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

https://zavodjbi.com/

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 26 к

ЗАВОДА ЖБИ

https://zavodjbi.com/

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

Зам. гл. инженера — Вознесенский
Нач. отдела — Петров
Нач. сектора — Коротков
Конструктор — Марочник

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

Зам. гл. инженера — Сухонов
Гл. инж. пр. — Гайлит
Зам. дир. по науч. работе — Мальм
Зав. лабораторией — Васильев

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

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА 1961

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, изготовляемых 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 беспрогонных 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. Числа 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-

Зав. гл. инж.		Белик	
Нач. отдела		Петров	
Нач. сектора	Тарасов	Кораткав	
Рук. группы	Жарин	Марочник	

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 ферм – 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 армоцементобетонных 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 армоцементобетонными 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.).

Зав. отд.	Белик	
Нач. отдела	Петров	
Нач. сектора	Кароткова	
Рук. группы	Мороунин	

ЗАВОД КБИ

Нагрузки на фермы от покрытия и снега

Таблица №3 | Стр. 5

Расчетные нагрузки в т/п.м

Основная нагрузка от покрытия и снега кг/м²				От покрытия	От снега																
					Варианты схем нагрузок в бесфонарных пролетах				Варианты схем нагрузок в пролетах с фонарями												
									Для всех пролетов				Для пролета ℓ=18 м				Для пролета ℓ=24 м		Для пролета ℓ=30 м			
Расчетная		Нормативная																			
Всего	В том числе снег	Всего	В том числе снег																		
				1	2	3		4	5		6		7				8		9			
				q	p	1.4p	0.6p	1.4p	1.2p	0.8p	1.2p	0.8p	2.4p	2.1p	0.8p	0.7p	2.5p	0.83p	2.5p	2.3p	0.83p	0.77p
350	100	290	70	1.30	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
650	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

Для пролета ℓ=18 м: За торцом фонаря 2.1p, 2.4p, 0.7p, 0.8p; $C_2=2.1$, $\frac{C_2}{3}=0.7$, $C_1=2.4$, $\frac{C_1}{3}=0.8$

Для пролета ℓ=24 м: За торцом фонаря 2.5p, 0.83p; $C_2=2.5$, $\frac{C_2}{3}=0.83$, $C_1=2.5$, $\frac{C_1}{3}=0.83$

Для пролета ℓ=30 м: За торцом фонаря 2.3p, 2.5p, 0.77p, 0.83p; $C_2=2.3$, $\frac{C_2}{3}=0.77$, $C_1=2.5$, $\frac{C_1}{3}=0.83$

Схемы расчетных нагрузок на фермы от фонарей

Таблица №4

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	h=3350; 3000×2=6000; $P_1=2.6т$, $P_2=0.1т$	h=3350; 3000×2=6000; $P_3=1.4т$, $P_4=1.0т$	h=3850; 3000×4=12000; $P_1=2.7т$, $P_2=0.1т$, $P_3=1.6т$	h=3850; 3000×4=12000; $P_1=1.6т$, $P_2=P_3=1.2т$	h=4350; 3000×4=12000; $P_1=2.7т$, $P_2=0.1т$, $P_3=1.6т$	h=4350; 3000×4=12000; $P_1=1.6т$, $P_2=1.3т$, $P_3=1.3т$
Железобетонный	h=2600; 6000; $P_1=2.8т$	h=2600; 6000; $P_2=1.7т$, $P_3=0.6т$	h=3850; 12000; $P_1=3.4т$, $P_2=2.6т$	h=3850; 12000; $P_1=2.4т$, $P_2=0.9т$, $P_3=2.3т$	h=4350; 12000; $P_1=3.5т$, $P_2=2.7т$	h=4350; 12000; $P_1=2.5т$, $P_2=1.0т$, $P_3=2.5т$

Таблица №5

Дополнительные нагрузки на фермы для зданий с подвесным оборудованием

Пролет фермы м	Схема нагрузки	Нагрузка т		Минимальное расстояние между грузами "a" м	Максимальное число грузов в пролете	Примечание
		Нормативная	Расчетная			
18	a a; P P P	3.0	3.9	3	3	Фермы ℓ=18 и 24 м с подвесным транспортом, фермы ℓ=30 м с одним подвесным грузом в панели 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	

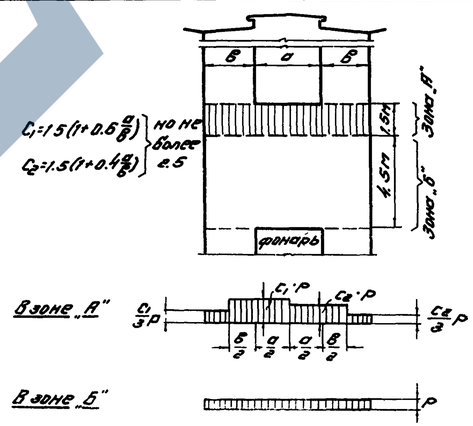


Схема снеговых нагрузок на покрытие у торца фонаря

Примечания:

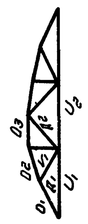
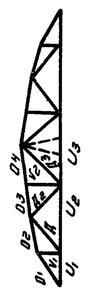
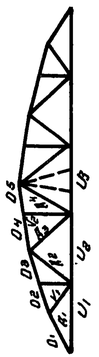
1. Основной нагрузкой названа равномерно распределенная нагрузка от веса покрытия (крупнопанельные плиты, пароизоляция, утеплитель, выравнивающий слой, водоизоляционный ковер) и снега номинальной интенсивности.
2. Нагрузки от снега и варианты схем этих нагрузок приняты в соответствии с „Указаниями по определению снеговых нагрузок на покрытия зданий" (СН 69-59).
3. Подвесной транспорт принят согласно [illegible] в виде сосредоточенных грузов, приложенных в узлах нижнего пояса.
4. Собственный вес фермы учтен дополнительно.
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] не применяются.

Гл. констр.	Балис
Нач. отдела	Петров
Нач. сектора	Краткач
Рук. группы	Пароченко

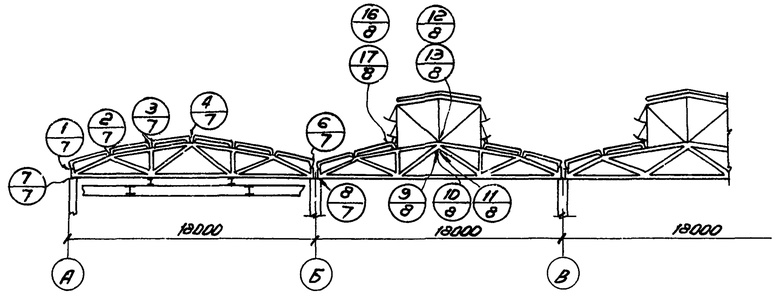
ТД 1960 | Нагрузки [illegible] | ПК-01-27 Выпуск V | Лист 1

1841

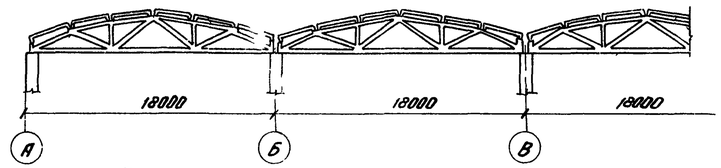
Расчетные усилия в элементах ферм

Пролет фермы в м	Схема фермы	Элемент фермы	Нижний пояс			Верхний пояс										Раскосы				Стойки	
						Плиты 1,5×6 м						Плиты 3×6 м									
		Обозначения	U_1	U_2	U_3	O_1		O_2		O_3		O_4		O_5		O_1	O_2	O_3	O_4	O_5	$Д_1$	$Д_2$	$Д_3$	$Д_4$	V_1	V_2
		Усилия: N-б т, M-б тм / Основная расчетная нагрузка кг/м²	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	+6.8 / -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	1.7	-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 / -11.9	—	+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	-189.0 / -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

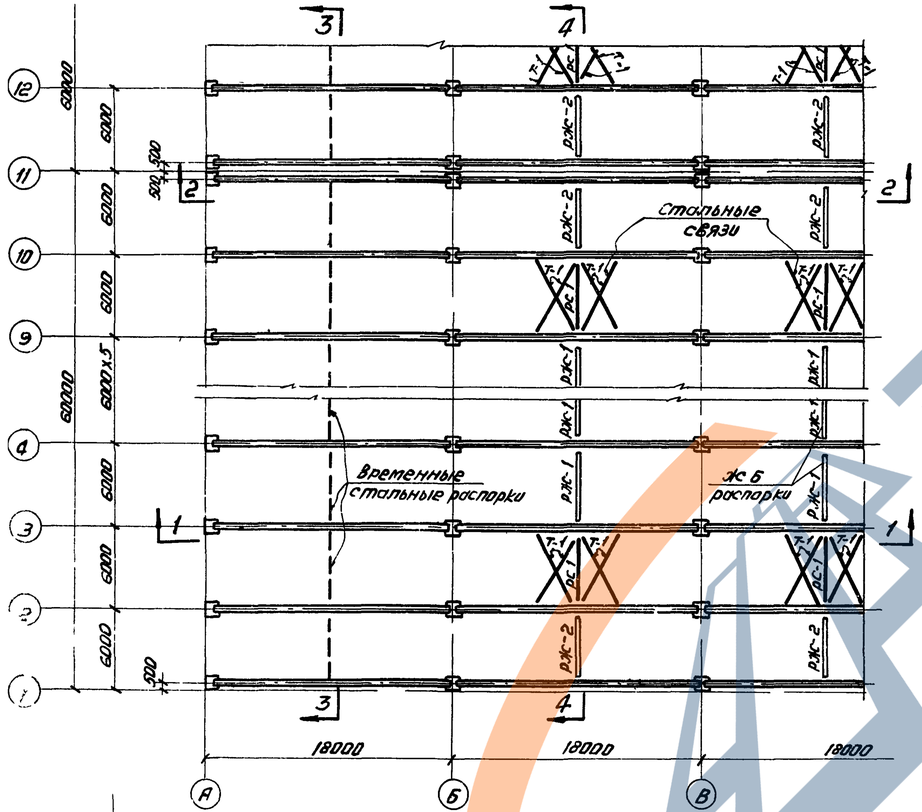
Альбом чертежей конструкций | Подготовил | Проверил



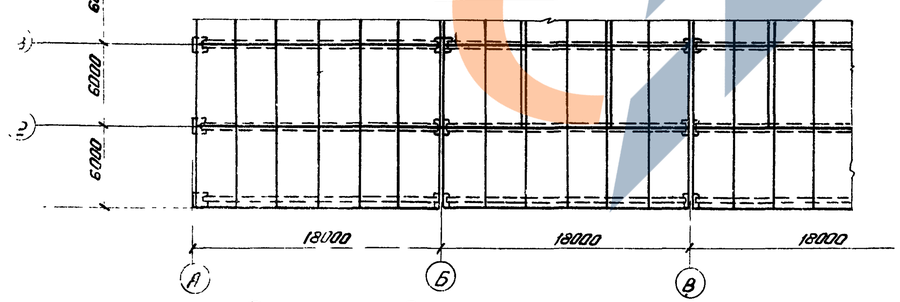
Разрез 1-1



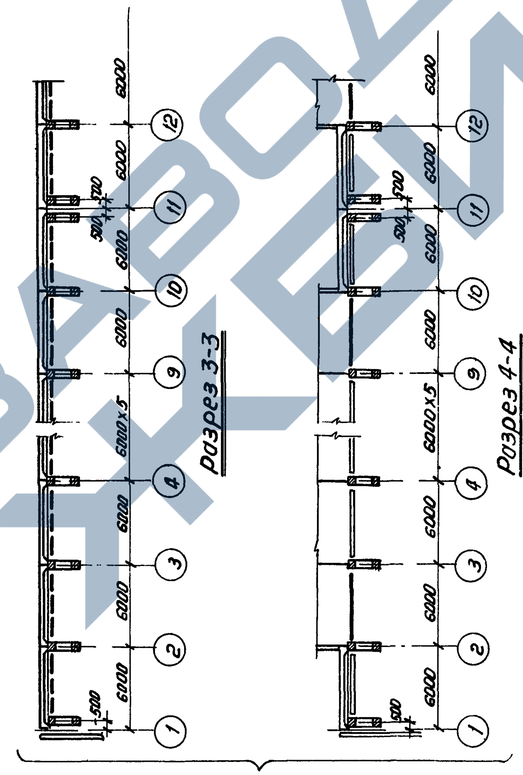
Разрез 2-2



План покрытия



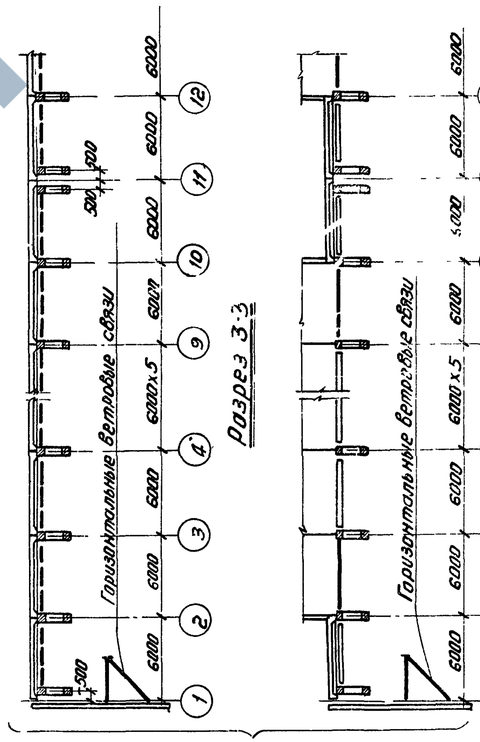
План укладки крупнопанельных плит 3х6м



Разрез 3-3

Разрез 4-4

При высоте здания $H \leq 15$м



Разрез 3-3

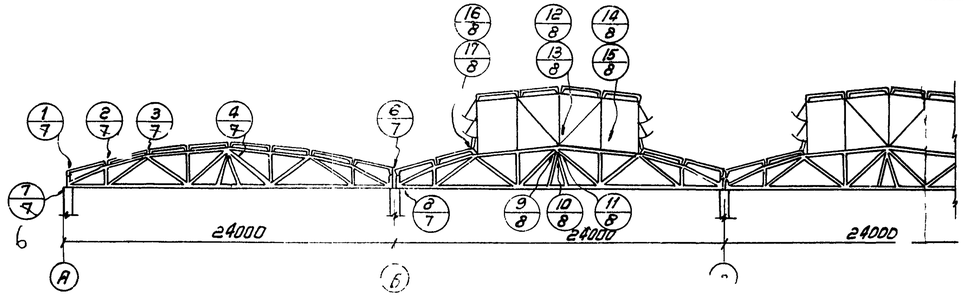
Разрез 4-4

При высоте здания $H > 15$м

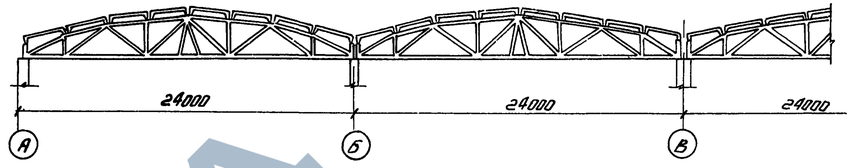
Примечания

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.

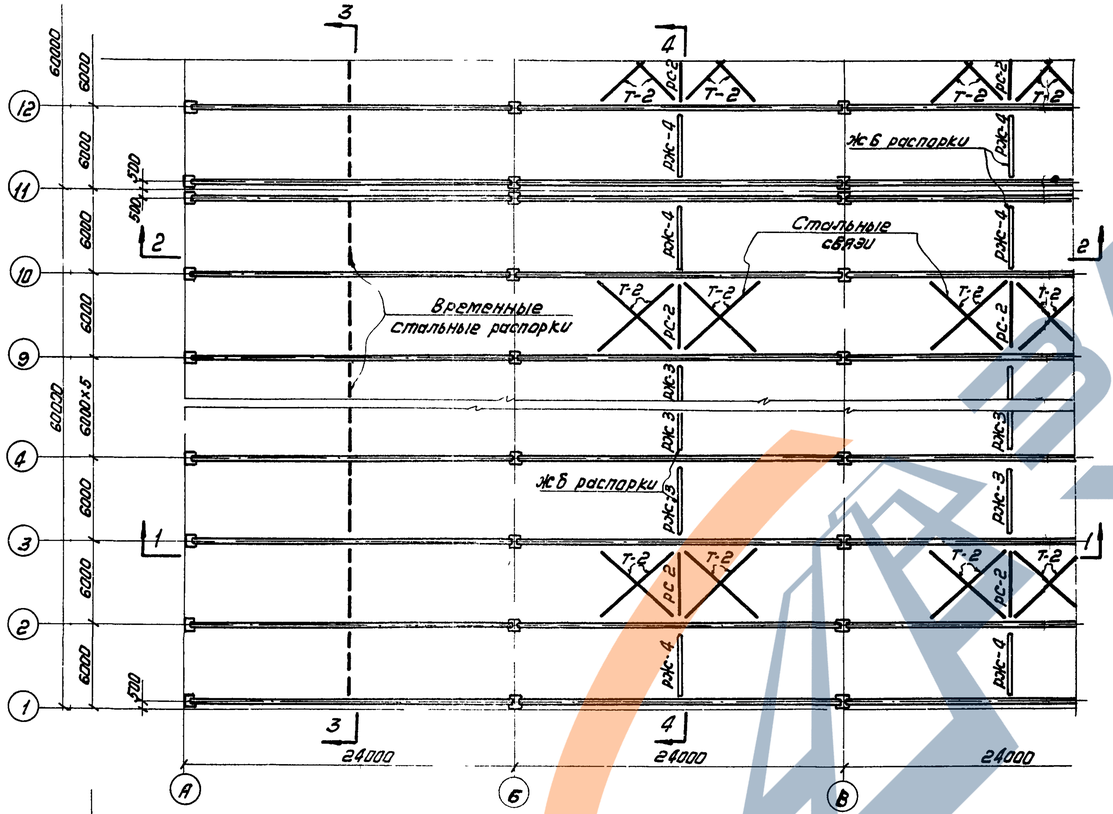
ТД 1960	Пример схемы конструкций покрытия при пролете 18м	ПК-01-27 Выпуск V
		Лист 3



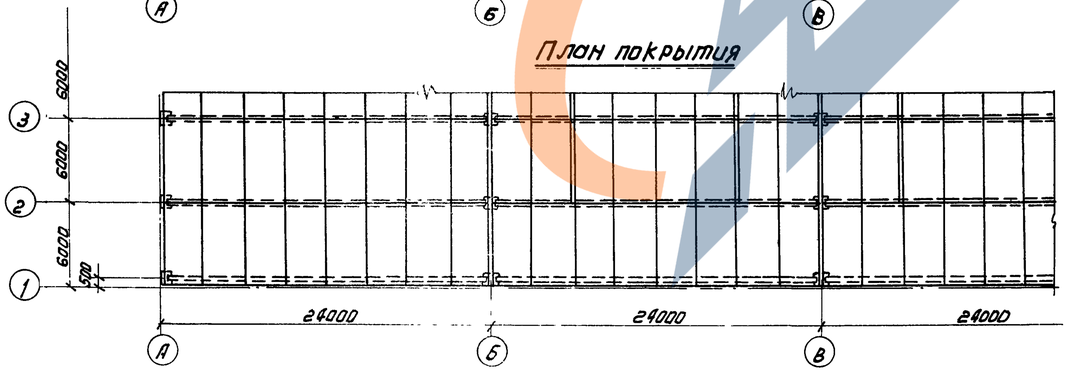
Разрез 1-1



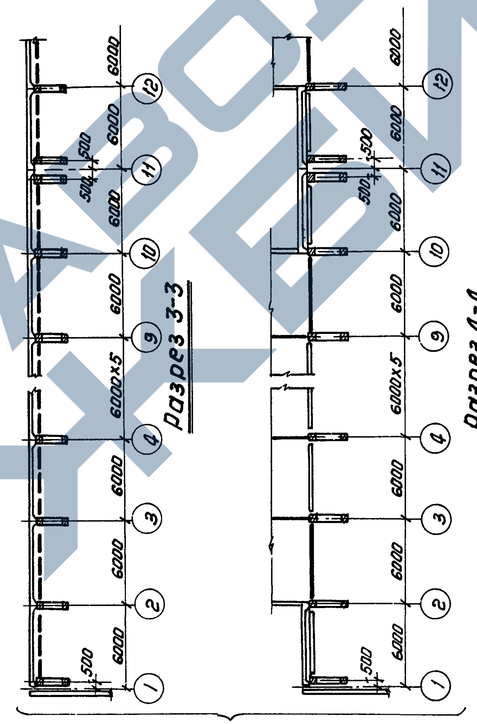
Разрез 2-2



План покрытия



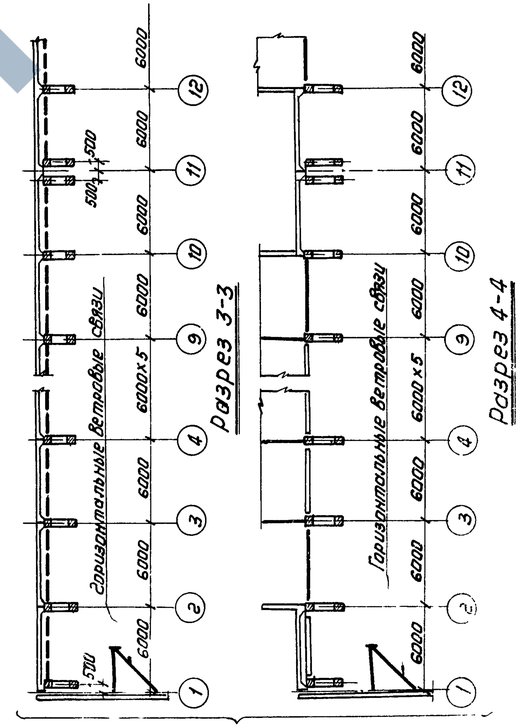
План раскладки крупнопанельных плит 3х6 м



Разрез 3-3

Разрез 4-4

При высоте здания H ≤ 12 м



Разрез 3-3

Разрез 4-4

При высоте здания H ≥ 12 м

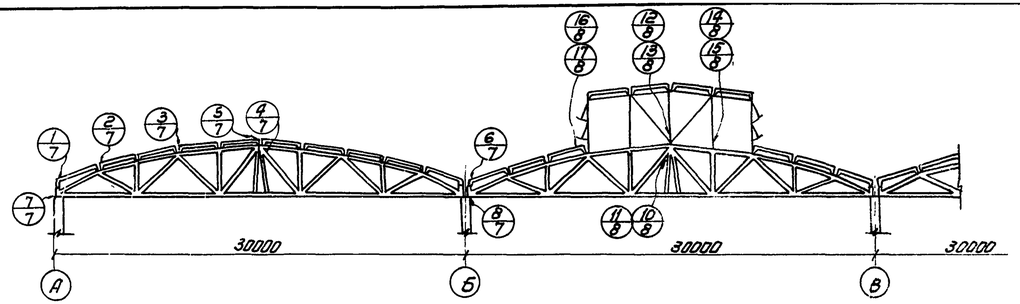
Примечания:

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.

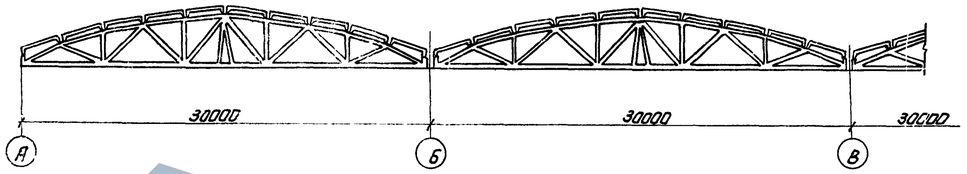
ТД 1960	Пример схем конструкций покрытия при пролете 24 м	ПК-01-27 Выпуск V	
		Лист	

Гл. инж. проекта Беляк
Гл. конструктор Петров
Нач. группы Коротков
Н. контр. Сверлин
Н. контр. Фрайтман
Нач. отд. Корольчик

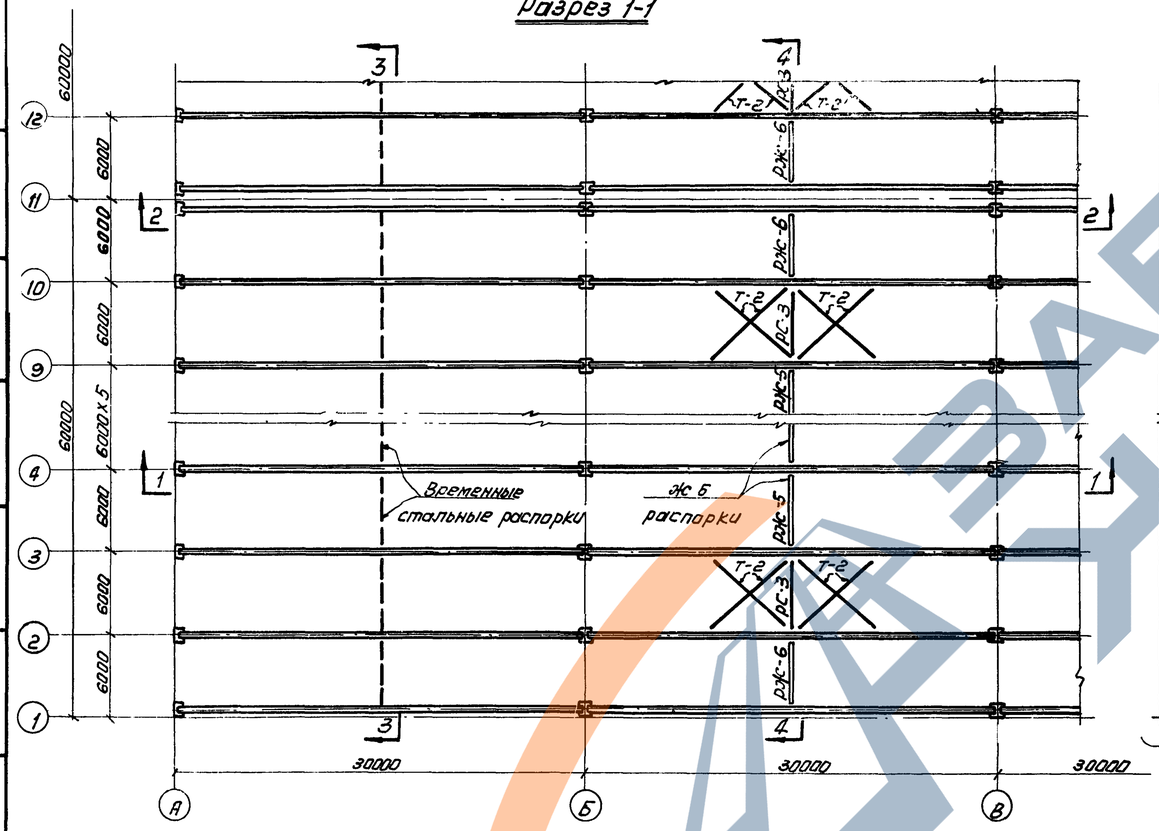
ЖС 16-08



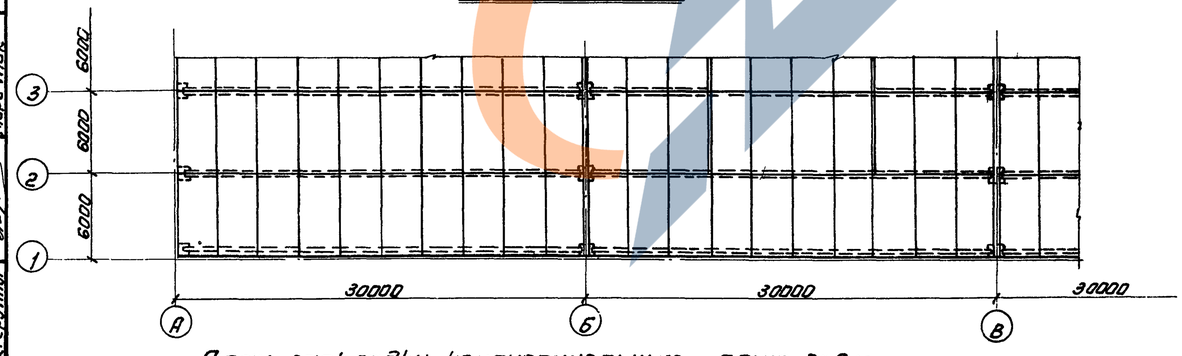
Разрез 1-1



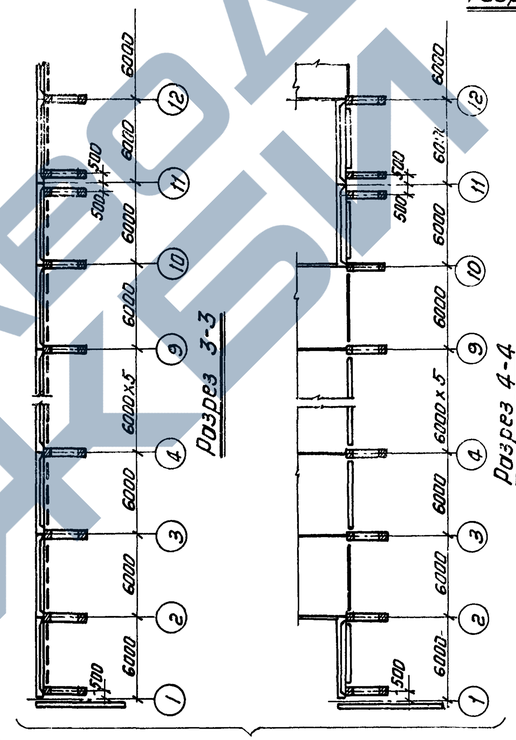
Разрез 2-2



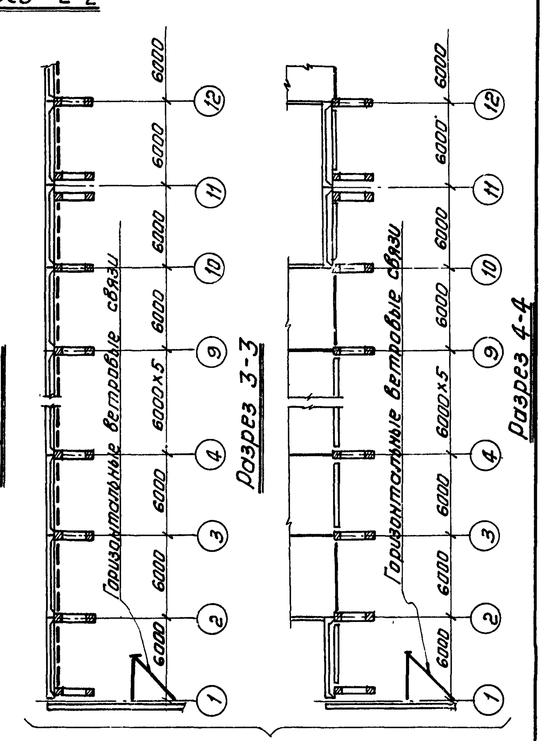
План покрытия



План раскладки крупнопанельных плит 3×6 м



При высоте здания H ≤ 10 м



При высоте здания H ≥ 10 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.

ЖБ-3682-09

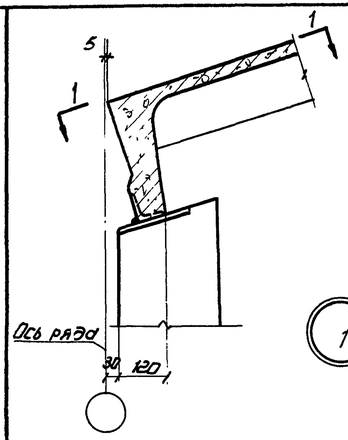
Зам. гл. инж.		Белик	
Нач. отдела		Карытов	
Нач. сектора		Ковтунов	
Рук. группы		Корочкин	

ТД 1960

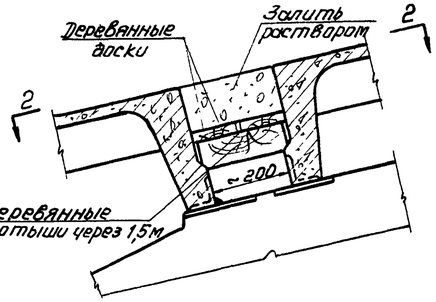
Пример схем конструкций покрытия при пролете 30 м

ПК-01-27 Выпуск V

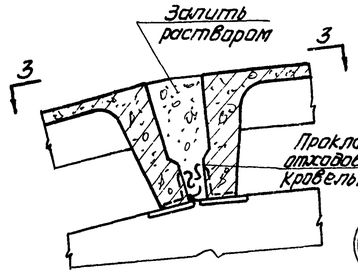
Лист 5



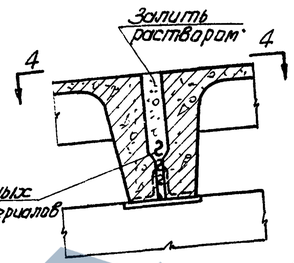
1



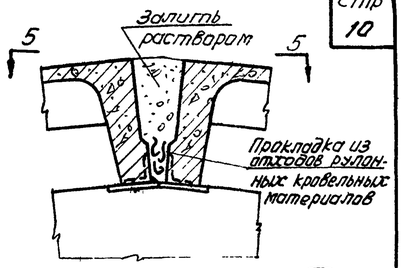
2



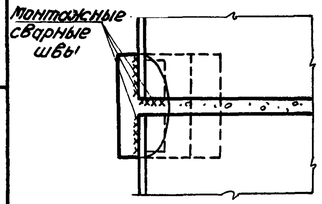
3



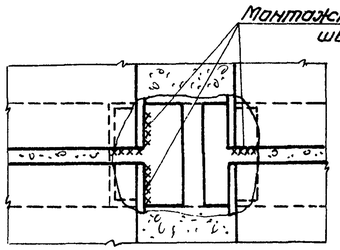
4



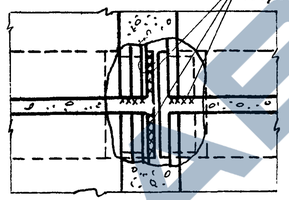
5



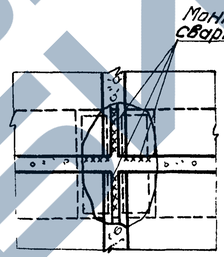
По 1-1



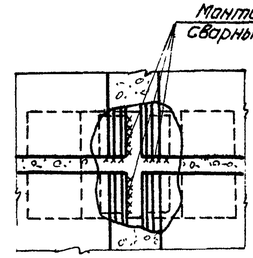
По 2-2



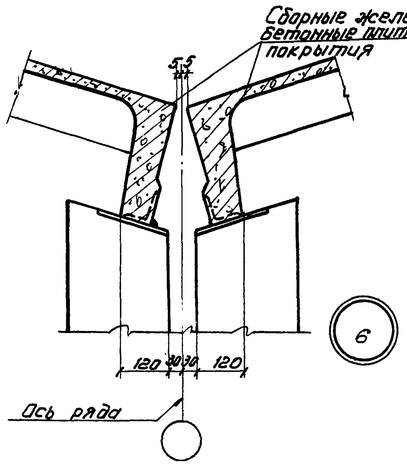
По 3-3



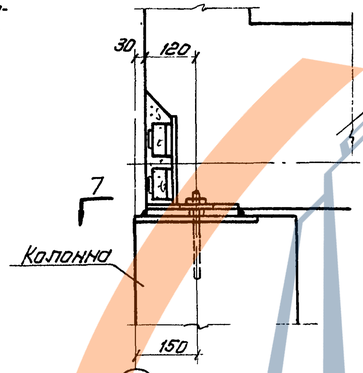
По 4-4



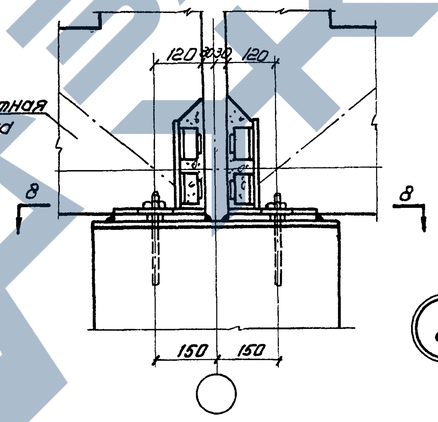
По 5-5



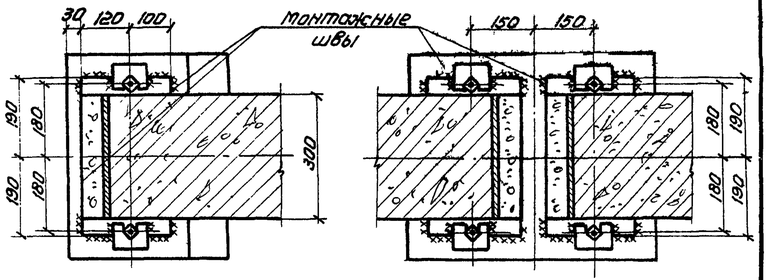
6



7

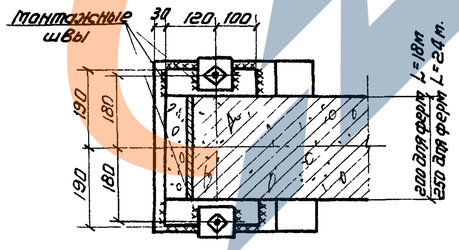


8

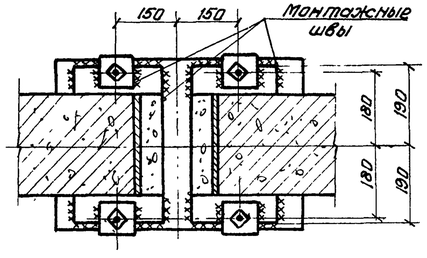


По 7-7 По 8-8

Для ферм пролетам 30м.



По 7-7



По 8-8

Для ферм пролетам 18 и 24м

Примечания:

1. Каждая плита должна быть приварена к закладным деталям верхнего пояса в трех узлах.
2. Сварные монтажные швы принимать толщиной $h_ш$ = 6мм. 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

Зав. ед. инж.		Беляк	Детали	Северный	Филиал
Нач. отдела		Петров			
Нач. сектора		Гордиенко			
Рук. группы		Моисеенкин			

ЖБ-3 68Х-10

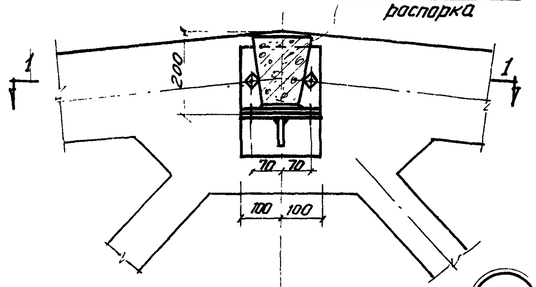
ТД 1960

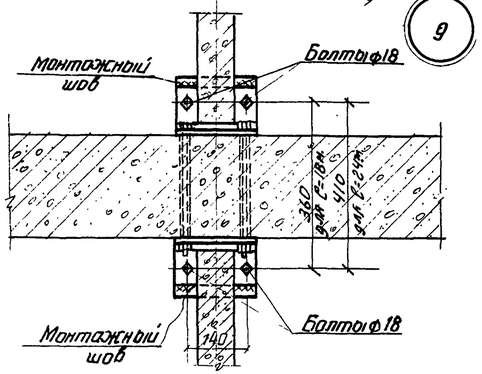
Детали опирания ферм и крепления плит покрытия

ПК-01-27 Выпуск X

Лист 6

Железобетонная распорка

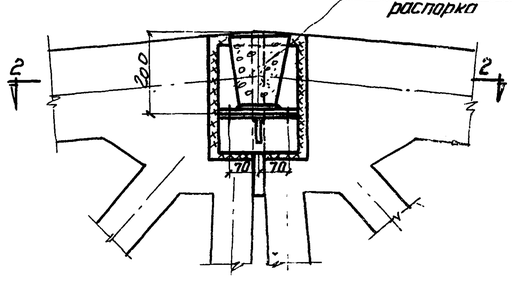


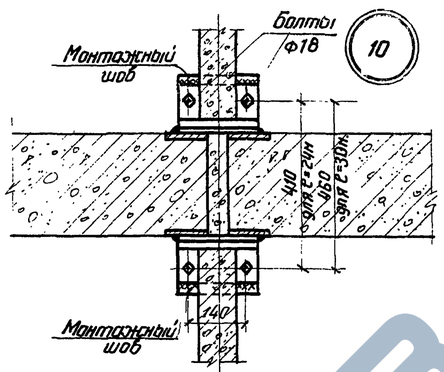


9

По 1-1

Железобетонная распорка

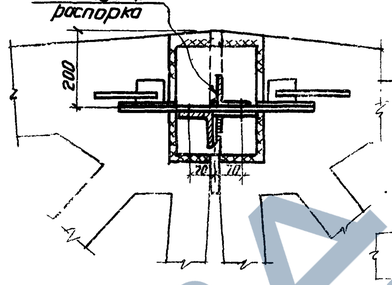


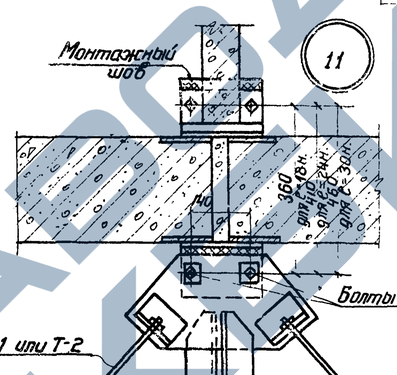


10

По 2-2

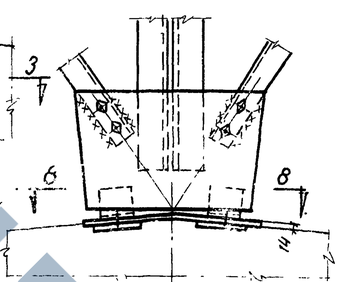
Стальная распорка





11

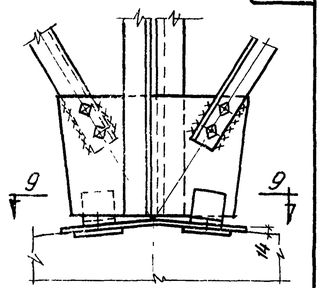
По 3-3



В торце фонаря

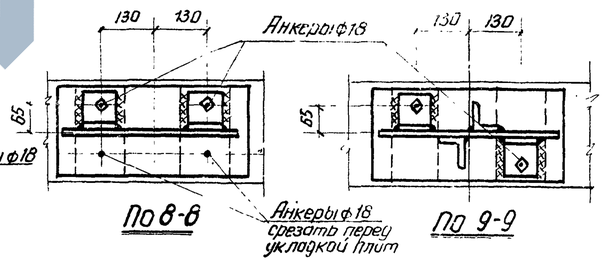
12

По 8-6



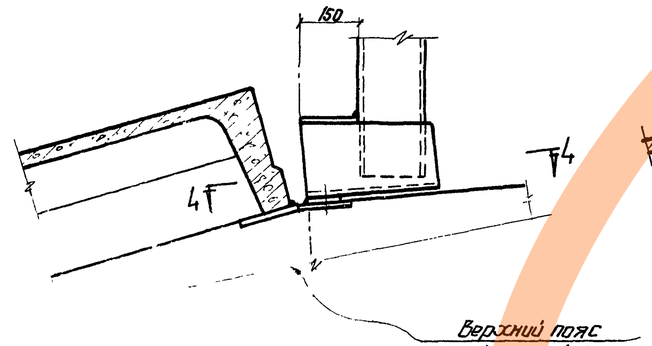
Для рядовой фермы

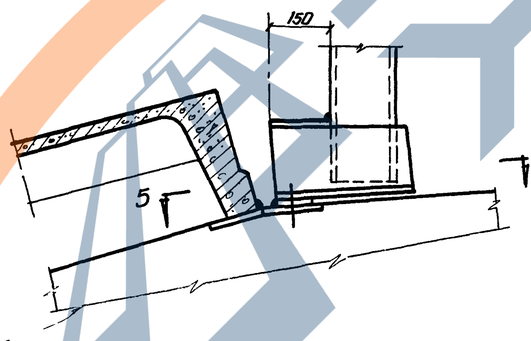
13

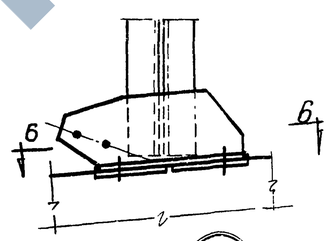


По 8-6

По 9-9

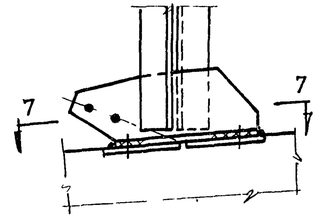






14

В торце фонаря

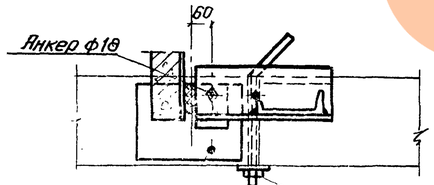


15

Для рядовой фермы

16

В торце фонаря

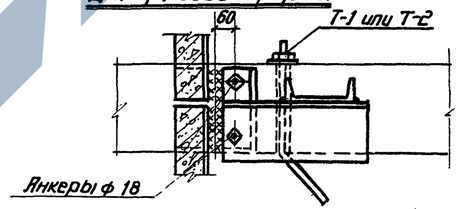


Анкер ф18 срезать перед укладкой плит

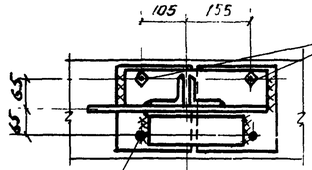
По 4-4

17

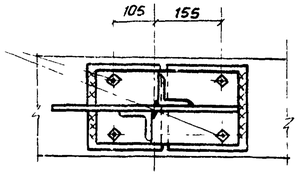
Для рядовой фермы



По 5-5



По 6-6



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 у торце фонаря – срезать.
4. Маркировка деталей дана на листах 5, 6, 7.

ТД

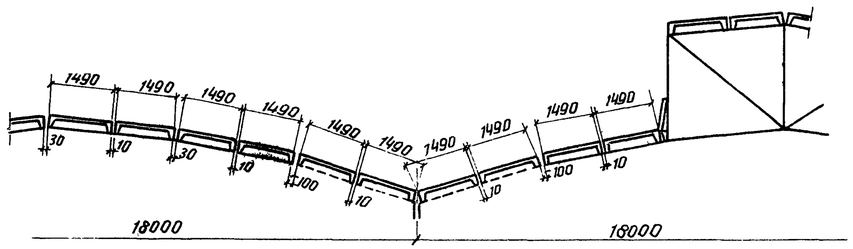
Детали крепления фонарей и связей

ПК-01-27 Выпуск V

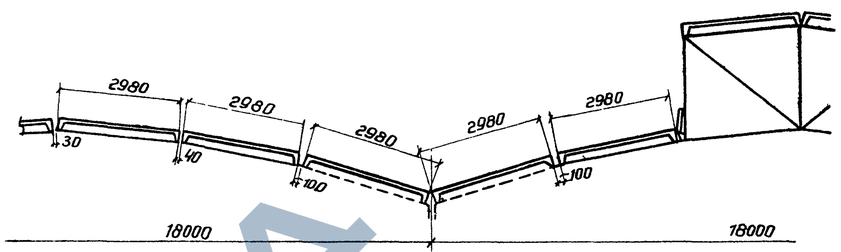
Лист 7

№ 6-367-1.

Гл. инж. проекта	Белик	Сборщик	
Нач. отдела	Петров		
Нач. сектора	Коротков		
Док. группы	Марочник		

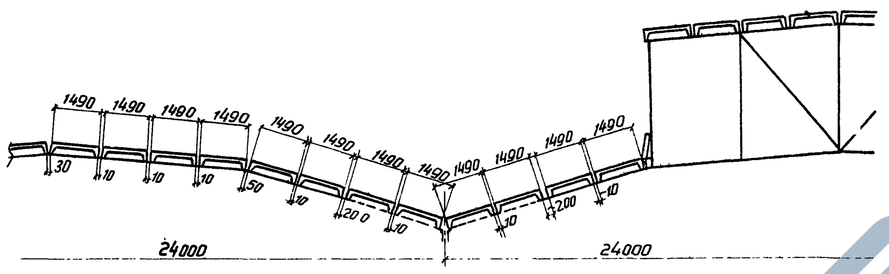


Для плит 1,5×6,0м

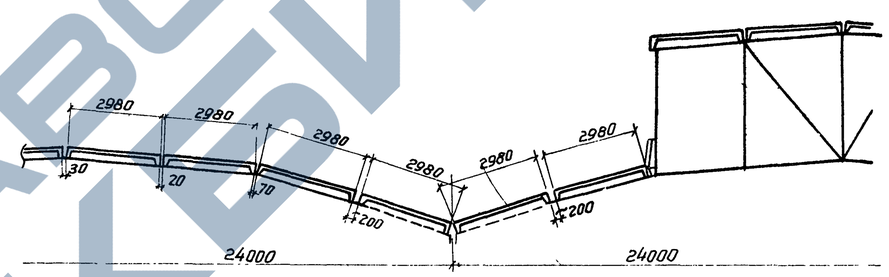


Для плит 3,0×6,0м

Раскладка крупнопанельных плит для ферм пролетом 18,0м

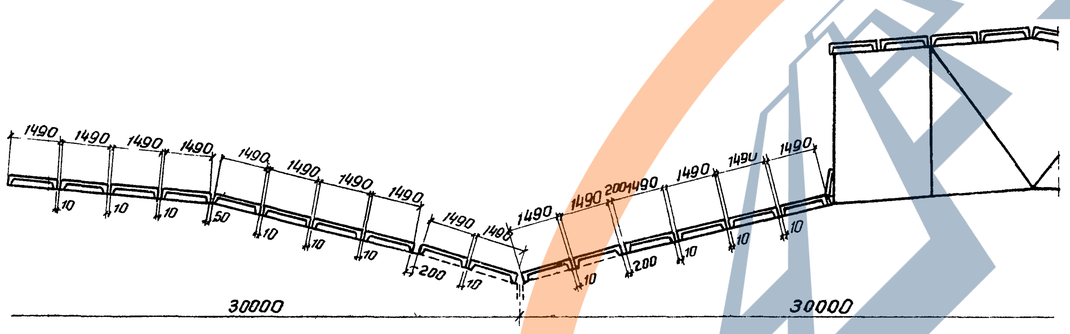


Для плит 1,5×6,0м.

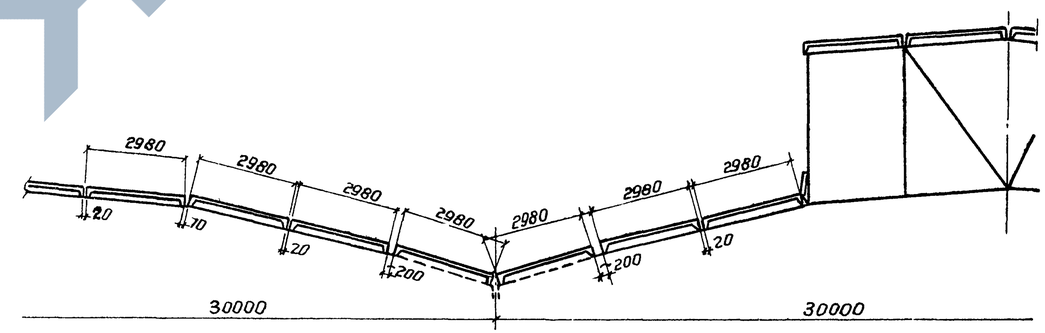


Для плит 3,0×6,0м.

Раскладка крупнопанельных плит для ферм пролетом 24,0м.

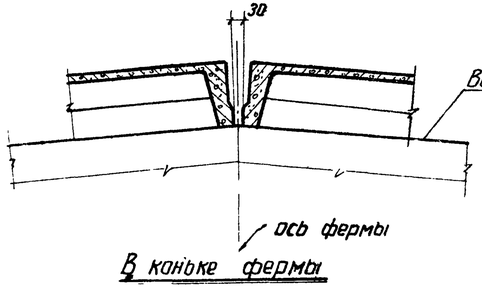


Для плит 1,5×6,0м.

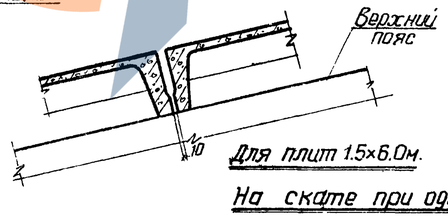


Для плит 3,0×6,0м.

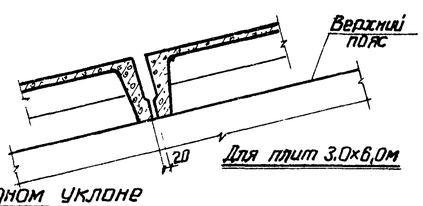
Раскладка крупнопанельных плит для ферм пролетом 30,0м.



В коньке фермы



Для плит 1,5×6,0м.



Для плит 3,0×6,0м

На скате при одном уклоне

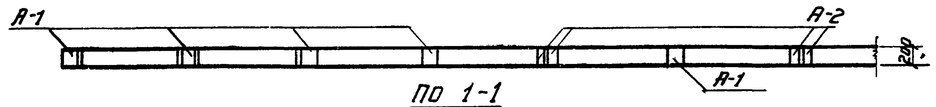
Детали примыкания плит

Примечания:

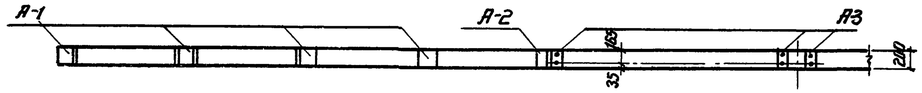
1. Примеры раскладки крупнопанельных плит по верхнему поясу даны применительно к крупнопанельным плитам 1,5×6 и 3×6м.
2. Детали привязки плит см. лист 8.

Зав.гл.инж.	Беляк	Сверил	Долгина	ТД 1060	Раскладка крупнопанельных плит	ПК-01-27 Выпуск V	
Нач.отдела		Петров				Лист	8
Нач.сектора		Коротков					
Рук.группы		Малочник					

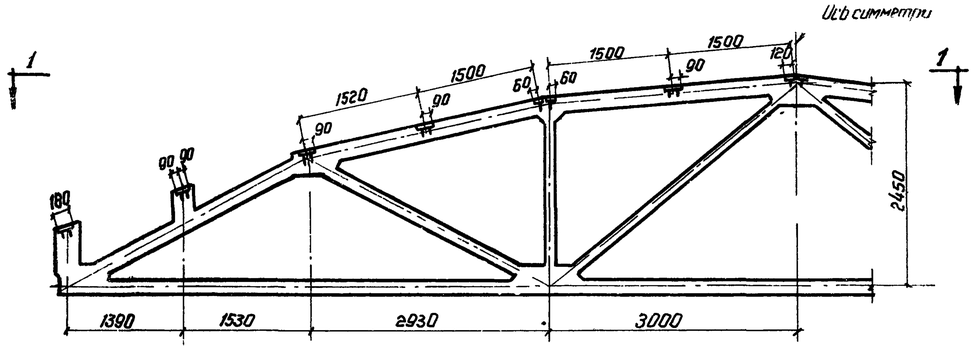
ЖБ-36Х-12



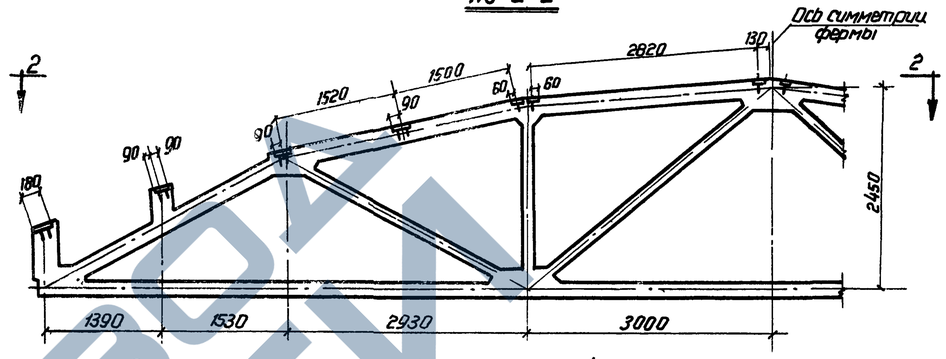
По 1-1



По 2-2

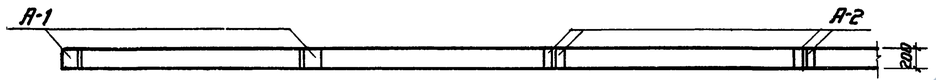


Для ферм без фонаря

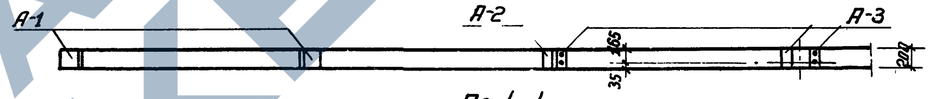


Для ферм с фонарем

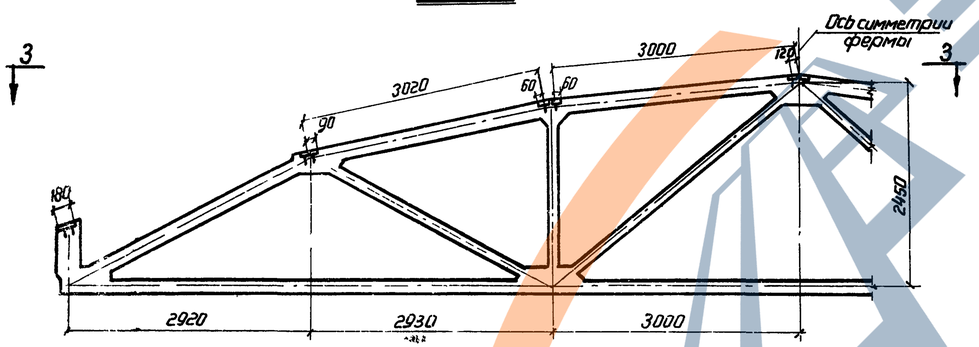
При плитах покрытия 1,5×6,0м



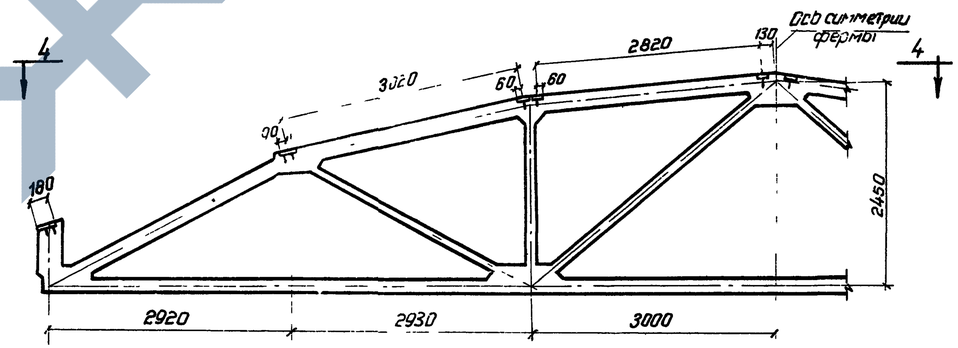
По 2-2



По 4-4



Для ферм без фонаря



Для ферм с фонарем

При плитах покрытия 3,0×6,0м

Выборка закладных деталей на одну ферму

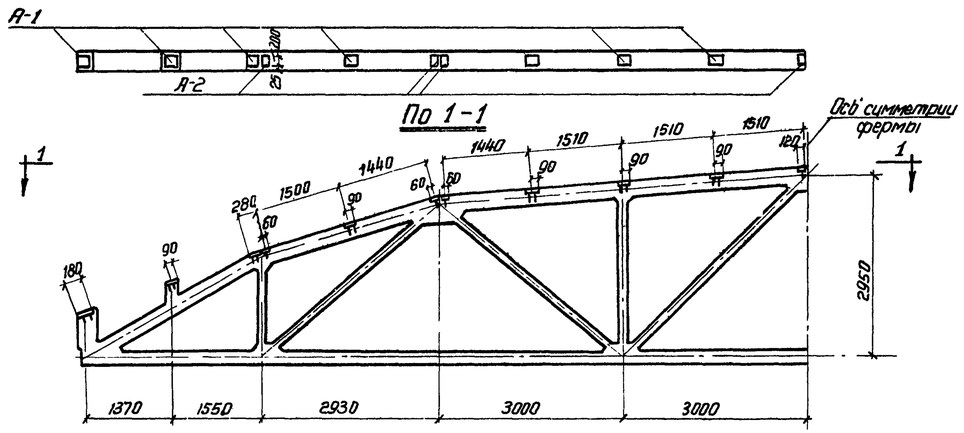
Плиты покрытия 1,5×6,0м						Плиты покрытия 3,0×6,0м					
Марка фермы	Тип покрытия	Количество марок закладных деталей			Общий вес кг.	Марка фермы	Тип покрытия	Количество марок закладных деталей			Общий вес кг.
		А-1	А-2	А-3				А-1	А-2	А-3	
ФСц6-18	Без фонаря	10	6	—	27.6	ФСц6-18	Без фонаря	4	6	—	16.2
	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 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.
4. Для ферм с фонарем на концах привариваются опорные прокладки δ=14

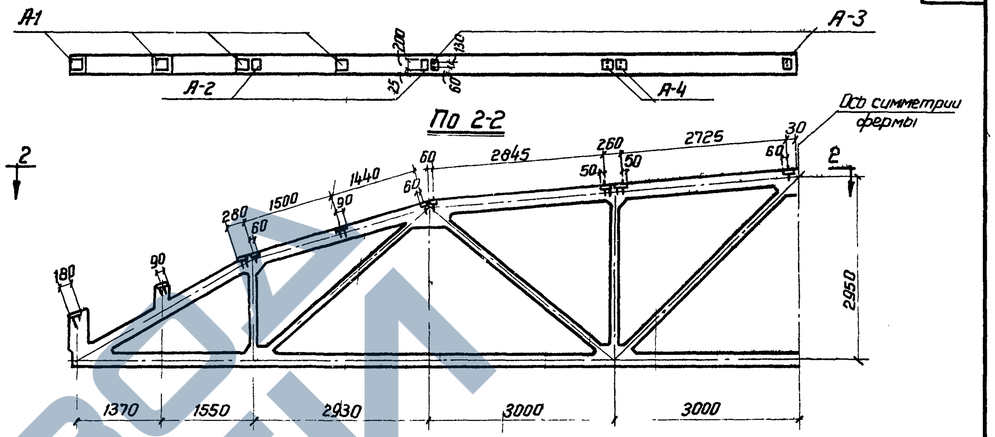
ТД 1960	Фермы пролетом 18,0м.		ПК-01-27 Выпуск V
	Примеры разбивки закладных деталей для крепления плит покрытия и стоек фонаря		Лист 9

Зам. гл. инж. Белик
Нач. отдела Петрий
Нач. сектора Коротков
Рук. группы Милочкин
Сверил
Проверил
Составил

ЭС-2-27-13

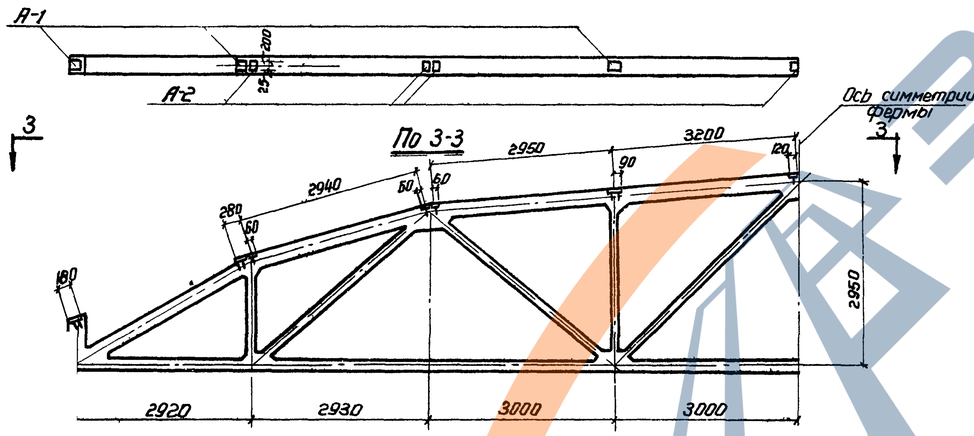


Для ферм без фонаря

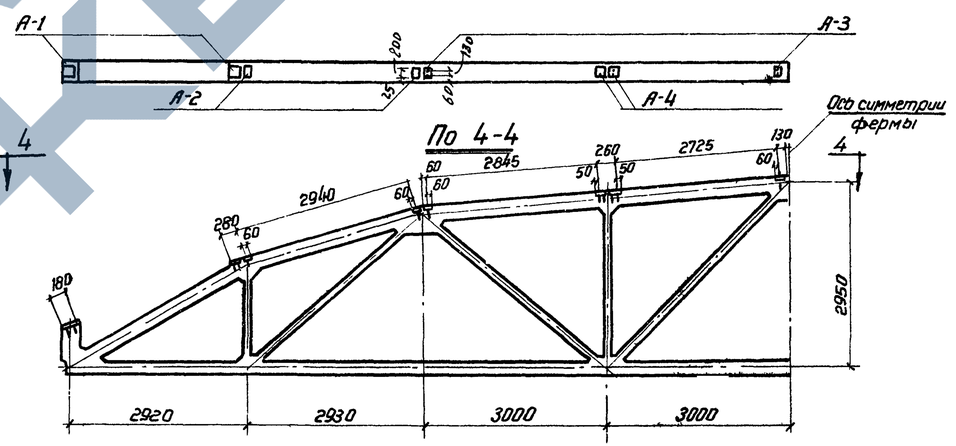


Для ферм с фонарем

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

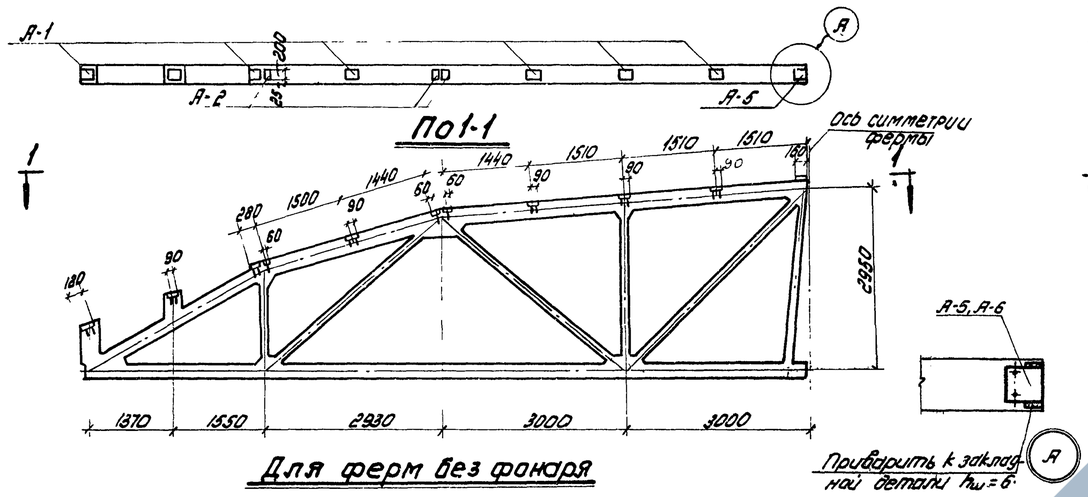
Примечания:

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 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 18.
4. Для ферм с фонарем на конвке привариваются опорные прокладки d=14.

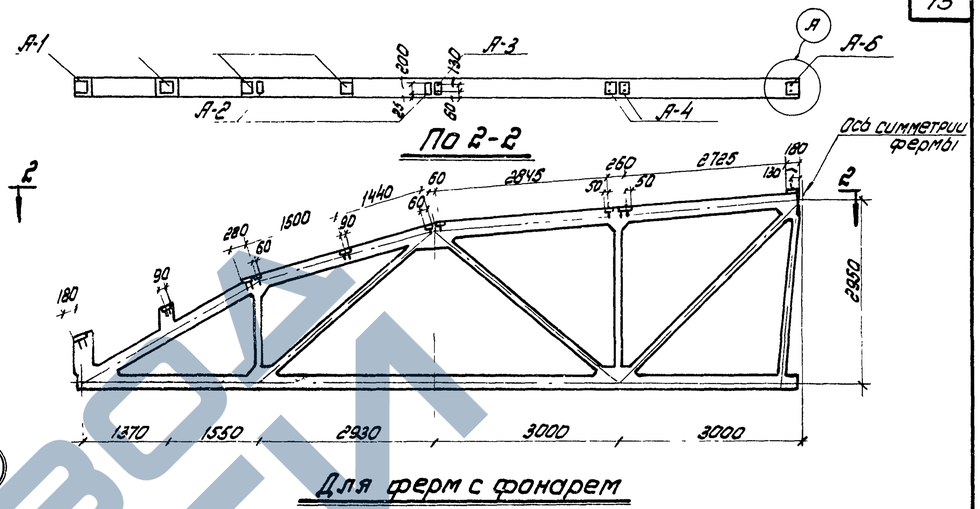
ТД 1960	Фермы пролетом 24.0м. цельные	ПК-01-27 Выпуск V	
	Примеры разбивки закладных деталей, для крепления плит покрытия и стоек фонаря	Лист	10

Инв. № 6-367-14

Зам. гл. инж. Белит
Нач. отдела Петров
Нач. сектора Карапетов
Пом. группы Марфинин
Сверил Юсипович

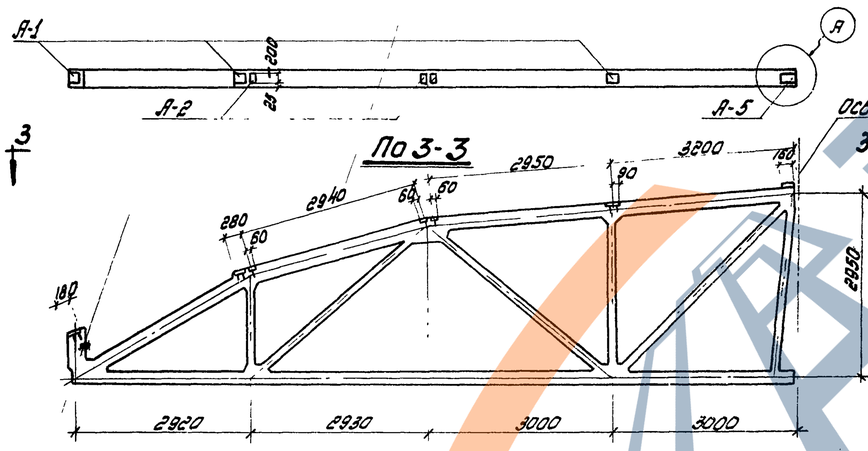


Для ферм без фонаря

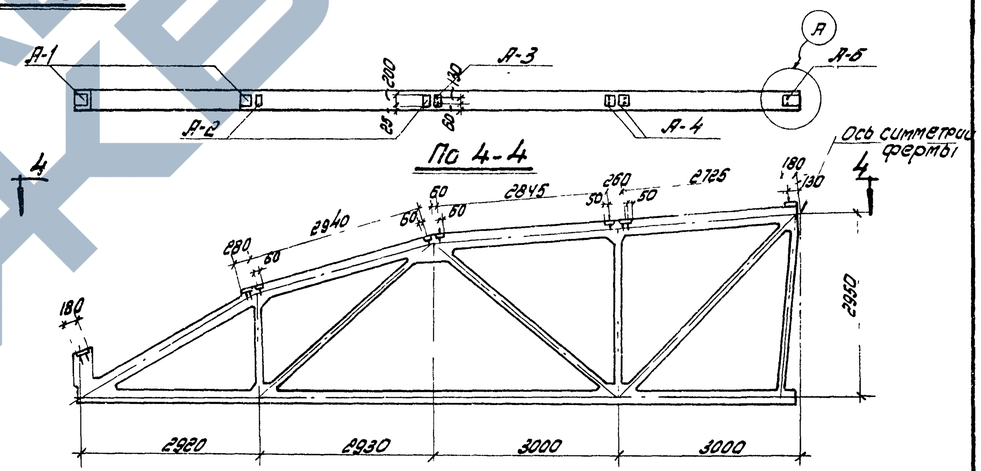


Для ферм с фонарем

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 по 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 1.5×6.0 м								
ФСС6-24	без фонаря	14	6	—	—	2	—	42.6
	с фонарем	8	4	2	4	—	2	43.8
Плиты покрытия 3.0×6.0 м								
ФСС6-24	без фонаря	6	6	—	—	2	—	26.0
	с фонарем	4	4	2	2	—	2	30.11

Примечания:

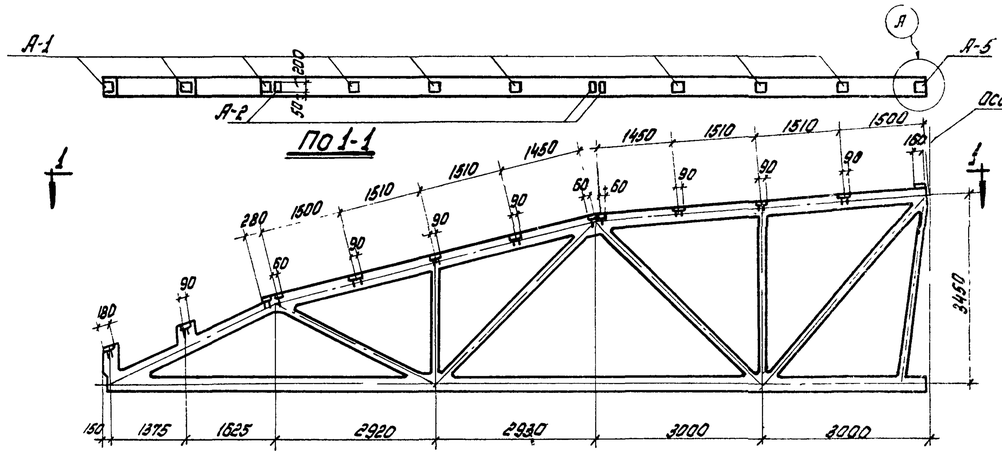
1. Примеры разбивки закладных деталей по верхнему поясу сборных элементов ферм даны применительно к креплению крупнопанельных плит 1.5×6 м и 3×6 м, а также стальных рам фонаря со стойками через 3.0 м. Вариант расположения закладных деталей, а также разбивка для рам фонаря с другим расположением стоек 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

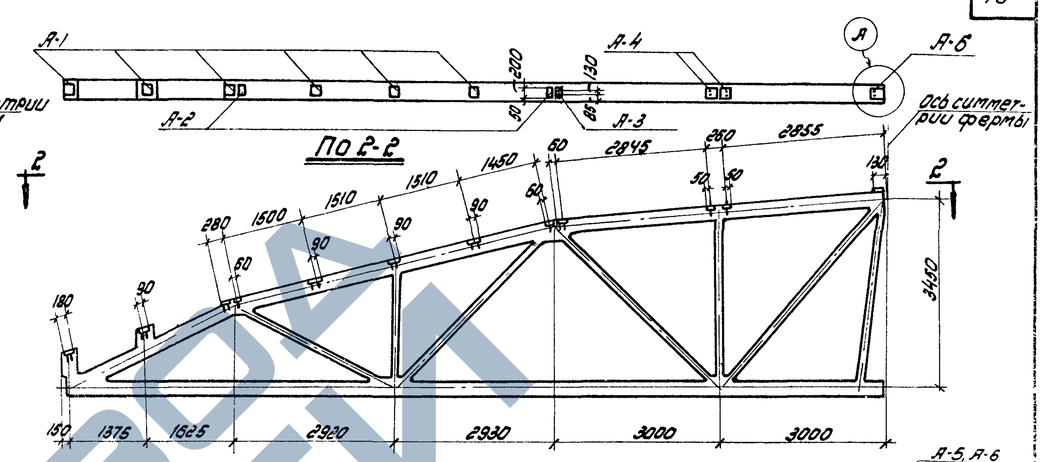
ЭМ 6-37-15

Нач. отдела — Шапиро
Нач. сектора — Гуревич
Рук. группы — Ларин
Сделал — Шапиро
Проверил — Гуревич
Контр. — Ларин

Белик
Сборка металлов
Короткова
Корочник
Среднин

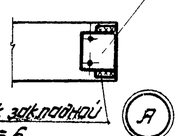


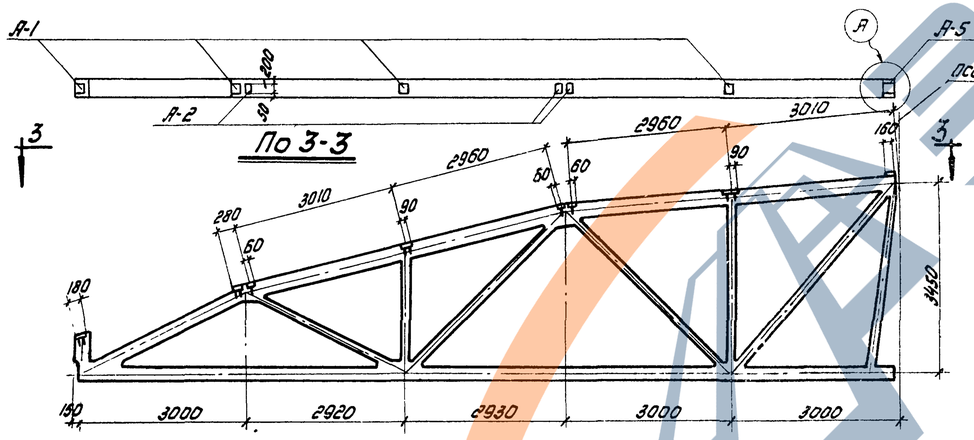
Для ферм без фонаря



Для ферм с фонарем

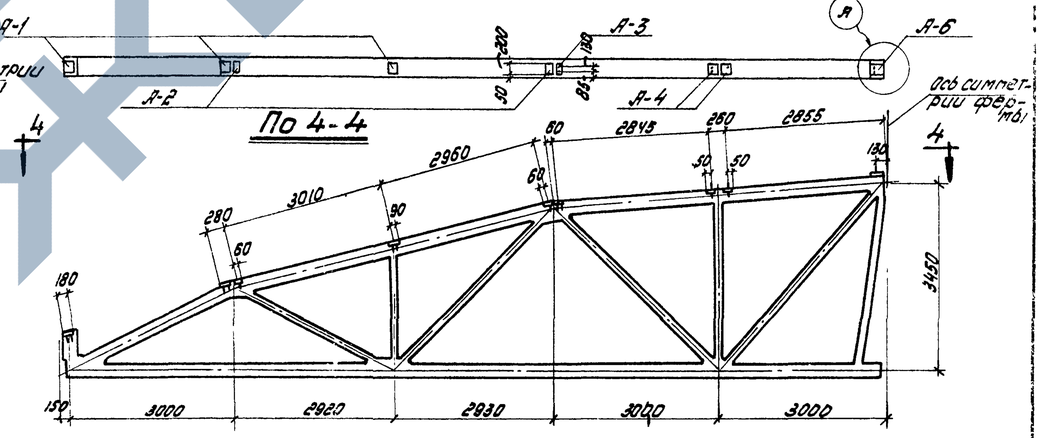
При плитах покрытия 1.5×6.0м





Для ферм без фонаря

При плитах покрытия 3.0×6.0м



Для ферм с фонарем

Выборка закладных деталей на одну ферму

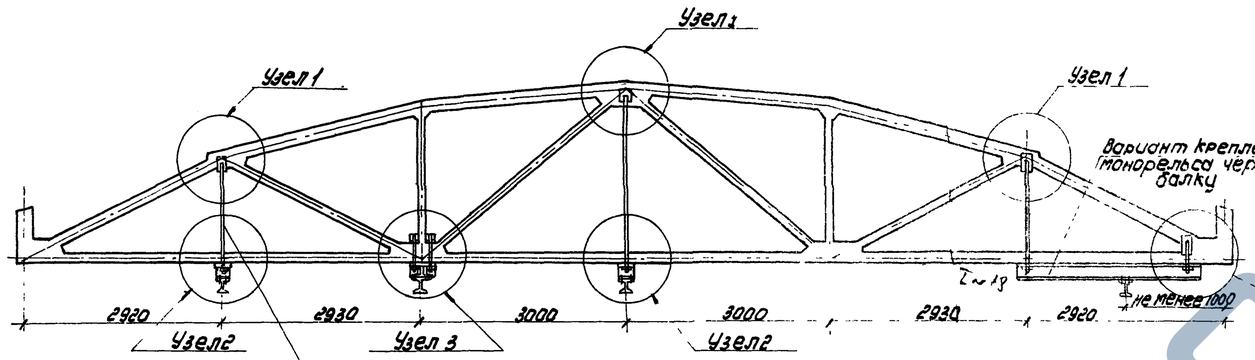
Марка фермы	Тип покрытия	Количество марок закладных деталей А-1	А-2	А-3	А-4	А-5	А-6	Общий вес кг
Плиты покрытия 1.5×6.0м								
ФССб-30	Без фонаря	18	6	—	—	2	—	51.2
	С фонарем	12	4	2	4	—	2	52.2
Плиты покрытия 3.0×6.0м.								
ФССб-30	Без фонаря	8	6	—	—	2	—	30.2
	С фонарем	6	4	2	4	—	2	39.6

Примечания:

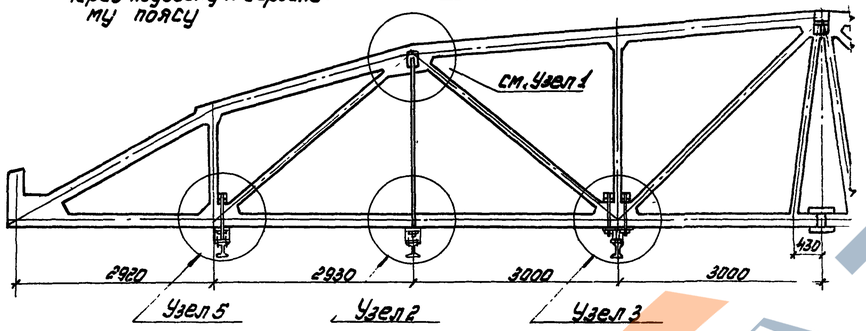
1. Примеры разбивки закладных деталей по верхнему поясу сборных элементов ферм даны применительно к креплению крупнопанельных плит 1.5×6.0м и 3×6м, а также стальных рам фонаря со стойками через 3.0м. Вариант расположения закладных деталей, а также разбивка для рам фонаря с другим расположением стоек 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

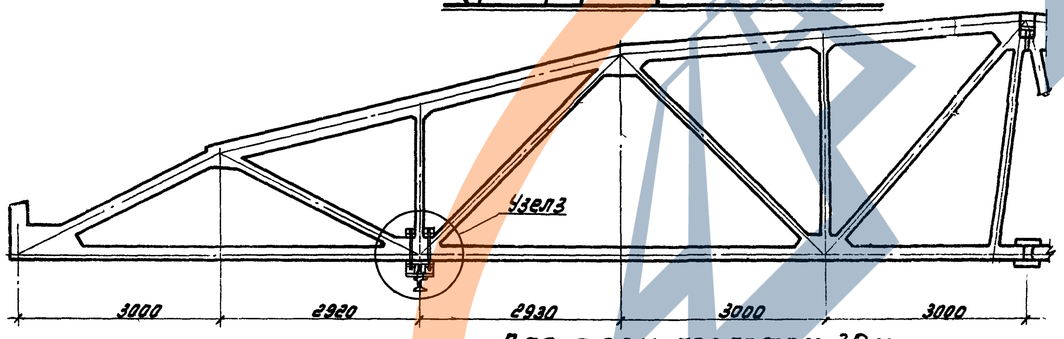
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Нач. отдела Белик
Нач. сектора Петров
Рук. группы Каратков
Исполнитель Морочник



Для ферм пролетом 18 м

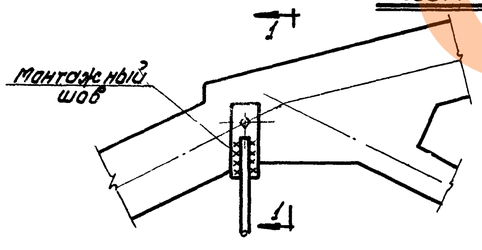


Для ферм пролетом 24 м

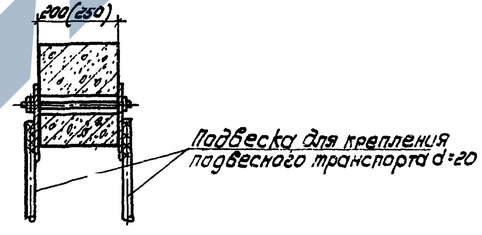


Для ферм пролетом 30 м

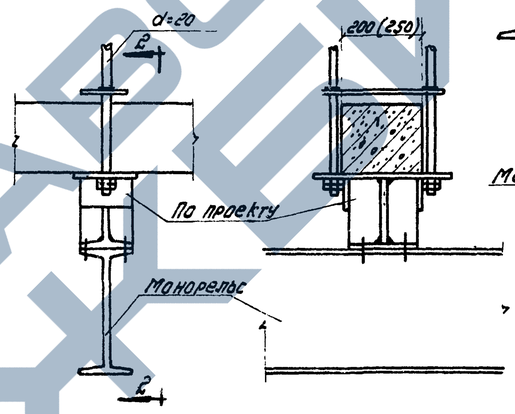
Схемы крепления подвесного транспорта



Узел 1

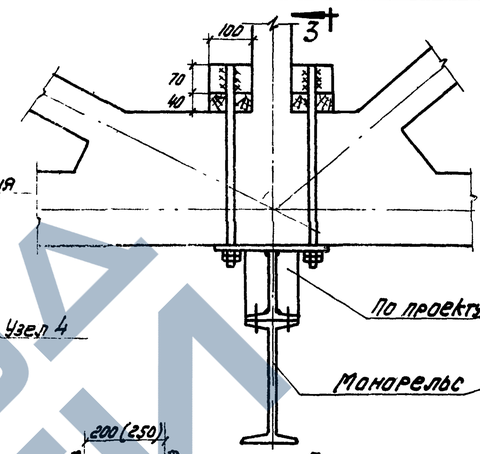


По 1-1

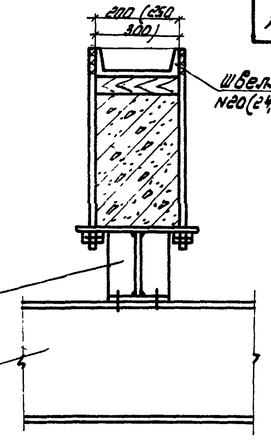


Узел 2

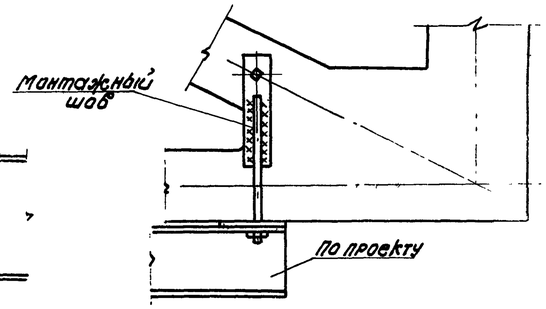
По 2-2



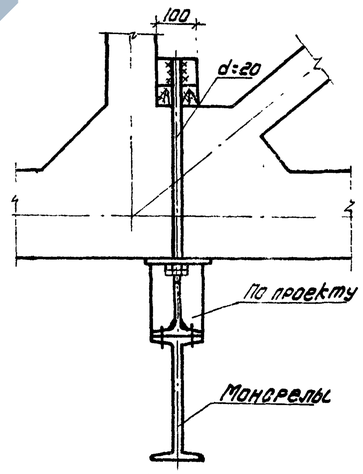
Узел 3



По 3-3



Узел 4

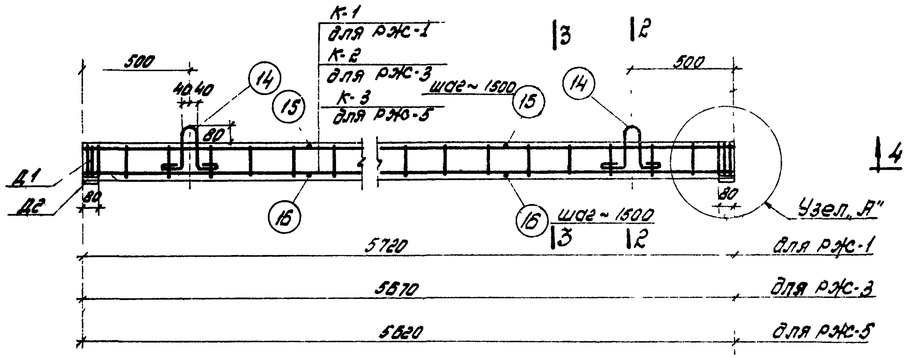


Узел 5

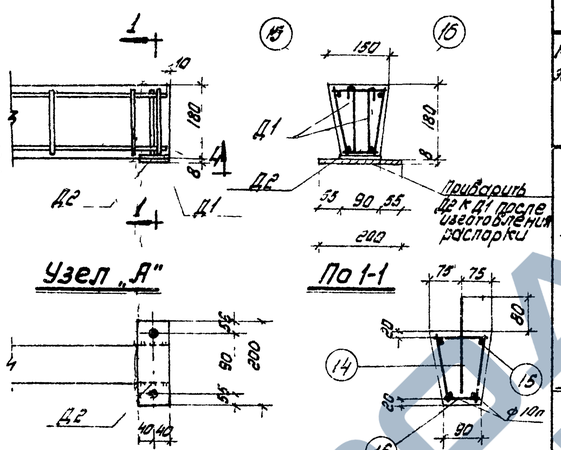
Примечания:

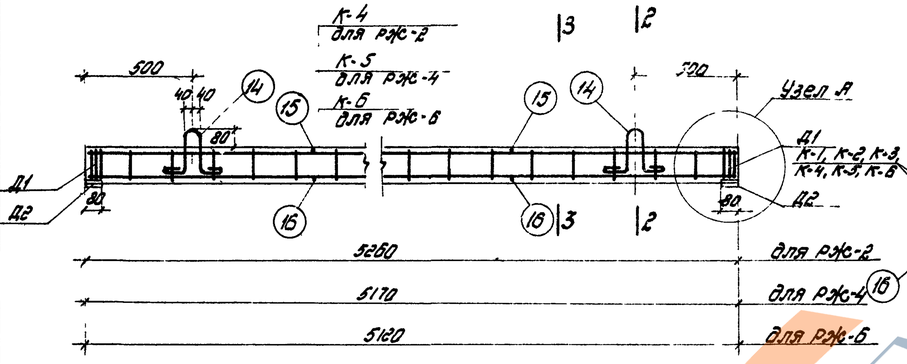
1. Для ферм пролетом 18 и 24м передача нагрузки от подвесного транспорта допускается в узлах нижнего и верхнего пояса фермы, для ферм пролетом 30м подвесной груз подвешивается только в узлах нижнего пояса фермы.
2. Указания о величине и количестве подвесных грузов, а также их расположение для различных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

Гл. инж.		Белик					
Гл. отдел		Петров					
Гл. констр.		Холопов					
Нач. сектора		Гладун					
Нач. группы		Мокичик					

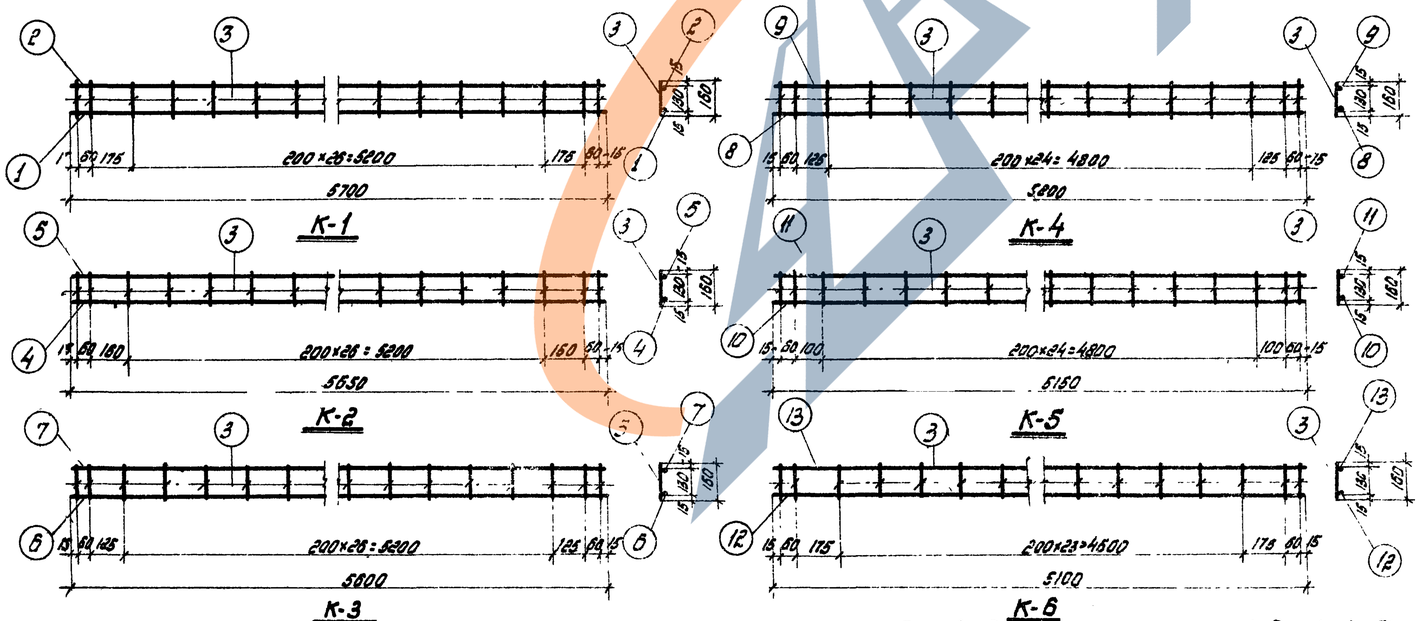


РЖС-1; РЖС-3; РЖС-5





РЖС-2; РЖС-4; РЖС-6



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

Спецификация стали на 1 элемент

стр. 18

Марка элемента	Марка сборочных единиц в том элементе	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 (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
	Д2 (шт. 2)	18	150	10	220	2	4	0.9
	Отдельные стержни	19	-80×8	—	200	1	2	0.4
		14	z=40, 40, 80, 180, 100, 130	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)		№ поз. 17, 18 см. по РЖС-1					
	Д2 (шт. 2)	19	См. Выше	—	200	1	2	0.4
	Отдельные стержни		№ 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)		№ поз. 17, 18 см. по РЖС-1					
	Д2 (шт 2)	19	См. Выше	—	200	1	2	0.4
	Отдельные стержни		№ 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)		№ поз. 17, 18 см. по РЖС-1					
	Д2 (шт 2)	19	См. Выше	—	200	1	2	0.4
	Отдельные стержни		№ 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)		№ поз. 17, 18 см. по РЖС-1					
	Д2 (шт 2)	19	См. Выше	—	200	1	2	0.4
	Отдельные стержни		№ 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)		№ поз. 17, 18 см. по РЖС-1					
	Д2 (шт 2)	19	См. Выше	—	200	1	2	0.4
	Отдельные стержни		№ 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 горячекатан. периодич. проф. Ст.5 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

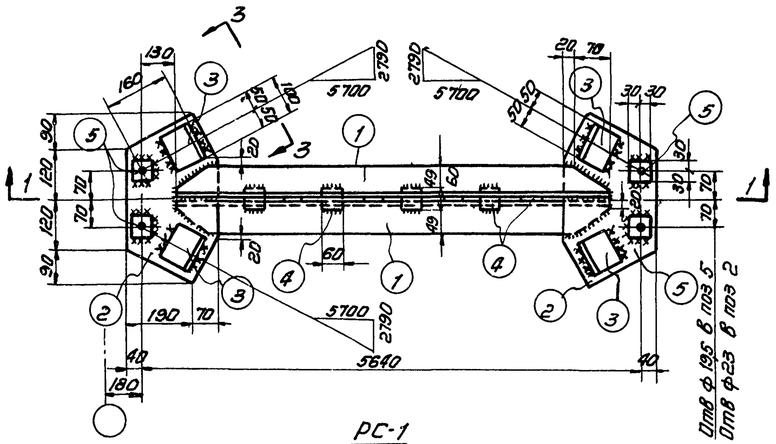
ТД 1960	Железобетонные распорки по Верхнему поясу фермы	ПК-01-27 Выпуск V; Лист 14

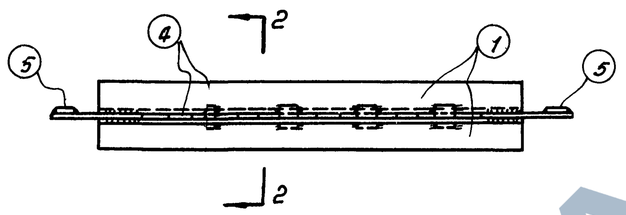
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

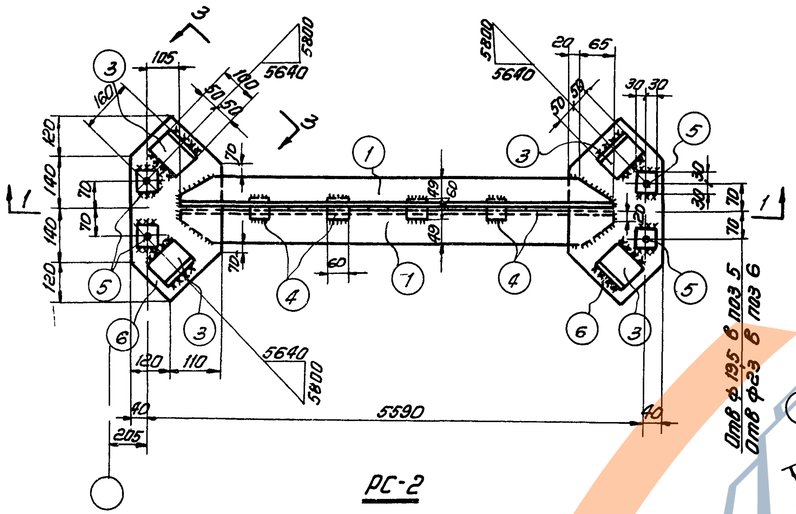
Гип	Белик	
Нач. сект.	Петров	
Конструктор	Корольков	
Гл. инженер	Мороченик	

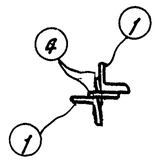
Спецификация стали на 1 шт. каждой марки

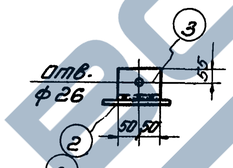
Марка	№ поз.	Профиль	Длина мм	К-во шт.	Вес кг 1 шт.	Вес кг всех.	Вес кг Марки	Примеч
РС-1	1	L 75×6	5380	2	37,1	74,2	98	
	2	– 260×8	420	2	6,8	13,6		
	3	L 100×12	100	4	1,79	7,1		
	4	– 60×8	60	8	0,23	1,8		
	5	– 60×8	60	4	0,23	0,9		
РС-2		Поз 1,3,4,5 по РС-1				84,0	99	
	6	– 230×8	520	2	7,5	15,0		
РС-3		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		

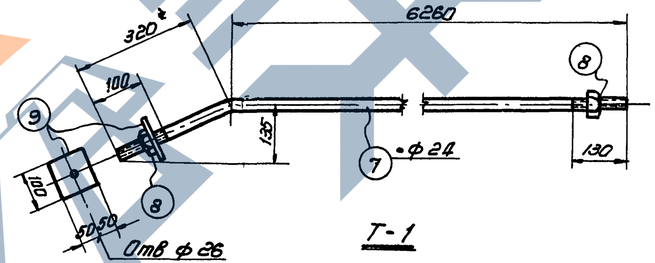


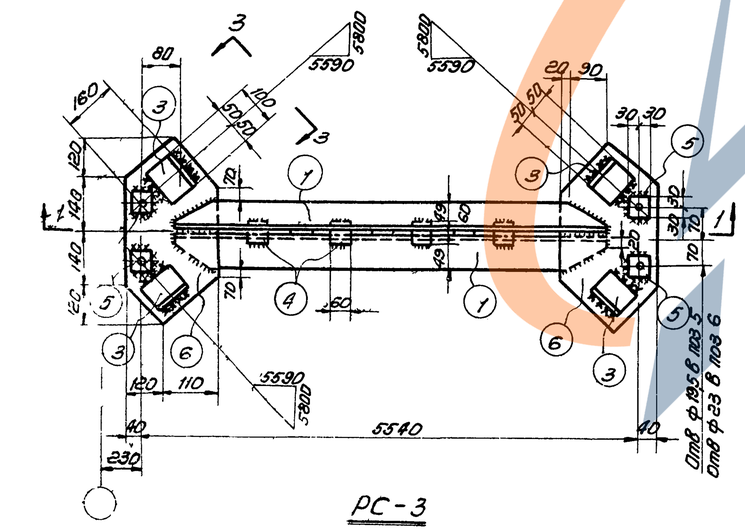


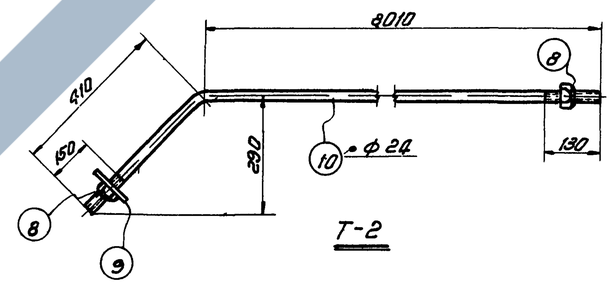








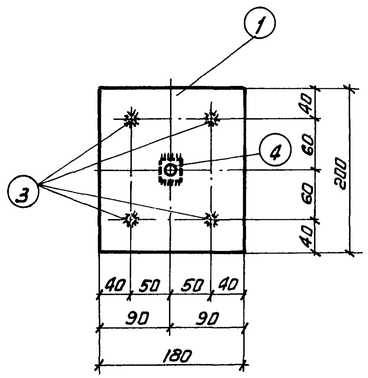


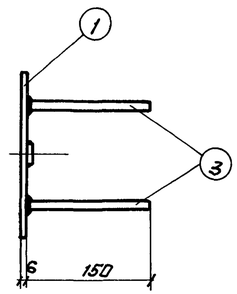


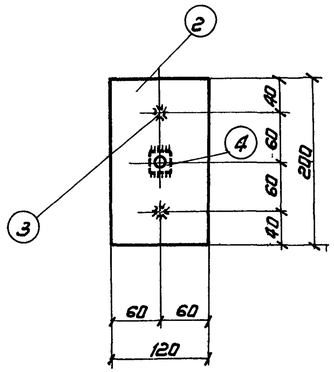
Примечания:

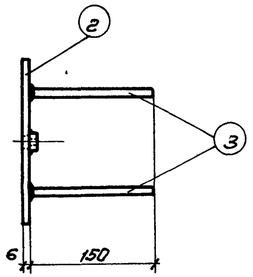
1. Материал- сталь марки ст. 3.
2. Все сварные швы толщиной h=6. Электроды типа Э-42
3. При перевозке распорок РС-1, РС-2, и РС-3 поз. 5 прикрепить к фасонкам распорок.
4. Маркировку связей см. на листах 5.6.7.
5. Болты для крепления распорок должны быть учтены при проектировании.

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

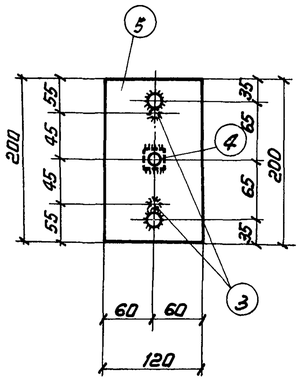


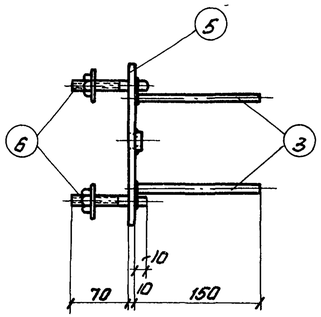




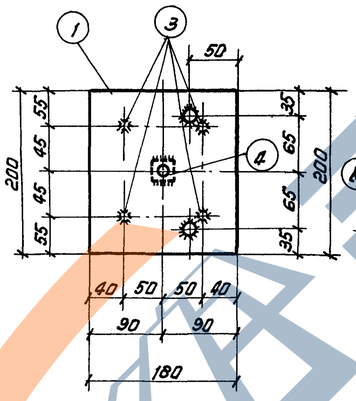


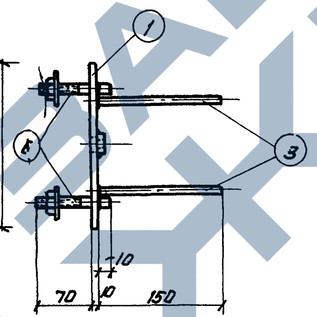
А-1





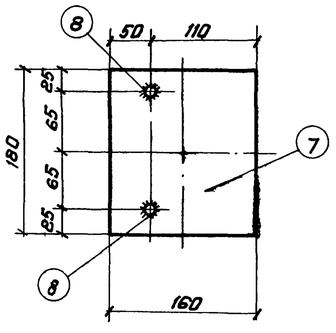
А-2

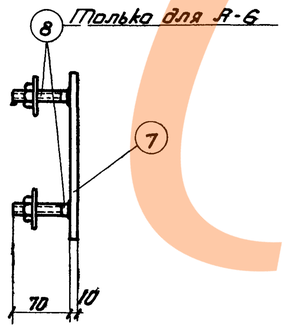


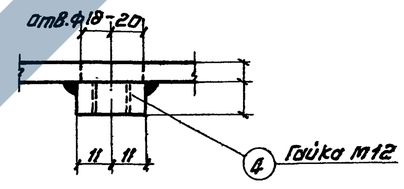


А-3

А-4







Деталь приварки поз 4.

А-5. А-6

Спецификация стали на одну штуку каждой марки

Марка	№№ 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 5910-51
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.

Зав. лаборат.	Яблик		
Нач. отдела	Петров		
Нач. сектора	Коротков		
Рук. группы	Тарасник		
	Сверил		
	Рисовал		

Инв. № 6-367-20

ТД 1960

Закладные детали по верхнему поясу ферм.

ПК-01-27 Выпуск IV

Лист 15