ПК
126

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ПК-01-76

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СЕГМЕНТНЫЕ ФЕРМЫ

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

Выпуск 17

УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ ФЕРМ ДЛЯ ЗДАНИЙ С ПОДВЕСНЫМ ТРАНСПОРТОМ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ ОТ ДВУХ ДО ПЯТИ ТОНН И ДЛЯ УЧАСТКОВ ПОКРЫТИЙ В МЕСТАХ ПЕРЕПАДОВ ВЫСОТ

6795

МОСКВА 1963

61

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГЛАВСТРОЙПРОЕКТА ПРИ ГОССТРОЕ СССР
Москва, Б-66, Спартаковская ул. 2а, корпус В
Сдано в печать 10.1.1963г
Заказ № 61 Тираж 3000 экз.
Цена 90 коп

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ПК-01-76

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СЕГМЕНТНЫЕ ФЕРМЫ

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

Выпуск 17

УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ ФЕРМ ДЛЯ ЗДАНИЙ С ПОДВЕСНЫМ ТРАНСПОРТОМ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ от ДВУХ до ПЯТИ тонн И ДЛЯ УЧАСТКОВ ПОКРЫТИЙ В МЕСТАХ ПЕРЕПАДОВ ВЫСОТ

Разработаны Проектным Институтом №1
Главстройпроекта Госстроя СССР
при участии Научно-исследовательского Института
по строительству Минстроя РСФСР

Центральный институт типовых проектов

МОСКВА 1962

Утверждены
Государственным Комитетом
Совета Министров СССР
по делам Строительства
приказ №466 от 14/XII-62

Госстрой СССР
Главстройпроект
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1
г. Ленинград
Директор
Гл. инженер
Начальник СКО
Гл. инж. проекта
Рук. темы
Рук. группы
Ивдилов
Чабурин
Русинов
Фрейс
Шуряева
Министрой РСФСР
Техническое управление
Научно-исследовательский институт
по строительству (НИИ-200) г. Москва
Зам. директора
по научной части
Перельштейн

Пояснительная записка

1. В настоящем выпуске приведены следующие материалы:
   а) нагрузки на фермы от снега в местах перепадов профиля покрытия,
   б) нагрузки от подвесного транспорта,
   в) ключ для подбора ферм,
   д) детали крепления подвесных путей к фермам и
   е) сортамент ферм серии ПК-01-76.
2. В ключе даны указания по выбору марок ферм пролетами 18, 24 и 30м, устанавливаемых в местах перепадов профиля покрытия. Фермы пролетами 18 и 24м, кроме того, рассчитаны на нагрузки от подвесного транспорта грузоподъемностью от двух до пяти тонн, а фермы пролетом 30м на один сосредоточенный груз 6.5 (5.0) т, приложенный к любому узлу нижнего пояса.
3. В ключе использованы основные фермы (выпуски 2÷8) и усиленные (выпуски 14÷16).
   Усиленные фермы (с индексом „УТ") изготовляются в тех же формах, что и основные.
   В случаях, когда несущая способность ферм серии ПК-01-76 недостаточна, указаны фермы серии ПК-01-84 (выпуски V и VI).

Наименование	№№ листов	№№ страниц
Содержание		2
Пояснительная записка		2
Нагрузки на фермы от снега в местах перепадов профиля покрытия	1	3
Нагрузки от подвесных кран-балок и подвесных грузов на фермы пролетами 18, 24 и 30 м	2	4
Ключ для подбора ферм пролетами 18, 24 и 30м	3	5
Расчетные усилия в элементах ферм пролетам 18м при отсутствии перепадов профиля покрытия	4	6
Расчетные усилия в элементах ферм пролетам 18м в местах перепадов профиля покрытия	5	7
Расчетные усилия в элементах ферм пролетом 24м при отсутствии перепадов профиля покрытия	6	8
Расчетные усилия в элементах ферм пролетам 24м в местах перепадов профиля покрытия	7	9
Расчетные усилия в элементах ферм пролетом 30м	8	10
Примеры крепления подвесных путей к фермам	9	11
Примеры деталей крепления подвесных путей к фермам	10	12
Сортамент ферм серии ПК-01-76	11	13

Нагрузки на фермы от снега в местах перепада высот между пролетами одного направления

Таблица 1

Нагрузки от снега кг/м²		Расчетные нагрузки в т/м											
		Схема нагрузки в бесфонарном пролете	Варианты схем нагрузок в пролетах с фонарями										
			Для всех пролетов		Для пролета 18 м					Для пролетов 24 и 30 м			
Расчетная	Нормативная												
		4p	p	4p	p	4p	2.4p	p	0.8p	4p	2.5p	p	0.83p
100	70	2.40	0.60	2.40	0.60	2.40	1.44	0.60	0.48	2.40	1.50	0.60	0.50
140	100	3.36	0.84	3.36	0.84	3.36	2.02	0.84	0.88	3.36	2.10	0.84	0.70
210	150	5.04	1.26	5.04	1.26	5.04	3.03	1.26	1.01	5.04	3.15	1.26	1.05

Таблица 1 (продолжение)

Нагрузки от снега кг/м²		Расчетные нагрузки в т/м																	
		Варианты схем нагрузок в торце фонаря (см примечание 3)																	
		Для пролета 18 м						Для пролета 24 м						Для пролета 30 м					
Расчетная	Нормативная	4p	2p	1.6p	0.96p	0.86p	0.81p	4p	2.07p	1.6p	1.03p	0.88p	0.83p	4p	2.07p	1.15p	0.88p	0.83p	0.78p
100	70	2.40	1.20	0.96	0.57	0.51	0.48	2.40	1.25	0.96	0.62	0.53	0.50	2.40	1.25	0.69	0.53	0.50	0.47
140	100	3.36	1.68	1.34	0.80	0.72	0.68	3.36	1.75	1.34	0.87	0.74	0.70	3.36	1.75	0.97	0.74	0.70	0.66
210	150	5.04	2.52	2.02	1.20	1.08	1.01	5.04	2.62	2.02	1.3	1.11	1.05	5.04	2.62	1.45	1.11	1.05	0.99

Нагрузки на фермы от снега в местах перепада высот при взаимно перпендикулярных пролетах

Таблица 2

Нагрузки от снега кг/м²		Расчетные нагрузки в т/м		
		Схема нагрузок в бесфонарных пролетах	Схема нагрузок в пролетах с фонарями	
Расчетная	Нормативная	2.22p	2.22p	1.72p
100	70	1.33	1.33	1.03
140	100	1.86	1.86	1.44
210	150	2.79	2.79	2.17

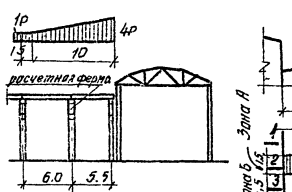
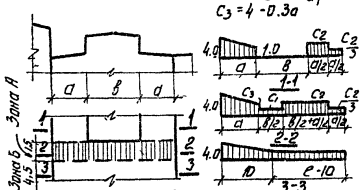


Схема снеговых нагрузок на покрытие в месте перепада высот при взаимно перпендикулярных пролетах



$C_1 = 1.5(1+0.6\frac{B}{a})$

$C_2 = 1.5(1+0.4\frac{B}{a})$

$C_3 = 4 - 0.3a$

Схема снеговых нагрузок на покрытие у торца фонаря в месте перепада высот между пролетами одного направления

Примечания

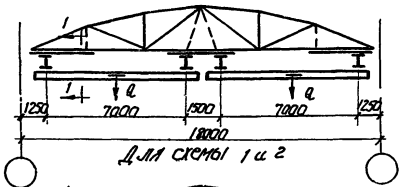
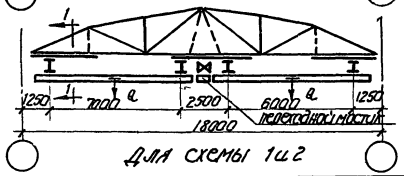
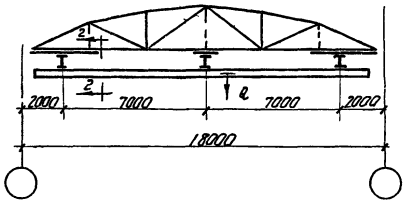
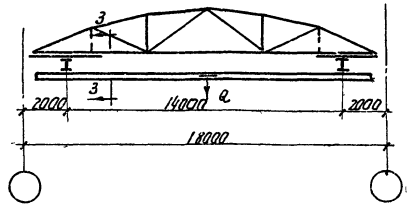
1. Нагрузки от снега на фермы в местах перепадов профиля покрытия приняты максимально возможной интенсивности в соответствии с „Указаниями по определению снеговых нагрузок на покрытия зданий (СН 93-61)"
2. Через p обозначена нагрузка от снега на 1 пог.м фермы
3. Величины нагрузок от снега в торце фонаря в месте перепада высот между пролетами одного направления и их распределение определены из трех комбинаций нагрузок, показанных на схеме снеговых нагрузок на покрытие у торца фонаря.

Гл. инженер шт.	Смагина		
Нач. ОКР	Орлова		
Гл. констр. проекта	Крюкин		
Рук. гр.	Шарыгин		
Рук. гр.	Ширяева		
Инженер	Абзурин		
	Рухина		
	Фрайкин		

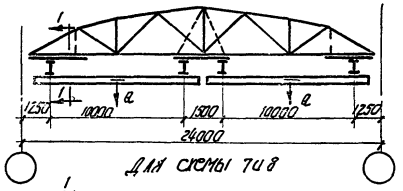
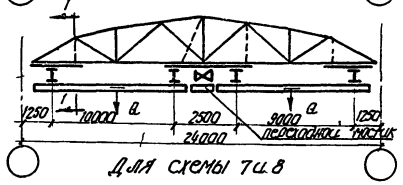
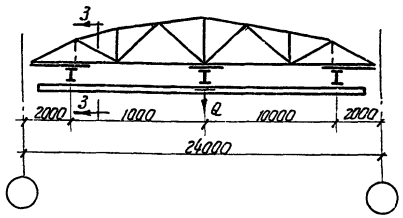
ТД 1962 — Нагрузки на фермы от снега в местах перепадов профиля покрытия — ПК-01-76 Выпуск 1 — Лист 14

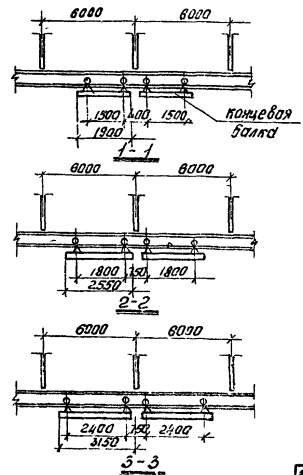
Нагрузки на фермы пролетам 18 и 24 м от подвесных кран-балок

Пролет 18 м

№ схемы	Q т	Схема подвески кран-балок	R1 max от одной кран-балки	R2 max от одной кран-балки	T1	T2	g	gт
1	2	 Для схемы 1 и 2	2,6	—	0,6	—	0.5	0.485
2	3	 Для схемы 1 и 2	4.0	—	1,1	—	0.8	0.850
3	3		4,0	3,5	1.2	2.0	0.8	0.850
4	5		6.8	6.3	1.7	2.6	0.8	1.25
5	3		3.7	—	2.0	—	0.8	0.850
6	5		6.7	—	2.2	—	0.8	1.25

Пролет 24 м

№ схемы	Qт	Схема подвески кран-балок	R1 max от одной кран-балки	R2 max от одной кран-балки	T1	T2	g	gт
7	2	 Для схемы 7 и 8	2.6	—	1.0	—	0.5	0.485
8	3	 Для схемы 7 и 8	4.0	—	1,4	—	0.8	0.850
9	3		3.9	3.5	2.1	3.4	0.8	0.850
10	5		6.6	6.3	2.8	4.5	0.8	1,25



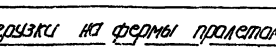
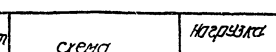
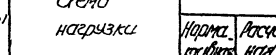
Условные обозначения

Q - Грузоподъемность кран-балки в т
R - Давление на концевую балку кран-балки от веса груза и тали в т
T - давление на концевую балку от веса кран-балки в т.
g - Вес подкрановой балки длиной 6 м в т
$g_т$ - Вес тали в т

Примечания

1. Основные параметры подвесных кран-балок приняты по работе института ВНИИПТМАШ. Типаж и основные параметры подвесных кран-балок" В таблицах даны нормативные значения нагрузок
2. Расстояния от концов кран-балок до разбивочных осей здания устанавливаются с учетом габаритов колонн, подстропильных балок, водосточных стояков, вентшахт и т.п. При этом следует иметь ввиду, что длины кран-балок кратны 500 мм.
3. В случае передачи груза с монорельса на кран-балку или с кран-балки на кран-балку через переходной мостик одновременное загружение кран-балок другими грузами не допускается

Нагрузки на фермы пролетам 18, 24 и 30м от подвесных грузов

Пролет фермы м	Схема нагрузки	Нагрузка: Нормативная	Нагрузка: Расчетная	Минимальное расстояние между грузами "а" м	Максимальное число грузов в пролете	Примечание
18		3.0	3.9	3	3	Системы грузов для ферм L=18 м и L=24 м могут быть приложены в любых узлах верхнего и нижнего пояса, для ферм L=30 м - только в узлах нижнего пояса
24		3,0	3,9	3	4	
30		5.0	6.5	-	1	

Ключ для подбора ферм пролетами 18, 24 и 30 м

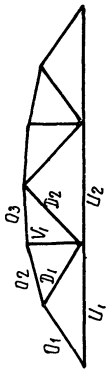
Место ферм в покрытии	Пролет ферм / Нагрузки от подвесных грузов или кран-балок / Нагрузка кран-балок	18 м: Без подвесных грузов или кран-балок	18 м: 3 груза по 3,9 (3,0) т	18 м: 2 кран-балки Q=2т (схема 1)	18 м: 2 кран-балки Q=3т (схема 2)	18 м: 1 кран-балка Q=3т двухопорная (схема 5)	18 м: 1 кран-балка Q=3т трехопорная (схема 3)	18 м: 1 кран-балка Q=5т двухопорная (схема 6)	18 м: 1 кран-балка Q=5т трехопорная (схема 4)	24 м: Без подвесных грузов или кран-балок	24 м: 4 груза по 3,9 (3,0) т	24 м: 2 кран-балки Q=2т (схема 7)	24 м: 2 кран-балки Q=3т (схема 8)	24 м: 1 кран-балка Q=3т трехопорная (схема 9)	24 м: 1 кран-балка Q=5т трехопорная (схема 10)	30 м: Без подвесных грузов	30 м: С подвесным грузом 6,5 (5,0) т
При отсутствии переходов пролетом подвесных грузов при основной нагрузке 350 (290) кг/м²	350 (290)	ФІ-18-1;1А Ф3-18-1;1А Ф5-18-1;1А Ф6-18-1;1А	ФІ-18-3;3А Ф3-18-3;3А Ф5-18-3;3А Ф6-18-3;3А	ФТ5-18-1;1А ФТ6-18-1;1А	ФТ5-18-2;2А ФТ6-18-2;2А	ФТ5-18-1;1А ФТ6-18-1;1А	ФТ5-18-1;1А ФТ6-18-1;1А	ФТ5-18-1;1А ФТ6-18-1;1А	ФТ5-18-2;2А ФТ6-18-2;2А	ФІ-24-1;1А Ф2-24-1;1А Ф3-24-1;1А Ф4-24-1;1А Ф5-24-1;1А Ф6-24-1;1А	ФІ-24-3;3А Ф2-24-3;3А Ф3-24-3;3А Ф4-24-3;3А Ф5-24-3;3А Ф6-24-3;3А	ФТ5-24-3;3А ФТ6-24-3;3А	ФТ5-24-4;4А ФТ6-24-4;4А	ФТ5-24-3;3А ФТ6-24-3;3А	ФТ5-24-4;4А ФТ6-24-4;4А	ФІ-30-1;1А Ф2-30-1;1А Ф3-30-1;1А Ф4-30-1;1А Ф5-30-1;1А Ф6-30-1;1А	ФІ-30-2;2А Ф2-30-2;2А Ф3-30-2;2А Ф4-30-2;2А Ф5-30-2;2А Ф6-30-2;2А
	450 (380)	ФІ-18-2;2А Ф3-18-2;2А Ф5-18-2;2А Ф6-18-2;2А	ФІ-18-4;4А Ф3-18-4;4А Ф5-18-4;4А Ф6-18-4;4А	ФТ5-18-2;2А ФТ6-18-2;2А	ФМ12-18-3П;3ПА ФМ12-18-3С;3СА (серия ПК-01-84)	ФТ5-18-1;1А ФТ6-18-1;1А	ФТ5-18-1;1А ФТ6-18-1;1А	ФТ5-18-2;2А ФТ6-18-2;2А	ФТ5-18-2;2А ФТ5-18-2;2А	ФІ-24-2;2А Ф2-24-2;2А Ф3-24-2;2А Ф4-24-2;2А Ф5-24-2;2А Ф6-24-2;2А	ФІ-24-4;4А Ф2-24-4;4А Ф3-24-4;4А Ф4-24-4;4А Ф5-24-4;4А Ф6-24-4;4А	ФТ5-24-3;3А ФТ6-24-3;3А	ФТ5-24-4;4А ФТ6-24-4;4А	ФТ5-24-3;3А ФТ6-24-3;3А	ФТ5-24-4;4А ФТ6-24-4;4А	ФІ-30-2;2А Ф2-30-2;2А Ф3-30-2;2А Ф4-30-2;2А Ф5-30-2;2А Ф6-30-2;2А	ФІ-30-3;3А Ф2-30-3;3А Ф3-30-3;3А Ф4-30-3;3А Ф5-30-3;3А Ф6-30-3;3А
	550 (450)	ФІ-18-3;3А Ф3-18-3;3А Ф5-18-3;3А Ф6-18-3;3А	ФІ-18-5;5А Ф3-18-5;5А Ф5-18-5;5А Ф6-18-5;5А	ФТ5-18-2;2А ФТ6-18-2;2А	ФМ12-18-3П;3ПА ФМ12-18-3С;3СА (серия ПК-01-84)	ФТ5-18-1;1А ФТ6-18-1;1А	ФТ5-18-2;2А ФТ6-18-2;2А	ФТ5-18-2;2А ФТ6-18-2;2А	ФМ12-18-3П;3ПА ФМ12-18-3С;3СА (серия ПК-01-84)	ФІ-24-3;3А Ф2-24-3;3А Ф3-24-3;3А Ф4-24-3;3А Ф5-24-3;3А Ф6-24-3;3А	ФІ-24-5;5А Ф2-24-5;5А Ф3-24-5;5А Ф4-24-5;5А Ф5-24-5;5А Ф6-24-5;5А	ФТ5-24-4;4А ФТ6-24-4;4А	ФМ12-24-3П;3ПА ФМ12-24-3С;3СА (серия ПК-01-84)	ФТ5-24-4;4А ФТ6-24-4;4А	ФМ12-24-3П;3ПА ФМ12-24-3С;3СА (серия ПК-01-84)	ФІ-30-4;4А Ф2-30-4;4А Ф3-30-4;4А Ф4-30-4;4А Ф5-30-4;4А Ф6-30-4;4А	ФІ-30-5;5А Ф2-30-5;5А Ф3-30-5;5А Ф4-30-5;5А Ф5-30-5;5А Ф6-30-5;5А
В местах переходов пролетом подвесных грузов при основной нагрузке 350 (290) кг/м²	350 (290)	ФІ-18-3;3А Ф3-18-3;3А Ф5-18-3;3А Ф6-18-3;3А	ФІ-18-4;4А Ф3-18-4;4А Ф5-18-4;4А Ф6-18-4;4А	ФТ5-78-1;1А ФТ6-18-1;1А	ФТ5-18-2;2А ФТ6-18-2;2А	ФТ5-18-1;1А ФТ6-18-1;1А	ФТ5-18-1;1А ФТ6-18-1;1А	ФТ5-18-2,2А ФТ6-18-2;2А	ФТ5-18-2;2А ФТ6-18-2;2А	ФТ5-24-1;1А ФТ6-24-1;1А	ФТ5-24-2;2А ФТ6-24-2;2А	ФТ5-24-3;3А ФТ6-24-3;3А	ФТ5-24-4;4А ФТ6-24-4;4А	ФТ5-24-3;3А ФТ6-24-3;3А	ФТ5-24-4;4А ФТ6-24-4;4А	ФІ-30-2;2А Ф2-30-2;2А Ф3-30-2;2А Ф4-30-2;2А Ф5-30-2;2А Ф6-30-2;2А	ФІ-30-3;3А Ф2-30-3;3А Ф3-30-3;3А Ф4-30-3;3А Ф5-30-3;3А Ф6-30-3;3А
	450 (380)	ФІ-18-4;4А Ф3-18-4;4А Ф5-18-4;4А Ф6-18-4;4А	ФТ5-18-1;1А ФТ6-18-1;1А	ФТ5-18-2;2А ФТ6-18-2;2А	ФМ12-18-3П;3ПА ФМ12-18-3С;3СА (серия ПК-01-84)	ФТ5-18-1;1А ФТ6-18-1;1А	ФТ5-18-2;2А ФТ6-18-2;2А	ФТ5-18-2;2А ФТ6-18-2;2А	ФМ12-18-3П;3ПА ФМ12-18-3С;3СА (серия ПК-01-84)	ФТ5-24-2;2А ФТ6-24-2;2А	ФТ5-24-3;3А ФТ6-24-3;3А	ФТ5-24-4;4А ФТ6-24-4;4А	ФМ12-24-3П;3ПА ФМ12-24-3С;3СА (серия ПК-01-84)	ФТ5-24-4;4А ФТ6-24-4;4А	ФТ5-24-4;4А ФТ6-24-4;4А	ФІ-30-4;4А Ф2-30-4;4А Ф3-30-4;4А Ф4-30-4;4А Ф5-30-4;4А Ф6-30-4;4А	ФІ-30-5;5А Ф2-30-5;5А Ф3-30-5;5А Ф4-30-5;5А Ф5-30-5;5А Ф6-30-5;5А
	550 (450)	ФТ5-18-1;1А ФТ6-18-1;1А	ФТ5-18-2;2А ФТ6-18-2;2А	ФМ12-18-3П;3ПА ФМ12-18-3С;3СА (серия ПК-01-84)	ФМ12-18-3П;3ПА ФМ12-18-3С;3СА (серия ПК-01-84)	ФТ5-18-2;2А ФТ6-18-2;2А	ФМ12-18-3П;3ПА ФМ12-18-3С;3СА (серия ПК-01-84)	ФМ12-18-3П;3ПА ФМ12-18-3С;3СА (серия ПК-01-84)	ФМ12-18-3П;3ПА ФМ12-18-3С;3СА (серия ПК-01-84)	ФТ5-24-3;3А ФТ6-24-3;3А	ФТ5-24-4;4А ФТ6-24-4;4А	ФМ12-24-3П;3ПА ФМ12-24-3С;3СА (серия ПК-01-84)	ФМ12-24-3П;3ПА ФМ12-24-3С;3СА (серия ПК-01-84)	ФМ12-24-3П;3ПА ФМ12-24-3С;3СА (серия ПК-01-84)	ФМ12-24-3П;3ПА ФМ12-24-3С;3СА (серия ПК-01-84)	ФТ5-30-1;1А ФТ6-30-1;1А	ФТ5-30-1;1А ФТ6-30-1;1А

Примечания

1. Схемы подвесных кран-балок и подвесных грузов на фермы даны на листе 2
2. Перечень указанных в ключе марок ферм с указанием вида армирования см. на листе 11
3. При составлении ключа учитывалось влияние на ферму двух кран-балок одного пролета при их максимальном сближении.

Расчетные усилия в элементах ферм пролетом 18 м при отсутствии перепадов профиля покрытия

Схема	Нагрузки от покрытия, кг/м²	Расчетные усилия m, тм / Нагрузку от подвесных грузов или кран-балок	Нижний пояс U_1 N	Нижний пояс U_2 N	Верхний пояс, Плиты 1.5×6.0 м: O_1 N	O_1 Мап/Мпр	O_2 N	O_2 Мап/Мпр	O_3 N	O_3 Мап/Мпр	Плиты 3.0×6.0 м: O_1 N	O_2 N	O_3 N	Раскосы D_1 N	Раскосы D_2 N	Стойки V_1 N
	350	Без подвесного транспорта	+43.8	+46.3 (+39.0)	−49.5	0.9/1.45	−48.5	1.35/2.85	−46.9	0.95/2.0	−49.5	−48.5	−46.9	+5.3	+7.0/−2.7	+0.4/−5.2
		Три груза по 3,9 (3.0) т	+59.2	+62.7 (51.6)	−66.7	0.9/1.45	−64.6	1.35/2.85	−62.5	0.95/2.0	−66.7	−64.6	−62.5	+9.7/−3.3	+11.3/−7.5	+3.1/−5.2
		Две кран-балки Q=2т (схема 1)	+62.5	+77.0 (+62.6)	−70.4	0.9/1.45	−73.3	1.35/2.85	−71.1	0.95/2.0	−70.4	−73.3	−71.1	+11.4	+11.6/−12.8	+4.2/−10.9
		Две кран-балки Q=3т (схема 2)	+73.8	+95.3 (+76.7)	−83.1	0.9/1.45	−88.2	1.35/2.85	−85.6	0.95/2.0	−83.1	−88.2	−85.6	+14.9	+14.4/−18.7	+6.5/−14.2
		Одна 3х опорная кран-балка Q=3т (схема 3)	+62.8	+73.0 (+59.5)	−70.8	0.9/1.45	−69.8	1.35/2.85	−67.6	0.95/2.0	−70.8	−69.8	−67.6	+8.6	+7.0/−10.5	+3.8/−5.2
		Одна 3х опорная кран-балка Q=5т (схема 4)	+71.3	+87.6 (+70.8)	−80.3	0.9/1.45	−81.2	1.35/2.85	−78.7	0.95/2.0	−80.3	−81.2	−78.7	+10.9/−3.3	+7.8/−15.1	+5.7/−5.2
		Одна 2х опорная кран-балка Q=3т (схема 5)	+58.5	+53.2 (+44.3)	−66.0	0.9/1.45	−57.6	1.35/2.85	−55.7	0.95/2.0	−66.0	−57.6	−55.7	+5.3/−1.4	+9.4/−3.1	+1.9/−5.2
		Одна 2х опорная кран-балка Q=5т (схема 6)	+65.4	+55.5 (+46.1)	−73.8	0.9/1.45	−61.2	1.35/2.85	−59.3	0.95/2.0	−73.8	−61.2	−59.3	+5.3/−5.2	+11.1/−4.1	+2.5/−5.2
	450	Без подвесного транспорта	+53.8	+56.6 (+48.2)	−60.6	1.10/1.85	−59.0	1.75/3.70	−57.0	1.20/2.50	−60.6	−59.0	−57.0	+6.5	+9.0/−3.7	+0.7/−6.4
		Три груза по 3.9 (3.0) т	+69.2	+73.0 (60.8)	−77.8	1.10/1.85	−75.1	1.75/3.70	−72.6	1.20/2.50	−77.8	−75.1	−72.6	+10.9/−2.6	+13.3/−8.5	+3.4/−6.4
		Две кран-балки Q=2т (схема 1)	+72.5	+87.3 (+71.8)	−81.5	1.10/1.85	−83.8	1.75/3.70	−81.2	1.20/2.50	−81.5	−83.8	−81.2	+12.6	+13.6/−13.8	+4.5/−12.1
		Две кран-балки Q=3т (схема 2)	+83.8	+105.6 (+85.9)	−94.2	1.10/1.85	−98.7	1.75/3.70	−95.7	1.20/2.50	−94.2	−98.7	−95.7	+16.1	+16.4/−19.7	+6.8/−15.4
		Одна 3х опорная кран-балка Q=3т (схема 3)	+72.8	+83.3 (+68.7)	−81.9	1.10/1.85	−80.3	1.75/3.70	−77.7	1.20/2.50	−81.9	−80.3	−77.7	+9.8	+9.0/−11.5	+4.1/−6.4
		Одна 3х опорная кран-балка Q=5т (схема 4)	+81.3	+97.9 (+80.0)	−91.4	1.10/1.85	−91.7	1.75/3.70	−88.8	1.20/2.50	−91.4	−91.7	−88.8	+12.1/−2.1	+9.8/−16.1	+6.0/−6.4
		Одна 2х опорная кран-балка Q=3т (схема 5)	+68.5	+63.5 (+53.5)	−77.1	1.10/1.85	−68.1	1.75/3.70	−65.8	1.20/2.50	−77.1	−68.1	−65.8	+6.5/−0.2	+11.4/−4.1	+2.2/−6.4
		Одна 2х опорная кран-балка Q=5т (схема 6)	+75.4	+65.8 (+55.3)	−84.9	1.10/1.85	−71.7	1.75/3.70	−69.4	1.20/2.50	−84.9	−71.7	−69.4	+6.5/−4.0	+13.1/−5.1	+2.8/−6.4
	550	Без подвесного транспорта	+64.6	+67.0 (+55.5)	−72.6	1.35/2.25	−70.3	2.25/4.80	−68.0	1.40/3.0	−72.6	−70.3	−68.0	+8.3	+11.3/−5.3	+1.3/−7.5
		Три груза по 3.9 (3.0) т	+80.0	+83.4 (68.1)	−89.8	1.35/2.25	−86.4	2.25/4.80	−83.6	1.40/3.0	−89.8	−86.4	−83.6	+12.7/−2.9	+15.6/−10.1	+4.0/−7.5
		Две кран-балки Q=2т (схема 1)	+83.3	+97.7 (+79.7)	−93.5	1.35/2.25	−95.1	2.25/4.80	−92.2	1.40/3.0	−93.5	−95.1	−92.2	+14.4	+15.9/−15.4	+5.1/−13.2
		Две кран-балки Q=3т (схема 2)	+94.6	+116.0 (+93.2)	−106.2	1.35/2.25	−110.0	2.25/4.80	−106.7	1.40/3.0	−106.2	−110.0	−106.7	+17.9	+18.7/−21.3	+7.4/−16.5
		Одна 3х опорная кран-балка Q=3т (схема 3)	+83.6	+93.7 (+76.0)	−93.9	1.35/2.25	−91.6	2.25/4.80	−88.7	1.40/3.0	−93.9	−91.6	−88.7	+11.6	+11.3/−13.1	+4.7/−7.5
		Одна 3х опорная кран-балка Q=5т (схема 4)	+92.1	+108.3 (+87.3)	−103.4	1.35/2.25	−103.0	2.25/4.80	−99.8	1.40/3.0	−103.4	−103.0	−99.8	+13.9/−0.3	+12.1/−17.7	+6.6/−7.5
		Одна 2х опорная кран-балка Q=3т (схема 5)	+79.3	+73.9 (+60.8)	−89.1	1.35/2.25	−79.4	2.25/4.80	−76.8	1.40/3.0	−89.1	−79.4	−76.8	+8.3	+13.7/−5.7	+2.8/−7.5
		Одна 2х опорная кран-балка Q=5т (схема 6)	+86.2	+76.2 (+62.6)	−96.9	1.35/2.25	−83.0	2.25/4.80	−80.4	1.40/3.0	−96.9	−83.0	−80.4	+8.3/−2.2	+15.4/−6.7	+3.4/−7.5

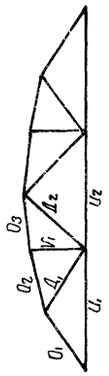


Примечания
1. Схемы подвесных кран-балок даны на листе 2
2. В скобках даны нормативные усилия

Гл. инж. проекта	Чабурин	Инженер	Кроин
Гл. инж. СКО	Русинов	Исполнитель	Кроин
Гл. констр. проекта	Фрадкин	Проверил	Смолина
Руковод. группы	Ширяева		

ТД 1962 — Расчетные усилия в элементах ферм пролетом 18 м при отсутствии перепадов профиля покрытия — ПК-01-1 Выпуск 1 — Лист 4

Расчетные усилия в элементах ферм пролетом 18 м в местах перепадов профиля покрытия

Схема фермы	Нагрузки от покрытия кг/м²	Расчетные усилия т, тм / Нагрузка от подвесного транспорта	Нижний пояс U_1 N	Нижний пояс U_2 N	Верхний пояс, Плиты 1.5×6.0 м: O_1 N	O_1 M	O_2 N	O_2 M	O_3 N	O_3 M	Плиты 3.0×6.0 м: O_1 N	O_2 N	O_3 N	Раскосы D_1 N	D_2 N	Стойки V_1 N
	350	Без подвесного транспорта	+50.6	53.4 (44.4)	-56.9	1.05 / 1.72	-55.6	1.4 / 2.96	-51.6	1.3 / 2.77	-55.9	-55.6	-51.6	+5.0	+6.9 / -4.0	+0.9 / -4.7
		Три груза по 3,9т (3,0)	+66.0	+69.8 (57.0)	-74.1	1.05 / 1.72	-71.7	1.4 / 2.96	-67.2	1.3 / 2.77	-74.1	-71.7	-67.2	+9.4 / -3.6	+11.2 / -8.8	+3.6 / -4.7
		Две кран-балки Q=2т (схема 1)	+69.3	+84.1 (68.0)	-77.8	1.05 / 1.72	-80.4	1.4 / 2.96	-75.8	1.3 / 2.77	-77.8	-80.4	-75.8	+11.1	+11.5 / -14.1	+4.7 / -10.4
		Две кран-балки Q=3т (схема 2)	+80.6	+102.4 (82.1)	-90.5	1.05 / 1.72	-95.3	1.4 / 2.96	-90.3	1.3 / 2.77	-90.5	-95.3	-90.3	+14.6	+14.3 / -20.0	+7.0 / -13.7
		Одна 3х опорная кран-балка Q=3т (схема 3)	+69.6	+80.1 (64.9)	-78.2	1.05 / 1.72	-76.9	1.4 / 2.96	-72.3	1.3 / 2.77	-78.2	-76.9	-72.3	+8.3	+6.9 / -11.8	+4.3 / -4.7
		Одна 3х опорная кран-балка Q=5т (схема 4)	+78.1	+94.7 (76.2)	-87.7	1.05 / 1.72	-88.3	1.4 / 2.96	-83.4	1.3 / 2.77	-87.7	-88.3	-83.4	+10.6 / -3.6	+7.7 / -16.4	+6.2 / -4.7
		Одна 2х опорная кран-балка Q=3т (схема 5)	+65.3	+60.3 (49.7)	-73.4	1.05 / 1.72	-64.7	1.4 / 2.96	-60.4	1.3 / 2.77	-73.4	-64.7	-60.4	+5.0 / -1.7	+9.3 / -4.4	+2.4 / -4.7
		Одна 2х опорная кран-балка Q=5т (схема 6)	+72.2	+62.6 (51.5)	-81.2	1.05 / 1.72	-68.3	1.4 / 2.96	-64.0	1.3 / 2.77	-81.2	-68.3	-64.0	+5.0 / -5.5	+11.0 / -5.4	+3.0 / -4.7
	450	Без подвесного транспорта	+63.2	+66.4 (54.6)	-71.7	1.41 / 2.37	-69.0	1.83 / 3.87	-65.9	1.66 / 3.54	-71.7	-69.0	-65.9	+6.1 / -1.4	+8.3 / -5.6	+1.4 / -5.7
		Три груза по 3,9т (3,0)	+78.6	+82.8 (67.2)	-88.9	1.41 / 2.37	-85.1	1.83 / 3.87	-81.5	1.66 / 3.54	-88.9	-85.1	-81.5	+10.5 / -4.0	+12.6 / -5.6	+4.1 / -5.7
		Две кран-балки Q=2т (схема 1)	+81.9	+97.1 (78.2)	-92.6	1.41 / 2.37	-93.8	1.83 / 3.87	-90.1	1.66 / 3.54	-92.6	-93.8	-90.1	+12.2 / -3.5	+12.9 / -15.7	+6.0 / -15.8
		Две кран балки Q=3т (схема 2)	+93.2	+115.4 (92.3)	-105.3	1.41 / 2.37	-108.7	1.83 / 3.87	-104.6	1.66 / 3.54	-105.3	-108.7	-104.6	+15.7 / -4.5	+15.7 / -21.6	+7.5 / -14.7
		Одна 3х опорная кран-балка Q=3т (схема 3)	+82.2	+93.1 (86.9)	-94.0	1.41 / 2.37	-90.3	1.83 / 3.87	-86.6	1.66 / 3.54	-94.0	-90.3	-86.6	+9.4 / -6.2	+8.3 / -13.4	+4.8 / -5.7
		Одна 3х опорная кран-балка Q=5т (схема 4)	+90.7	+107.7 (66.4)	-102.5	1.41 / 2.37	-101.7	1.83 / 3.87	-97.7	1.66 / 3.54	-102.5	-101.7	-9.77	+11.7 / -10.0	+9.1 / -18.0	+6.7 / -5.7
		Одна 2х опорная кран-балка Q=3т (схема 5)	+77.9	+73.3 (59.9)	-88.2	1.41 / 2.37	-78.1	1.83 / 3.87	-74.7	1.66 / 3.54	-88.2	-78.1	-74.7	+6.1 / -8.1	+10.7 / -6.0	+2.9 / -5.7
		Одна 2х опорная кран-балка Q=5т (схема 6)	+84.8	+75.6 (61.7)	-96.0	1.41 / 2.37	-81.7	1.83 / 3.87	-78.7	1.66 / 3.54	-96.0	-81.7	-78.7	+6.1 / -11.9	+12.4 / -7.0	+3.5 / -5.7
	550	Без подвесного транспорта	+78.7	+83.7 (66.4)	-88.4	1.8 / 3.05	-85.2	2.31 / 5.04	-84.0	2.13 / 4.6	-88.4	-85.2	-84.0	+7.6 / -2.9	+11.1 / -8.2	+2.3 / -6.4
		Три груза по 3,9т (3,0)	+94.1	+100.1 (79.0)	-105.6	1.8 / 3.05	-101.3	2.31 / 5.04	-99.6	2.13 / 4.6	-105.6	-101.3	-99.6	+12.0 / -5.8	+15.4 / -13.0	+5.0 / -6.4
		Две кран-балки Q=2т (схема 1)	+97.4	+114.3 (90.0)	-109.3	1.8 / 3.05	-110.0	2.31 / 5.04	-108.2	2.13 / 4.6	-109.3	-110.0	-108.2	+13.7 / -5.0	+15.7 / -18.3	+6.9 / -16.5
		Две кран-балки Q=3т (схема 2)	+108.7	+132.7 (104.1)	-122.0	1.8 / 3.05	-124.9	2.31 / 5.04	-122.7	2.13 / 4.6	-122.0	-124.9	-122.7	+17.2 / -6.0	+18.5 / -24.2	+8.4 / -15.4
		Одна 3х опорная кран-балка Q=3т (схема 3)	+97.7	+110.4 (104.2)	-109.7	1.8 / 3.05	-106.5	2.31 / 5.04	-104.7	2.13 / 4.6	-109.7	-106.5	-104.7	+10.9 / -7.7	+11.1 / -16.0	+5.7 / -6.4
		Одна 3х опорная кран-балка Q=5т (схема 4)	+106.2	+125.0 (98.2)	-119.2	1.8 / 3.05	-117.9	2.31 / 5.04	-115.8	2.13 / 4.6	-119.2	-117.9	-115.8	+13.2 / -11.6	+11.9 / -20.6	+7.6 / -6.4
		Одна 2х опорная кран-балка Q=3т (схема 5)	+93.4	-90.6 (71.7)	-104.9	1.8 / 3.05	-94.3	2.31 / 5.04	-92.8	2.13 / 4.6	-104.9	-94.3	-92.8	+7.6 / -9.6	+13.5 / -8.6	+3.8 / -6.4
		Одна 2х опорная кран-балка Q=5т (схема 6)	+100.3	-92.9 (73.5)	-112.7	1.8 / 3.05	-97.9	2.31 / 5.04	-96.4	2.13 / 4.6	-112.7	-97.9	-96.4	+7.6 / -13.4	+15.2 / -9.6	+4.4 / -6.4

Примечания

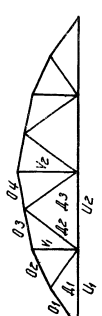
1. Схемы подвесных кран-балок даны на листе 2
2. В скобках даны нормативные усилия.

Гл. инж. ин-та	Чобурин	Инженер	Крайн
Нач. СКО	Русинов	Исполнитель	Крайн
Гл. кон. проекта	Фрайкин	Проверил	Смолина
Руковод. гр.	Ширяева		

ТД 1962	Расчетные усилия в элементах ферм пролетом 18 м в местах перепадов профиля покрытия	ПК-01-76 Выпуск 17	Лист 5

61

Расчетные усилия в элементах ферм пролетом 24 м при отсутствии перепадов профиля покрытия

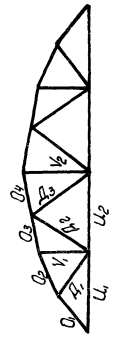
Схема фермы	Нагрузки от покрытия, кгс/м²	Расчетные усилия: Нагрузки от подвесных кран-балок, т, тм.	Нижний пояс		Верхний пояс: Плиты 1.5 х 6.0 м								Плиты 3.0 х 6.0 м				Раскосы			Стойки	
			U_1	U_2	O_1		O_2		O_3		O_4		O_1	O_2	O_3	O_4	$Д_1$	$Д_2$	$Д_3$	V_1	V_2
			N	N	N	Мон. / Мар.	N	Мон. / Мар.	N	Мон. / Мар.	N	Мон. / Мар.	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	350	Без подвесного транспорта	+58.0	+76.8 (66.6)	-68.5	0.9 / 1.7	-72.0	1.4 / 2.9	-69.5	1.95 / 1.65	-76.9	1.95 / 1.65	-68.5	-72.0	-69.5	-76.9	+11.6	-12.9	+3.1 / -4.4	+3.9 / -1.6	+3.0 / -3.9
		4 груза по 3.9т (3.0т)	+77.3	+99.3 (83.9)	-92.7	0.9 / 1.7	-91.4	1.4 / 2.9	-90.6	1.95 / 1.65	-100.3	1.95 / 1.65	-92.7	-91.4	-90.6	-100.3	+16.5	-19.9	+8.0 / -10.3	+8.1 / -3.90	+7.1 / -6.5
		2 кран-балки Q=2т (схема 7)	+78.2	+109.4 (91.7)	-91.4	0.9 / 1.7	-96.3	1.4 / 2.9	-93.8	1.95 / 1.65	-115.1	1.95 / 1.65	-91.4	-96.3	-93.8	-115.1	+16.1	-24.3	+12.2 / -6.8	+9.4 / -1.6	+8.9 / -16.0
		2 кран-балки Q=3т (схема 8)	+88.3	+125.8 (104.3)	-102.8	0.9 / 1.7	-110.0	1.4 / 2.9	-105.9	1.95 / 1.65	-134.3	1.95 / 1.65	-102.8	-110.0	-105.9	-134.3	+18.4	-30.0	+16.7 / -7.9	+12.2 / -1.6	+11.9 / -22.2
		1 кран-балка Q=3т (схема 9)	+80.5	+105.7 (88.8)	-93.9	0.9 / 1.7	-95.5	1.4 / 2.9	-92.0	1.95 / 1.65	-111.3	1.95 / 1.65	-93.5	-95.5	-92.0	-111.3	+13.2	-21.6	+10.4 / -4.4	+9.0 / -1.6	+8.7 / -13.6
		1 кран-балка Q=5т (схема 10)	+89.8	+120.3 (100.1)	-104.4	0.9 / 1.7	-107.0	1.4 / 2.9	-103.0	1.95 / 1.65	-128.9	1.95 / 1.65	-104.4	-107.0	-103.0	-128.9	+14.7	-26.4	+14.3 / -4.4	+11.5 / -1.6	+11.6 / -19.0
	450	Без подвесного транспорта	+70.6	+91.8 (79.1)	-82.6	1.1 / 2.1	-86.5	1.8 / 3.8	-83.6	2.4 / 2.1	-92.1	2.4 / 2.1	-82.6	-86.5	-83.6	-92.1	+13.6	-15.6	+4.0 / -5.8	+4.8 / -2.0	+3.6 / -4.9
		4 груза по 3.9т (3.0т)	+89.9	+114.3 (96.4)	-106.8	1.1 / 2.1	-105.9	1.8 / 3.8	-104.7	2.4 / 2.1	-115.5	2.4 / 2.1	-106.8	-105.9	-104.7	-115.5	+18.5	-22.6	+8.5 / -11.7	+9.0 / -4.3	+7.7 / -7.5
		2 кран-балки Q=2т (схема 7)	+90.8	+124.4 (104.2)	-105.5	1.1 / 2.1	-110.8	1.8 / 3.8	-107.9	2.4 / 2.1	-130.3	2.4 / 2.1	-105.5	-110.8	-107.9	-130.3	+18.1	-27.0	+13.1 / -8.2	+10.3 / -2.0	+9.5 / -17.0
		2 кран-балки Q=3т (схема 8)	+100.9	+140.8 (116.8)	-116.9	1.1 / 2.1	-124.5	1.8 / 3.8	-120.0	2.4 / 2.1	-149.5	2.4 / 2.1	-116.9	-124.5	-120.0	-149.5	+20.4	-32.7	+17.6 / -9.3	+13.1 / -2.0	+12.5 / -23.2
		1 кран-балка Q=3т (схема 9)	+93.1	+120.7 (101.3)	-108.0	1.1 / 2.1	-110.0	1.8 / 3.8	-106.1	2.4 / 2.1	-126.5	2.4 / 2.1	-108.0	-110.0	-106.1	-126.5	+15.2	-24.3	+11.3 / -5.8	+9.9 / -2.0	+9.3 / -14.6
		1 кран-балка Q=5т (схема 10)	+102.4	+135.3 (112.6)	-118.5	1.1 / 2.1	-121.5	1.8 / 3.8	-117.1	2.4 / 2.1	-144.1	2.4 / 2.1	-118.5	-121.5	-117.1	-144.1	+16.7	-29.1	+15.2 / -5.8	+12.4 / -2.0	+12.2 / -20.0
	550	Без подвесного транспорта	+83.6	+107.4 (91.0)	-97.3	1.4 / 2.7	-101.5	2.3 / 4.9	-98.0	2.9 / 2.5	-107.6	2.9 / 2.5	-97.3	-101.5	-98.0	-107.6	+15.6	-18.5	+4.6 / -8.2	+5.9 / -2.7	+4.5 / -5.8
		4 груза по 3.9т (3.0т)	+102.9	+129.9 (108.3)	-121.5	1.4 / 2.7	-120.9	2.3 / 4.9	-119.1	2.9 / 2.5	-131.0	2.9 / 2.5	-121.5	-120.9	-119.1	-131.0	+20.5	-25.5	+9.5 / -14.1	+10.1 / -5.0	+8.6 / -8.4
		2 кран-балки Q=2т (схема 7)	+103.8	+140.0 (116.1)	-120.2	1.4 / 2.7	-125.8	2.3 / 4.9	-122.3	2.9 / 2.5	-145.8	2.9 / 2.5	-120.2	-125.8	-122.3	-145.8	+20.1	-29.9	+13.7 / -10.6	+11.4 / -2.7	+10.4 / -17.9
		2 кран-балки Q=3т (схема 8)	+113.9	+156.4 (128.7)	-131.6	1.4 / 2.7	-139.5	2.3 / 4.9	-134.4	2.9 / 2.5	-165.0	2.9 / 2.5	-131.6	-139.5	-134.4	-165.0	+22.4	-35.6	+18.2 / -11.7	+14.2 / -2.7	+13.4 / -24.1
		1 кран-балка Q=3т. (схема 9)	+106.1	+136.3 (113.2)	-122.7	1.4 / 2.7	-125.0	2.3 / 4.9	-120.5	2.9 / 2.5	-142.0	2.9 / 2.5	-122.7	-125.0	-120.5	-142.0	+17.2	-27.2	+11.9 / -8.2	+11.0 / -2.7	+10.2 / -15.5
		1 кран-балка Q=5т (схема 10)	+115.4	+150.9 (124.5)	-133.2	1.4 / 2.7	-136.5	2.3 / 4.9	-131.5	2.9 / 2.5	-159.6	2.9 / 2.5	-133.2	-136.5	-131.5	-159.6	+18.7	-32.0	+15.8 / -8.2	+13.6 / -2.7	+13.1 / -20.9

Примечания

1. Схемы подвесных кран-балок даны на листе 2.
2. В скобках даны нормативные усилия.

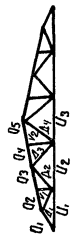
Подпись и дата / Инв. № подл.

Расчётные усилия в элементах ферм пролетом 24м в местах перепадов профиля покрытия

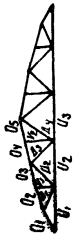
Схема фермы	Нагрузка от покрытия, кг/м²	Расчетные усилия т, тм / Нагрузки от подвесных кран-балок	Нижний пояс		Верхний пояс: Плиты 1.5 × 6.0м								Плиты 3,0 × 5.0м				Раскосы			Стойки	
			U_1	U_2	O_1		O_2		O_3		O_4		O_1	O_2	O_3	O_4	$Д_1$	$Д_2$	$Д_3$	V_1	V_2
			N	N	N	Мол / Мпр	N	Мол / Мпр	N	Мол / Мпр	N	Мол / Мпр	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	350	Без подвесного транспорта	+65.7	+85.5 (+71.3)	-77.4	1.2 / 2.1	-80.3	1.4 / 3.0	-77.3	2.2 / 1.9	-85.5	2.2 / 1.9	-77.4	-80.3	-77.3	-85.5	+12.4	-16.4	+3.8 / -6.0	+4.9 / -1.0	+3.3 / -3.2
		4 груза по 3.9т (3.0т)	+85.0	+108.0 (+88.6)	-101.6	1.2 / 2.1	-99.7	1.4 / 3.0	-98.4	2.2 / 1.9	-108.9	2.2 / 1.9	-101.6	-99.7	-98.4	-108.9	+17.3	-23.4	+8.7 / -11.9	+9.1 / -1.0	+7.4 / -3.2
		2 кран-балки Q=2т (схема 7)	+85.9	+118.1 (96.4)	-100.3	1.2 / 2.1	-104.6	1.4 / 3.0	-101.6	2.2 / 1.9	-123.7	2.2 / 1.9	-100.3	-104.6	-101.6	-123.7	+16.9	-27.8	+12.9 / -8.4	+10.4 / -1.0	+9.2 / -15.3
		2 кран-балки Q=3т (схема 8)	+96.0	+134.5 (109.0)	-111.6	1.2 / 2.1	-118.3	1.4 / 3.0	-113.7	2.2 / 1.9	-142.9	2.2 / 1.9	-111.6	-118.3	-113.7	-142.9	+19.2	-33.5	+17.4 / -9.5	+13.2 / -1.0	+12.2 / -21.5
		1 кран-балка Q=3т (схема 9)	+88.2	+124.4 (93.5)	-102.8	1.2 / 2.1	-103.8	1.4 / 3.0	-99.8	2.2 / 1.9	-119.9	2.2 / 1.9	-102.8	-103.8	-99.8	-119.9	+14.0	-25.1	+11.1 / 6.0	+10.0 / -1.0	+9.0 / -12.9
		1 кран-балка Q=5т (схема 10)	+97.5	+129.0 (104.8)	-113.3	1.2 / 2.1	-115.3	1.4 / 3.0	-110.8	2.2 / 1.9	-137.5	2.2 / 1.9	-113.3	-115.3	-110.8	-137.5	15.5	-29.9	+15.0 / -6.0	+12.5 / -1.0	+11.9 / -18.3
	450	Без подвесного транспорта	+81.3	+104.1 (+85.4)	-95.1	1.4 / 2.7	-98.2	1.8 / 3.9	-94.6	2.8 / 2.6	-104.2	2.8 / 2.6	-95.1	-98.2	-94.6	-104.2	+16.0	-21.1	+5.2 / -8.1	+6.2 / -1.3	+4.3 / -2.4
		4 груза по 3.9т (3.0т)	+100.6	+126.6 (+102.7)	-119.3	1.4 / 2.7	-117.6	1.8 / 3.9	-115.7	2.8 / 2.6	-127.6	2.8 / 2.6	-119.3	-117.6	-115.7	-127.6	+20.9	-28.1	+9.4 / -14.0	+10.4 / -1.3	+8.4 / -2.4
		2 кран-балки Q=2т (схема 7)	+101.5	+136.7 (110.5)	-118.0	1.4 / 2.7	-122.5	1.8 / 3.9	-118.9	2.8 / 2.6	-142.4	2.8 / 2.6	-118.0	-122.5	-118.9	-142.4	+20.5	-32.5	+14.3 / -10.5	+11.7 / -1.3	+10.2 / -14.5
		2 кран-балки Q=3т (схема 8)	+111.6	+154.1 (123.1)	-129.4	1.4 / 2.7	-136.2	1.8 / 3.9	-131.2	2.8 / 2.6	-161.6	2.8 / 2.6	-129.4	-136.2	-131.2	-161.6	+22.8	-38.2	+18.8 / -11.6	+14.5 / -1.3	+13.2 / -20.6
		1 кран-балка Q=3т (схема 9)	+103.8	+135.0 (107.6)	-120.5	1.4 / 2.7	-121.6	1.8 / 3.9	-117.1	2.8 / 2.6	-138.6	2.8 / 2.6	-120.5	-121.6	-117.1	-138.6	+17.6	-29.8	+12.5 / -8.1	+11.1 / -1.3	+10.0 / -12.1
		1 кран-балка Q=5т (схема 10)	+113.1	+147.6 (118.9)	-131.0	1.4 / 2.7	-133.1	1.8 / 3.9	-128.1	2.8 / 2.6	-156.2	2.8 / 2.6	-131.0	-133.1	-128.1	-156.2	+19.1	-34.6	+16.4 / -8.1	+13.8 / -1.3	+12.9 / -17.5
	550	Без подвесного транспорта	+101.7	+131.1 (+104.4)	-116.1	1.9 / 3.6	-119.6	2.2 / 4.6	-115.0	4.3 / 3.9	-129.3	4.3 / 3.9	-116.1	-119.6	-115.0	-129.3	+20.7	-27.5	+7.0 / -11.6	+8.0 / -1.5	+5.6 / -2.0
		4 груза по 3.9т (3.0т)	+121.0	+153.6 (+121.6)	-140.3	1.9 / 3.6	-139.0	2.2 / 4.6	-136.1	4.3 / 3.9	-152.7	4.3 / 3.9	-140.3	-139.0	-136.1	-152.7	+25.6	-34.5	+11.9 / -17.5	+12.2 / -1.5	+9.7 / -2.0
		2 кран-балки Q=2т (схема 7)	+121.9	+163.7 (129.5)	-139.0	1.9 / 3.6	-143.9	2.2 / 4.6	-139.3	4.3 / 3.9	-167.5	4.3 / 3.9	-139.0	-143.9	-139.3	-167.5	+25.2	-38.9	+16.1 / -14.0	+13.5 / -1.5	+11.5 / -14.1
		2 кран-балки Q=3т (схема 8)	+132.0	+180.1 (142.1)	-150.4	1.9 / 3.6	-157.6	2.2 / 4.6	-151.4	4.3 / 3.9	-186.7	4.3 / 3.9	-150.4	-157.6	-151.4	-186.7	+27.5	-44.6	+20.6 / -15.1	+16.3 / -1.5	+14.5 / -20.3
		1 кран-балка Q=3т (схема 9)	+124.2	+160.0 (126.6)	-141.6	1.9 / 3.6	-143.1	2.2 / 4.6	-137.5	4.3 / 3.9	-163.7	4.3 / 3.9	-141.6	-143.1	-137.5	-163.7	+22.3	-36.2	+14.3 / -11.6	+13.1 / -1.5	+11.3 / -14.7
		1 кран-балка Q=5т (схема 10)	+133.5	+174.6 (137.9)	-152.1	1.9 / 3.6	-154.6	2.2 / 4.6	-148.5	4.3 / 3.9	-181.3	4.3 / 3.9	-152.1	-154.6	-148.5	-181.3	+23.8	-41.0	+18.2 / -11.6	+15.6 / -1.5	+14.2 / -17.1

Примечания
1. Схемы подвески кран-балок даны на листе 2.
2. В скобках даны нормативные усилия.

Расчетные усилия в элементах ферм пролетом 30 м при отсутствии перепадов профиля покрытия

Схема фермы	Нагрузки от покрытия, кг/м²	Расчетные усилия T, тм / Нагрузка от подвесного транспорта	Нижний пояс			Верхний пояс															Раскосы				Стойки	
						Плиты 1.5 × 6.0 м										Плиты 3.0 × 6.0 м										
			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
			N	N	N	N	Моп./Мпр.	N	Моп./Мпр.	N	Моп./Мпр.	N	Моп./Мпр.	N	Моп./Мпр.	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	350	без подвесного транспорта	+87.6	+103.3	+106.0 (+90.7)	-97.9	0.9/1.48	-108.3	2.26/2.07	-108.3	2.26/2.07	-108.1	1.6/1.35	-108.1	1.6/1.35	-97.9	-108.3	-108.3	-108.1 -101.6*	-108.1 -101.6*	+19.0	+4.2/-1.7	+10.1/-1.6	+6.9/-3.8	-10.6	-9.3
		один груз 6.5 (5.0) т	+98.1	+114.9	+117.2 (+99.4)	-109.6	0.9/1.48	-122.5	2.26/2.07	-122.5	2.26/2.07	-122.5	1.6/1.35	-122.5	1.6/1.35	-109.6	-122.5	-122.5	-122.5 -116.0*	-122.5 -116.0*	+22.7	+11.0/-3.4	+14.1/-4.2	+11.7/-6.2	-10.6	-9.3
	450	без подвесного транспорта	+105.5	+124.0	+126.6 (+109.0)	-117.9	1.13/1.88	-130.1	2.9/2.71	-130.1	2.9/2.71	-129.3	1.97/1.7	-129.3	1.97/1.7	-117.9	-130.1	-130.1	-129.3 -120.4*	-129.3 -120.4*	+22.7	+6.4/-1.9	+12.8/-1.6	+8.9/-3.6	-13.2	-11.0
		один груз 6.5 (5.0) т	+116.0	+135.6	+137.8 (+117.7)	-129.6	1.13/1.88	-144.3	2.9/2.71	-144.3	2.9/2.71	-143.7	1.97/1.7	-143.7	1.97/1.7	-129.6	-144.3	-144.3	-143.7 -134.8*	-143.7 -134.8*	+26.4	+13.2/-3.6	+16.1/-4.1	+13.7/-6.0	-13.2	-11.0
	550	без подвесного транспорта	+124.6	+145.5	+147.6 (+123.6)	-138.3	1.38/2.3	-153.7	3.67/3.59	-153.7	3.67/3.59	-151.4	2.34/2.06	-151.4	2.34/2.06	-138.3	-153.7	-153.7	-151.4 -138.9*	-151.4 -138.9*	+26.9	+9.7/-1.9	+14.5/-3.8	+11.9/-5.0	-16.7	-13.3
		один груз 6.5 (5.0) т	+135.1	+157.1	+158.8 (+132.3)	-151.0	1.38/2.3	-167.9	3.67/3.59	-167.9	3.67/3.59	-165.8	2.34/2.06	-165.8	2.34/2.06	-151.0	-167.9	-167.9	-165.8 -153.3*	-165.8 -153.3*	+30.6	+16.5/-3.6	+18.5/-6.4	+16.7/-7.4	-16.7	-13.3

Расчетные усилия в элементах ферм пролетом 30 м в местах перепадов профиля покрытия

Схема фермы	Нагрузки от покрытия, кг/м²	Расчетные усилия T, тм / Нагрузка от подвесного транспорта	Нижний пояс			Верхний пояс															Раскосы				Стойки	
						Плиты 1.5 × 6.0 м										Плиты 3.0 × 6.0 м										
			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
			N	N	N	N	Моп./Мпр.	N	Моп./Мпр.	N	Моп./Мпр.	N	Моп./Мпр.	N	Моп./Мпр.	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	350	без подвесного транспорта	+100.0	+116.3	+118.8 (+100.4)	-111.7	1.12/1.94	-122.5	2.33/2.16	-122.5	2.33/2.16	-121.7	2.33/2.16	-121.7	2.33/2.16	-111.7	-122.5	-122.5	-121.7	-121.7	+20.4	+7.2/-2.2	+11.4/-0.4	+9.6/-2.2	-11.2	-10.4
		один груз 6.5 (5.0) т	+110.5	+127.9	+130.0 (+109.1)	-123.4	1.12/1.94	-136.7	2.33/2.16	-136.7	2.33/2.16	-136.1	2.33/2.16	-136.1	2.33/2.16	-123.4	-136.7	-136.7	-136.1	-136.1	+24.1	+14.0/-3.9	+15.4/-3.0	+14.4/-4.6	-11.2	-10.4
	450	без подвесного транспорта	+122.9	+142.0	+144.6 (+119.9)	-137.3	1.43/2.38	-150.0	3.01/2.8	-150.0	3.01/2.8	-148.3	3.01/2.8	-148.3	3.01/2.8	-137.3	-150.0	-150.0	-148.3	-148.3	+24.7	+9.7/-2.6	+14.0/-1.5	+12.7/-3.8	-14.1	-13.0
		один груз 6.5 (5.0) т	+133.4	+153.6	+155.8 (+128.6)	-149.0	1.43/2.38	-164.2	3.01/2.8	-164.2	3.01/2.8	-162.7	3.01/2.8	-162.7	3.01/2.8	-149.0	-164.2	-164.2	-162.7	-162.7	+28.4	+16.5/-4.3	+18.0/-4.1	+17.5/-6.2	-14.1	-13.0
	550	без подвесного транспорта	+150.7	+172.7	+176.0 (+140.3)	-168.5	1.83/3.06	-183.5	3.89/3.73	-183.5	3.89/3.73	-179.9	3.89/3.73	-179.9	3.89/3.73	-168.5	-183.5	-183.5	-179.9	-179.9	+29.8	+13.7/-3.7	+17.5/-3.7	+17.5/-6.0	-18.0	-16.4
		один груз 6.5 (5.0) т	+161.2	+184.3	+187.2 (+149.0)	-180.2	1.83/3.06	-197.7	3.89/3.73	-197.7	3.80/3.73	-194.3	3.89/3.73	-194.3	3.89/3.73	-180.2	-197.7	-197.7	-194.3	-194.3	+33.5	+20.5/-5.4	+21.5/-6.3	+22.6/-8.4	-18.0	-16.4

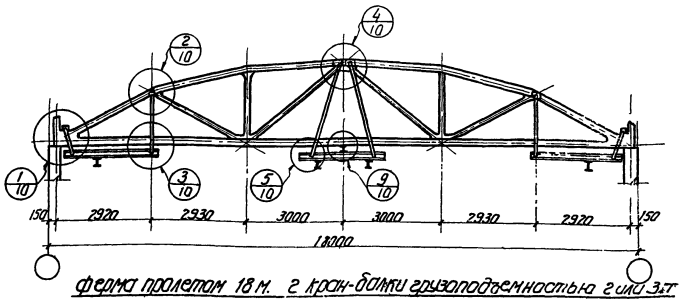
Примечания

1. Схемы подвесных грузов даны на листе 2.
2. В скобках даны нормативные усилия.
3. Знаком * отмечены усилия для фермы с рядовым фонарем.

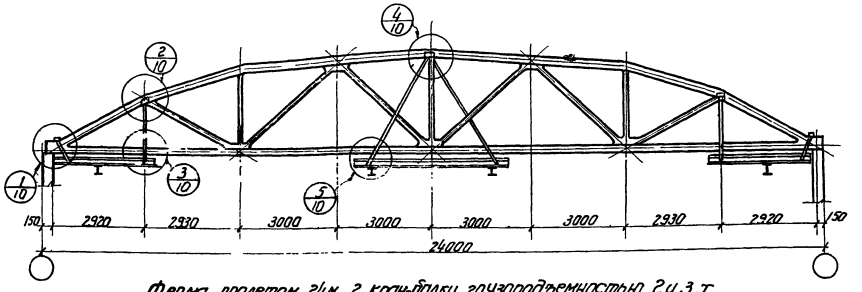
ТД 1962.	Расчетные усилия в элементах ферм пролетом 30 м	ПК-01-76 Выпуск 17	
		Лист	8

Гл. инженер ин-та — Крайн
Нач. СКО — Орлова
Гл. констр. проекта — Смолина
Руковод. группы — Инженер
Исполнитель — Проверил
Чабурин — Русинов — Фрадкин — Фарфева

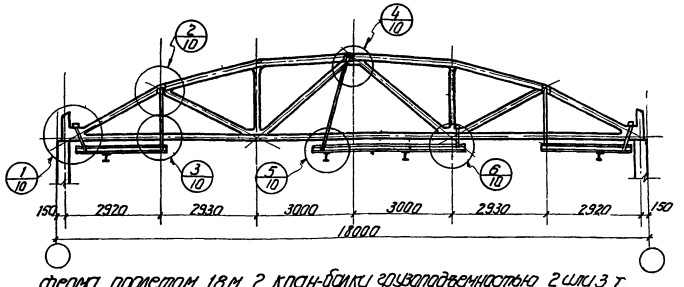
61



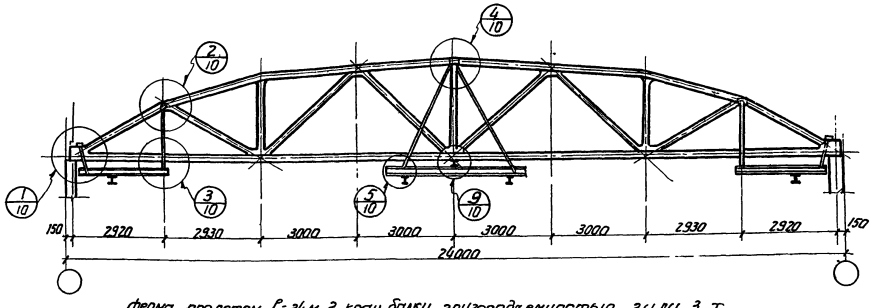
Ферма пролетом 18 м. 2 кран-балки грузоподъемностью 2 или 3 т



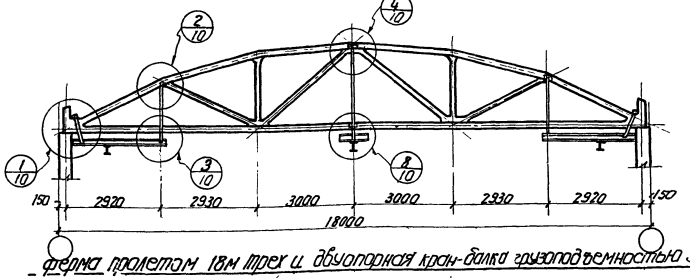
Ферма пролетом 24 м 2 кран-балки грузоподъемностью 2 и 3 т



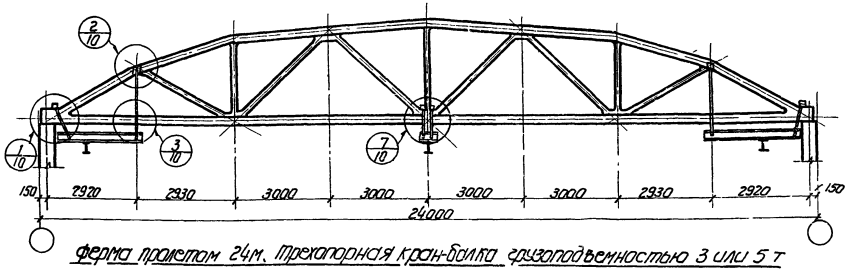
Ферма пролетом 18 м. 2 кран-балки грузоподъемностью 2 или 3 т с переходным мостиком.



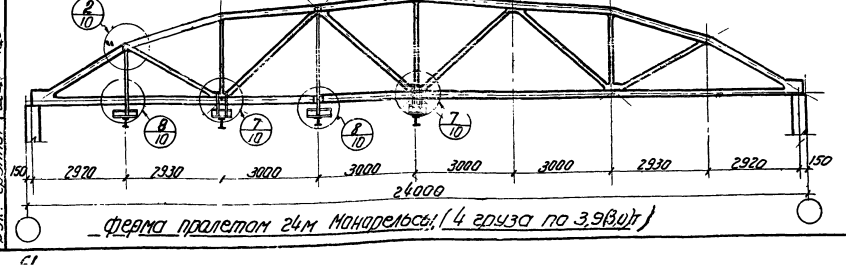
Ферма пролетом ℓ=24 м 2 кран-балки грузоподъемностью 2 или 3 т с переходным мостиком



Ферма пролетом 18 м трех и двуопорная кран-балка грузоподъемностью 3 или 5 т



Ферма пролетом 24 м. Трехопорная кран-балка грузоподъемностью 3 или 5 т



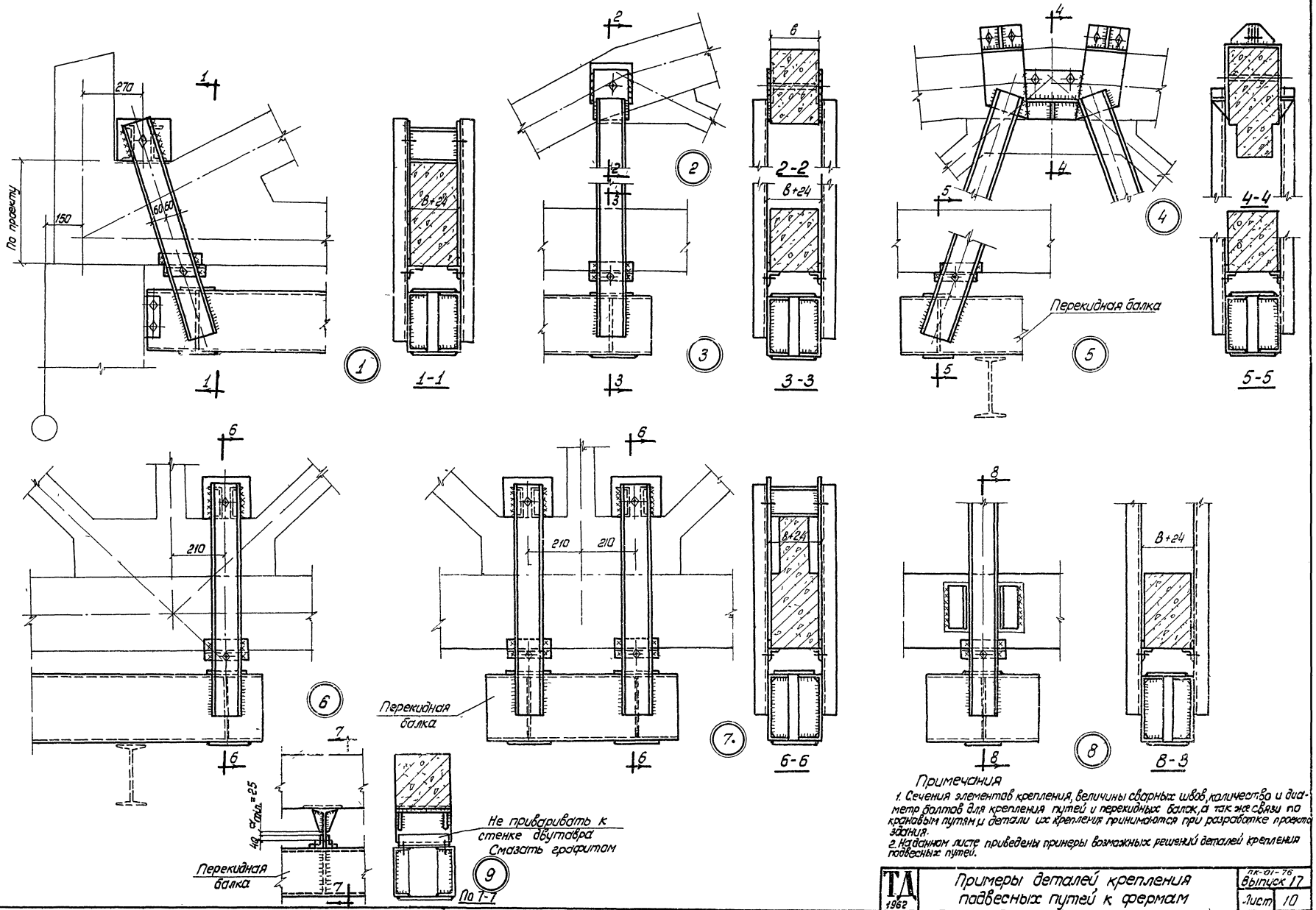
Ферма пролетом 24 м Монорельсы (4 груза по 3,9(3,0) т)

3. Связи по фермам должны разрабатываться в проекте зданий

Примечания

1. На данном листе приведены схемы подвески путей кран-балок в соответствии с параметрами кран-балок, указанными на листе 2
2. Схема крепления путей для монорельсов приведена в соответствии со схемой расположения подвесных грузов и дана условно только для фермы пролетом 24 м.

ТД 1962	Примеры креплений путей подвесного транспорта	ПК-01-76 Выпуск 17	
		Лист	9



Примечания

1. Сечения элементов крепления, величины сварных швов, количество и диаметр болтов для крепления путей и перекидных балок, а так же связи по крановым путям и детали их крепления принимаются при разработке проекта здания.
2. На данном листе приведены примеры возможных решений деталей крепления подвесных путей.

ТА 1962	Примеры деталей крепления подвесных путей к фермам	ПК-01-76 Выпуск 17	Лист 10

Нач. ЦСКО	Русинов	Исполнитель	Кройн
Гл. констр. проекта	Фрадкин	Проверил	Смолина
Рук. группы	Ширяева		

Пролет ферм	Основные фермы				Усиленные фермы	
	Фермы с натяжением арматуры нижнего пояса на бетон				Фермы с натяжением арматуры нижнего пояса на упоры	
	Цельные	Собираемые из полуферм			Цельные	
	Напрягаемая арматура				Напрягаемая арматура	
	Пучки из высокопрочной проволоки по ГОСТ 7348-55	Горячекатаная сталь класса А-III, упрочненная вытяжкой, и класса А-II по ГОСТ 5781-61	Пучки из высокопрочной проволоки по ГОСТ 7348-55	Горячекатаная сталь класса А-III, упрочненная вытяжкой, и класса А-II по ГОСТ 5781-61	Проволока периодического профиля (высокопрочная) по ГОСТ 8480-57	Горячекатаная сталь класса А-III, упрочненная вытяжкой по ГОСТ 5781-61
18 м	Выпуск 2				Выпуск 6	
	Ф1-18-1; 1А	Ф3-18-1; 1А	—	—	Ф5-18-1; 1А	Ф6-18-1; 1А
	Ф1-18-2; 2А	Ф3-18-2; 2А	—	—	Ф5-18-2; 2А	Ф6-18-2; 2А
	Ф1-18-3; 3А	Ф3-18-3; 3А	—	—	Ф5-18-3; 3А	Ф6-18-3; 3А
	Ф1-18-4; 4А	Ф3-18-4; 4А	—	—	Ф5-18-4; 4А	Ф6-18-4; 4А
	Ф1-18-5; 5А	Ф3-18-5; 5А	—	—	Ф5-18-5; 5А	Ф6-18-5; 5А
24 м	Выпуск 3				Выпуск 7	
	Ф1-24-1; 1А	Ф3-24-1; 1А	Ф2-24-1; 1А	Ф4-24-1; 1А	Ф5-24-1; 1А	Ф6-24-1; 1А
	Ф1-24-2; 2А	Ф3-24-2; 2А	Ф2-24-2; 2А	Ф4-24-2; 2А	Ф5-24-2; 2А	Ф6-24-2; 2А
	Ф1-24-3; 3А	Ф3-24-3; 3А	Ф2-24-3; 3А	Ф4-24-3; 3А	Ф5-24-3; 3А	Ф6-24-3; 3А
	Ф1-24-4; 4А	Ф3-24-4; 4А	Ф2-24-4; 4А	Ф4-24-4; 4А	Ф5-24-4; 4А	Ф6-24-4; 4А
	Ф1-24-5; 5А	Ф3-24-5; 5А	Ф2-24-5; 5А	Ф4-24-5; 5А	Ф5-24-5; 5А	Ф6-24-5; 5А
30 м	Выпуск 4				Выпуск 8	
	Ф1-30-1; 1А	Ф3-30-1; 1А	Ф2-30-1; 1А	Ф4-30-1; 1А	Ф5-30-1; 1А	Ф6-30-1; 1А
	Ф1-30-2; 2А	Ф3-30-2; 2А	Ф2-30-2; 2А	Ф4-30-2; 2А	Ф5-30-2; 2А	Ф6-30-2; 2А
	Ф1-30-3; 3А	Ф3-30-3; 3А	Ф2-30-3; 3А	Ф4-30-3; 3А	Ф5-30-3; 3А	Ф6-30-3; 3А
	Ф1-30-4; 4А	Ф3-30-4; 4А	Ф2-30-4; 4А	Ф4-30-4; 4А	Ф5-30-4; 4А	Ф6-30-4; 4А
	Ф1-30-5; 5А	Ф3-30-5; 5А	Ф2-30-5; 5А	Ф4-30-5; 5А	Ф5-30-5; 5А	Ф6-30-5; 5А

Усиленные фермы	
Выпуск 14	
ФТ5-18-1; 1А	ФТ6-18-1; 1А
ФТ5-18-2; 2А	ФТ6-18-2; 2А
—	—
—	—
—	—
Выпуск 15	
ФТ5-24-1; 1А	ФТ6-24-1; 1А
ФТ5-24-2; 2А	ФТ6-24-2; 2А
ФТ5-24-3; 3А	ФТ6-24-3; 3А
ФТ5-24-4; 4А	ФТ6-24-4; 4А
Выпуск 16	
ФТ5-30-1; 1А	ФТ6-30-1; 1А
—	—
—	—
—	—
—	—

Примечания

1. Марка ферм с дополнительным индексом „А" даны для покрытий с плитами 1,5×6,0 м. Например Ф1-24-1А.

Гл. инж.	Кролик	
Нач.	Кролик	
Гл. конс.	Ушакин	
Рук.		
Инженер	Кобулин	
Исполнитель	Русинов	
Проверил	Фрайкин	
Гл. спец.	Сергеев	
Нач. отд.	Шварев	
Нач. гр.		
Ин-тов		
КО		
Гл. проект.		
ГПИ		

gost.e-ecolog.ru