

СК-3 СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ

Типовая проектная документация

Корректировка рабочей документации

Серия 1.460.3-23.98

**«Стальные конструкции покрытий производственных зданий
пролетами 18, 24 и 30 м из замкнутых гнутосварных профилей
прямоугольного сечения с уклоном кровли 10 %»**

Выпуск 1. Покрытия. Чертежи КМ

ЗАО «Проектный институт Ленпроектстальконструкция» (ЗАО ПИ ЛЕНПСК) письмом от 30 сентября 2004 г. № 626 сообщил о корректировке рабочих чертежей серии 1.460.3.-23.98.

Откорректированные страницы рабочих чертежей серии публикуются на с. 32—37.

ФГУП ЦПП «ЦЕНТР ПРОЕКТНОЙ ПРОДУКЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

Спешите
приобрести!

ПРЕДЛАГАЕТ

П Е Р Е Ч Е Н Ь

**ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ТИПОВЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ
КОНСТРУКЦИЙ, ИЗДЕЛИЙ И УЗЛОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
ДЛЯ ВСЕХ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА**

П00-2000

Перечень составлен по состоянию на 1 мая 2000 г. (С изменениями за период с 1 мая 2000 г. по 1 января 2005 г.). В Перечне учтены все дополнения и исключения по типовым строительным конструкциям, изделиям и узлам, опубликованные в Информационном бюллетене о нормативной, методической и типовой проектной документации, начиная с апреля 1996 г.

Цена Перечня 330 руб. (без НДС и расходов на доставку)

У К А З А Т Е Л Ь

**ТИПОВЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ,
ИЗДЕЛИЙ И УЗЛОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Указатель содержит сведения о типовых конструкциях, изделиях и узлах зданий и сооружений за период с 1970 по 1 мая 2003 г. (С дополнением за период с 1 мая 2003 г. по 1 июля 2004 г.).

Цена Указателя 305 руб. (без НДС и расходов на доставку)

**Нормативная и методическая документация и издания
распространяются по подписке и разовым заказам**

Заказы направляйте в ФГУП ЦПП по адресу:

127238, Москва, Дмитровское ш., 46, корп. 2.

☎ 482-4294, 482-4297, 482-4112.

Факс 482-4265

E-mail: mail@gupcpp.ru

www.gupcpp.ru

акрытое акционерное общество
"Проектный институт
Ленпроектстальконструкция"
(ЗАО ПИ ЛЕНПСК)

198099 Санкт-Петербург, ул. Промышленная, д.42
Телефон 186-17-48 факс 186-98-98

30.09.2004 № 626

Директору
ГУП ЦПП
Макаревичу В.И.

127238, Москва,
Дмитровское шоссе, д.46 корп. 2

По договору № 41/99 от 30.08.99 ГУП ЦПП осуществляет издание (воспроизведение) и распространение проектной документации – типовой серии 1.460.3-23.98 вып.1, разработанной Проектным институтом Ленпроектстальконструкция.

В связи с поступающими в ЛЕНПСК телефонными запросами просим направить в адреса всех организаций (предприятий), которые приобрели серию, следующие разъяснения и уточнения:

1. Согласно п.1.1 ПЗ серии 1.460.3-23.98.1, выпуск содержит чертежи КМ стальных конструкций с применением ферм из ГСП и несущего стального профнастила; вариант панельного решения кровли представлен условно.

2. В случаях, когда проектировщики предусматривают кровлю из панелей типа «PAROC» («Термопанель»), закрепляемых винтами к прогонам, полноценный диск покрытия, по всей видимости, не создается. Для всех типов зданий с панельной кровлей необходима постановка по верхним поясам ферм горизонтальных связей – как поперечных, так и продольных (см. скорректированный лист 7 серии 1.460.3-23.98.1 – прилагается). Для обеспечения общей устойчивости прогонов в случае с панельной кровлей целесообразно выполнять прогоны из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения.

3. Постановка продольных горизонтальных связей по верхним поясам ферм требуется также в случаях, перечисленных в п.13.19* СНиП II-23-81* «Стальные конструкции» - независимо от типа кровли здания.

4. По листу 18 серии 1.460.3-23.98 высота стропильных ферм $L=18\text{м}$ на опоре (в осях) – 1060 мм.

5. Раскосы стропильных ферм привариваются к их поясам с обваркой по всему периметру косога реза; типы и размеры стыковых швов принимаются по листу 64КМ серии 1.460.3-23.98.1.

6. Направляем скорректированный в соответствии с серией 1.426.2-6 вып.1/91 лист 15КМ серии 1.460.3-23.98.1.

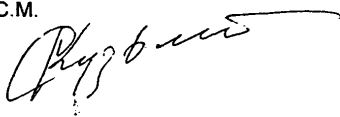
Приложение: 1. Лист 7КМ изм.1(зам.) серии 1.460.3-23.98.1.
2. Лист 15КМ изм.1(зам.) серии 1.460.3-23.98.1.

Технический директор



Ю.С. Плишкин

Исп. Кузьменко С.М.
(812)186-18-30



3. Конструктивные решения.

3.1. Общая компоновка покрытия.

3.1.1. Компоновка и размеры здания зависят от его назначения и располагаемой в нем технологии.

3.1.2. Предельные размеры температурных блоков зданий должны приниматься в соответствии с требованиями глав СНиП II-23-81* «Стальные конструкции» и СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции».

3.1.3. Для многопролетных зданий по средним рядам шаг колонн принимается 12 м; в отдельных случаях при наличии перегородок целесообразен шаг 6 м.

3.1.4. Привязка наружной грани колонн крайнего ряда, а также наружной грани стоек торцевого фахверка – 250 мм.

3.1.5. Стальные конструкции покрытий состоят из стропильных ферм, подстропильных ферм, устанавливаемых по средним рядам колонн при шаге 12 м, [- образных прогонов, вертикальных и горизонтальных связей и стального профилированного настила.

3.1.6. Опираение стропильных ферм на колонны и подстропильные фермы, а также опириение подстропильных ферм на колонны шарнирное.

3.1.7. По торцам здания устанавливаются стропильные балки, опирающиеся на стойки фахверка. Горизонтальные нагрузки от стоек торцевого фахверка передаются на диск покрытия через прогоны.

3.1.8. Горизонтальные связи по верхним поясам ферм в торцах зданий (температурных блоков) предусматриваются в следующих случаях:

- а) высота здания до низа ферм 10,8 м и более;
- б) грузоподъемность мостовых кранов 16,0 т и более;
- в) ветровой район IV и выше;
- г) пролет ферм 30,0 м.

3.1.9. Для всех типов зданий с панельной кровлей (панели "PAROC", "Термопанель" и др.) необходима постановка по верхним поясам ферм горизонтальных связей – как поперечных, так и продольных (см. док.-7 КМ). Для обеспечения общей устойчивости прогонов в случае с панельной кровлей целесообразно выполнять прогоны из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения.

3.1.10. Постановка продольных горизонтальных связей по верхним поясам ферм требуется также в случаях, перечисленных в п. 13.19* СНиП II-23-81* "Стальные конструкции" – независимо от типа кровли здания.

3.1.11. Минимальное расстояние от верха тележки мостового крана до низа стропильных ферм должно быть выдержано в соответствии с требованиями ГОСТ(ТУ) на краны не менее 100 мм от выступающих нижних краев фланцев монтажного стыка ферм (80 мм, см. разрез 3-3 на док.-24 КМ) и с учетом допускаемого прогиба фермы, определяемого согласно док.-63 КМ

3.2. Рулонная кровля.

3.2.1. Рулонная кровля зданий выполняется по плитному утеплителю, уложенному на профнастил марок Н57-750-0,7(0,8), Н75-750-0,8 по ГОСТ 24045-94. Возможно применение настилов НС 50-900-0,7, 0,9 по ТУ 1122-056-02494680-99 Молодечненского ЗЛМК.

3.2.2. Крепление профнастила к прогонам выполняется самонарезающими винтами с уплотнительными шайбами: по периметру здания и в температурных швах – в каждой волне, в остальных местах – через волну.

3.2.3. Стыки профлистов располагаются на прогонах (см. Рекомендации по применению стальных профилированных настилов нового сортамента в утепленных покрытиях производственных зданий М., ЦНИИПСК, 1985 г).

3.3. Холодная кровля.

3.3.1. Холодная кровля выполняется из стальных профлистов по ГОСТ 24045-94, установленными узкими полками вверх.

Рекомендуется применение специального профлиста НС50-900-0,7,0,9 по ТУ 1122-056-02494680-99 Молодечненского ЗЛМК, т.к. при креплении самонарезающими винтами через гофр $h=10$ мм уменьшается возможность коррозии и протекания кровли в зоне вокруг винта.

Крепление профлиста согласно п.3.2.3.

3.3.2. Должны обеспечиваться нахлесты профнастила: в продольном направлении (по скату) – не менее 200 мм, в поперечном – в две волны. Стыки профлистов – на прогонах.

3.4. Стропильные и подстропильные фермы.

3.4.1. Стропильные фермы запроектированы двухскатными с уклоном верхнего пояса 10%, горизонтальным нижним поясом и равномерной треугольной решеткой с нисходящими опорными раскосами. Размер панелей – 3 м. Фермы пролетом 18 и 24 м компонуются из двух отправочных марок.

Фермы пролетом 30 м – из трех отправочных марок: двух элементов фермы пролетом 24 м и средней вставки (см. док: 18КМ, 20КМ).

Монтажные соединения – фланцевые. Соединение элементов решетки с поясами ферм бесфасоночное.

К верхним поясам ферм привариваются пластины для крепления прогонов и рамок под крышные вентиляторы.

3.4.2. Подстропильные фермы пролетом 12 м запроектированы в виде треугольного отправочного элемента высотой 2100 мм.

Верхний пояс и стойка выполняются из замкнутого гнутосварного профиля, подкосы – из двух уголков, приваренных к боковым граням пояса.

3.4.3. Все заводские соединения элементов стропильных и подстропильных ферм сварные.

3.4.4. Предел огнестойкости ферм в соответствии с п. 1.3.7 ГОСТ 27579-88 составляет 0,25 часа.

3.5. Прогоны и связи.

3.5.1. Неизменяемость покрытия в горизонтальной плоскости обеспечивается сплошным диском, образованным профилированным настилом, закрепленным на прогонах самонарезающими винтами.

Прогоны раскрепляют верхние пояса ферм через 3 м.

3.5.2. Прогоны выполняются из { -образных профилей, выпускаемых Молодечненским ЗЛМК. Прогоны крепятся к фермам и балкам на болтах.

3.5.3. При наличии связей (см. п. 3.1.8-ПЗ) необходима установка удлиненных уголков (см. узлы 3...9).

3.5.4. Ветровые нагрузки с торца здания и фонарей передаются на вертикальные связи по колоннам через прогоны, устанавливаемые по верху колонн. В процессе передачи нагрузок участвуют горизонтальные связи (при их наличии) и диск покрытия.

3.5.5. В отдельных случаях (см. п.3.1.8) в торцах здания применяются горизонтальные связи из уголковых профилей, передающие ветровые нагрузки с торца здания на крайние прогоны.

3.5.6. Нижние пояса стропильных ферм развязаны из плоскости вертикальными связями и распорками.

3.5.7. При наличии подвешенного транспорта предусматриваются связи по подвесным путям.

3.6. Требования к размещению сантехоборудования на кровле.

3.6.1. При отсутствии светоаэрационных фонарей рамки для крепления стаканов (серия 1.494-24 в.2/90) крышных вентиляторов или дефлекторов при рулонной кровле могут устанавливаться в любом месте, при панельной кровле – только в коньке. Несущая способность прогонов, на которые передается нагрузка от крышных вентиляторов, должна быть проверена дополнительно.

Стандартные крепежные изделия.

7.4.3 Изготовление ферм производить в условиях специализированного производства.

7.4.4. Начало и окончание сварных швов прикрепления раскосов к поясам ферм располагать на оси полки пояса со стороны острого угла примыкания.

7.4.5. При монтаже оборудования при температурах наружного воздуха ниже минус 40°C не допускается использование подъемно-транспортного оборудования, подвешенного к фермам.

7.4.6. При транспортировании и монтаже конструкций не допускаются ударные воздействия.

7.5. Применение конструкций в зданиях со взрывоопасной средой.

7.5.1. Участки здания со взрывоопасной средой должны располагаться примыкающими к наружным стенам, имеющим остекленные поверхности (окна).

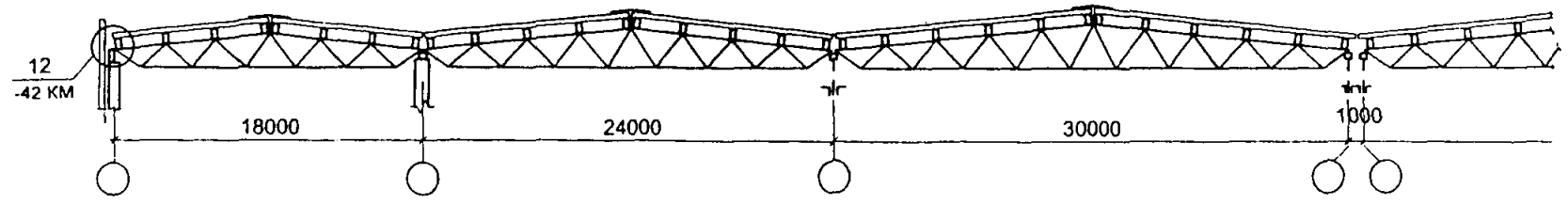
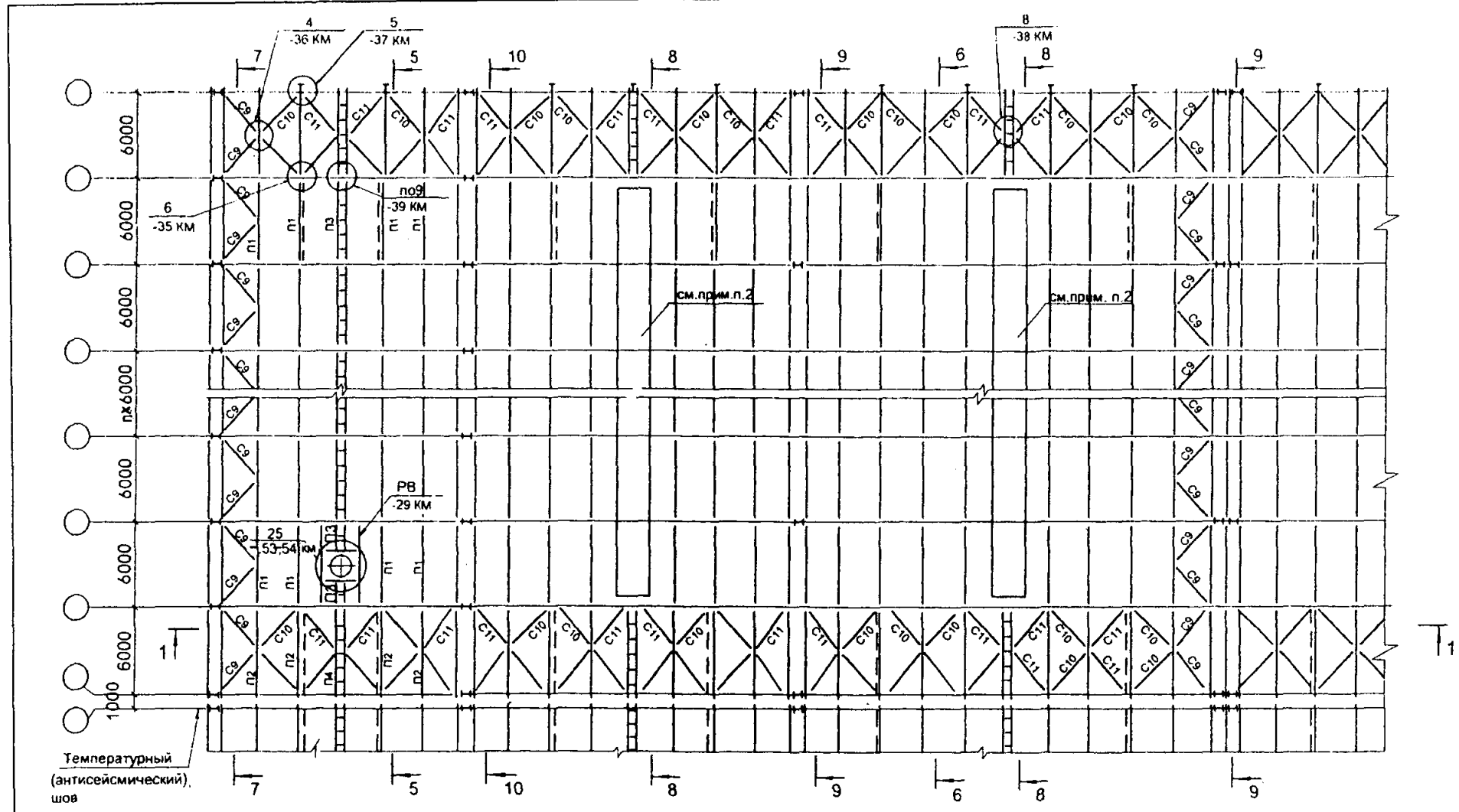
В качестве дополнительных площадей остекления на кровле, по возможности, следует использовать П-образные светоаэрационные фонари.

7.5.2. При недостаточности площади окон и фонарей предусматривать участки легкобрасываемой кровли.

№ п/п	Наименование соединений	Толщина пакета, мм	Наименование крепежных деталей и обозначение, ГОСТ	Примечание
1	2	3	4	5
1	Стык нижнего пояса стропильной фермы	до 70	Болт М24-8g x120.110 ГОСТ 22353-77* Гайка М24-7Н.110 ГОСТ 22354-77* Шайба 24 ГОСТ 22355-77*	Для климатических районов I ₂ , II ₂ , III ₂ по ГОСТ 16350-80 применяется болт М24-8g x120.110ХЛП
2	Соединение фермы с оголовком колонны	до 50	Болт М20-8g x100.58 ГОСТ 7798-70* Гайка М20-7Н.5 ГОСТ 5915-70* Шайба 20 ГОСТ 6402-70* Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	Технологические требования к болтам по ГОСТ 1759 4-87* см. табл. 57* СНиП II-23-81* Применение автоматной стали для болтов не допускается Для климатических районов I ₂ , II ₂ , III ₂ по ГОСТ 16350-80 применяются болты класса прочности 8.8
3	Стык верхнего пояса стропильной фермы	до 50	Болт М20-8g x100.58 ГОСТ 7798-70* Гайка М20-7Н.5 ГОСТ 5915-70* Шайба 20 ГОСТ 6402-70* Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	
4	Соединение подстропильной фермы с колонной	до 50	Болт М20-8g x100.58 ГОСТ 7798-70* Гайка М20-7Н.5 ГОСТ 5915-70* Шайба 20 ГОСТ 11371-78* Шайба 20 ГОСТ 6402-70*	
5	Крепление стропильных ферм к подстропильным фермам	до 75	Болт М20-8g x120.58 ГОСТ 7798-70* Гайка М20-7Н.5 ГОСТ 5915-70* Шайба 20 ГОСТ 6402-70* Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	

1.460.3-23.98.1- ПЗ

ЛИСТ
9и



1. Разрезы 5-5... 10-10 см. на док. -11 КМ.
2. Место для установки светоаэрационного фонаря.
3. Рамку РВ см. на док. -29 КМ.
4. Сортамент связей на док. -23 КМ

Нач. отд.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>
Н. контр.	Максутов	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. пр.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>
Рук. гр.	Калиновский	<i>[Signature]</i>
Продерил	Калиновский	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Тихомирова	<i>[Signature]</i>

1.460.3-23.98.1-7КМ
 План по верхним поясам ферм
 (пример многопролетного здания
 с панельной кровлей)

Стадия	Лист	Листов
Р		1и
ОАО ПИ Ленпроектсталь- конструкция		

Таблица 1

Расчетные нагрузки на узел фермы от подвесных электрических кранов по ГОСТ 7890-90						
Тип крана	Грузоподъемность крана, т	Пролет крана L, м	Один кран на колее		Два крана на колее	
			Д _{max} , т	Д _{min} , т	Д _{max} , т	Д _{min} , т
Однопролетный	1	6...15	2,1	0,8	3,6	1,4
	2		3,7	0,9	6,5	1,6
	3,2		4,8	1,2	8,9	2,2
	5		7,1	1,6	12,0	2,7
Двухпролетный	1	10,5 + 10,5	2,2	1,1	3,8	1,9
	2		3,7	1,2	6,5	2,2
	3,2		4,8	1,5	8,9	2,8
	5		7,1	2,1	12,0	3,3

Таблица 2

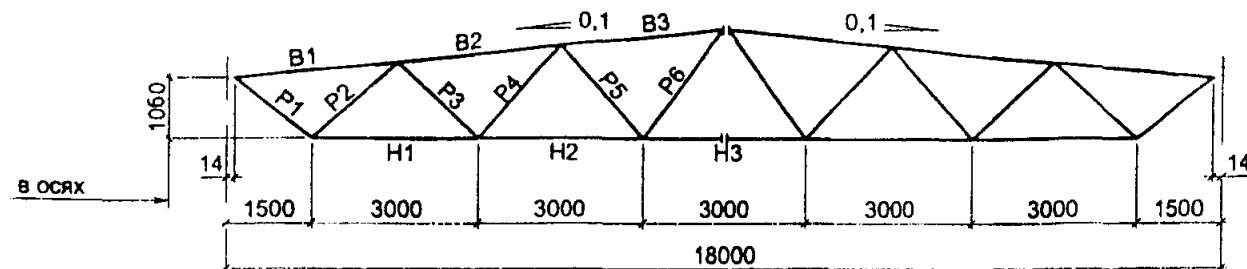
Расчетные нагрузки на узел фермы от электрических талей по ГОСТ 22584-96			
Грузоподъемность, т	Сечение монорельсового пути		Д _{max} , т
	Балки двутавровые по ГОСТ 19425-74* и ТУ 14-2-427-80		
	Сталь С255 ГОСТ 27772-88	Сталь С345-3 ГОСТ 27772-88	
1	24М		1,8
2	30М		3,2
3,2	36М		4,9
5	45М	36М	7,5
8	45М	36М	12,2

Таблица 3

Таблица выбора сечений путей подвешенного транспорта										
Пролет пути, м	Грузоподъемность, т	Число кранов на пути	Одно- двухпролетные пути			Многопролетные пути			Данные для крепления путей подвешенного крана	
			Сечение кранового пути		Расчетная реакция, тс	Сечение кранового пути		Расчетная реакция, тс		
			Сталь С255	Сталь С345-3		Сталь С255	Сталь С345-3		диаметр болта, мм	t пл., мм
6,0	1,0	1	24М		2,3	24М		2,3	12	12
		2	30М		4,0	24М		4,1	12	14
	2,0	1	30М		4,1	24М		4,1	12	14
		2	36М		7,2	30М		7,6	16	18
	3,2	1	36М	30М	5,3	30М		5,4	16	16
		2	45М	36М	9,7	45М	36М	9,8	20	22
	5,0	1	45М	36М	7,8	45М	36М	8,0	20	20
		2	45М	36М	13,2	45М	36М	14,2	24	24

- Схемы расположения путей подвешенного транспорта см. на док. -13 КМ, -14 КМ
- Нагрузки приняты от подвесных кранов по ГОСТ 7890-90; в табл. 1 и 2 нагрузки даны для многопролетных путей.
- В табл. 1 указаны расчетные нагрузки от двух кранов на колее без учета коэффициента сочетания $\Psi = 0,85$.
- Для выбора стропильной фермы расчетные нагрузки принимать по табл. 1 и 2. Нагрузки подсчитаны с коэффициентом $\gamma_f = 1,1$.
- Расчетная реакция в табл. 3 подсчитана с коэффициентами $\gamma_f = 1,1$; К дин=1,1.
- Таблицы составлены на основании серии 1.426.2-6 "Балки путей подвешенного транспорта", вып. 1/91.
- В табл. 2 и 3 указаны марки стали для II₄ II₅ климатических районов. Для других (I₂, II₂, II₃) климатических районов принимать сталь С345-3.

1.460.3-23.98.1-15KM								
Нач. отд.	Кузьменко	<i>Кузьменко</i>						
Н. контр.	Максутов	<i>Максутов</i>						
Гл. инж. пр.	Кузьменко	<i>Кузьменко</i>						
Рук. гр.	Калиновский	<i>Калиновский</i>						
Проверил	Калиновский	<i>Калиновский</i>						
Исполнил	Берницына	<i>Берницына</i>						
Таблицы нагрузок от подвешенного транспорта и выбора сечений путей		<table border="1"> <tr> <th>Стадия</th> <th>Лист</th> <th>Листов</th> </tr> <tr> <td>Р</td> <td></td> <td>1и</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р		1и
Стадия	Лист	Листов						
Р		1и						
		ОАО ПИ Ленпроектсталь-конструкция						



Элементы фермы	Обозначение элементов	Марка стали по ГОСТ 27772-88	Допускаемая расчетная нагрузка в тс/м									
			2,2			3,1			3,6			
			Усилие	Сечение	Несущая способность	Усилие	Сечение	Несущая способность	Усилие	Сечение	Несущая способность	
												N, тс
Верхний пояс	B1	С345-3 (R=3400кг/см ²)	-20,7	Гн.□ 160 x 120 x 4	-54,5	-29,2	Гн.□ 160 x 120 x 5	-66,4	-33,9	Гн.□ 160 x 120 x 6	-77,9	
	B2		-43,2	Гн.□ 160 x 120 x 4	-54,5	-60,9	Гн.□ 160 x 120 x 5	-66,4	-70,8	Гн.□ 160 x 120 x 6	-77,9	
	B3		-47,1	Гн.□ 160 x 120 x 4	-54,5	-66,4	Гн.□ 160 x 120 x 5	-66,4	-77,1	Гн.□ 160 x 120 x 6	-77,9	
Нижний пояс	H1		+36,8	Гн.□ 120 x 4	+63,1	+51,8	Гн.□ 120 x 5	+79,3	+60,2	Гн.□ 120 x 6	+93,8	
	H2		+48,2	Гн.□ 120 x 4	+63,1	+67,9	Гн.□ 120 x 5	+79,3	+78,8	Гн.□ 120 x 6	+93,8	
	H3		+45,8	Гн.□ 120 x 4	+63,1	+64,6	Гн.□ 120 x 5	+79,3	+75,0	Гн.□ 120 x 6	+93,8	
Раскосы	P1		C255 (R=2550кг/см ²)	+25,2	Гн.□ 100 x 4	+37,6	+35,5	Гн.□ 100 x 4	+37,6	+41,2	Гн.□ 100 x 5	+46,5
	P2			-21,7	Гн.□ 100 x 4	-31,6	-30,5	Гн.□ 100 x 4	-31,6	-35,5	Гн.□ 100 x 5	-38,6
	P3			+8,4	Гн.□ 80 x 3	+23,6	+11,8	Гн.□ 80 x 3	+23,6	+13,8	Гн.□ 80 x 3	+23,6
	P4	-7,6		Гн.□ 80 x 3	-17,6	-10,7	Гн.□ 80 x 3	-17,6	-12,4	Гн.□ 80 x 3	-17,6	
	P5	-1,9		Гн.□ 80 x 3	-17,6	-2,7	Гн.□ 80 x 3	-17,6	-3,1	Гн.□ 80 x 3	-17,6	
	P6	+1,8		Гн.□ 80 x 3	+23,6	+2,5	Гн.□ 80 x 3	+23,6	+2,9	Гн.□ 80 x 3	+23,6	
Фланец нижнего пояса	C345-3	t 22			t 25			t 25				
Опорное давление, тс		19,8			27,9			32,4				
Масса фермы, кг		845			979			1127				
Марка фермы		ФС - 18 - 2,2			ФС - 18 - 3,1			ФС - 18 - 3,6				

1. Усилия даны без учета сжимающей силы N в верхнем поясе от ветра и прочих нагрузок (учитывается дополнительно из статического расчета рамы).
2. Усилия в стержнях фермы от единичных нагрузок на док. -60 кМ, прогибы на док. -63 кМ.
3. Выбор ферм производится в соответствии с п.7.1 пояснительной записки.
4. Несущие способности раскосов определены с учетом несущей способности сварных швов и расчета поясов на продавливание.
5. Катеты сварных швов не должны превышать 1,2δ, где δ - минимальная из толщин свариваемых элементов.

Нач. отд.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>
Н. контр.	Максутов	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. пр.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>
Рук. гр.	Калиновской	<i>[Signature]</i>
Проверил	Басин	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Борницына	<i>[Signature]</i>

1.460.3-23.98.1-18KM

Сортамент стропильных ферм пролетом 18,0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1и
ОАО ПИ Ленпроектсталь- конструкция		