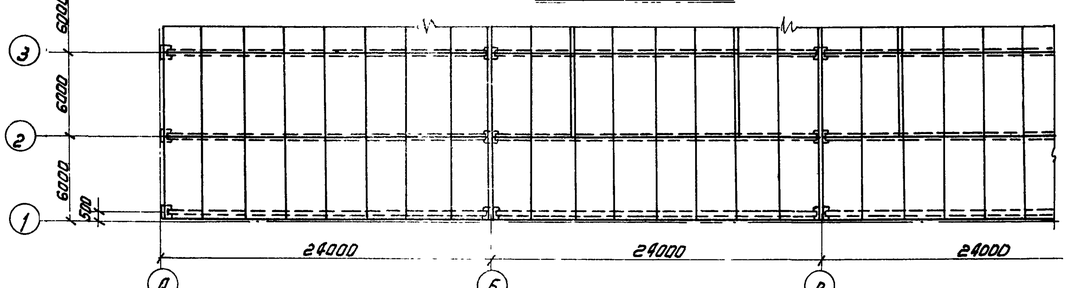
Разрез 1-1



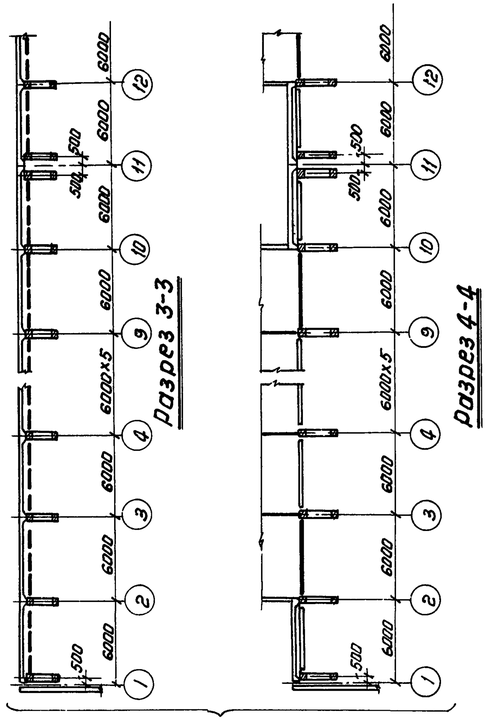
Разрез 2-2



План покрытия



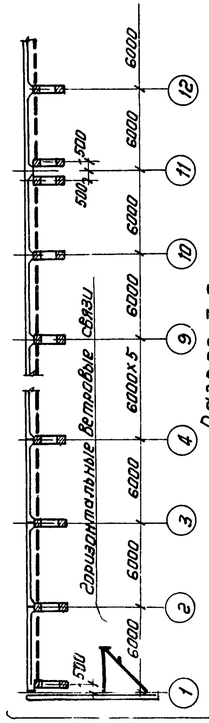
План раскладки крупнопанельных плит 3х6 м



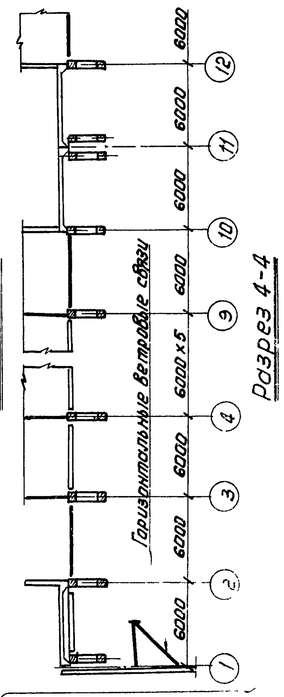
Разрез 3-3

Разрез 4-4

При высоте здания $H \leq 12$ м



Разрез 3-3



Разрез 4-4

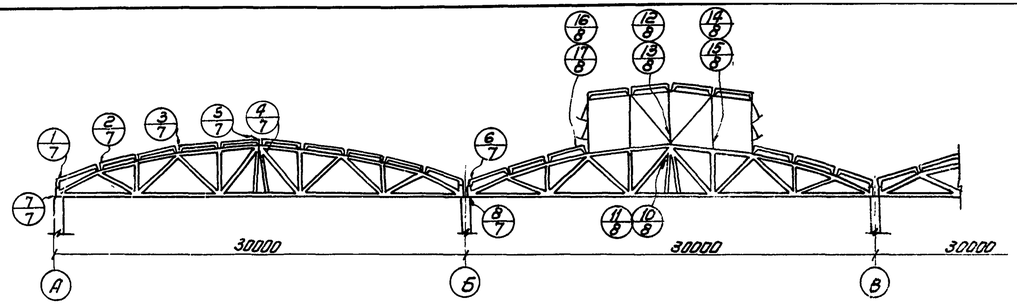
При высоте здания $H \geq 12$ м

Примечания:

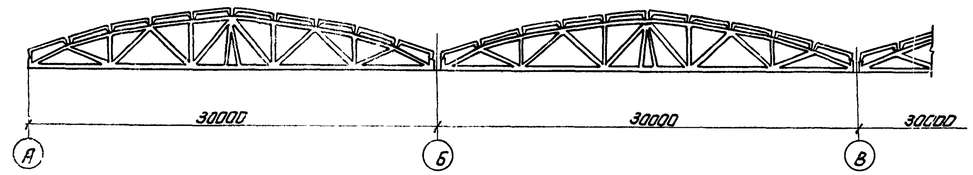
1. Высота здания указана до нижнего пояса ферм
2. Плиты покрытия должны быть приварены к закладным деталям верхнего пояса ферм во всех ячейках, в том числе и в ячейках, примыкающих к температурным швам.
3. На чертеже показаны временные стальные распорки по верхнему поясу ферм: дополнительные инвентарные связи принимаются по проекту.
4. Детали опирания ферм и крепления плит см. лист 8
5. Детали крепления фонарей и связей см. лист 9.

ТД 1960	Пример схем конструкций покрытия при пролете 24 м	ПК-01-07 Выпуск V
		Лист

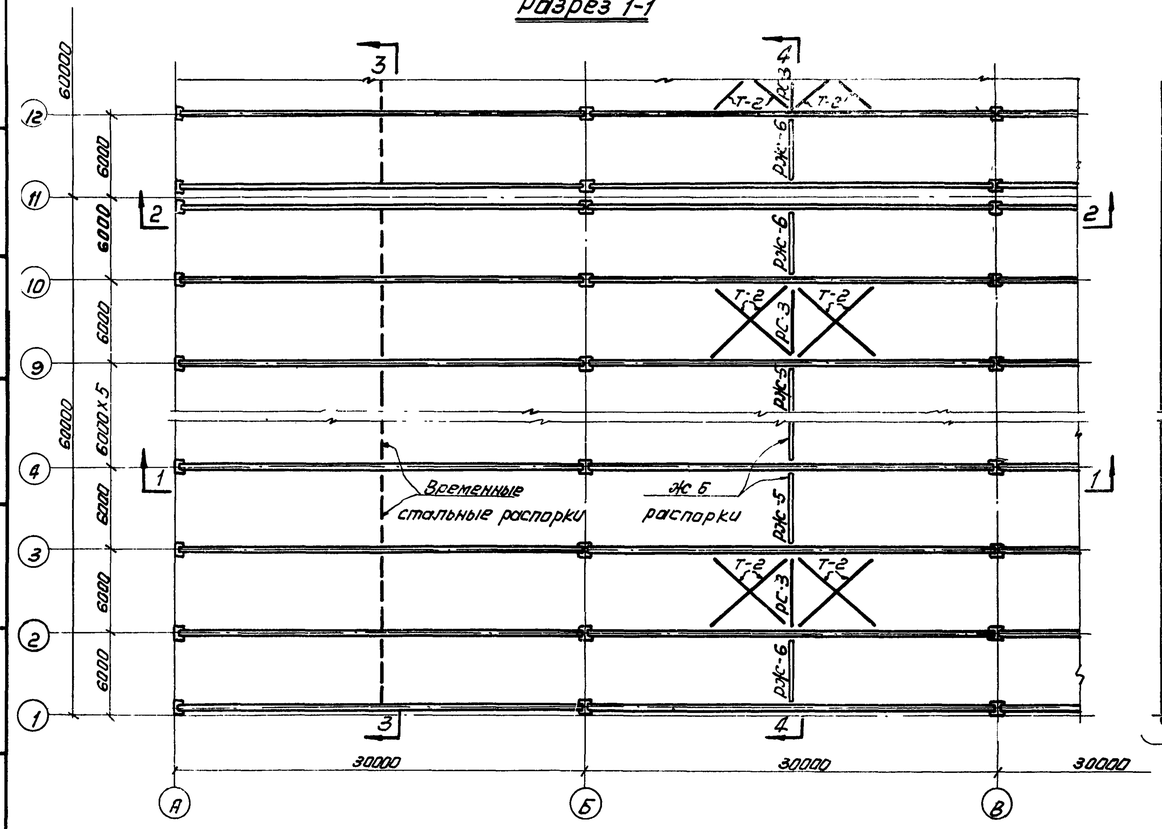
Инж. Белик
Техн. Петров
Инженер Карпиков
Гл. специалист Марочкин
Сверил
Согласовано



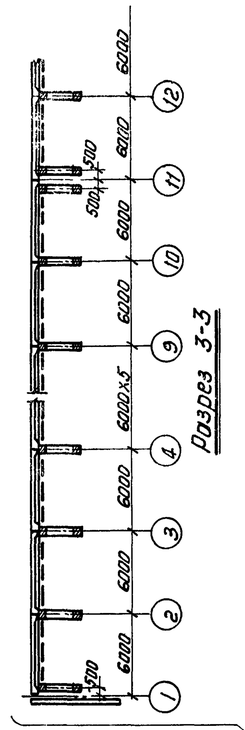
Разрез 1-1



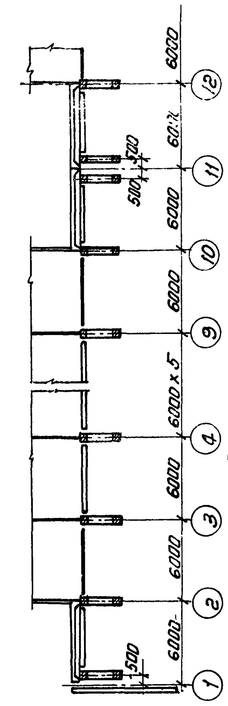
Разрез 2-2



План покрытия

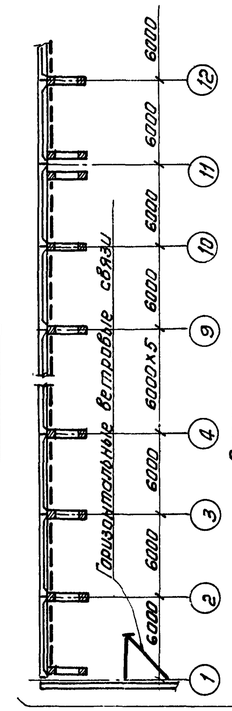


Разрез 3-3

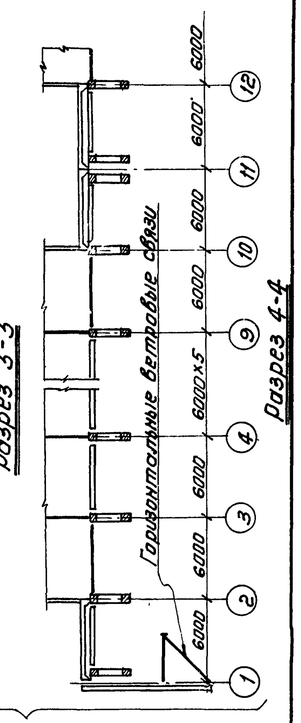


Разрез 4-4

При высоте здания $H \leq 10$ м

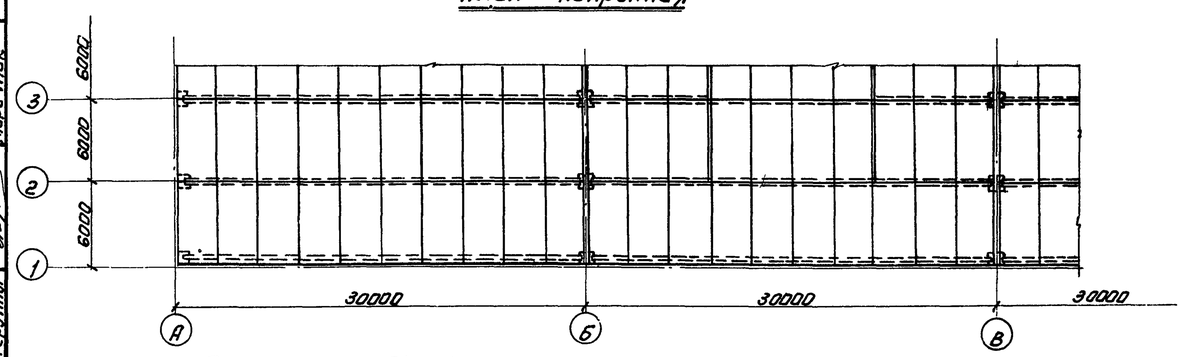


Разрез 3-3



Разрез 4-4

При высоте здания $H \geq 10$ м.



План раскладки крупнопанельных плит 3×6 м

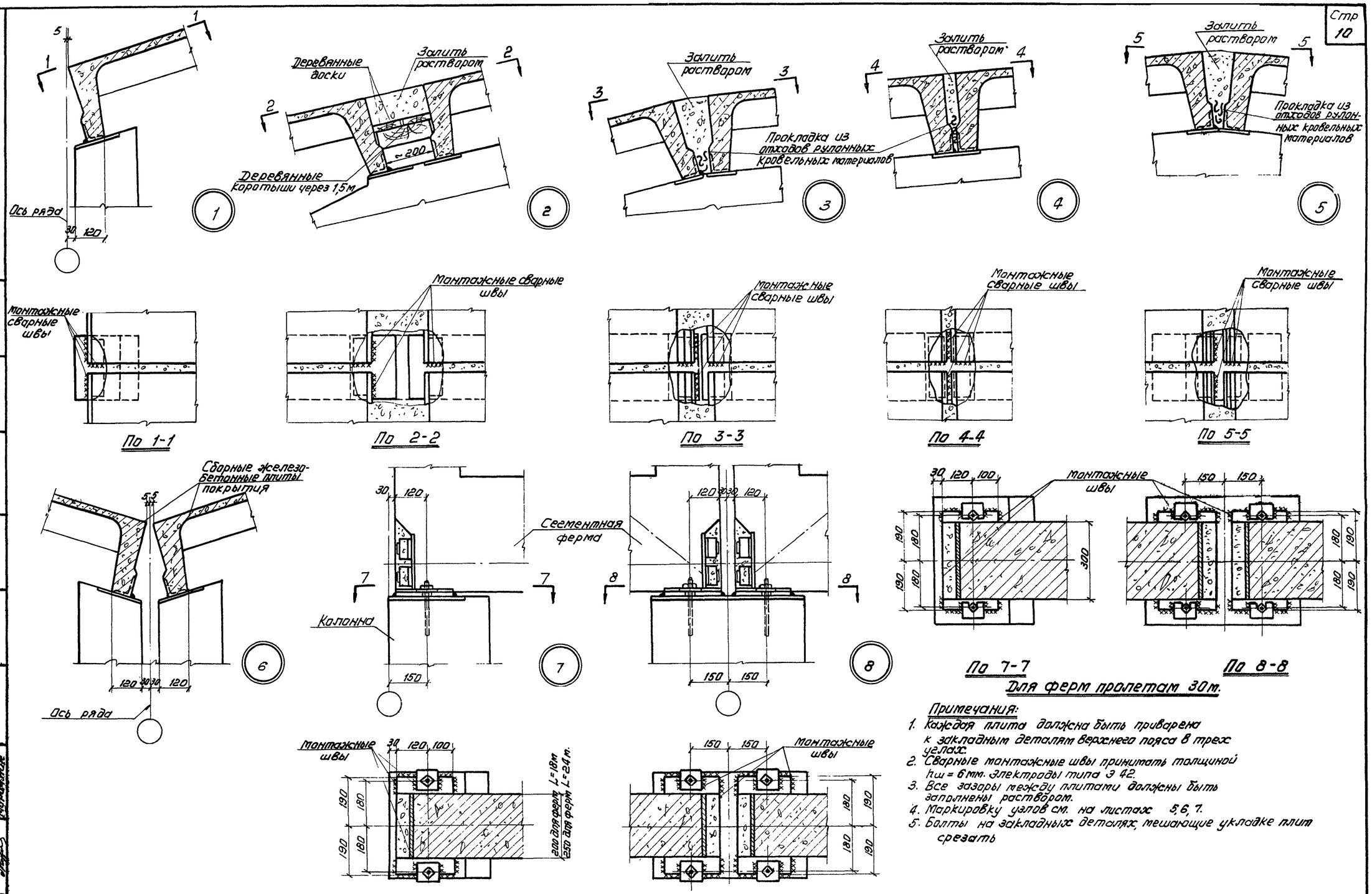
Примечания:

1. Высота здания указана до нижнего пояса ферм
2. Плиты покрытия должны быть приварены к закладным деталям верхнего пояса ферм во всех ячейках, в том числе и в ячейках, примыкающих к температурным швам
3. На чертеже показаны временные стальные распорки по верхнему поясу ферм, дополнительные инвентарные связи принимаются по проекту.
4. Детали опирания ферм и крепления плит см. лист 8
5. Детали крепления фонарей и связей см. лист 9.

Зам. гл. инж.	Белик	Сверил	
Нач. отдела	Карытов		
Нач. сектора	Коротков		
Рук. группы	Уторочкин		

ЖБ-368-09

ТД 1960	Пример схем конструкций покрытия при пролете 30 м	ПК-01-27 Выпуск V	
		Лист	5



Примечания:

1. Каждая плита должна быть приварена к закладным деталям верхнего пояса в трех углах.
2. Сварные монтажные швы принимать толщиной $h_ш = 6$ мм. Электроды типа Э 42.
3. Все зазоры между плитами должны быть заполнены раствором.
4. Маркировку узлов см. на листах 5, 6, 7.
5. Болты на закладных деталях, мешающие укладке плит срезать

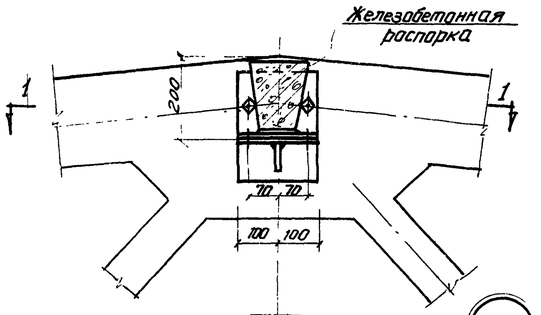
Зам. гл. инж.		Белик		Сверн.	Фрилин.
Нач. отдела		Петров			
Нач. сектора		Карпенко			
Рук. группы		Черемкин			

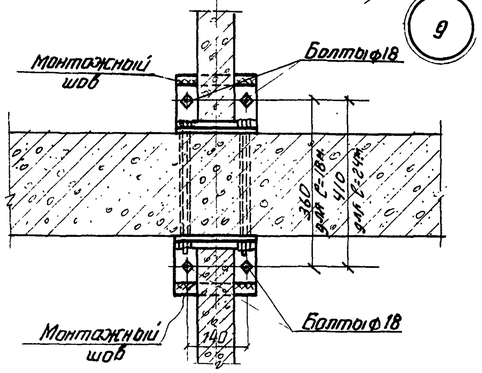
Ж6-36-10

ТД 1960 — Детали опирания ферм и крепления плит покрытия

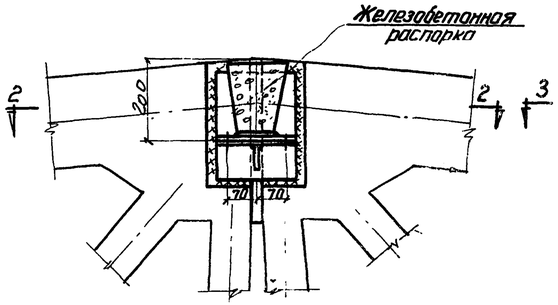
ПК-01-27 Выпуск X

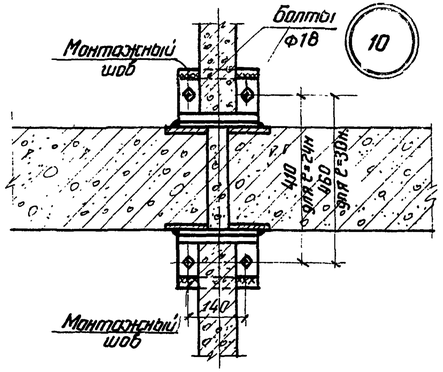
Лист 6



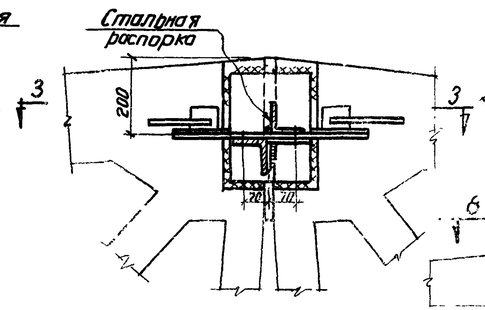


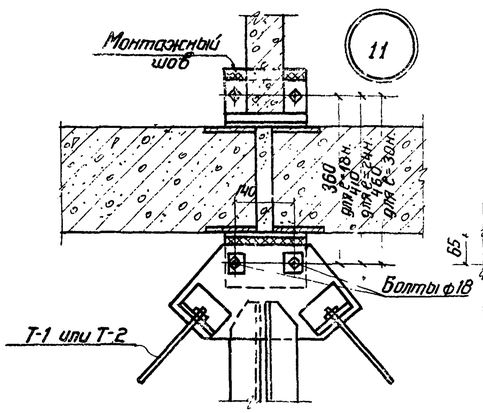
По 1-1



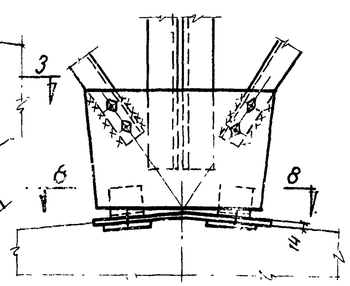


По 2-2



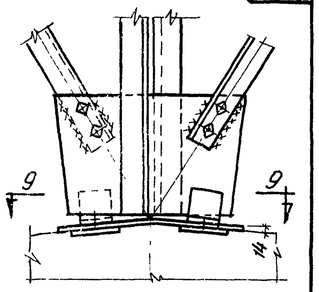


По 3-3



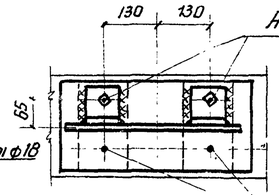
В торце фонаря

12

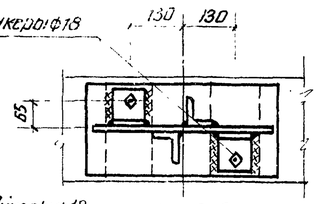


Для рядовой фермы

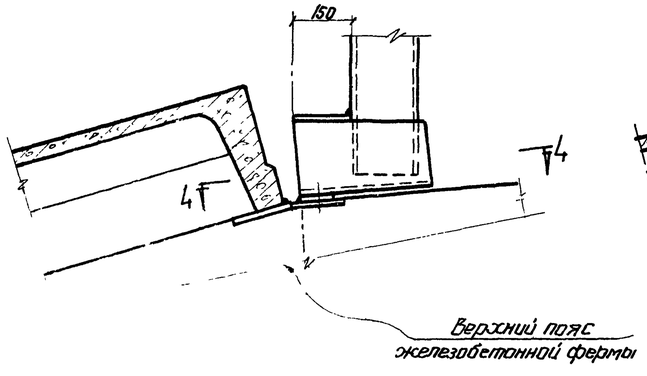
13

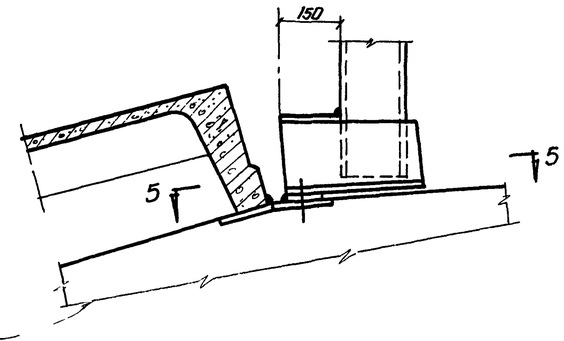


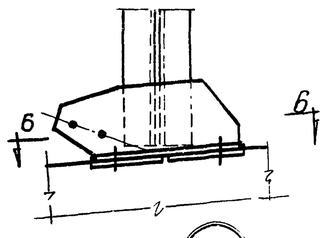
По 8-8



По 9-9

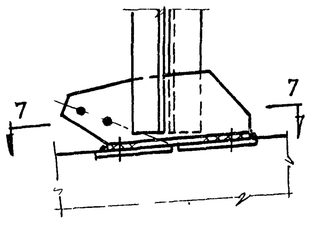






14

В торце фонаря

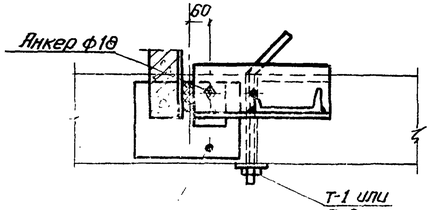


Для рядовой фермы

15

16

В торце фонаря

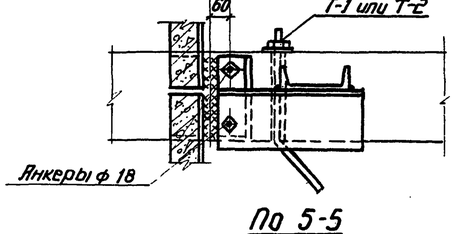


Анкер ф18 срезать перед укладкой плит

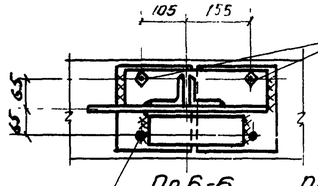
По 4-4

17

Для рядовой фермы

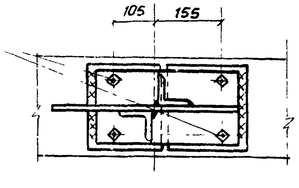


По 5-5



По 6-6

Приварить перед установкой плит



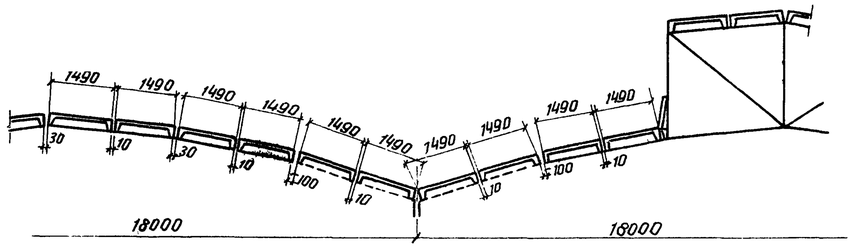
Примечания

1. Стойки фонаря крепятся к верхнему поясу фермы через стальные закладные детали, при помощи монтажной сварки.
2. Монтажные швы принимать по расчету. Электроды типа Э-42
3. Болты на закладных деталях ферм, мешающие укладке плит в торце фонаря – срезать.
4. Маркировка деталей дана на листах 5, 6, 7.

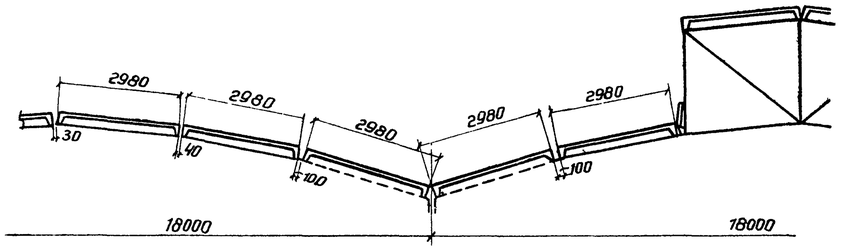
ТД	Детали крепления фонарей и связей	ПК-01-27 Выпуск V
		Лист 7

№ 6-367-1

Гл. инж. пр.		Белик	Сборщ
Нач. отдела		Петров	Фрезеровщ.
Нач. сектора		Коротков	
Рук. группы		Маслянник	

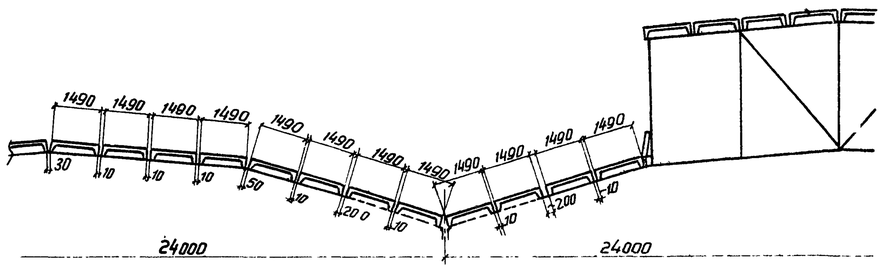


Для плит 1,5×6,0м

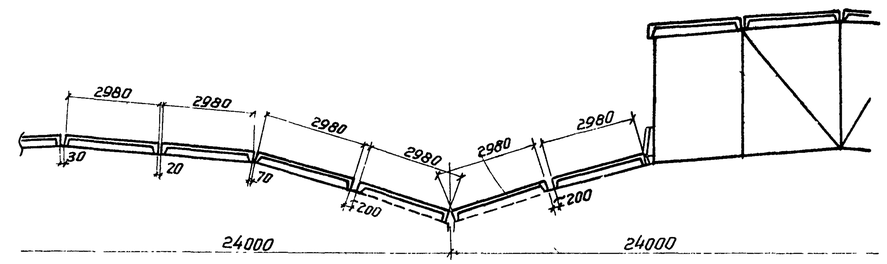


Для плит 3,0×6,0м

Раскладка крупнопанельных плит для ферм пролетом 18,0м

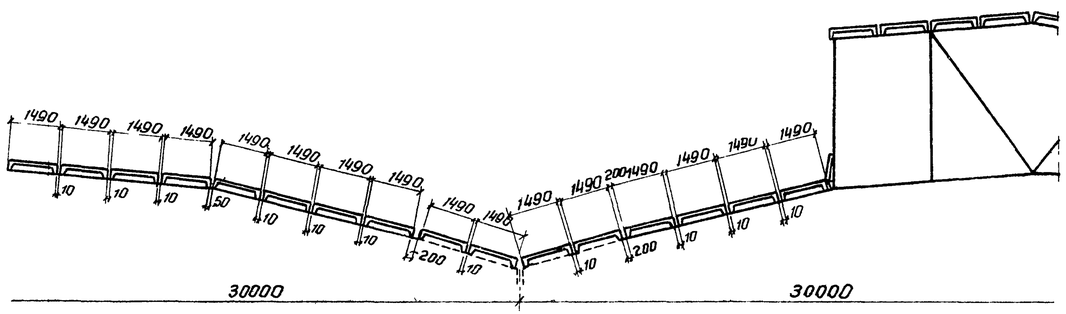


Для плит 1,5×6,0м.

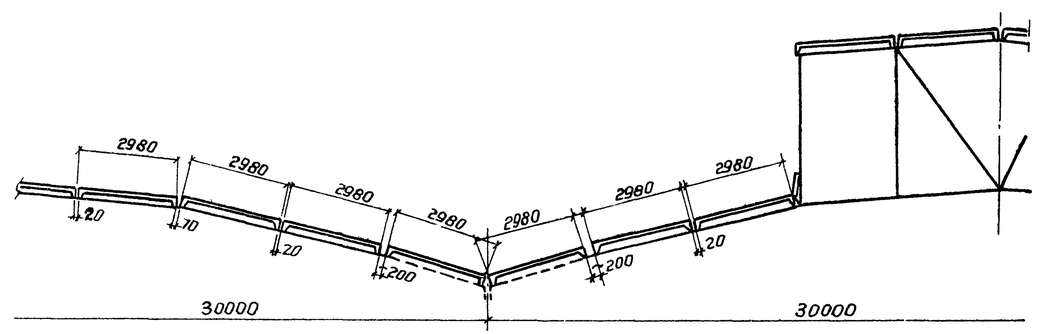


Для плит 3,0×6,0м.

Раскладка крупнопанельных плит для ферм пролетом 24,0м.

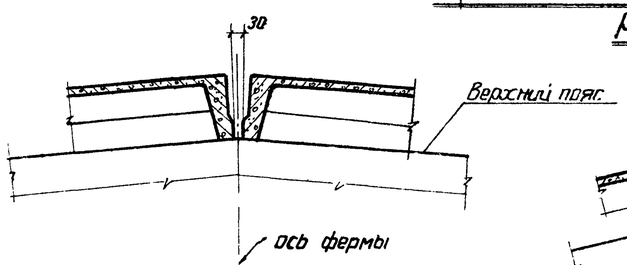


Для плит 1,5×6,0м.

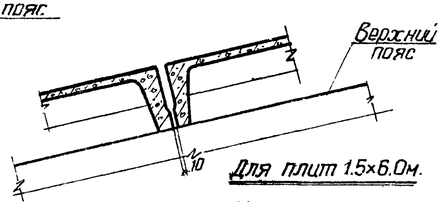


Для плит 3,0×6,0м.

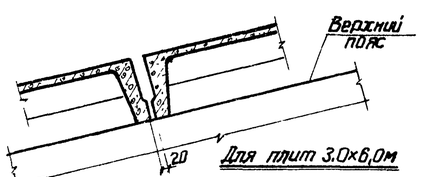
Раскладка крупнопанельных плит для ферм пролетом 30,0м.



В коньке фермы



Для плит 1,5×6,0м.



Для плит 3,0×6,0м

На скате при одном уклоне

Детали примыкания плит

Примечания:

1. Примеры раскладки крупнопанельных плит по верхнему поясу даны применительно к крупнопанельным плитам 1,5×6 и 3×6м.
2. Детали приварки плит см. лист 8.

Зг. гл. инж.	Велик		
Нач. отдела	Петров		
Нач. сектора	Отдел	Коротков	
Рук. группы	Лаборатория	Марочник	

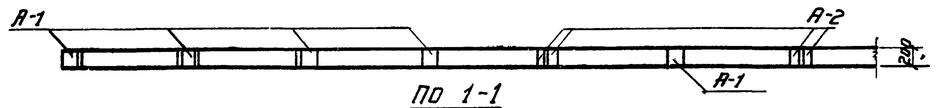
ТД 1060

Раскладка крупнопанельных плит

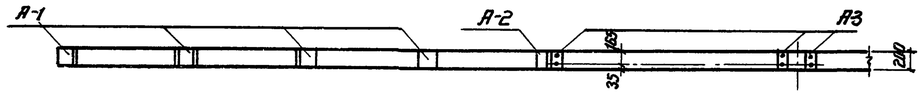
ПК-01-27 Выпуск V

Лист 8

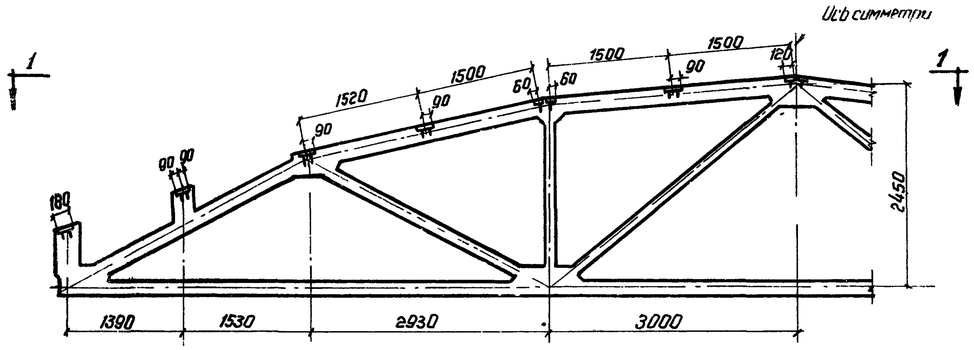
3006-36ХТ-12



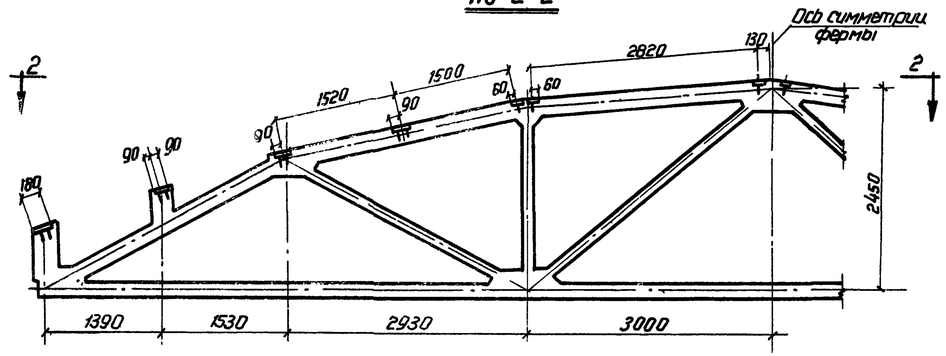
По 1-1



По 2-2

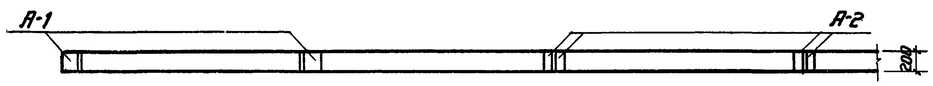


Для ферм без фонаря

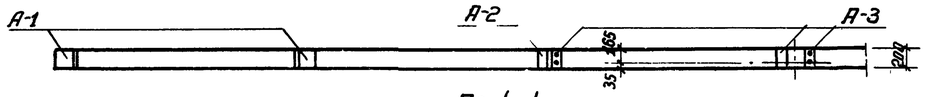


Для ферм с фонарем

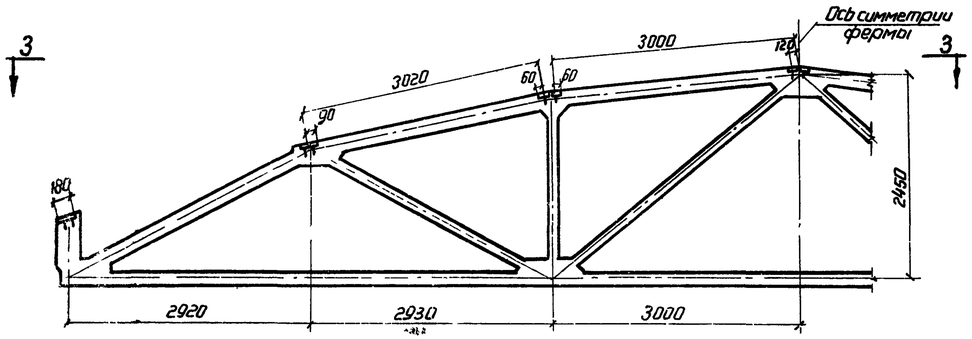
При плитах покрытия 1,5×6,0м



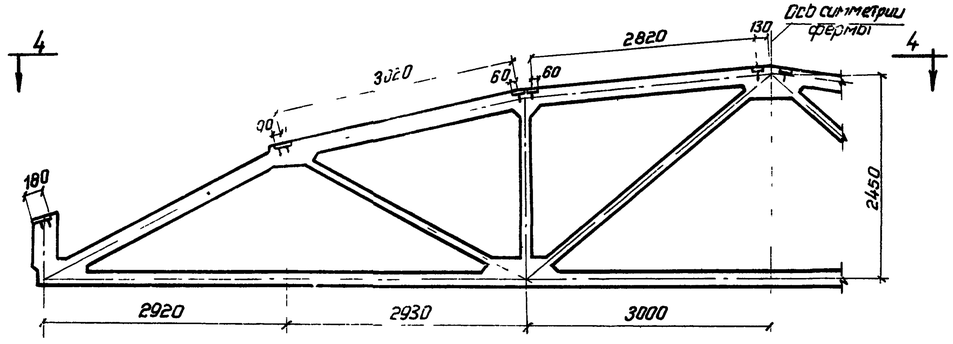
По 2-2



По 4-4



Для ферм без фонаря



Для ферм с фонарем

При плитах покрытия 3,0×6,0м

Выборка закладных деталей на одну ферму

Плиты покрытия 1,5×6,0м						Плиты покрытия 3,0×6,0м					
Марка фермы	Тип покрытия	Количество марок закладных деталей			Общий вес кг.	Марка фермы	Тип покрытия	Количество марок закладных деталей			Общий вес кг.
		А-1	А-2	А-3				А-1	А-2	А-3	
ФСЦ6-18	Без фонаря	10	6	—	27.6	ФСЦ6-18	Без фонаря	4	6	—	16.2
	С фонарем	8	2	4	30.2		С фонарем	4	2	4	21.8

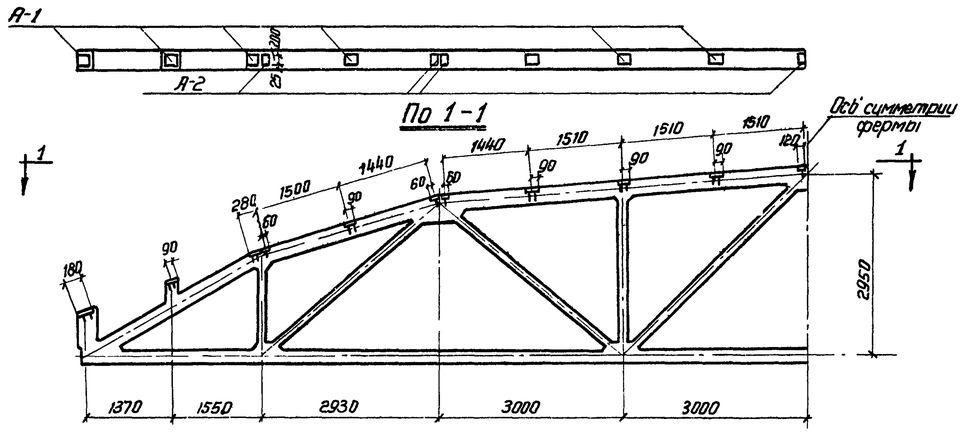
Примечания:

1. Примеры разбивки закладных деталей по верхнему поясу сварных элементов ферм даны применительно к креплению крупнопанельных плит 1,5×6 м. и 3×6м. а также стальных ран фонаря со стойками через 3,0м. Вариант расположения закладных деталей, а также разбивка для рам фонаря с другим расположением стоек, назначается в проекте.
2. Разбивочные чертежи служат дополнением к опалубочным
3. Закладные детали см. на листе 16.
4. Для ферм с фонарем на коньке приваариваются опорные прокладки δ=14

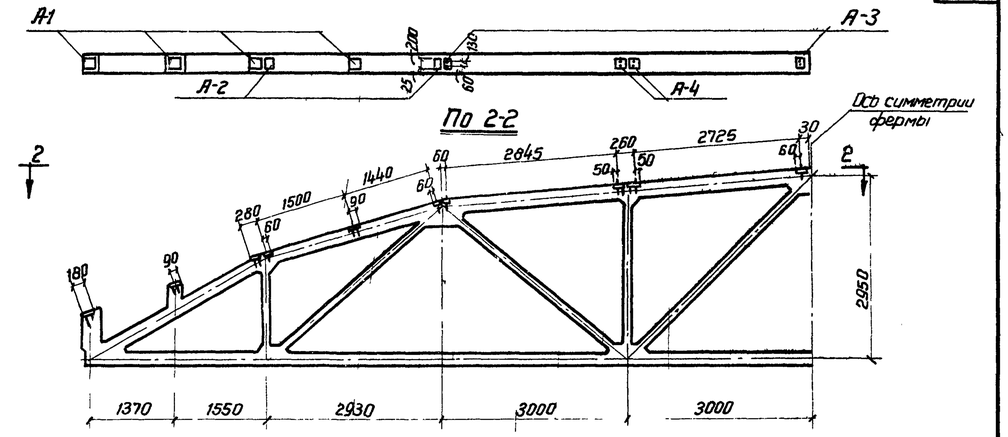
ТД 1960	Фермы пролетом 18,0м.		ПК-01-27 Выпуск V
	Примеры разбивки закладных деталей для крепления плит покрытия и стоек фонаря		Лист 9

Зам. гл. инж. Белик; Нач. отдела Петрович; Нач. сектора Королькова; Рук. группы Малочник; Разработ. Сверил; Инженер

ЖС-3-2437-13

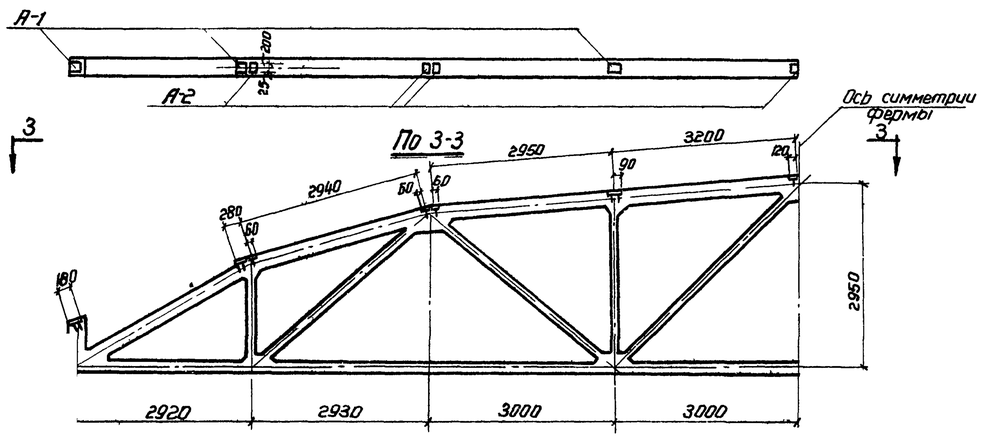


Для ферм без фонаря

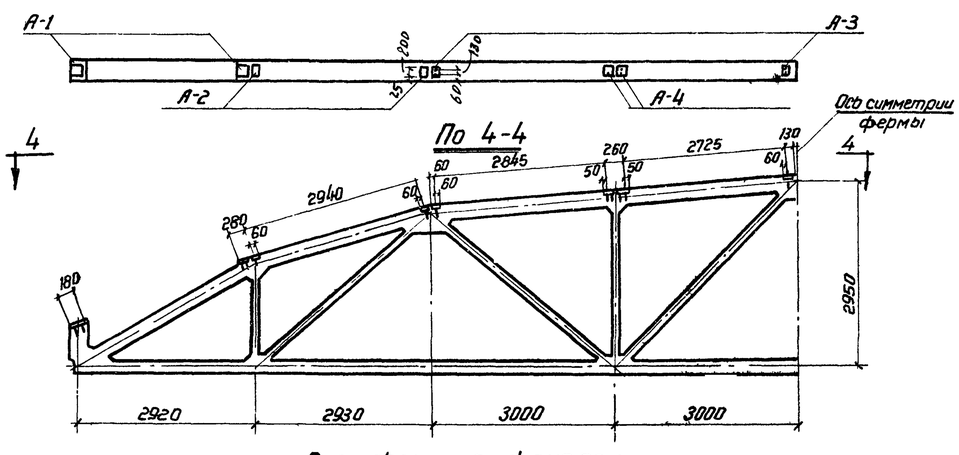


Для ферм с фонарем

При плитах покрытия 1.5 х 6.0м



Для ферм без фонаря



Для ферм с фонарем

При плитах покрытия 3.0х6.0м

Выборка закладных деталей на одну ферму

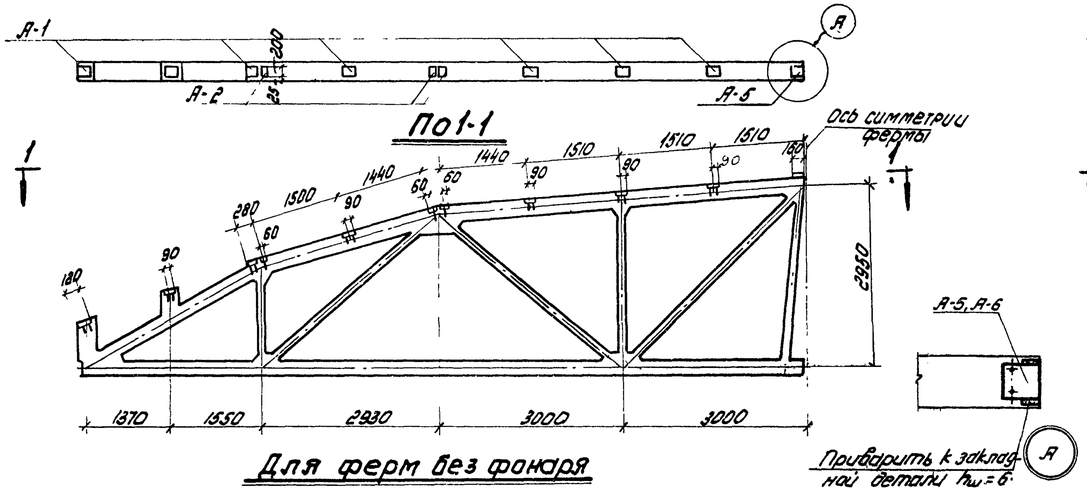
Марка фермы	Тип покрытия	Количества марок закладных деталей				Общий вес кг	Марка фермы	Тип покрытия	Количества марок закладных деталей				Общий вес кг
		Плиты покрытия 1.5х6.0м							Плиты покрытия 3.0х6.0м				
		А-1	А-2	А-3	А-4				А-1	А-2	А-3	А-4	
ФСЦ6-24	Без фонаря	14	8	—	—	39.8	ФСЦ6-24	Без фонаря	6	8	—	—	23.0
	С фонарем	8	4	4	4	43.6		С фонарем	4	4	4	4	35.2

Примечания:

1. Примеры разбивки закладных деталей по верхнему поясу сборных элементов ферм даны применительно к креплению крупнопанельных плит 1.5х6.0м и 3.0х6.0м., а также стеновых ран фонаря со стойками через 3.0м. Вариант расположения закладных деталей, а также разбивка для рам фонаря с другим расположением стоек назначается в проекте.
2. Разбивочные чертежи служат дополнением к опалубочным
3. Закладные детали см. на листе 18.
4. Для ферм с фонарем на коньке приваривается опорные прокладки d=14.

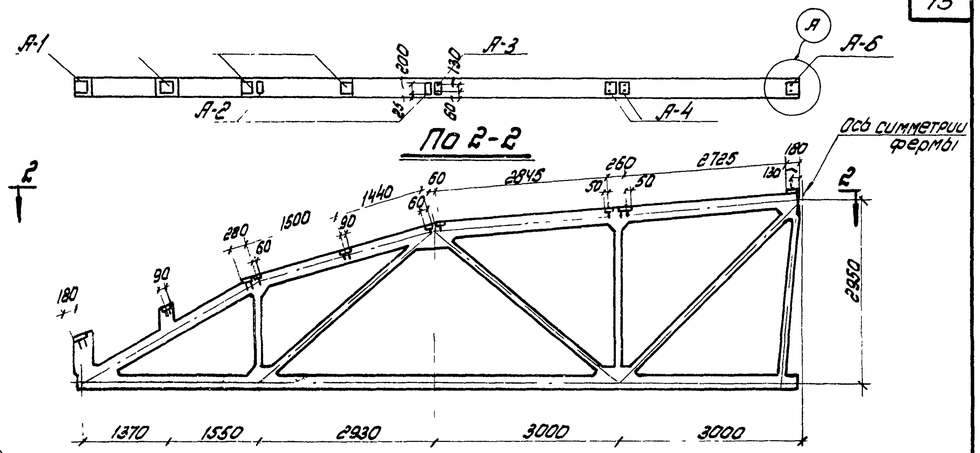
ТД 1968	Фермы пролетом 24,0м. цельные	ПК-01-27 Выпуск V
	Примеры разбивки закладных деталей, для крепления плит покрытия и стоек фонаря	Лист 10

Зам. гл. инж. Белит
Нач. отдела Петров
Нач. сектора Карантов
Рук. группы Марфинин
Сверил
Подпись
Дата
№ 5-367-14



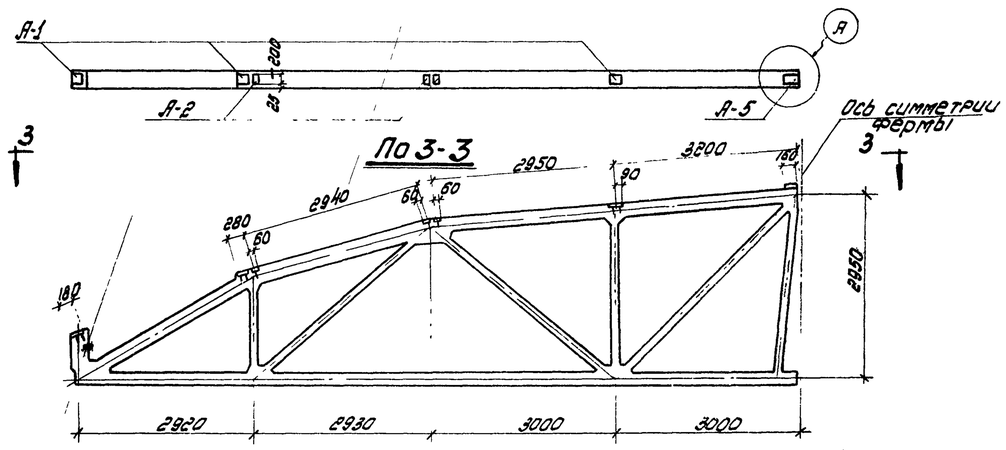
Привварить к закладной детали $h_w = 6$

Для ферм без фонаря

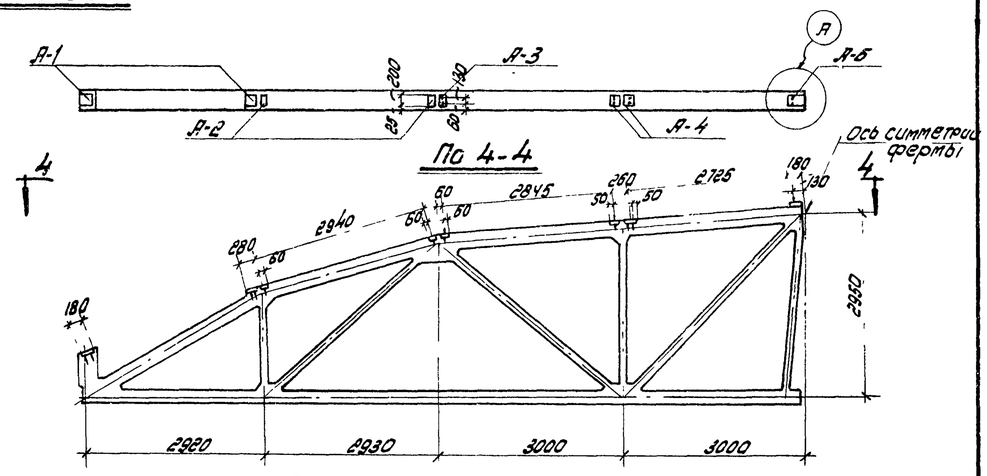


Для ферм с фонарем

При плитах покрытия 1.5×6.0 м



Для ферм без фонаря



Для ферм с фонарем

При плитах покрытия 3.0×6.0 м

Выборка закладных деталей на одну ферму

Марка фермы	Тип покрытия	Плиты покрытия 1.5×6.0 м: Количество марок закладных деталей А-1	А-2	А-3	А-4	А-5	А-6	Общий вес кг	Марка фермы	Тип покрытия	Плиты покрытия 3.0×6.0 м: Количество марок закладных деталей А-1	А-2	А-3	А-4	А-5	А-6	Общий вес кг
ФСС6-24	без фонаря	14	6	—	—	2	—	42.6	ФСС6-24	без фонаря	6	6	—	—	2	—	26.0
	с фонарем	8	4	2	4	—	2	43.8		с фонарем	4	4	2	2	—	2	30.11

Примечания:

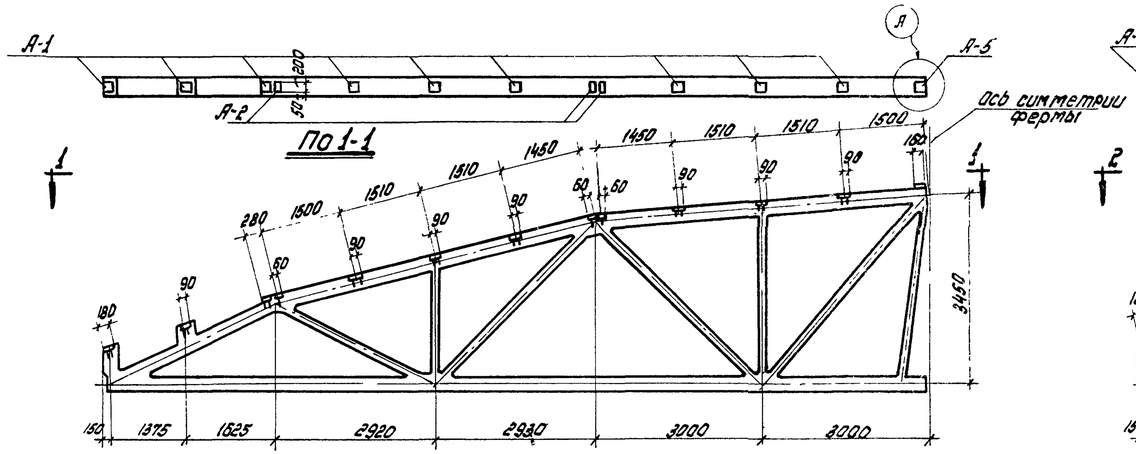
1. Примеры разбивки закладных деталей по верхнему поясу сборных элементов ферм даны применительно к креплению крупнопанельных плит 1.5×6 м и 3×6 м, а также стальных рам фонаря со стойками через 3.0 м. Вариант расположения закладных деталей, а также разбивка, для рам фонаря с другим расположением стоек назначается в проекте.
2. Разбивочные чертежи служат дополнением к опалубочным
3. Закладные детали см. на листе 16.

ТД 1960	Фермы пролетом 24 м составные	ПК-01-27 Выпуск V
	Примеры разбивки закладных деталей, для крепления плит покрытия и стоек фонаря	Лист 11

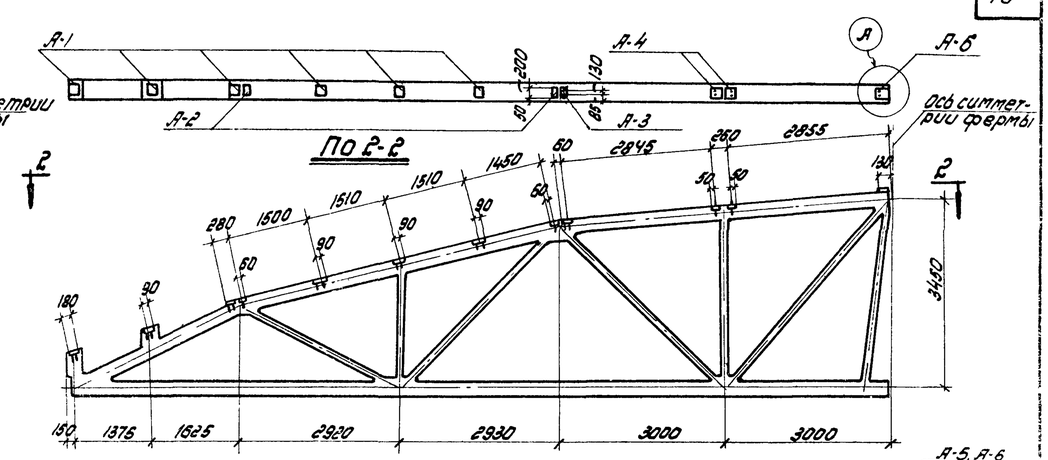
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Инж. Сергеев | Сборщик | Бетик Петров | Нач. сектора Коротков | Рук. группы Морочник

ЭКБ-3387-15

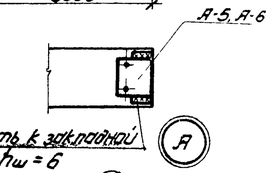


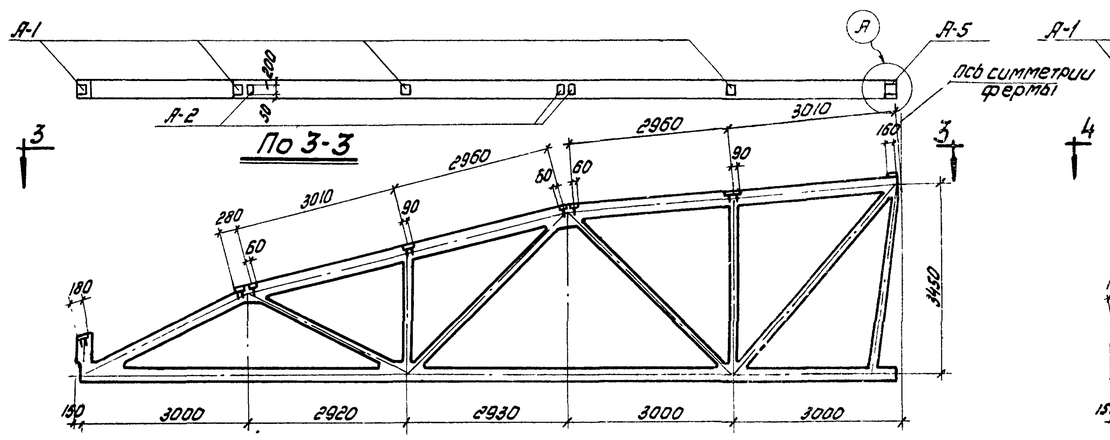
Для ферм без фонаря



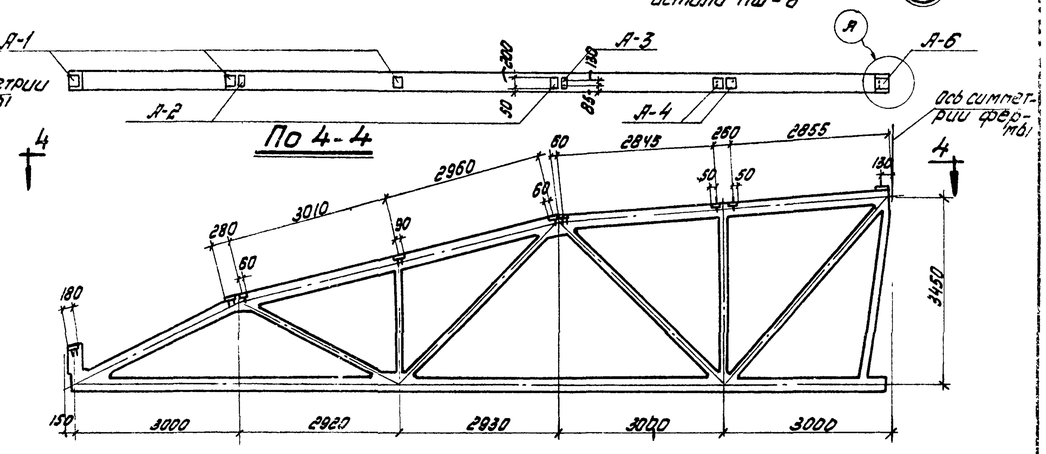
Для ферм с фонарем

При плитах покрытия 1.5×6.0м





Для ферм без фонаря



Для ферм с фонарем

При плитах покрытия 3.0×6.0м

Выборка закладных деталей на одну ферму

Марка фермы	Тип покрытия	Количество марок, закладных деталей: А-1	А-2	А-3	А-4	А-5	А-6	Общий вес кг
Плиты покрытия 1.5×6.0м								
ФССб-30	без фонаря	18	6	—	—	2	—	51.2
	с фонарем	12	4	2	4	—	2	52.2
Плиты покрытия 3.0×6.0м.								
ФССб-30	без фонаря	8	6	—	—	2	—	30.2
	с фонарем	6	4	2	4	—	2	39.6

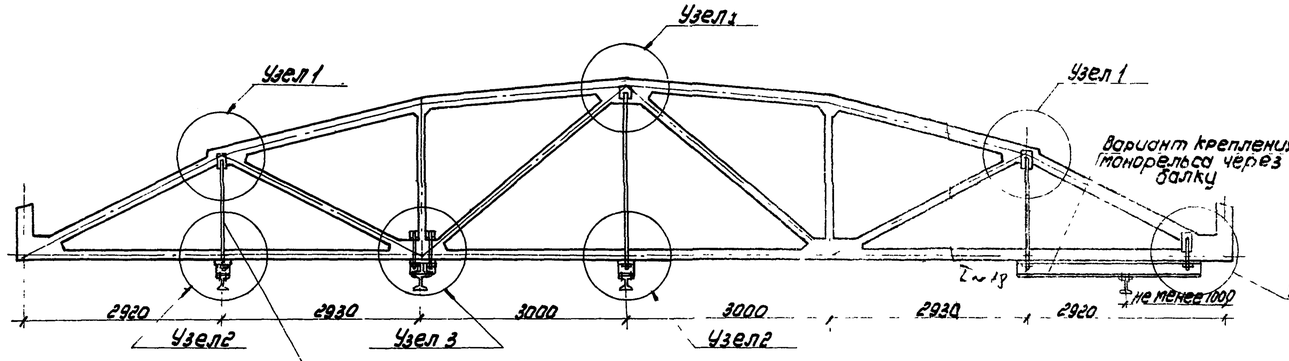
Примечания:

1. Примеры разбивки закладных деталей по верхнему поясу сборных элементов ферм даны применительно к креплению крупнопанельных плит 1.5×6.0м и 3×6м, а также стальных рам фонаря со стойками через 3.0м. Вариант расположения закладных деталей, а также разбивка для рам фонаря с другим расположением стоек назначается в проекте.
2. Разбивочные чертежи служат дополнением к опалубочным
3. Закладные детали см. на листе 16.

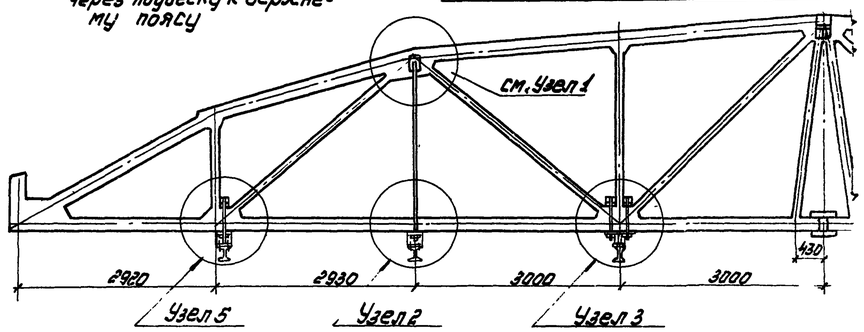
ТД 1980	Фермы пролетом 30м	ПК-01-27 Выпуск V
	Примеры разбивки закладных деталей для крепления плит покрытия и стоек фонаря	Лист 12

Белик, Тетерев, Короткова, Морочник, Рук. группы

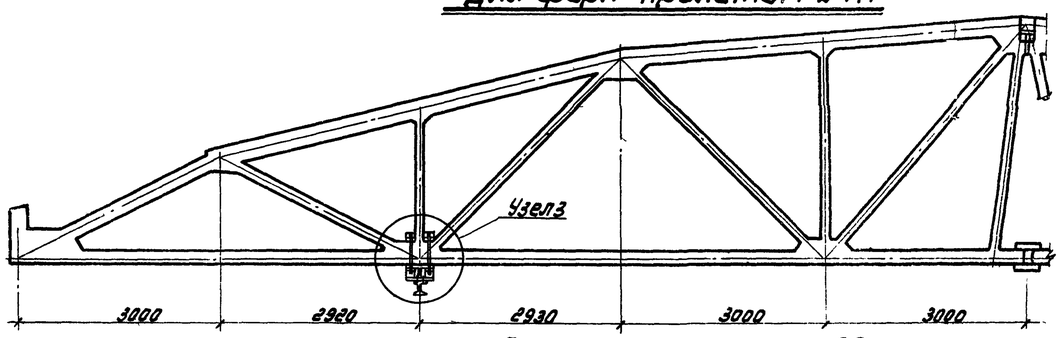
Ин. № 36Х-16



Для ферм пролетом 18 м

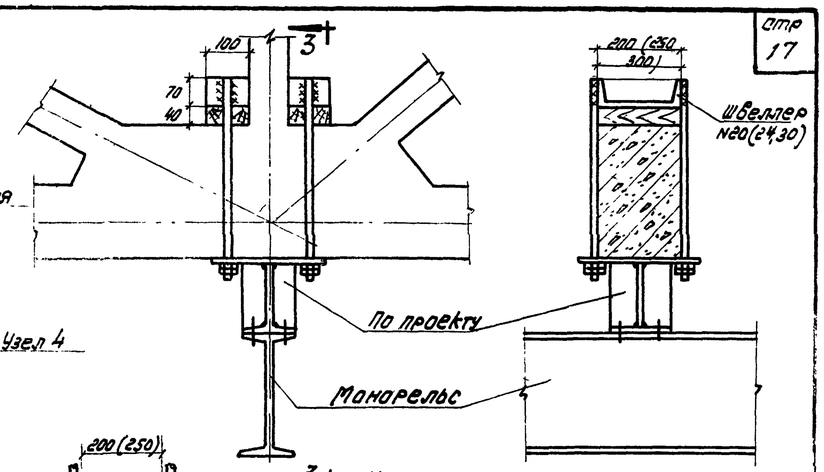


Для ферм пролетом 24 м



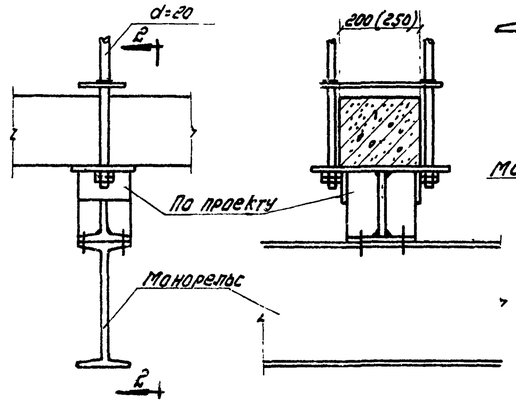
Для ферм пролетом 30 м

Схемы крепления подвесного транспорта



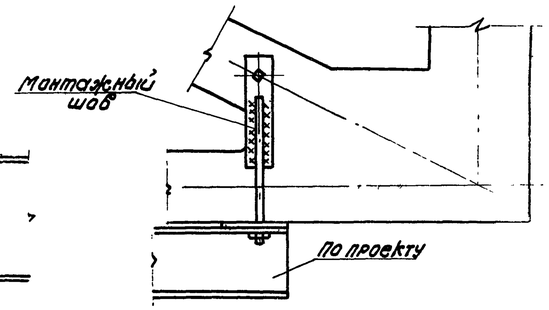
3 Узел 3

По 3-3

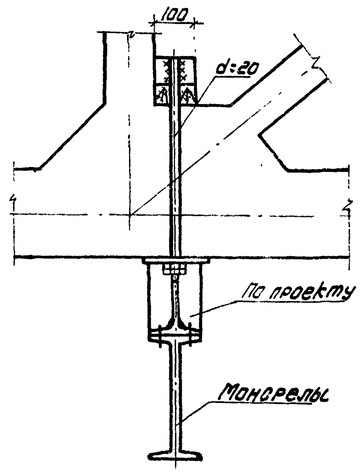


Узел 2

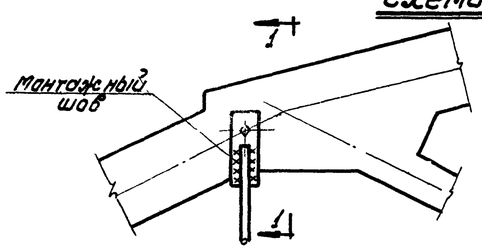
По 2-2



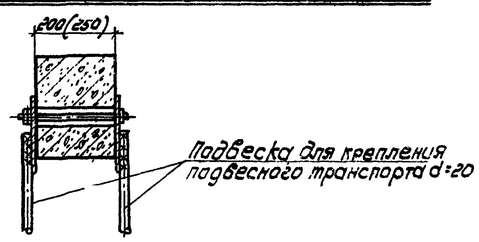
Узел 4



Узел 5



Узел 1



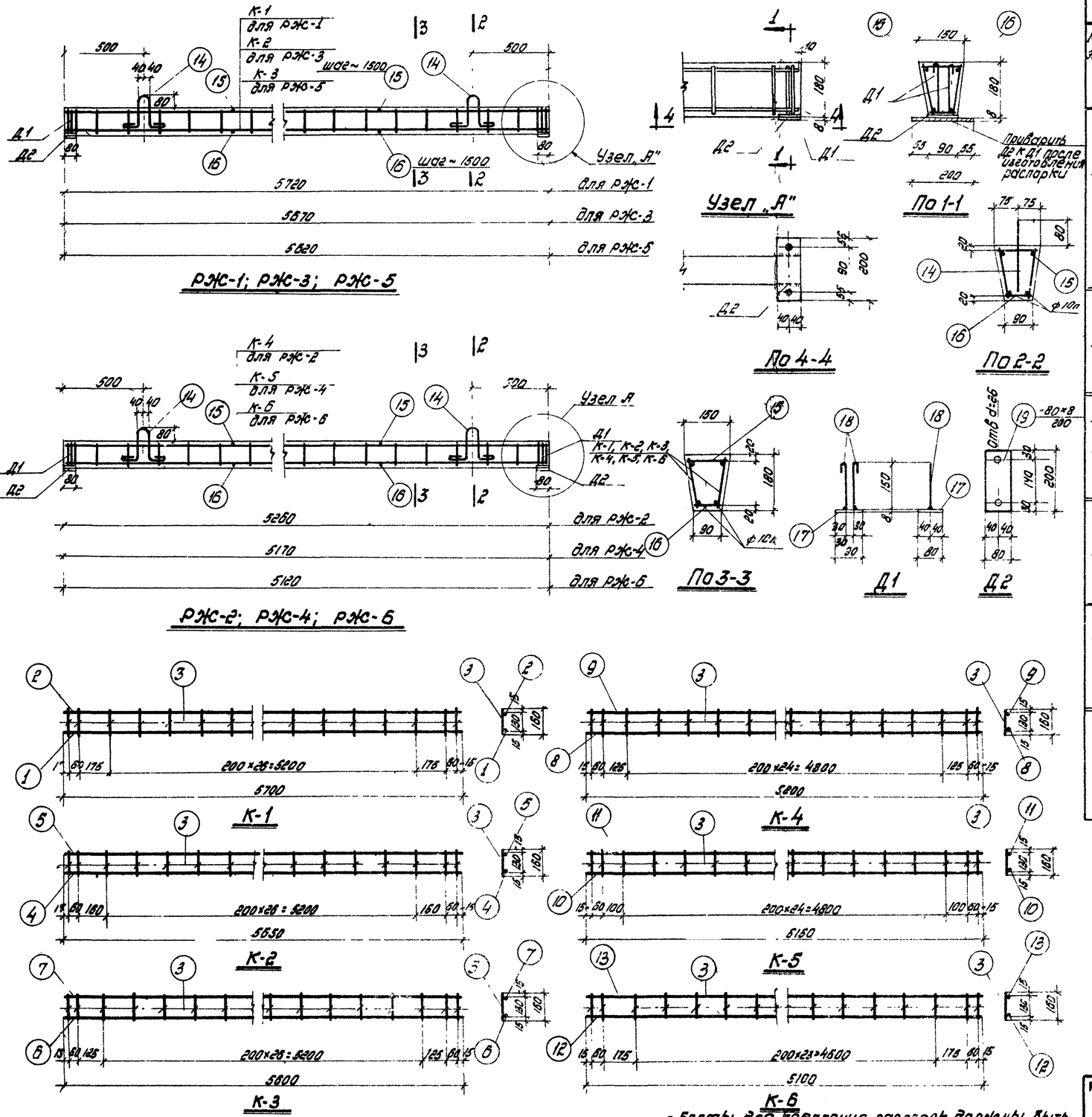
По 1-1

Примечания:

1. Для ферм пролетом 18 и 24 м передача нагрузки от подвесного транспорта допускается в узлах нижнего и верхнего пояса фермы, для ферм пролетом 30 м подвесной груз подвешивается только в узлах нижнего пояса фермы.
2. Указания о величине и количестве подвесных грузов, а также их расположение для различных пролетов ферм. даны в пояснительной записке.
3. Сечение элементов и величины сварных швов определяются расчетом.

Пример расположения и крепления подвесного транспорта	ТА	ПК-01-27 выпуск V	Лист 13

Гл. инж.		Балик	Сверил
Гл. отдел.		Петров	
Гл. сектор		Коротков	
Гл. группы		Марочник	



2. Болты для крепления распорок должны быть учтены при проектировании.

Спецификация стали на 1 элемент

стр. 18

Марка элемента	Марка сборочн. ед. в элемен.	NN стержня	Эскиз	ф мм	Длина мм	Кол-во стержней в 1 каркасе	Кол-во шт в 1 элементе	Общая длина м
РЖС-1	К-1 (шт.2)	1	5700	10п	5700	1	2	11.4
		2	5700	6	5700	1	2	11.4
		3	160	6	160	31	62	9.9
	Д1 (шт.2)	17	-80×8	–	90	1	2	0.2
		18	150	10	220	2	4	0.9
	Д2 (шт. 2)	19	-80×8	—	200	1	2	0.4
	Отдельные стержни	14	810	10	810	—	2	1.6
		15	130	6	130	–	4	0.5
		16	80	6	80	—	4	0.3
РЖС-3	К-2 (шт.2)	4	5650	10п	5650	1	2	11.3
		5	5650	6	5650	1	2	11.3
		3	См. выше	6	160	31	62	9.9
	Д1 (шт.2)		N: поз. 17, 18 см. по РЖС-1					
	Д2 (шт.2)	19	См. выше	—	200	1	2	0.4
	Отдельн. стержн.		N: поз. 14, 15, 16, см. по РЖС-1					
РЖС-5	К-3 (шт.2)	6	5600	10п	5600	1	2	11.2
		7	5600	6	5600	1	2	11.2
		3	См. выше	6	160	31	62	9.9
	Д1 (шт.2)		N: поз. 17, 18 см. по РЖС-1					
	Д2 (шт.2)	19	См. выше	—	200	1	2	0.4
	Отдельн. стержн.		N: поз. 14, 15, 16 см. по РЖС-1					
РЖС-2	К-4 (шт.2)	8	5200	10п	5200	1	2	10.4
		9	5200	6	5200	1	2	10.4
		3	См. выше	6	160	29	58	9.3
	Д1 (шт. 2)		N: поз. 17, 18 см по РЖС-1					
	Д2 (шт.2)	19	См. выше	—	200	1	2	0.4
	Отдельн. стержн.		N: поз. 14, 15, 16 см. по РЖС-1					
РЖС-4	К-5 (шт.2)	10	5150	10п	5150	1	2	10.3
		11	5150	6	5150	1	2	10.3
		3	См. выше	6	160	29	58	9.3
	Д1 (шт. 2)		N: поз. 17, 18 см. по РЖС-1					
	Д2 (шт.2)	19	См. выше	—	200	1	2	0.4
	Отдельн. стержн.		N: поз. 14, 15, 16 см. по РЖС-1					
РЖС-6	К-6 (шт.2)	12	5100	10п	5100	1	2	10.2
		13	5100	6	5100	1	2	10.2
		3	См. выше	6	160	28	56	9.0
	Д1 (шт.2)		N: поз. 17, 18 см. по РЖС-1					
	Д2 (шт.2)	19	См. выше	—	200	1	2	0.4
	Отдельн. стержн.		N: поз. 14, 15, 16 см. по РЖС-1					

Выборка стали на 1 элемент в кг

Марка элемента	Сталь горячекатаная круглая Ст.3 ф, мм 6	10	Итого	Сталь горячекатаная нер. проф. Ст.3 ф. мм 10п	Сталь прокатн. Ст.3 профиль 5×8	Всего
РЖС-1	4.9	1.6	6.5	7.0	2.9	15.4
РЖС-2	4.9	1.6	6.5	6.4	2.9	15.8
РЖС-3	4.9	1.6	6.5	7.0	2.9	16.4
РЖС-4	4.6	1.6	6.2	6.3	2.9	15.4
РЖС-5	4.5	1.6	6.5	6.9	2.9	16.3
РЖС-6	4.5	1.6	6.1	6.3	2.9	15.3

Марка элемента	Объем бетона м³
РЖС-1	0.124
РЖС-2	0.122
РЖС-3	0.121
РЖС-4	0.114
РЖС-5	0.111
РЖС-6	0.110

Примечания:

1. Бетон принят марки 200

ТД 1960

Железобетонные распорки по верхнему поясу фермы

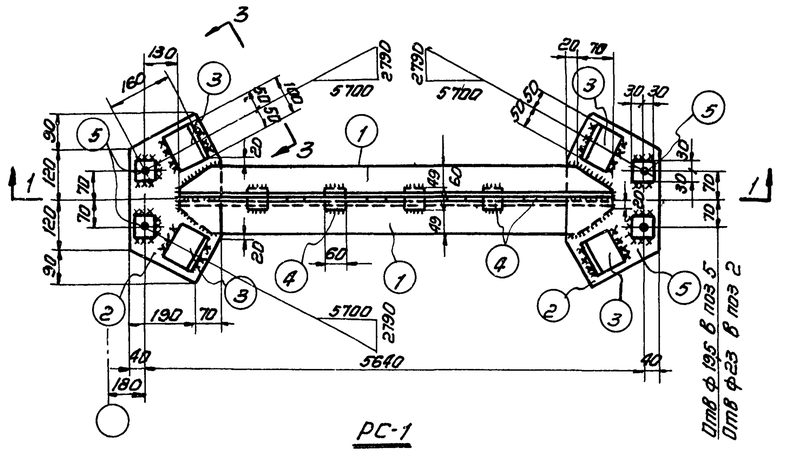
ПК-01-27 Выпуск V

Лист 14

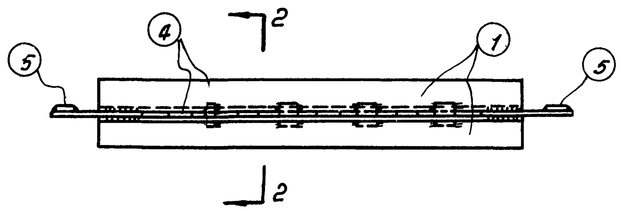
Главный инженер проекта Белик; Руководитель группы Петров; Инженер Коротков; Нормоконтролер Морочник

Спецификация стали на 1 шт. каждой марки

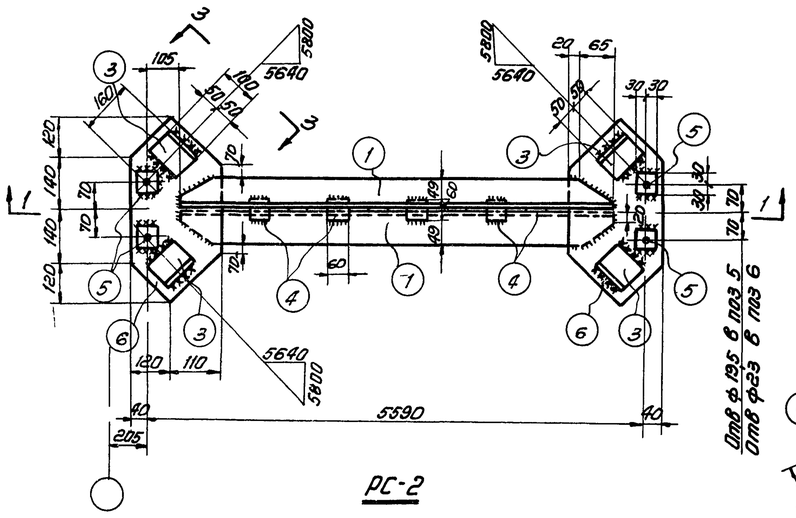
Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	к-во шт.	Вес кг 1 шт.	Вес кг всех	Вес кг Марки	Примеч
РС-1	1	L 75×6	5380	2	37,1	74,2	98	
	2	– 260×8	420	2	6,8	13,6		
	3	L 100×12	100	4	1,79	7,1		
	4	– 60×8	60	8	0,23	1,8		
	5	– 60×8	60	4	0,23	0,9		
РС-2		Поз 1,3,4,5 по РС-1				84,0	99	
	6	– 230×8	520	2	7,5	15,0		
РС-3		Поз 1,3,4,5 по РС-1				84,0	99	
	6	– 230×8	520	2	6,5	13,0		
Т-1	7	• ф 24	6580	1	23,4	23,4	24	
	8	Гайка М 24		2	0,1	0,2		
	9	– 100×8	100	1	0,63	0,6		
Т-2		Поз. 8,9 по Т-1				0,8	31	
	10	• ф 24	8420	1	29,9	29,9		



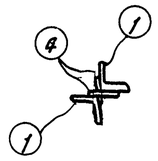
РС-1



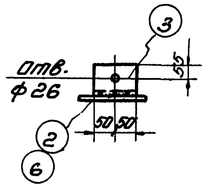
По 1-1



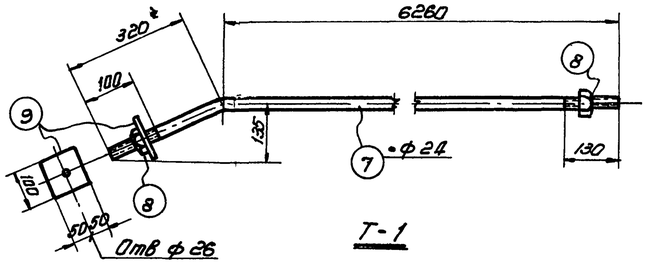
РС-2



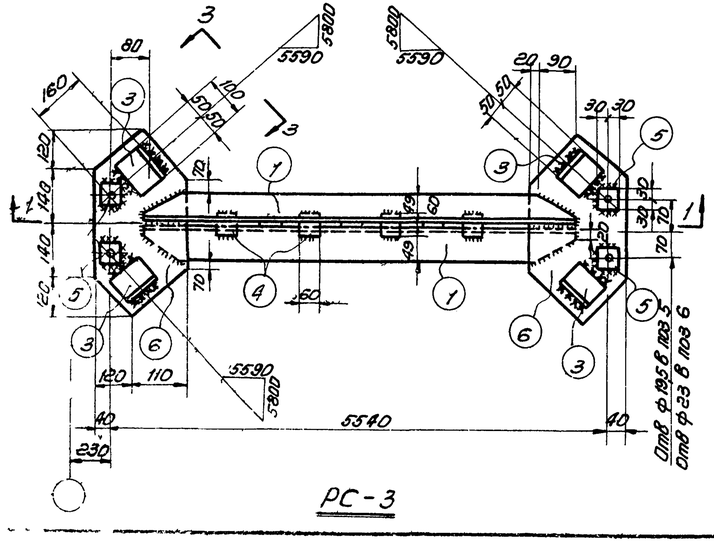
По 2-2



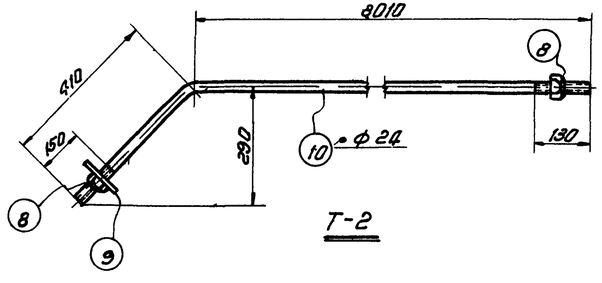
По 3-3



Т-1



РС-3

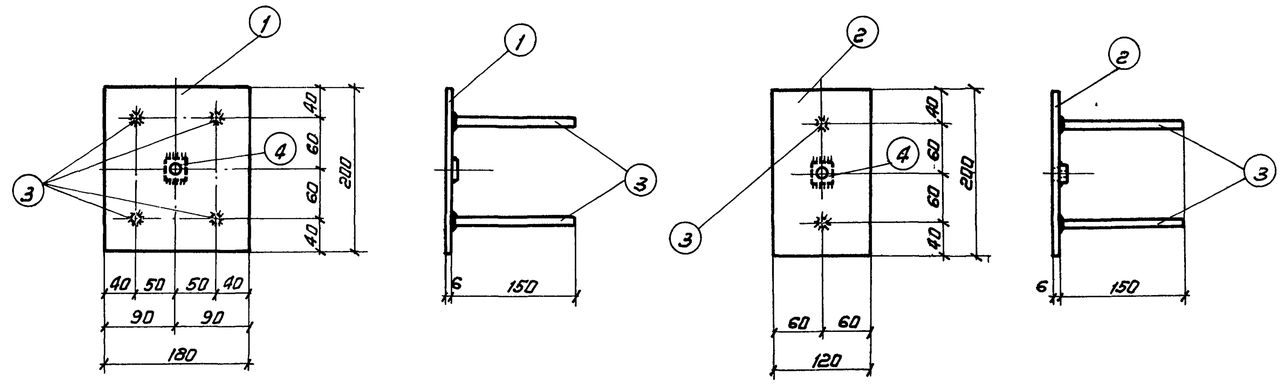


Т-2

Примечания:

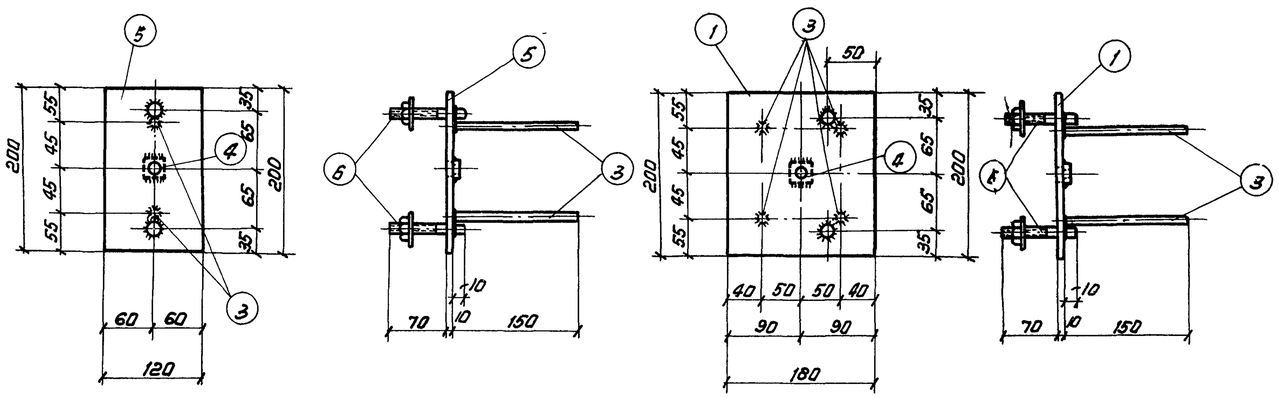
1. Материал - сталь марки ст. 3.
2. Все сварные швы толщиной h=6. Электроды типа Э-42
3. При перевозке распорок РС-1, РС-2, и РС-3 поз. 5 прикрепить к фасонкам распорок.
4. Маркировку связей см. на листах 5, 6, 7.
5. Болты для крепления рас bok должны быть учтены при проектировании.

ТД 1960	Горизонтальные связи Стальные распорки РС-1, РС-2, РС-3 Тяжи Т-1 и Т-2. Спецификация стали	ПК-01-27 Выпуск V Лист 15



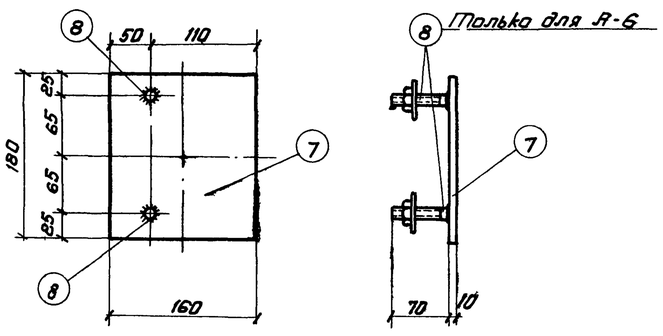
А-1

А-2



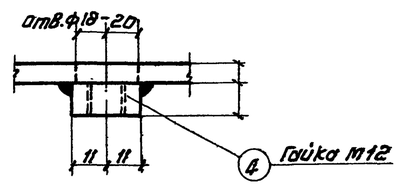
А-3

А-4



Толька для А-6

А-5, А-6



Деталь приварки поз 4.

Спецификация стали на одну штуку каждой марки

Марка	Мк. поз.	Профиль	Длина мм	Кол шт.	Вес кг 1 детали	Вес кг всех	Вес кг марки	Примечания
А-1	1	– 200×6	180	1	1,7	1,7	2,1	Ст.3 ГОСТ 380-57
	3	• ф 10	150	4	0,09	0,36		Ст.5 ГОСТ 5781-58
	4	Гайка М-12	–	1	0,05	0,05		ГОСТ 5915-51
А-2	2	– 200×6	120	1	1,1	1,1	1,3	Ст.3 ГОСТ 380-57
	3	См. выше	150	2	0,09	0,18		См. выше
	4	См. выше	–	1	0,05	0,05		—— " ——
А-3	5	– 200×10	120	1	1,9	1,9	2,7	Ст.3 ГОСТ 380-57
	3	См. выше	150	2	0,09	0,18		—— " ——
	4	См. выше	–	1	0,05	0,05		—— " ——
	6	Болт d=18	90	2	0,27	0,54		Вес шайб и гаек включен в поз. 6
А-4	1	См. выше	180	1	1,7	1,7	2,7	См. выше
	3	См. выше	150	4	0,09	0,36		—— " ——
	4	См. выше	–	1	0,05	0,05		—— " ——
	6	См. выше	90	2	0,27	0,54		—— " ——
А-5	7	– 160×10	180	1	2,3	2,3	2,3	Ст.3 ГОСТ 380-57
А-6	8	Болт d 18	70	4	0,27	0,54	2,8	Вес шайбы гаек включен в поз. 8
	7	См. выше	180	1	2,3	2,3		Ст.3 ГОСТ 380-57

Примечания:

1. Разбивка и маркировка закладных деталей дана на листах №№ 11, 12, 13, 14.
2. Сварку круглых стержней с листовой сталью выполнять швами шириной в=8 мм.
3. Гайка М12 поз. 4 служит для крепления закладной детали к опалубке верхнего пояса фермы.

ТД 1960	Закладные детали по верхнему поясу ферм.	ПК-01-27 Выпуск V	
		Лист	15

Гл. инж.	Сверил	Белик
Нач. отдела		Петров
Нач. сектора		Коротков
Рук. группы		Марочник

Ж6-36Х-Р0